



ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE ENSINO
SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA
SUPERVISÃO DE CURRÍCULO

CADERNO DE FORMAÇÃO

ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA



BASE
NACIONAL
COMUM
CURRICULAR

DOCUMENTO PRELIMINAR

SÃO LUÍS /MA

OUT/2015

FLÁVIO DINO

Governador do Estado do Maranhão

ÁUREA PRAZERES

Secretária de Estado da Educação

ILMA FÁTIMA DE JESUS

Secretária Adjunta de Ensino

ELIOENAI BRASIL

Superintendente de Educação Básica

SILVANA MARIA MACHADO BASTOS

Supervisora de Currículo

ORGANIZAÇÃO

Profa. Me. Melanie Christine Polary Franco Rabelo

Profa. Esp. Rita Iris Pereira Silva

Profa. Me. Silvana Maria Machado Bastos

REVISÃO ORTOGRÁFICA

Profa. Me. Rosângela Diniz Soares

Profa. Esp. Maria Delza Sampaio Feitosa

EDIÇÃO/LAYOUT

Israel Araújo Silva

SUMÁRIO

	p.
CARTA AOS PROFESSORES	4
CONHEÇA O DOCUMENTO PRELIMINAR DA BASE NACIONAL COMUM	7
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR POR COMPONENTE CURRICULAR	11
COMPONENTE CURRICULAR POR ÁREA DO CONHECIMENTO: ENSINO MÉDIO	20
SISTEMA DE CONSULTA PÚBLICA, VIA PORTAL DA BASE	49

CARTA AOS PROFESSORES

Caro (a) Professor (a),

O momento em que estamos vivendo na educação brasileira evoca estudo e reflexões, uma vez que o país precisa definir um novo currículo para o ensino básico e, pela primeira vez, os educadores podem participar desse processo de forma efetiva na construção de um currículo que seja acessível aos alunos, que tenha significado real para formação desses educandos e de possível execução na escola.

A definição de uma Base Nacional Comum Curricular – BNCC, de certo, já era esperada pela maioria dos educadores brasileiros, contudo, a forma de construção dessa referência curricular é inovadora do ponto de vista da participação da sociedade em geral e dos vários segmentos.

A LDB 9394/96 já previa um currículo nacional que pudesse assegurar formação básica comum, ideia que foi reforçada nas inúmeras conferências de educação que aconteceram no Brasil nos últimos anos e culminou nessa exigência expressa e com prazos no Plano Nacional de Educação – PNE, que diz claramente: *“deve-se estabelecer diretrizes pedagógicas para a educação básica e parâmetros curriculares nacionais comuns, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos para cada ano do ensino fundamental e médio, respeitada a diversidade regional, estadual e local”*.

Ressalta-se, todavia, que a BNCC não consiste em todo o currículo que deve ser trabalhado na escola, mas em uma parte importante dele que será comum nacionalmente e que contemplará os direitos de aprendizagem obrigatórios para todo estudante em cada ano da educação básica, independente do município e região em que este se encontre.

Considerando o processo participativo, que é imprescindível para que todo educador se identifique com a BNCC, o Ministério da Educação realizou ações estratégicas:

1º) Reuniu um grupo de especialistas das IES e professores de sala de aula de todo Brasil para organizar um documento preliminar, como ponto de partida para as discussões e construção da BNCC. Essa equipe de 116 educadores trabalhou por 6 meses no documento preliminar, tendo como referência as Diretrizes Curriculares Nacionais e os documentos de definição curricular das 17 UFs, além de alguns documentos municipais.

2º) Organizou um grupo de coordenadores estaduais da BNC em todas as UFs, sendo um representante da SEDUC e outro da UNDIME. A SEDUC é responsável pela participação de toda a rede estadual de ensino e a UNDIME- MA pela participação das redes municipais do Estado do Maranhão.

3º) Estabeleceu um processo de discussão nacional sobre a BNC com parcerias institucionais, utilizando os meios de comunicação e organizando o cronograma nacional de acordo com os prazos descritos pelo PNE.

Como ações de Mobilização do MEC, tem-se o lançamento do Portal da Base Nacional Comum, contendo o documento preliminar e Webconferências, e a veiculação de uma campanha nacional em diversas mídias para mobilização das escolas.

A partir da abertura do PORTAL - ***basenacionalcomum.mec.gov.br***, espera-se a participação dos envolvidos com a educação, por meio de estudo e discussão nas escolas de educação básica acerca do proposto pela BNCC, enriquecendo, via sistema de informação, as contribuições das escolas, tendo em vista a consolidação do documento em cada estado.

Na sequência, está previsto a realização de um Seminário Estadual para consolidação das contribuições do Estado e organização do documento da BNCC do Maranhão. Uma vez realizado o seminário e organizado o documento estadual, deveremos participar do Seminário Nacional para consolidação da BNCC. Nessa ocasião, serão avaliadas todas as propostas estaduais para consolidação, que devem ser imediatamente entregues ao Conselho Nacional de Educação para encaminhamentos legais.

Com a construção da BNCC, se definirá uma Política Curricular Nacional, que, por conseguinte, redefinirá obrigatoriamente outras políticas em nível nacional, como: Política Nacional de Formação e Valorização de Professores, Política Nacional de Infraestrutura Escolar, Política Nacional de Materiais e Tecnologias Educacionais (que inclui o livro didático) e a Política Nacional de Avaliação da Educação Básica.

Reitera-se que se a construção da Base Nacional Comum é a definição para todo o território nacional do que deve ser ensinado e pode ser aprendido na escola. É definir com clareza o que é essencial que cada aluno aprenda, ano a ano, independente da escola que ele frequente.

Contudo, para que possamos contribuir com a BNCC é preciso conhecer o documento preliminar que está no portal, para isso organizamos este caderno, por área de conhecimento,

para facilitar o momento formativo nas escolas. Também elaboramos uma planilha de contribuições para sistematizar as contribuições de cada escola.

Após os momentos de estudo e contribuições dos professores em ficha específica, sob a responsabilidade do Orientador de Estudos da escola, cada escola deve cadastrar-se no portal da BNCC com o código do Inep e CPF do diretor que preencheu o CENSO ESCOLAR em 2014. Na efetivação do cadastro, o diretor deve indicar qual o professor (orientador de estudos) responsável pelo registro da coletividade.

O processo de participação é muito importante para construção da BNCC, que regulamentará o currículo nacional. Queremos que o Maranhão tenha voz nesse documento, para isso seu envolvimento é imprescindível.

Abaixo, cronograma das ações para acompanhamento.

CRONOGRAMA NACIONAL

Nº	AÇÃO	PERÍODO
01	LANÇAMENTO DO PORTAL DA BNC	30.07.2015
02	LANÇAMENTO DA MOBILIZAÇÃO NACIONAL BASE NACIONAL COMUM – BNC	04 a 06.08.2015
03	LANÇAMENTO DO DOCUMENTO PRELIMINAR DA BNC	16.09.2015
04	SEMINÁRIO NACIONAL DA BASE NACIONAL COMUM	24 e 25.09.2015
05	PROCESSO DE CONSULTORIA PÚBLICA NO PORTAL	16 de set a 15 de dez
06	ORGANIZAÇÃO DA COMISSÃO REGIONAL	30.09 a 30.10
07	DIA DE MOBILIZAÇÃO	ainda sem data
08	CONTRIBUIÇÕES DAS REGIONAIS DE ENSINO PARA DISCUSSÃO DA BASE	até 10.12.2015
09	PROCESSO DE COMPILAÇÃO ESTADUAL EM TODOS OS NÍVEIS	Dez 2015 e jan 2016
10	SEMINÁRIOS ESTADUAIS	fev e março de 2016
11	ENVIO DA CONVALIDAÇÃO DO ESTADO PARA O MEC	abril de 2016
12	SEMINÁRIO NACIONAL	maio de 2016
13	ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO FINAL DA BNC E ENCAMINHAMENTOS LEGAIS	junho de 2016

Bom trabalho a todos!

