



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Educação

CURRÍCULO MÍNIMO 2012

CIÊNCIAS E BIOLOGIA

A Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro elaborou o Currículo Mínimo da nossa rede de ensino. Este documento serve como referência a todas as nossas escolas, apresentando as competências e habilidades que devem estar nos planos de curso e nas aulas.

Sua finalidade é orientar, de forma clara e objetiva, os itens que não podem faltar no processo de ensino-aprendizagem, em cada disciplina, ano de escolaridade e bimestre. Com isso, pode-se garantir uma essência básica comum a todos e que esteja alinhada com as atuais necessidades de ensino, identificadas não apenas nas legislações vigentes, Diretrizes e Parâmetros Curriculares Nacionais, mas também nas matrizes de referência dos principais exames nacionais e estaduais. Consideram-se também as compreensões e tendências atuais das teorias científicas de cada área de conhecimento e da Educação e, principalmente, as condições e necessidades reais encontradas pelos professores no exercício diário de suas funções.

O Currículo Mínimo visa estabelecer harmonia em uma rede de ensino múltipla e diversa, uma vez que propõe um ponto de partida mínimo - que precisa ainda ser elaborado e preenchido em cada escola, por cada professor, com aquilo que lhe é específico, peculiar ou lhe for apropriado.

O trabalho fundamentou-se na compreensão de que a Educação Básica pública tem algumas finalidades distintas que devem ser atendidas pelas escolas da rede estadual, muitas vezes através da elaboração do currículo. Isto é, o Currículo Mínimo apresentado busca fornecer ao educando os meios para a progressão no trabalho, bem como em estudos posteriores e, fundamentalmente, visa assegurar-lhe a formação comum indispensável ao exercício da cidadania.

Entendemos que o estabelecimento de um Currículo Mínimo é uma ação norteadora que não soluciona todas as dificuldades da Educação Básica hoje, mas que cria um solo firme para o desenvolvimento de um conjunto de boas práticas educacionais, tais quais: o ensino interdisciplinar e contextualizado; oferta de recursos didáticos adequados; a inclusão de alunos com necessidades especiais; o respeito à diversidade em suas manifestações; a utilização das novas mídias no ensino; a incorporação de projetos e temáticas transversais nos projetos pedagógicos das escolas; a oferta de formação continuada aos professores e demais profissionais da educação nas escolas; entre outras — formando um conjunto de ações importantes para a construção de uma escola e de um ensino de qualidade.

Em 2011 foram desenvolvidos os Currículos Mínimos para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio Regular, nos seguintes componentes: Matemática, Língua Portuguesa/Literatura, História, Geografia, Filosofia e Sociologia.

Para 2012 foi feita a revisão do Currículo Mínimo das seis disciplinas mencionadas, e elaborado o Currículo Mínimo das outras seis disciplinas (Ciências/Biologia, Física, Química, Língua Estrangeira, Educação Física e Arte). Logo, em 2012, as escolas estaduais utilizarão o Currículo Mínimo para as doze disciplinas da Base Nacional Comum dos Anos Finais do Ensino Fundamental e Médio Regular.

Dentro de um contexto de priorização das necessidades, entendemos que estes segmentos / modalidades de ensino, tiveram urgência no estabelecimento de um Currículo Mínimo. Todavia, ainda neste ano de 2012, serão elaborados os Currículos Mínimos específicos para as turmas de Educação de Jovens e Adultos, Ensino Médio Normal – formação de professores.

A concepção, redação, revisão e consolidação deste documento foram conduzidas por equipes disciplinares de professores da rede estadual, coordenadas por professores doutores de diversas universidades do Rio de Janeiro, que se reuniram e se esforçaram em torno dessa tarefa, a fim de promover um documento que atendesse às diversas necessidades do ensino na rede. Ao longo do período de consolidação, dezenas de comentários e sugestões foram recebidas e consideradas por essas equipes. Certamente, modificações serão necessárias e pensadas no decorrer do tempo com a aplicação prática deste Currículo Mínimo.

Este documento encontra-se disponível para acesso nos portais www.conexaoprofessor.rj.gov.br e www.educacao.rj.gov.br, onde os professores dos segmentos e modalidades ainda não contemplados pelo projeto Currículo Mínimo poderão buscar outras referências da SEEDUC para o planejamento de curso de 2012.

Colocamo-nos à disposição, pelo endereço eletrônico curriculominimo@educacao.rj.gov.br para os esclarecimentos e sugestões, comentários e críticas, que serão bem-vindos e necessários à revisão reflexiva das nossas ações.

CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Desde a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998), uma série de mudanças necessárias têm sido propostas na Educação Básica. Segundo esse documento da área de Ciências Naturais, “na educação contemporânea, o ensino de Ciências Naturais é uma das áreas em que se pode reconstruir a relação ser humano/natureza em outros termos, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência social e planetária”.

É preciso deixar claro que, de acordo com o que está exposto no texto de introdução dos PCN, devem ser considerados como conteúdos de Ciências e Biologia não só os conceitos, mas também “os procedimentos, as atitudes e os valores humanos”.

O Currículo Mínimo das Ciências Naturais prioriza, dessa forma, a compreensão do processo de produção do conhecimento científico e do desenvolvimento tecnológico contemporâneo, suas relações com as demais áreas da ciência, seu papel na vida humana, sua presença no mundo cotidiano e seus impactos na vida social.

Foram referenciais importantes na construção deste currículo os documentos de orientação do MEC (LDB, DCN, PCN, PCN+ e OCN), as matrizes das principais avaliações brasileiras (ENEM) e internacionais (PISA), o Guia de livros didáticos PNLD 2012 e vários artigos relacionados a reformas curriculares no Brasil e no mundo. Também foram muito significativas e, sempre que possível, incorporadas, as críticas e sugestões dos professores da rede, recebidas através das discussões sobre a proposta do Currículo Mínimo, realizadas previamente de forma virtual e presencial.

Para a concepção da estrutura do currículo, tomamos como base os pressupostos teóricos de David Ausubel e de Lev Vygotsky, a fim de torná-lo contextualizado e integrador.

Neste documento apresentamos o Currículo Mínimo de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental e de Biologia para as séries do Ensino Médio do Estado do Rio de Janeiro. Entende-se como mínimo um conjunto seletivo de conhecimentos considerados essenciais. São conteúdos que os alunos não podem deixar de aprender nesses segmentos do ensino formal por sua relevância para a compreensão das questões científicas, tecnológicas e humanas que permeiam a vida familiar, social e profissional de todos nós. Lembramos que estabelecer esse tipo de currículo básico para todas as escolas da rede estadual do Rio de Janeiro não significa homogeneização cultural; ao contrário, por ser mínimo, possibilita ao professor fazer escolhas mais adequadas à diversidade cultural dos alunos e à realidade de cada escola, já que terá espaço em seu plano de ensino para inserir os temas que considerar necessários para aprofundá-lo ou ampliá-lo, considerando a particularização por região ou mesmo a individualização por turma. Pensar na construção de um currículo mínimo é pensar em uma base curricular estadual comum que, respeitando as preferências e formas de ensinar dos professores, oriente-os em seu planejamento e atividades educativas, a fim de ampliar as oportunidades para que todos os alunos se desenvolvam em condições educacionais de alto desempenho. Por seu caráter fundamental e meritório, esta proposta apresenta redução do número de tópicos obrigatórios, reorganizados de modo a compor uma estrutura bimestral de desenvolvimento de habilidades e competências a partir de focos temáticos, que progrida das estratégias e aspectos mais gerais e concretos aos fenômenos e mecanismos mais específicos e/ou abstratos.

O Currículo Mínimo proposto para os anos finais do Ensino Fundamental, por abordar a área de Ciências Naturais, incluindo a Biologia, a Física e a Química, fica encarregado de apresentar aos alunos a estrutura conceitual e a linguagem científica dessas três áreas do conhecimento. Para isso, os primeiros bimestres de todos os anos são dedicados à prática científica, a partir de um tema integrador do currículo específico. Já os demais bimestres, em todos os anos, apresentam um foco temático que se integra aos demais, especificando

em cada um deles as habilidades e competências a serem trabalhadas. No 9º ano, os conteúdos relativos à Química e à Física são trabalhados de forma contextualizada a partir das questões energéticas. Alguns tópicos dessas disciplinas também são abordados no 6º ano. Apesar da aparente modificação, o objetivo foi respeitar ao máximo o conteúdo temático tradicionalmente trabalhado em cada ano, mantendo-o compatível com a sequência estabelecida nos livros didáticos. Entretanto, como preconizado no documento do PNL/D/2012:

O livro não precisa ser seguido de forma linear, unidade a unidade, capítulo a capítulo... Porque nas muitas idas e vindas das pesquisas sobre assuntos diversos, os conteúdos emergem naturalmente dos emaranhados de conexões e relações que serão estabelecidas pelos alunos... E ao final do ano letivo, quase todos, ou todos os conteúdos tradicionalmente previstos, e muitos outros, terão sido explorados.