Silvana Maria Machado Bastos

SUPERVISORA DE CURRÍCULO

SUC-SEDUC

A Base é uma conquista social. Sua construção é crucial para encontrarmos um entendimento nacional em torno do que é importante no processo de desenvolvimento dos estudantes brasileiros da Educação Básica. Entender seu real significado e participar da sua construção é direito e dever de todos.

CONHEÇA O DOCUMENTO PRELIMINAR DA BASE NACIONAL COMUM

O que é a Base Nacional Comum Curricular?

A Base Nacional Comum Curricular (BNC) vai deixar claro os conhecimentos essenciais aos quais todos os estudantes brasileiros têm o direito de ter acesso e se apropriar durante sua trajetória na Educação Básica, ano a ano, desde o ingresso na Creche até o final do Ensino Médio. Com ela os sistemas educacionais, as escolas e os professores terão um importante instrumento de gestão pedagógica e as famílias poderão participar e acompanhar mais de perto a vida escolar de seus filhos.

Com a BNC, ficará claro para todo mundo quais são os elementos fundamentais que precisam ser ensinados nas Áreas de Conhecimento: na Matemática, nas Linguagens e nas Ciências da Natureza e Humanas.

A Base é parte do Currículo e orienta a formulação do projeto Político-Pedagógico das escolas, permitindo maior articulação deste. A partir da Base, os mais de 2 milhões de professores continuarão podendo escolher os melhores caminhos de como ensinar e, também, quais outros elementos (a Parte Diversificada) precisam ser somados nesse processo de aprendizagem e desenvolvimento de seus alunos. Tudo isso respeitando a diversidade, as particularidades e os contextos de onde estão.

A Base será mais uma ferramenta que vai ajudar a orientar a construção do currículo das mais de 190 mil escolas de Educação Básica do país, espalhadas de Norte a Sul, públicas ou particulares.

Por que uma BNC?

Não existe uma só resposta para essa pergunta.

Das salas de aula virão algumas delas; dos centros de pesquisa em educação, outras. Junto com as respostas, não faltarão ponderações e outras perguntas. Assim é o processo em Educação: cheio de perguntas que geram novas perguntas e debate.

Há ainda respostas mais objetivas para a pergunta “Por que uma BNC?”. Entre elas, aquelas relacionadas ao cumprimento de leis.

A necessidade de criação de uma Base Nacional Comum aparece na nossa Constituição Federal, de 1988, no Art. 210. Anos depois, ela também é prescrita na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), em seu artigo 26.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) é que a Base é efetivamente detalhada. E é a partir das DCNs que todo o processo atual de construção da BNC se inspira e se organiza. Mais recentemente a necessidade da BNC foi evidenciada ainda em outros documentos significativos para a Educação, frutos de discussões de todos os setores da sociedade. Ela está indicada nas Conferências Nacionais de Educação e também no Plano Nacional de Educação (PNE). O PNE estabelece, em diversas estratégias, a construção de uma proposta de Direitos e Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento, coordenada pelo MEC, e que deve ser encaminhada, até junho de 2016, para o Conselho Nacional de Educação (CNE).

O atendimento a essas determinações legais – Constituição, LDBEN, DCNs, CONAE e PNE - terá como efeito a produção de uma referência de currículo que articule os esforços existentes nos estados, no Distrito Federal e em muitos municípios na produção de seus documentos curriculares.

Como construir uma base?

A construção de uma BNC só é possível com a participação de toda a sociedade brasileira. Múltiplos atores envolvidos nesta dinâmica têm que ter espaço e meios para fazer aportes, considerações e observações nesse processo de elaboração da Base Nacional Comum Curricular.

O texto preliminar da BNC tem como base as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica e demais Diretrizes, os documentos curriculares dos estados e municípios e os conhecimentos produzidos pelas áreas de conhecimento da educação básica.

Para que isso se torne realidade é fundamental experimentar e (re)pensar mecanismos que facilitem a coleta e a análise de todas essas manifestações, especialmente as que são aguardadas a partir da proposta preliminar de Base que em breve será apresentada e posta em discussão.

E é com esse objetivo que este Portal está sendo construído e seguirá ampliando suas possibilidades de comunicação e análises de sugestões e documentos que chegarão para colaborar na construção de um entendimento em torno da BNC.

Para a elaboração desse documento preliminar, a Secretaria de Educação Básica tem promovido reuniões com Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed); União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime); Fórum Nacional dos Conselhos Estaduais de Educação (FNCE); União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação (UNCME); União Brasileira dos Estudantes Secundaristas (UBES); Fórum Nacional de Educação (FNE) e as muitas e importantes associações profissionais e científicas da área, com o intuito de informar as ações realizadas e mobilizar para a abertura da discussão nacional em setembro próximo.

Este Portal faz parte, portanto, do método de construção da BNC. Por aqui, será possível acolher as contribuições à proposta preliminar e também mobilizar a sociedade em torno desse processo que pretende chegar a um entendimento nacional que reforce o pacto federativo e permita que estados, Distrito Federal e municípios tenham um orientação de âmbito nacional, discutida em todo o território.

Para que serve a BNC?

Quando os principais objetivos de aprendizagem e desenvolvimento forem estabelecidos nas Áreas de Conhecimento, nas etapas e nos segmentos da Educação Básica, espera-se que a BNC se torne um instrumento de gestão que oferece subsídios para a formulação e a reformulação das propostas curriculares dos sistemas de ensino dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, em diálogo com as diferenças presentes na escola e com as especificidades que caracterizam o contexto educacional brasileiro.

Além disso, espera-se que a Base seja um dispositivo para (re)orientar as políticas de Avaliação da Educação Básica; (re)pensar e atualizar os processos de produção de materiais didáticos e, também, colabore na discussão da política de formação inicial e continuada de professores.

Quadro Resumo: linha direta com a comunidade escolar

— BNC - BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR —

<p style="font-weight: bold; color: #008080; margin: 0;"> O QUE É?</p> <p>A BNC vai orientar a construção de um currículo para as mais de 190 mil escolas de Educação Básica do país.</p>	<p style="font-weight: bold; color: #008080; margin: 0;">QUAL O OBJETIVO?</p> <p>Definir os conhecimentos essenciais que todos os estudantes brasileiros têm o direito de ter acesso durante sua trajetória desde a Creche até o final do Ensino Médio</p>
<p style="font-weight: bold; color: #008080; margin: 0;">COMO ERA?</p> <p>O Brasil não tinha uma norma curricular comum a todos os estados :C</p>	<p style="font-weight: bold; color: #008080; margin: 0;">COMO VAI FICAR?</p> <p>Com a BNC, ficará claro para todo mundo quais são os elementos fundamentais que precisam ser ensinados em Matemática, nas Linguagens e nas Ciências da Natureza e Humana</p>

EU POSSO PARTICIPAR DA FORMULAÇÃO DA BNC?

Sim, todos os brasileiros podem participar do debate sobre a Base Nacional Comum **por meio da plataforma digital criada pelo Ministério da Educação e que pode ser acessada por aqui.**

Fonte: MEC

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR POR COMPONENTE CURRICULAR



ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

A sociedade contemporânea está fortemente organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico. Desde a busca do controle dos processos do mundo natural até a obtenção de seus recursos, as ciências influenciaram a organização dos modos de vida. Ao longo da história, interpretações e técnicas foram sendo aprimoradas e organizadas como conhecimento científico e tecnológico, da metalurgia, que produziu ferramentas e armas, passando por motores e máquinas automatizadas até os atuais chips semicondutores das tecnologias de comunicação, de informação e de gerenciamento de processos. No entanto, o mesmo desenvolvimento científico e tecnológico de notáveis progressos na produção e nos serviços também pode promover impactos e desequilíbrios na natureza e na sociedade, que demandam outras sabedorias, não somente científicas, para serem compreendidos e tratados.

Discutir alimentos, medicamentos ou combustíveis, ou debater transportes, saneamento, informação ou armamentos envolve conceitos e questões das Ciências da Natureza, tanto quanto cogitar sobre a manutenção da vida na Terra ou sua existência fora dela, sobre a evolução das espécies ou do universo. Isso por si só justifica, na formação escolar, a presença dessas ciências, que têm em comum a observação sistemática do mundo material, com seus objetos, substâncias, espécies, sistemas, fenômenos e processos, estabelecendo relações causais, fazendo e formulando hipóteses, propondo modelos e teorias e tendo o questionamento como base da investigação e a experimentação como critério de verificação.

A área de conhecimento Ciências da Natureza, no Ensino Fundamental, é representada por um único componente de mesmo nome, enquanto que, no Ensino Médio, o ensino é distribuído entre os componentes curriculares Biologia, Física e Química. O ensino de Ciências da Natureza tem compromisso com uma formação que prepare o sujeito para interagir e atuar em ambientes diversos, considerando uma dimensão planetária, uma

formação que possa promover a compreensão sobre o conhecimento científico pertinente em diferentes tempos, espaços e sentidos; a alfabetização e o letramento científicos; a compreensão de como a ciência se constituiu historicamente e a quem ela se destina; a compreensão de questões culturais, sociais, éticas e ambientais, associadas ao uso dos recursos naturais e à utilização do conhecimento científico e das tecnologias. Uma formação com essa dimensão visa capacitar as crianças, os jovens e os adultos para reconhecer e interpretar fenômenos, problemas e situações práticas, como, por exemplo, questões associadas à geração e ao tratamento de lixo urbano e à qualidade do ar de nossas cidades, ao uso de agrotóxicos em nossas lavouras, a partir de diferentes visões de mundo, contextos e intencionalidades, para que esses sujeitos possam construir posições e tomar decisões argumentadas, perante os desafios do seu tempo. O ensino das Ciências da Natureza, nos anos iniciais de escolaridade, contribui com a alfabetização, ao mesmo tempo em que proporciona a elaboração de novos conhecimentos. É importante que as crianças tragam para a escola suas vivências e saberes, que devem ser tratados de acordo com o que cabe a essa etapa. Nos anos finais do Ensino Fundamental, ampliam-se os interesses pela vida social, há uma maior autonomia intelectual. Isso permite o tratamento de sistemas mais amplos que dizem respeito às relações dos sujeitos com a natureza, com as tecnologias e com o ambiente, no sentido da construção de uma visão própria de mundo.

No Ensino Médio, com a maior maturidade de jovens e adultos, os conceitos de cada componente curricular - Biologia, Física e Química - podem ser aprofundados em suas especificidades temáticas e em seus modelos abstratos, ampliando a leitura do mundo físico e social, o enfrentamento de situações relacionadas às Ciências da Natureza, o desenvolvimento do pensamento crítico e tomadas de decisões mais conscientes e consistentes. Para essa formação ampla, os componentes curriculares da área de conhecimento Ciências da Natureza devem possibilitar a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, envolvendo a discussão de temas como energia, saúde, ambiente, tecnologia, educação para o consumo, sustentabilidade, entre outros. Isso exige, no ensino, uma integração entre conhecimentos abordados nos vários componentes curriculares, superando o tratamento fragmentado, ao articular saberes dos componentes da área, bem como da área Ciências da Natureza com outras. Por exemplo, ao tratar o tema energia no Ensino Médio, os/as estudantes, além de compreenderem sua transformação e conservação, do ponto de vista da Física, da Química, da Biologia, podem também percebê-lo

na Geografia, sabendo avaliar o peso das diferentes fontes de energia em uma matriz energética, considerando fatores como a produção, os recursos naturais mobilizados, as tecnologias envolvidas e os impactos ambientais. Ainda, pode-se perceber a apropriação humana dos ciclos energéticos naturais como elemento essencial para se compreenderem as transformações econômicas ao longo da história.

Sob a perspectiva dos métodos empregados para a aprendizagem, o ensino das Ciências da Natureza será realizado a partir de diferentes estratégias e com o uso de múltiplos instrumentos didáticos, buscando sempre promover o encantamento, o desafio e a motivação de crianças, jovens e adultos para o questionamento. Para tal, deve mobilizar elementos lúdicos, por exemplo, como forma de promover a interação dos/as estudantes com o mundo, desde a Educação Infantil até o final do Ensino Médio, com múltiplas alternativas de ação, como recursos tecnológicos de informação e comunicação, jogos, brinquedos, modelos e exemplificações. Também a investigação prática e conceitual deve ser exercitada, com desmontes analíticos, uso de manuais de referência e sites de busca, respeitando o estágio de maturidade de cada etapa ou ano. Dessa forma, uma questão que pode ser formulada e trabalhada de modo elementar e imediato em uma aula do início do Fundamental, por exemplo, envolvendo a conservação ou a deterioração de alimentos, pode dar lugar a uma investigação mais demorada e profunda, individual ou coletiva, em etapas mais avançadas da Educação Básica.

Garantidos esses pressupostos, o ensino de Ciências da Natureza deve cumprir o compromisso de colaborar na formação intelectual e emocional de crianças, jovens e adultos para a atuação consciente no mundo, seja na esfera social, pessoal ou do trabalho, seja para a continuidade dos estudos, capacitando-os para compreender as questões científicas, tecnológicas, ambientais e sociais que continuamente se apresentam. Essa formação é possível em uma escola onde são acolhidos diferentes saberes, manifestações culturais e visões de mundo. Essa instituição deve se constituir como um espaço de heterogeneidade e pluralidade, que valoriza a diversidade e se pauta em princípios de solidariedade e emancipação. Com isso, cabe-lhe promover o envolvimento dos sujeitos da comunidade escolar e extraescolar em projetos educacionais, voltados para a compreensão e a participação em questões globais e do entorno social, e em produções representativas das culturas que se expressam na coletividade.

Considerando as diferentes dimensões formativas mencionadas, é proposta uma organização dos conhecimentos das Ciências da Natureza em eixos que possam estruturar o currículo e possibilitar a articulação entre componentes curriculares. É importante ressaltar que os eixos guardam relações próximas, uma vez que representam um todo que se divide para imprimir ênfase em uma ou outra dimensão. São quatro os eixos estruturantes do currículo nas Ciências da Natureza:

1. Conhecimento conceitual das Ciências da Natureza – neste eixo são enfatizados os conteúdos conceituais específicos de cada componente curricular - o saber sistematizado, leis, teorias e modelos. Os conteúdos conceituais poderão ser propostos no currículo a partir de estudos sobre fenômenos, processos e situações que suscitem o domínio de conhecimentos científicos para a sua compreensão.

2. Contextualização histórica, social e cultural das Ciências da Natureza – neste eixo são tratadas as relações entre conteúdos conceituais das Ciências da Natureza e o desenvolvimento histórico da ciência e da tecnologia; o papel dos conhecimentos científicos e tecnológicos na organização social e formação cultural dos sujeitos e as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Dessa forma, o currículo deve apontar para estudos de temas de relevância social, a partir dos quais articulações entre diferentes áreas poderão ser feitas.

3. Processos e práticas de investigação em Ciências da Natureza – neste eixo é enfatizada a dimensão do saber fazer, proporcionando-se aos/às estudantes uma aproximação com os modos de produção do conhecimento científico. O saber fazer, compreendido não somente como uma metodologia, busca a apropriação da metodologia como um objeto de estudo. Nesse sentido, o currículo propõe estudos sobre processos de construção de modelos científicos, práticas de investigação científica (questões e procedimentos de pesquisa adequadas ao contexto escolar), uso e produção de tecnologias, considerando as especificidades do contexto escolar.