A distribuição das competências e habilidades ao longo das séries do Ensino Médio está fundamentada na Biologia contemporânea, focada na compreensão de como a vida se estabelece, se organiza, interage, se reproduz, evolui e se transforma não apenas em decorrência de processos naturais, mas também como fruto da intervenção humana e do emprego das tecnologias. A organização por bimestre nos diferentes anos não reinventa os campos conceituais da Biologia, mas representa um agrupamento sequencial contextualizado, tanto entre os bimestres quanto entre os anos, de modo a destacar aspectos essenciais sobre a vida na Terra. Esperamos que o aluno, ao final da Educação Básica, adquirira um arcabouço conceitual e instrumental que o permita agir em diferentes contextos e tomar decisões apropriadas, identificando e enfrentando problemas relativos à sua vida e à de outros seres vivos.

Com a firme intenção de assegurar a implantação bem-sucedida da concepção educacional do Currículo Mínimo, com base na apropriação plena pelos professores, por se constituírem colaboradores de fato e permanentes, coautores da proposta, o processo de construção se amplia considerando futuras reformulações.

Por acreditarmos fortemente que o currículo deve ser uma construção coletiva de todos os envolvidos no processo educativo, colocamo-nos à disposição para discussão com a comunidade escolar, através do e-mail: cienciasebiologia@educacao.rj.gov.br ou curriculominimo@educacao.rj.gov.br, assim como para os esclarecimentos necessários. Todas as sugestões, comentários e críticas que possam ajudar a aperfeiçoar este documento serão muito bem-vindas.

ensino
fundamental

6º ao 9º ano

ciências

1º Bimestre

TEMA

Pesquisa científica

Foco

O ambiente em que vivemos – Análises, predições, construção de modelos e explicações

Habilidades e Competências

- Localizar a escola, dentro do Estado do Rio de Janeiro e do território nacional, utilizando distintos instrumentos (croquis, mapas, fotos, vídeos etc.).
- Identificar e descrever as características naturais da região: clima, tipo do solo, relacionando à fertilidade, aporte de água e animais e vegetais adaptados ao ambiente.
- Elaborar explicações causais para o conjunto das características naturais da região pesquisada.

2º Bimestre

Foco

Qualidade ambiental e qualidade de vida: o componente cultural do ambiente

Habilidades e Competências

- Levantar os principais problemas ambientais de sua comunidade escolar e entorno.
- Indicar possíveis soluções de competências individuais, comunitárias e político-administrativas.
- Perceber, utilizando material de pesquisa, o momento atual do planeta – causas, consequências e estratégias de sobrevivência.

3º Bimestre

Foco

Características dos materiais: o ambiente material

Habilidades e Competências

- Compreender que os materiais terrestres são suportes da vida.
- Reconhecer que os materiais são formados por substâncias e que estas originam compostos e misturas.
- Identificar os materiais constituintes da litosfera, da hidrosfera e da atmosfera.
- Constatar que cada tipo de matéria possui características e propriedades diferenciadas.

4º Bimestre

Foco

Fenômenos físicos e químicos: o ambiente em transformação

Habilidades e Competências

- Distinguir transformações químicas de transformações físicas.
- Identificar os fenômenos físicos e químicos envolvidos na dinâmica da Terra.

1º Bimestre

TEMA

Pesquisa científica

Foco

Mecanismos da evolução – O caráter conflitativo e particular do conhecimento científico

Habilidades e Competências

- Levantar dados e informações para identificar e comparar diferentes explicações relacionadas à origem das espécies, levando em consideração os princípios, padrões e valores das diferentes épocas.
- Elaborar argumentos e refutações sobre as ideias eugênicas e de “sobrevivência do mais apto”.

2º Bimestre

Foco

Introdução à evolução dos seres vivos: diversidade dos seres vivos

Habilidades e Competências

- Reconhecer a diversidade de seres vivos existentes na biosfera, identificando diferenças morfológicas e relacionando-as, sempre que possível, aos aspectos evolutivos.
- Perceber a necessidade do uso de critérios nos sistemas de classificação biológica como modo de organizar e sistematizar a diversidade dos seres vivos.

3º Bimestre

Foco

Os seres vivos interagem uns com os outros e com o ambiente

Habilidades e Competências

- Identificar métodos para a obtenção de nutrientes/energia que variam entre os organismos, associando-os aos modos de vida e aos ambientes onde habitam.
- Diferenciar seres autotróficos e heterotróficos.
- Perceber a existência de relações harmônicas e desarmônicas: intraespecíficas e interespecíficas.
- Compreender a relação existente entre o retorno de certas doenças como dengue e cólera e o cuidado individual, coletivo e governamental com o ambiente.

4º Bimestre

Foco

O equilíbrio dinâmico que sustenta a vida

Habilidades e Competências

- Reconhecer os diferentes tipos de ecossistemas brasileiros.
- Identificar os componentes naturais e sociais dos ecossistemas.
- Reconhecer fatores de risco para o desequilíbrio na teia alimentar.
- Elaborar propostas para preservação das espécies e ambientes ameaçados.

1º Bimestre**TEMA**

Pesquisa científica

Foco

Contextos da área da saúde: Conhecimento científico e ações práticas de transformação

Habilidades e Competências

- Pesquisar e descrever uma situação-problema local na área de saúde.
- Elaborar um plano de ação a partir da situação-problema descrita, identificando e selecionando estratégias de ação, as quais sejam consideradas científica e tecnologicamente adequadas.
- Propor meios de viabilizar o plano de ação considerando os meios específicos (materiais, pessoas e fomentos necessários).

2º Bimestre**Foco**

Metabolismo central: o corpo gasta energia

Habilidades e Competências

- Reconhecer que para desenvolver qualquer atividade o organismo requer uma ação conjunta das suas funções hormonal, respiratória e circulatória.
- Relacionar o gasto energético aos tipos de atividades do organismo e às condições ambientais.
- Identificar a alimentação, a digestão, a respiração, a circulação e a excreção como etapas funcionais da nutrição.

3º Bimestre**Foco**

Dinâmica de manutenção do ambiente interno: o corpo reage aos estímulos

Habilidades e Competências

- Justificar a homeostasia como característica fundamental dos seres vivos.
- Perceber o sistema endócrino, o sistema nervoso e os órgãos dos sentidos como responsáveis pela relação do organismo com o ambiente.
- Distinguir as funções dos sistemas endócrino e nervoso.

4º Bimestre**Foco**

Estratégias do corpo para a manutenção da espécie

Habilidades e Competências

- Entender a reprodução como meio de assegurar a continuidade e evolução das espécies.
- Relacionar a produção e controle hormonal com as funções e o desenvolvimento do sistema reprodutor.
- Identificar as transformações que ocorrem no organismo durante a puberdade e relacioná-las com as regulações hormonais e a maturação do organismo para reprodução.
- Reconhecer a possibilidade de prevenir de doenças sexualmente transmissíveis e evitar a gravidez na adolescência.

1º Bimestre

TEMA

Pesquisa científica

Foco

Energia do dia a dia - Análises, previsões, construção de modelos e explicações

Habilidades e Competências

- Pesquisar evidências sobre processos de conservação, transformação e dissipação de energia em situações cotidianas.
- Selecionar e utilizar instrumentos de medição e de cálculo (utilizando escalas) para coleta de dados acerca de duas situações cotidianas distintas, que envolvam de alguma forma os três processos.
- Representar dados (utilizando gráficos e tabelas), fazer estimativas e interpretar resultados.
- Elaborar modelos explicativos para a ocorrência dos três processos nas situações cotidianas pesquisadas.

2º Bimestre

Foco

Combustíveis: da origem ao destino

Habilidades e Competências

- Distinguir respiração sistêmica de respiração celular.
- Diferenciar respiração celular de fermentação.
- Reconhecer a respiração celular e a fermentação como sequências de reações químicas que visam a transformação da energia contida nos alimentos.
- Caracterizar a respiração e a fermentação como processos de combustão.

3º Bimestre

Foco

Fontes e formas de energia

Habilidades e Competências

- Distinguir conceitualmente combustível, fonte de energia e forma de energia.
- Relacionar a origem das fontes de energia com seu caráter renovável ou não.
- Analisar diferentes posições assumidas sobre o uso das variadas fontes de energia: hídrica, eólica, solar, nuclear, geotérmica, gravitacional, de biomassa e fóssil.