4. Linguagens das Ciências da Natureza – neste eixo é ressaltada a importância do domínio das linguagens específicas das Ciências da Natureza e das múltiplas linguagens envolvidas na comunicação e na divulgação do conhecimento científico.

As dimensões formativas representadas por esses eixos orientam a proposição de um currículo que aproxima o conhecimento do mundo das crianças, dos jovens e dos adultos, orientando sua atuação em diferentes práticas sociais: em práticas da vida cotidiana, culturais, do trabalho, da comunicação e da cidadania. Para isso, a escolha de unidades de

conhecimento deve ser feita com atenção aos seguintes pontos: incluir conteúdos conceituais que são fundamentos do conhecimento da área e que se articulem com saberes da prática; incluir processos cognitivos relativos à investigação e à resolução de problemas que possam auxiliar o exercício da cidadania e a tomada de decisão socialmente responsável e possibilitar o tratamento progressivo e recursivo de conceitos ao longo do currículo. Dessa maneira, o ensino das Ciências da Natureza pode ser desafiador para crianças, jovens e adultos, levando-os a refletirem sobre as culturas das quais participam, em uma sociedade em que a ciência é instrumento para a interpretação de fenômenos e problemas sociais. Contribui, também, para buscar formas de intervenção pessoais e coletivas, para promover consciência e assumir responsabilidade, com a alegria de quem não precisa memorizar respostas, mas pode, a todo o tempo, fazer perguntas, apresentar e enfrentar dúvidas.

OBJETIVOS GERAIS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

- Compreender a ciência como um empreendimento humano, construído histórica e socialmente;
- Apropriar-se de conhecimentos das Ciências da Natureza como instrumento de leitura do mundo;
- Interpretar e discutir relações entre a ciência, a tecnologia, o ambiente e a sociedade;
- Mobilizar conhecimentos para emitir julgamentos e tomar posições a respeito de situações e problemas de interesse pessoal e social relativos às interações da ciência na sociedade;
- Saber buscar e fazer uso de informações e de procedimentos de investigação com vistas a propor soluções para problemas que envolvem conhecimentos científicos;
- Desenvolver senso crítico e autonomia intelectual no enfrentamento de problemas e na busca de soluções, visando transformações sociais e construção da cidadania;
- Fazer uso de modos de comunicação e de interação para aplicação e divulgação de conhecimentos científicos e tecnológicos;
- Refletir criticamente sobre valores humanos, éticos e morais relacionados com a aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO MÉDIO

O Ensino Médio é a etapa conclusiva da Educação Básica que amplia, consolida e aprofunda a formação realizada no Ensino Fundamental. Nas Ciências da Natureza isso corresponde à divisão da área em três componentes curriculares, uma nova organização por razões conceituais e históricas, que reflete o tipo dos conhecimentos tratados e a forma como eles são e foram produzidos. No Ensino Fundamental, os/as estudantes já são iniciados/as na forma como essas ciências interpretam fenômenos naturais e tratam processos tecnológicos, ao formularem e ao responderem perguntas que lhes permitam apropriar-se de conceitos, de procedimentos, de teorias e de linguagens dos diversos campos dessas ciências, por exemplo: como as Ciências da Natureza se relacionam com vários aspectos da vida pessoal e social, com questões da saúde e das comunicações; como interpretam o mundo, desde seu entorno imediato, como o estabelecimento de relação entre propriedades das substâncias e seus usos, até âmbitos maiores, como a relação entre estações e climas com a posição do eixo da Terra relativamente ao Sol.

Uma formação guiada por princípios de liberdade e por ideais de solidariedade humana, que inspire o exercício pleno da cidadania, promova a inserção no trabalho e incentive a continuidade dos estudos, deve ser assegurada a jovens e adultos no Ensino Médio. Muitos desses sujeitos têm poder decisório por serem eleitores, exercerem direitos e deveres de cidadãos, participarem no mundo do trabalho, fazendo parte de contextos culturais nos quais a ciência aparece como mais uma cultura com a qual eles vão interagir. Os/as estudantes do Ensino Médio têm maior maturidade cognitiva e vivência social, estando, assim, mais bem preparados para a nova ambição formativa nas Ciências. Assim, têm a oportunidade de se aprofundarem nos modos de pensar e de falar próprios da cultura científica, situando-a entre outras formas de organização do conhecimento, e de compreenderem os processos históricos e sociais de construção do conhecimento científico, para atuarem criticamente na sociedade. Essa formação já pode ser especificada em termos da Física, da Química e da Biologia, garantindo, assim, questionamentos e tratamentos mais aprofundados, com temáticas e metodologias próprias de cada um dos três componentes que se desenvolveram de forma relativamente autônoma, em trajetórias historicamente diversas.

Como o amplo filosofar sobre o mundo material em geral, A Física é milenar. Veio a se estabelecer como ciência experimental, a partir do período mercantil, há cerca de cinco séculos, quando seu objeto de estudo se define melhor em torno da constituição da matéria,

da qualificação e da quantificação dos movimentos. A Química, com origens na alquimia medieval, afirmou-se como ciência há cerca de um par de séculos, em plena sociedade industrial, tratando da identificação, da modelagem e das transformações das substâncias e materiais. A Biologia se estabeleceu como ciência unificada da vida no século 20, tratando da constituição, da diversidade, da interdependência, da reprodução e da evolução dos seres vivos, a partir da tradição secular da história natural, reunindo muitas especialidades antes separadas, como a Zoologia, a Botânica e a Genética.

Cada um dos componentes curriculares dessa área de conhecimento, com objetos de estudo próprios, modelos explicativos distintos, desenvolveu dinâmica peculiar de produção de conhecimento. Como essa produção se encontra diretamente relacionado a produtos e processos tecnológicos, cuja importância social e econômica teve tal ampliação, seu estudo não pode ser separado das ciências correlatas. A vida humana seria impensável sem essas Ciências na sociedade contemporânea, por sua presença na cultura e por sua relação com produtos e processos tecnológicos. Por isso, entre as razões para uma formação articulada entre Ciências e tecnologias, está a necessidade de qualificar os jovens para o uso das tecnologias, assim como para fazer julgamentos, tomar iniciativas práticas, elaborar argumentos e apresentar proposições. Como se pode ilustrar, em muitas das temáticas tratadas em cada uma das Ciências da área, estão muito próximos os conceitos gerais e as aplicações correlatas. Desse modo, é apropriado que seu ensino possa se fundar em contextos de vida de estudantes e professores/as.

Na Física, questões envolvendo transportes, por exemplo, podem ambientar a aprendizagem da Dinâmica, ao mesmo tempo em que o desempenho de motores a combustão e turbinas são centrais para a aprendizagem da Termodinâmica. Motores elétricos e telecomunicações dão elementos para se aprender o eletromagnetismo, tanto quanto tecnologias de radiações se associam à Física Atômica e Nuclear, e sistemas de informação se associam à Microeletrônica. Há, ainda, outros sistemas, como o aproveitamento de ciclos de ar e da água ou da radiação solar direta para a geração de energia, que fornecem contextos amplos para a aprendizagem da Física.

Na Química, ciência que já nasceu com forte motivação pragmática, um importante campo de ambientação do ensino está na obtenção dos materiais como recursos para uso industrial, a partir da litosfera, da hidrosfera, da atmosfera e da biosfera, assim como os processos de transformação envolvidos na preparação de substâncias para seu emprego final.

Ainda mais ostensivamente presentes na vida de todos, são as propriedades de produtos químicos de uso diário, como detergentes, solventes, desinfetantes e combustíveis, que podem ser discutidos relativamente à sua obtenção, importância prática e impacto ambiental.