4º Bimestre

Foco

Transformações e conservações de energia

Habilidades e Competências

- Identificar parâmetros de eficiência energética.
- Relacionar atividades humanas, eficiência energética e sustentabilidade.
- Diferenciar energia limpa de energia renovável.
- Avaliar o impacto do uso das diferentes formas e fontes de energia na economia e no ambiente.

ensino
médio

1^a a 3^a série

biologia

1º Bimestre

Foco

Origem da vida

Habilidades e Competências

- Reconhecer a existência de diferentes explicações para a origem do universo, da Terra e da vida, bem como relacioná-las a concepções religiosas, mitológicas e científicas de épocas distintas.
- Relacionar os processos referentes à origem da vida a conceitos da Biologia e de outras ciências, como a Química e a Física.
- Reconhecer a célula como unidade morfofisiológica de todas as formas de vida.

2º Bimestre

Foco

Transmissão da vida

Habilidades e Competências

- Identificar os mecanismos de transmissão da vida, reconhecendo a relação entre reprodução sexuada, hereditariedade, identidade e diversidade dos seres vivos.
- Associar a reprodução celular à transformação do zigoto em adulto e ao desenvolvimento de processos patológicos.
- Relacionar síntese de proteínas à ação dos genes, identificando, de modo geral, como ocorre a regulação da expressão gênica.
- Correlacionar genética, evolução e manutenção da vida na Terra.

3º Bimestre

Foco

Evolução das espécies

Habilidades e Competências

- Reconhecer a importância da evolução na promoção de modelos, processos biológicos e organização da taxonomia dos seres vivos.
- Comparar, a partir de textos científicos e históricos, as teorias evolucionistas de Lamarck, Darwin e a neodarwinista.
- Identificar, filogeneticamente, as relações de parentesco entre os seres vivos.

4º Bimestre

Foco

Diversidade dos seres vivos

Habilidades e Competências

- Reconhecer a diversidade de seres vivos no planeta, relacionando suas características aos seus modos de vida e aos seus limites de distribuição em diferentes ambientes, principalmente os brasileiros.
- Associar os processos genéticos à grande diversidade de espécies no planeta.

1º Bimestre

Foco

Transformações essenciais à vida

Habilidades e Competências

- Analisar os processos de obtenção de energia dos seres vivos, relacionando-os aos ambientes em que vivem.
- Reconhecer respiração aeróbia, anaeróbia, fermentação, fotossíntese e quimiossíntese como processos do metabolismo celular energético.
- Identificar a ocorrência de transformações de energia no metabolismo celular.

2º Bimestre

Foco

Manutenção dos sistemas multicelulares

Habilidades e Competências

- Reconhecer a existência de diferentes tipos de células, identificando a formação, organização e funcionamento de cada uma delas, diferenciando, de modo geral, seus mecanismos bioquímicos e biofísicos.
- Relacionar a fisiologia dos organismos à produção de hormônios.

3º Bimestre

Foco

Manutenção dos sistemas multicelulares

Habilidades e Competências

- Reconhecer a interdependência dos sistemas que asseguram e regulam o funcionamento dos organismos e o papel dos mecanismos de controle e manutenção no equilíbrio dinâmico desses organismos.
- Caracterizar as funções vitais dos animais e plantas, identificando seus princípios básicos nos diferentes ambientes.
- Reconhecer a atuação dos diferentes mecanismos de defesa do organismo.
- Correlacionar o bom funcionamento do organismo à microbiota, assim como os problemas que podem ser acarretados por esses seres.

4º Bimestre

Foco

Doenças e promoção da saúde

Habilidades e Competências

- Distinguir, entre as principais doenças, as infectocontagiosas e parasitárias, as degenerativas, as ocupacionais, as carenciais, as sexualmente transmissíveis (DST) e as provocadas por toxinas ambientais.
- Reconhecer, através de análise de dados, as principais doenças que atingem a população brasileira, correlacionando-as ao ambiente e à qualidade de vida, indicando suas medidas profiláticas.
- Elaborar propostas com vistas à melhoria das condições sociais, diferenciando as de responsabilidade individual das de cunho coletivo, destacando a importância do desenvolvimento de hábitos saudáveis e de segurança, numa perspectiva biológica e social.

1º Bimestre

Foco

Humanidade e ambiente

Habilidades e Competências

- Identificar critérios utilizados como indicadores sociais e de desenvolvimento humano e analisar de forma crítica as consequências do avanço tecnológico sobre o ambiente.
- Analisar perturbações ambientais, identificando agentes causadores e seus efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.
- Reconhecer a importância dos ciclos biogeoquímicos para a manutenção da vida, identificando alterações decorrentes de ações antrópicas e suas consequências.
- Avaliar métodos, processos ou procedimentos utilizados no diagnóstico e/ou solução de problemas de ordem ambiental decorrentes de atividades sociais e econômicas.