Na Biologia, composição e qualidades nutricionais de alimentos ou princípios ativos de medicamentos são mais imediatamente visíveis porque constantes em rótulos e bulas. Contudo, os aspectos contextuais e aplicados são múltiplos e de enorme centralidade na vida humana, como sexualidade e saúde, endemias e epidemias, dinâmicas da biosfera e sustentabilidade ambiental, que dão contexto ao pensar conceitual sobre diversidade e interdependência da vida, considerada a presença humana e sua intervenção transformadora.

No entanto, os núcleos conceituais abstratos dessas ciências precisam ser trabalhados coordenadamente com o tratamento contextual e como pauta para este, pois eles são a estrutura central das Ciências da Natureza. A caracterização e a operação dos seres vivos, sua base genética molecular, a conceituação de ecossistemas e biomas, a organização e a classificação das espécies, a relação entre reprodução, hereditariedade e evolução são aspectos estruturais da Biologia, que são basilares e sem os quais não se sustentam discussões da problemática ambiental ou da saúde humana. A relação entre estruturas e propriedades de átomos e moléculas, a classificação das substâncias e a sistematização das suas reações e dos correspondentes balanços energéticos são exemplos de aspectos estruturais da Química, sem os quais não se poderiam conduzir as investigações práticas. As leis de conservação das quantidades de movimento e da energia, os limites teóricos da conversão calor-trabalho, a interdependência essencial entre campos elétricos e magnéticos ou a organização e a classificação da estrutura infinitesimal da matéria são aspectos fundamentais da Física que presidem qualquer de suas aplicações.

A cultura científica a ser vivida e incorporada pelos jovens no Ensino Médio é realizada a partir de uma articulação consistente entre os fundamentos conceituais e sua aplicação em contexto. Esse desenvolvendo cognitivo e cultural do/a estudante é pressuposto necessário para atender às demandas formativas para sua atuação como cidadão, para que possa se inserir no mundo do trabalho e da participação social, com consciência de direitos, responsabilidade social e ambiental, autonomia intelectual e princípios éticos, fazendo uso dos modos de pensar e expressar da cultura científica, ao lado da compreensão dos processos sociais e históricos, inclusive os que resultam na construção do conhecimento científico.

OBJETIVOS GERAIS DA ÁREA PARA O ENSINO MÉDIO

- Apropriar-se da cultura científica como permanente convite à dúvida, considerando os princípios científicos como sínteses provisórias de uma construção ininterrupta;
- Compreender a ciência como um empreendimento humano, construído histórica e socialmente;
- Utilizar-se de conhecimentos das Ciências da Natureza como instrumento de leitura do mundo;
- Interpretar e discutir relações entre a ciência, a tecnologia, o ambiente e a sociedade, em seu próprio contexto e em âmbito maior no espaço e no tempo;
- Mobilizar conhecimentos científicos para emitir julgamentos e tomar posições a respeito de situações e problemas de interesse pessoal e social, relativos às interações da ciência na sociedade;
- Saber buscar e fazer uso de informações e de procedimentos de investigação, com vistas a propor soluções para problemas que envolvem conhecimentos científicos;
- Apreciar atividades relacionadas às ciências e divulgações das investigações científicas como exercício prazeroso de fruição cultural;
- Desenvolver senso crítico e autonomia intelectual no enfrentamento de problemas e na busca de soluções, visando a transformações sociais e à construção da cidadania;
- Fazer uso de modos de comunicação e de interação para aplicação e divulgação de conhecimentos científicos e tecnológicos;
- Refletir criticamente sobre valores humanos, éticos e morais relacionados à aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

COMPONENTE CURRICULAR POR ÁREA DO CONHECIMENTO: ENSINO MÉDIO

ENTENDA OS CODIGOS

COD. CHHI1MOA001

CH – CIÊNCIAS HUMANAS

Área do Conhecimento

HI – HISTÓRIA

Componente Curricular

1M – 1º ANO/MÉDIO

Ano ou Série e Etapa da Educação Básica

OA – OBJETIVO DE APRENDIZAGEM

001 – ORDEM DO OBJETIVO

FÍSICA

1F - MOVIMENTOS EM SISTEMAS E PROCESSOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS

E1 - Conhecimento Conceitual

CNFI1MOA001 CNFI1MOA002 CNFI1MOA003

CNFI1MOA001

Compreender e utilizar adequadamente as leis da conservação da energia (escalar) e da quantidade de movimento linear e angular (vetorial) para prever e avaliar variações de movimentos e identificar transformações de energia em sistemas e processos naturais e tecnológicos.

CNFI1MOA002

Utilizar adequadamente o modelo de atração gravitacional para explicar as interações astronômicas, identificando e estimando a ordem de grandeza de massas, distâncias e tempos em situações nas quais essa interação é relevante e significativa para a explicação dos fenômenos.

CNFI1MOA003

Reconhecer máquinas e sistemas mecânicos que ampliam forças ou velocidades, identificando os principais elementos que os compõem e as leis ou princípios físicos que proporcionam a explicação desses resultados.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNFI1MOA004 CNFI1MOA005

CNFI1MOA004

Reconhecer os impactos e mudanças socioculturais da evolução dos meios de transporte e da evolução dos processos de utilização da potência mecânica, assim como as diferenças e as mudanças socioculturais na compreensão do espaço e do tempo.

CNFI1MOA005

Compreender os contextos históricos, sociais e culturais e os problemas que levaram à produção de descrições e explicações sobre o movimento, percebendo as mudanças de significados dos conceitos ao longo do tempo, bem como o caráter coletivo dessa produção e a existência de controvérsias e disputas.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNFI1MOA006 CNFI1MOA007 CNFI1MOA008

CNFI1MOA006

Estimar valores de uma grandeza que caracteriza um movimento, realizando medidas, e determinar experimentalmente grandezas e relações entre elas, investigando arranjos e procedimentos adequados.

CNFI1MOA007

Investigar as várias situações de riscos envolvendo altas velocidades, agrupá-las segundo critérios de mesma natureza e para cada grupo utilizar argumentos científicos para propor soluções que minimizem os riscos.

CNFI1MOA008

Verificar qualitativamente a conservação da energia, investigando arranjos experimentais e procedimentos factíveis, bem como a conservação da quantidade de movimento, formulando hipóteses plausíveis sobre movimentos antes e depois de colisões ou interações de objetos.

E4 - Linguagens

CNFI1MOA009 CNFI1MOA010 CNFI1MOA011

CNFI1MOA009

Representar ou obter informações de gráficos de grandezas (escalares e vetoriais) e suas variações no tempo ou no espaço, assim como de tabelas que relacionam grandezas que caracterizam movimentos de objetos.

CNFI1MOA010

Reconhecer o uso de conceitos e modelos da Física, associados ao estudo do movimento, em diferentes manifestações culturais e textos disponíveis no cotidiano, tais como jornais, revistas, TV, músicas, blogs e sítios da Internet, assim como em manuais de equipamentos tecnológicos.

CNFI1MOA011

Elaborar e apresentar relatórios de experimentos e/ou de pesquisas teóricas investigativas, utilizando linguagem científica adequada e meios atuais de comunicação e informação.

2F - ENERGIA EM SISTEMAS E PROCESSOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS

E1 - Conhecimento Conceitual

CNFI1MOA012 CNFI1MOA013 CNFI1MOA014

CNFI1MOA012

Reconhecer os diferentes processos de mudança de temperatura presentes em sistemas naturais, utensílios domésticos e processos tecnológicos (condução, convecção e irradiação), descrevendo-os a partir dos modelos explicativos associados a cada um deles.

CNFI1MOA013

Utilizar corretamente as propriedades térmicas das substâncias (como condutividade, calor específico, calor latente de mudança de estado físico, coeficiente de dilatação, calor de combustão) na análise de problemas que envolvem fenômenos térmicos, e explicar tais propriedades por meio do modelo cinético-molecular da matéria.

CNFI1MOA014

Compreender e explicar o funcionamento de máquinas térmicas reais, seus ciclos de operação, eficiência e rendimento, considerando os princípios da termodinâmica.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNFI1MOA015 CNFI1MOA016 CNFI1MOA017 CNFI1MOA018

CNFI1MOA015

Reconhecer os instrumentos e os processos de medição de temperatura ao longo da história da tecnologia, compreendendo a importância das medidas de temperaturas e reconhecendo os impactos sociais de sua evolução.

CNFI1MOA016

Identificar as fontes de energia na Terra e o caráter irreversível de suas transformações, bem como a utilização dessas fontes e suas consequências ambientais, climáticas e sociais, posicionando-se em relação à necessidade de soluções adequadas para a sustentabilidade do planeta Terra.

CNFI1MOA017

Compreender o desenvolvimento das máquinas térmicas e a importância da Primeira Revolução industrial, assim como a relação desses eventos com as explicações teóricas dos fenômenos térmicos.

CNFI1MOA018

Reconhecer a existência de diferentes modelos explicativos dos fenômenos térmicos ao longo da história e a existência de controvérsias e disputas, assim como o processo histórico da unificação entre trabalho mecânico e calor na construção do princípio da conservação da energia.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNFI1MOA019 CNFI1MOA020

CNFI1MOA019

Medir, estimar e calcular valores de grandezas associadas a fenômenos térmicos, em ambientes naturais ou tecnológicos, a partir de fontes confiáveis e escolhas de instrumentos e procedimentos adequados.

CNFI1MOA020

Construir protótipos ou equipamentos simples, investigando arranjos e procedimentos adequados e compreendendo os fenômenos térmicos envolvidos em cada parte do arranjo.

E4 - Linguagens

CNFI1MOA021

CNFI1MOA021

Representar ou obter informações de gráficos de grandezas térmicas e suas variações em função de uma variável, assim como de tabelas que relacionam grandezas que caracterizam estados térmicos ou propriedades térmicas de substâncias.

2º ANO**3F - ELETROMAGNETISMO EM SISTEMAS E PROCESSOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS****E1 - Conhecimento Conceitual**

CNFI2MOA001 CNFI2MOA002 CNFI2MOA003 CNFI2MOA004 CNFI2MOA005CNFI2MOA006

CNFI2MOA001

Reconhecer as propriedades elétricas e magnéticas dos diferentes materiais, interpretando-as a partir de conceitos e modelos físicos apropriados e identificando grandezas fundamentais que as caracterizam.

CNFI2MOA002

Compreender e explicar o funcionamento de circuitos elétricos simples a partir de conceitos, leis e princípios do eletromagnetismo.

CNFI2MOA003

Compreender os modelos de campo elétrico e de campo magnético e utilizá-los adequadamente para interpretar fenômenos nos quais a interação eletromagnética é relevante/significativa.

CNFI2MOA004

Compreender as relações entre os campos elétricos e magnéticos a partir de suas variações no tempo e no espaço, identificando os princípios de funcionamento de equipamentos e sistemas.

CNFI2MOA005

Compreender a estrutura da matéria de um semicondutor, sua presença em componentes eletrônicos e suas propriedades funcionais nos equipamentos contemporâneos.

CNFI2MOA006

Compreender os princípios físicos envolvidos na descrição e explicação de lasers, assim como os diversos usos desse tipo de luz em equipamentos e sistemas.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNFI2MOA007 CNFI2MOA008

CNFI2MOA007

Reconhecer o impacto do desenvolvimento do eletromagnetismo no âmbito da chamada Segunda Revolução Industrial, assim como as transformações sociais e culturais decorrentes desse evento.

CNFI2MOA008

Reconhecer a existência de diferentes modelos explicativos para os fenômenos elétricos e magnéticos ao longo da história e a existência de controvérsias e disputas, assim como o processo histórico de unificação da eletricidade com o magnetismo.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNFI2MOA009 CNFI2MOA010 CNFI2MOA011

CNFI2MOA009

Construir equipamentos simples e realizar experimentos, investigando arranjos e procedimentos adequados e compreendendo os fenômenos elétricos e magnéticos envolvidos em cada parte do arranjo.

CNFI2MOA010

Pesquisar o funcionamento de diferentes tipos de usinas elétricas, assim como a produção, a distribuição e o consumo de energia elétrica e seus impactos ambientais e sociais.

CNFI2MOA011

Construir maquetes, investigando arranjos e procedimentos adequados e compreendendo os fenômenos eletromagnéticos envolvidos em cada parte do arranjo.

E4 - Linguagens

CNFI2MOA012

CNFI2MOA012

Representar ou obter informações de gráficos e tabelas, assim como compreender símbolos e códigos utilizados para identificar grandezas elétricas e magnéticas e suas variações.

4F - COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO EM SISTEMAS E PROCESSOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS

E1 - Conhecimento Conceitual

CNFI2MOA013 CNFI2MOA014 CNFI2MOA015 CNFI2MOA016 CNFI2MOA017

CNFI2MOA013

Identificar os meios de comunicação utilizados na atualidade e organizá-los, utilizando critérios baseados em propriedades físicas como a natureza da propagação da informação.

CNFI2MOA014

Utilizar corretamente as propriedades do som na descrição e na explicação de fenômenos acústicos.

CNFI2MOA015

Reconhecer a função de equipamentos óticos, identificando a formação de imagens e caracterizando os fenômenos luminosos envolvidos.

CNFI2MOA016

Identificar a luz visível no espectro das ondas eletromagnéticas, diferenciando suas cores de acordo com as frequências e reconhecer a composição das três cores primárias da luz (vermelho, verde e azul) no sistema de percepção das cores.

CNFI2MOA017

Compreender os processos físicos envolvidos nos diferentes sistemas de registro e transmissão de informação sob a forma de sons e imagens, em ondas em transmissão aberta, ou laser em cabos de fibras óticas.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNFI2MOA018

CNFI2MOA018

Reconhecer o desenvolvimento dos meios para registrar, armazenar e processar as informações, contextualizando histórica e socialmente as formas de comunicação, seja por sinais sonoros e gestuais, até modernas técnicas de comunicação por satélite.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNFI2MOA019 CNFI2MOA020

CNFI2MOA019

Realizar experimentos e confeccionar equipamentos simples, utilizando arranjos experimentais e procedimentos factíveis, para investigar fenômenos acústicos ou óticos.

CNFI2MOA020

Investigar questões de interesse e relevância social relativas à comunicação e à informação, identificando problemas e apontando soluções.

E4 - Linguagens

CNFI2MOA021 CNFI2MOA022

CNFI2MOA021

Representar grandezas, utilizando códigos, símbolos e nomenclatura específicos da Física no estudo do som, da imagem e da informação.

CNFI2MOA022

Reconhecer a presença de conceitos e modelos da Física, relacionados ao estudo do som e da luz, em diferentes manifestações culturais presentes no cotidiano.

3º ANO

5F - MATÉRIA E RADIAÇÃO EM SISTEMAS E PROCESSOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS

E1 - Conhecimento Conceitual

CNFI3MOA001 CNFI3MOA002 CNFI3MOA003 CNFI3MOA004

CNFI3MOA001

Identificar os diferentes tipos de radiações presentes na vida cotidiana, associando suas características físicas como frequência, energia e comprimento de onda às diferentes fontes e usos.

CNFI3MOA002

Desenvolver modelagem do núcleo atômico em seus componentes básicos (prótons e nêutrons), apresentando a força nuclear forte como responsável por sua coesão, e processos de decaimento envolvendo a força nuclear fraca.

CNFI3MOA003

Identificar a radiação alfa e a radiação beta, em sua natureza corpuscular, em sua origem em processos nucleares e em suas aplicações energéticas, industriais e médicas.

CNFI3MOA004

Reconhecer a natureza dual da radiação e da matéria, caracterizando-as tanto como onda quanto como partícula, e associar corretamente a interação com a natureza corpuscular e a propagação com a natureza ondulatória.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNFI3MOA005 CNFI3MOA006

CNFI3MOA005

Reconhecer a evolução histórica dos modelos explicativos da matéria, explicitando seus principais elementos constituintes e relacionando os modelos com diferentes aspectos sociais, culturais e políticos de cada época.

CNFI3MOA006

Analisar os vários eventos envolvendo o uso da energia nuclear, desde a explosão de bombas atômicas, o vazamento de usinas de geração de energia até descartes de material radioativo. Explicar os perigos do uso dessa energia, utilizando modelos explicativos da ciência, posicionando-se sobre o seu uso adequado e avaliando benefícios e malefícios.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNFI3MOA007 CNFI3MOA008

CNFI3MOA007

Planejar procedimentos adequados e investigar as diferentes formas de interação onda-matéria, em função do material e do comprimento de onda da radiação. Explicar os resultados observáveis, utilizando modelos científicos explicativos.

CNFI3MOA008

Investigar os usos das radiações ionizantes e não ionizantes em vários âmbitos da vida cotidiana, identificando os benefícios e malefícios de cada tipo de uso e sugerindo procedimentos para usos adequados.

E4 - Linguagens

CNFI3MOA009 CNFI3MOA010

CNFI3MOA009

Utilizar unidades científicas corretas para expressar grandezas que caracterizam radiações ou como eles interagem com a matéria (unidades de medidas).

CNFI3MOA010

Construir ou obter informações de gráficos e tabelas que relacionam grandezas de radiações e de imagens radiológicas.

6F - TERRA, UNIVERSO E VIDA

E1 - Conhecimento Conceitual

CNFI3MOA011 CNFI3MOA012 CNFI3MOA013 CNFI3MOA014

CNF13MOA011

Identificar e descrever os diferentes elementos que compõem o Universo, reconhecendo sua organização a partir de diferentes critérios.

CNF13MOA012

Identificar as diversas etapas possíveis da evolução estelar e relacionar com o espectro eletromagnético visível da superfície da Terra.

CNF13MOA013

Compreender o modelo padrão do Big Bang para a formação do Universo, localizando e descrevendo os principais eventos espaço-temporais que o caracterizam e identificando algumas lacunas desse modelo.

CNF13MOA014

Reconhecer os diversos tipos de emissões realizadas por astros dentro e fora do Sistema Solar, bem como sua detecção na Terra, levando em conta a velocidade de propagação das informações no espaço cósmico.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural**CNF13MOA015 CNF13MOA016****CNF13MOA015**

Identificar os eventos associados à exploração do cosmo, relacionando-os a contextos históricos, políticos e socioculturais.

CNF13MOA016

Reconhecer a existência de modelos explicativos da origem e da constituição do Universo, segundo diferentes épocas e culturas, identificando semelhanças e diferenças em suas formulações.

E3 - Processos e Práticas de Investigação**CNF13MOA017 CNF13MOA018****CNF13MOA017**

Consultar fontes, sistematizar informações e avaliar as hipóteses científicas de vida fora da Terra e confrontá-las com crenças culturais de existência de vida extraterrestre.

CNF13MOA018

Pesquisar fontes e extrair dados que evidenciam o conhecimento da ciência física como parte integrante da cultura contemporânea, presente nas manifestações artísticas ou literárias.

E4 - Linguagens

CNFI3MOA019 CNFI3MOA020

CNFI3MOA019

Ler e extrair dados de gráficos e tabelas que relacionam elementos astronômicos ou cosmológicos e de imagens de objetos astronômicos obtidos por instrumentos ópticos.

CNFI3MOA020

Utilizar unidades cosmológicas adequadas para situar objetos e fenômenos cosmológicos, reconhecendo sua proporção com unidades do cotidiano.

QUIMICA

1º ANO

U1 - MATERIAIS, PROPRIEDADES E USOS: ESTUDANDO MATERIAIS NO DIA-A-DIA

E1 - Conhecimento Conceitual

CNQU1MOA001 CNQU1MOA002

CNQU1MOA001

Descrever diferentes tipos de materiais de que objetos são feitos, reconhecer suas propriedades e usos em situações cotidianas e processos tecnológicos socialmente relevantes, associando-os à presença de diferentes substâncias.

CNQU1MOA002

Reconhecer as propriedades físicas dos materiais e substâncias (temperatura de fusão, temperatura de ebulição, densidade, solubilidade, condutibilidade elétrica, condutibilidade térmica) e sua utilização na identificação de materiais e substâncias e na escolha de processos de purificação de substâncias.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNQU1MOA003 CNQU1MOA004

CNQU1MOA003

Relacionar as propriedades dos materiais e as possíveis aplicações tecnológicas, buscando informações para comparar os materiais utilizados na confecção de objetos em diferentes épocas

CNQU1MOA004

Reconhecer e efetuar diferentes formas de reutilização, reaproveitamento e reciclagem de materiais utilizados no dia-a-dia.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNQU1MOA005 CNQU1MOA006 CNQU1MOA007

CNQU1MOA005

Buscar informações sobre a composição de diferentes materiais em rótulos de produtos disponíveis no mercado, identificando a diversidade de componentes e a presença de componentes comuns, reconhecendo diferentes sistemas de unidades de medidas utilizadas nesses rótulos.

CNQU1MOA006

Elaborar procedimentos experimentais para separar, identificar ou quantificar substâncias presentes em materiais.

CNQU1MOA007

Investigar quantitativamente situações de desperdício de materiais usados no dia-a-dia e sugerir medidas para evitar tais situações.

E4 - Linguagens

CNQU1MOA008

CNQU1MOA008

Representar as propriedades físicas e as mudanças de estado físico dos materiais por meio de gráficos e tabelas.

U2 - TRANSFORMAÇÕES DOS MATERIAIS NA NATUREZA E NO SISTEMA PRODUTIVO: COMO RECONHECER REAÇÕES QUÍMICAS, REPRESENTA-LAS E INTERPRETA-LAS

E1 - Conhecimento Conceitual

CNQU1MOA009 CNQU1MOA010 CNQU1MOA011 CNQU1MOA012

CNQU1MOA009

Reconhecer as transformações químicas por meio das suas evidências, da sua ocorrência em diferentes escalas de tempo, relacionando-as com transformações que ocorrem no dia a dia

CNQU1MOA010

Reconhecer a conservação da massa nas transformações químicas e as proporções entre as massas de reagentes e produtos, nesses processos, percebendo suas implicações no sistema produtivo.

CNQU1MOA011

Estabelecer relação entre massas envolvidas em transformações químicas e quantidade de matéria, representando a transformação que ocorre, por meio do balanceamento das equações químicas, aplicando-a em sistemas naturais e industriais.

CNQU1MOA012

Reconhecer parâmetros quantitativos em transformações químicas que ocorrem em soluções, aplicando-os a transformações que ocorrem em sistemas naturais e industriais.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNQU1MOA013

CNQU1MOA013

Compreender que as transformações químicas fazem parte da história da humanidade, associadas a processos tecnológicos de produção de materiais e à busca de explicações e criação de modelos para as transformações químicas.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNQU1MOA014

CNQU1MOA014

Investigar a produção de materiais e sua utilização em vários setores da vida cotidiana, identificando os usos supérfluos, o impacto ambiental dessa utilização e propor medidas para a redução do consumo e do desperdício.

E4 - Linguagens

CNQU1MOA015

CNQU1MOA015

Entender as representações simbólicas das reações químicas por equações, e por diferentes formas de expressão científicas

U3 - MODELOS ATÔMICOS E MOLECULARES E SUAS RELAÇÕES COM EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

E1 - Conhecimento Conceitual

CNQU1MOA016 CNQU1MOA017

CNQU1MOA016

Entender o modelo de Dalton como resultado de uma reflexão histórica sobre a natureza da matéria e as relações de massa nas transformações químicas

CNQU1MOA017

Compreender a periodicidade de certas propriedades dos elementos químicos constantes da tabela periódica, traduzi-las em propriedades macroscópicas das substâncias elementares e relacioná-las às aplicações práticas.

E4 - Linguagens

CNQU1MOA018

CNQU1MOA018

Reconhecer a existência de uma linguagem universal da Química para representar elementos químicos e substância.

2º ANO

U2 - TRANSFORMAÇÕES DOS MATERIAIS NA NATUREZA E NO SISTEMA PRODUTIVO: COMO RECONHECER REAÇÕES QUÍMICAS, REPRESENTA-LAS E INTERPRETA-LAS

E1 - Conhecimento Conceitual

CNQU2MOA001 CNQU2MOA002 CNQU2MOA003

CNQU2MOA001

Reconhecer fatores (temperatura, pressão, superfície de contato, concentração e presença de catalisadores) que influenciam a velocidade das reações químicas, o que permite acelerar ou retardar um processo, relacionando a transformações que ocorrem na natureza e no sistema produtivo

CNQU2MOA002

Reconhecer que existem transformações químicas reversíveis, nas quais reagentes e produtos coexistem num estado de equilíbrio químico, identificando fatores (pressão, temperatura, concentração e presença de catalisador) que interferem no equilíbrio químico , prevendo

perturbações no estado de equilíbrio (deslocamento). Reconhecer a importância do controle desses fatores no sistema produtivo e em sistemas naturais.

CNQU2MOA003

Identificar reações ácido-base e sua importância para a vida cotidiana, os processos industriais e o meio ambiente.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNQU2MOA004

CNQU2MOA004

Identificar a composição e compreender a produção de fármacos.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNQU2MOA005

CNQU2MOA005

Investigar a composição química dos alimentos e a relação entre alimentação e saúde.

E4 - Linguagens

CNQU2MOA006

CNQU2MOA006

Interpretar textos de divulgação científica relacionados às transformações químicas

U3 - MODELOS ATÔMICOS E MOLECULARES E SUAS RELAÇÕES COM EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

E1 - Conhecimento Conceitual

CNQU2MOA007 CNQU2MOA008 CNQU2MOA009 CNQU2MOA010

CNQU2MOA007

Entender o modelo atômico de Rutherford-Bohr, destacando o contexto histórico e as evidências da existência do elétron, do núcleo atômico e dos níveis de energia.

CNQU2MOA008

Compreender as relações entre o modelo de Rutherford-Bohr e a tabela periódica moderna.

CNQU2MOA009

Compreender os modelos de ligações iônicas, metálicas e covalentes e suas relações com as propriedades macroscópicas dos materiais.

CNQU2MOA010

Compreender os modelos de interações intermoleculares e suas relações com as propriedades macroscópicas dos materiais.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNQU2MOA011

CNQU2MOA011

Compreender a importância da utilização das novas tecnologias na modelagem molecular e suas implicações na criação de novos materiais (Práticas voltadas para o mundo do trabalho e seu impacto na vida social).

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNQU2MOA012

CNQU2MOA012

Investigar as relações entre as propriedades de materiais naturais, os usos orientados pelas tradições populares e a possibilidade de sua produção sintética, a partir de modelos de suas estruturas.

E4 - Linguagens

CNQU2MOA013

CNQU2MOA013

Representar as moléculas por fórmulas estruturais, eletrônicas e moleculares e inferir as três dimensões do edifício molecular, a partir das representações em duas dimensões.

U4 - ENERGIA NAS TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS: PRODUZINDO, ARMAZENANDO E TRANSPORTANDO

E1 - Conhecimento Conceitual

CNQU2MOA014 CNQU2MOA015

CNQU2MOA014

Identificar processos endotérmicos e exotérmicos, reconhecendo-os nas transformações químicas.

CNQU2MOA015

Conceituar calor de reação, entendendo sua importância prática.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNQU2MOA016 CNQU2MOA017

CNQU2MOA016

Compreender a importância histórico-tecnológica da “dominação” do fogo pelo ser humano.

CNQU2MOA017

Compreender os processos que contribuem para o aumento do efeito estufa, relacioná-los à queima de combustíveis fósseis, ao consumo desigual de energia de diferentes países e ao aquecimento global.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNQU2MOA018 CNQU2MOA019

CNQU2MOA018

Identificar o uso de fontes alternativas de energia e compreender a importância da investigação científica na geração de outras fontes de energia (biocombustíveis, combustíveis a base de hidrogênio, energia eólica etc.).

CNQU2MOA019

Investigar experimentalmente calores de combustão de alimentos e combustíveis.

E4 - Linguagens

CNQU2MOA020

CNQU2MOA020

Compreender e criar diagramas associados à produção e ao consumo de energia, à variação de entalpia e à distribuição de energia pelo planeta.

3º ANO**U5 - A QUÍMICA DE SISTEMAS NATURAIS: QUALIDADE DE VIDA AMBIENTE****E1 - Conhecimento Conceitual**

CNQU3MOA001 CNQU3MOA002 CNQU3MOA003

CNQU3MOA001

Identificar parâmetros de qualidade da água e analisar amostras de águas provenientes de corpos d'água urbanos e rurais (rios, lagoas, igarapés, oceano etc.).

CNQU3MOA002

Identificar os ciclos de carbono, nitrogênio e enxofre e sua importância para a química da atmosfera.

CNQU3MOA003

Identificar parâmetros de qualidade do ar e avaliar a poluição do ar atmosférico em áreas industriais e urbanas.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNQU3MOA004 CNQU3MOA005

CNQU3MOA004

Relacionar e discutir dados coletados por companhias de águas e esgotos sobre a qualidade das águas de corpos d'água urbanos com os parâmetros legais, identificando fontes de poluição.

CNQU3MOA005

Relacionar e discutir dados coletados por companhias de controle de qualidade do ar atmosférico, em ambientes urbanos com os parâmetros legais, identificando fontes de poluição.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNQU3MOA006

CNQU3MOA006

Investigar problemas ambientais relacionados à contaminação de solos rurais e urbanos, e propor soluções visando a minimização de seus impactos.

E4 - Linguagens

CNQU3MOA007

CNQU3MOA007

Elaborar comunicações sobre problemas ambientais estudados, visando a esclarecimento da população.

U6 - OBTENÇÃO DE MATERIAIS SEUS BENEFÍCIOS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS

E1 - Conhecimento Conceitual

CNQU3MOA008

CNQU3MOA008

Compreender os processos de oxidação e de redução e relacioná-los à produção de energia em pilhas e baterias e à obtenção de metais.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNQU3MOA009 CNQU3MOA010 CNQU3MOA011 CNQU3MOA012CNQU3MOA013

CNQU3MOA014

CNQU3MOA009

Reconhecer a atividade mineradora no Brasil, compreender sua importância econômica e avaliar os benefícios sociais e seus impactos ambientais

CNQU3MOA010

Estudar a obtenção de novos materiais e avaliar o seu alcance no aprimoramento dos materiais tradicionais.

CNQU3MOA011

Compreender a produção industrial de alimentos e seus aspectos positivos e negativo

CNQU3MOA012

Estudar a produção de fármacos, relacionando aspectos dessa produção a investimentos em pesquisa e necessidades sociais.

CNQU3MOA013

Compreender a importância da indústria do petróleo em suas vertentes: na obtenção de combustíveis e na produção de matéria prima de produtos sintéticos

CNQU3