2º Bimestre

Foco

Os ecossistemas

Habilidades e Competências

- Identificar a importância dos diferentes grupos funcionais e suas interações na manutenção dos ecossistemas.
- Reconhecer padrões em fenômenos e processos fundamentais em sua organização.
- Reconhecer a importância do fluxo de energia para a vida e a ação de agentes ou fenômenos que podem causar alterações nesse processo, indicando mecanismos de obtenção, transformação e utilização de energia pelos seres vivos, considerando aspectos biológicos, físicos ou químicos.

3º Bimestre

Foco

Biotecnologia

Habilidades e Competências

- Conhecer a natureza dos projetos genomas, em especial aqueles existentes no Brasil, e sua importância para o homem e o ambiente.
- Perceber a importância da ética na utilização de informações genéticas na promoção da saúde humana.
- Identificar as técnicas moleculares utilizadas na detecção e tratamento de doenças, assim como os testes de DNA, sua importância e abrangência e os custos envolvidos.

4º Bimestre

Foco

Biotecnologia

Habilidades e Competências

- Reconhecer a legislação ambiental como de responsabilidade do todo cidadão e do poder público.
- Avaliar os aspectos éticos da Biotecnologia, reconhecendo seus benefícios e limitações.
- Julgar propostas de intervenção ambiental, visando à qualidade de vida, medidas de conservação, recuperação e utilização sustentável da biodiversidade.

CIÊNCIAS - ENSINO FUNDAMENTAL

Equipe de Elaboração

DOCENTES DA REDE ESTADUAL DE ENSINO:

Prof. Francisco José Figueiredo Coelho
Mestre em Educação em Ciências e Saúde/IB - UFRJ
(C. E. Professora Antonieta Palmeira)

Prof. Jorge Mendes Soares
Mestre em Educação/UFF
(C. E. Vicente Licínio Cardoso)

Profa. Maria Célia Ferreira
Mestre em Ciências Biológicas/UNIG
(CIEP 389 - G. P. Haroldo Barbosa)

Profa. Rosimeire de Souza Freitas
Doutora em Biologia/IB - UERJ
(C. E. Professor Murilo Braga; CIEP 114 Maria Gavazio Martins)

ARTICULADORES CURRICULARES:

Profa. Cristina de Oliveira Maia (Ciências)
Mestre em Química Biológica - Área de Concentração
em Educação, Gestão e Difusão em Biociências/IBqM - UFRJ
(Instituto de Bioquímica Médica – UFRJ)

COORDENADORES:

Profa. Dra. Denise Lannes
Doutora em Ciências/IBqM - UFRJ
(Instituto de Bioquímica Médica – UFRJ)

Agradecimento

Agradecemos a todos os professores da rede estadual que enviaram os seus comentários e contribuíram para a construção coletiva deste documento.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

BIOLOGIA - ENSINO MÉDIO

Equipe de Elaboração

DOCENTES DA REDE ESTADUAL DE ENSINO:

Profa. Danielle Fonseca de Moura
Doutora em Biologia Parasitária/Fiocruz
(C. E. Professora Jeannette de S. C. Mannarino)

Prof. Jean Carlos Miranda da Silva
Doutor em Ciências/UERJ
(C. E. Lauro Correa)

Profa. Mônica Silva Barbosa Mello
Mestre em Educação/UNIG
(C. E. Professora Evangelina S. de Moura; C. E. Milton Campos)

Profa. Paula Magalhães Souza Deccache
Doutora em Biologia/UERJ
(C. E. Pandiá Calógeras)

ARTICULADORES CURRICULARES:

Profa. Lúcia Cristina da Cunha Aguiar (Biologia)
Mestre em Química Biológica - Área de Concentração
em Educação, Gestão e Difusão em Biociências/IBqM - UFRJ
(Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira/UERJ)

COORDENADORES:

Profa. Dra. Andréa Velloso da Silveira Praça
Doutora em Ciências/IBqM - UFRJ
(Instituto de Bioquímica Médica – UFRJ)

Agradecimento:

Agradecemos a todos os professores da rede estadual que enviaram os seus comentários e contribuíram para a construção coletiva deste documento.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO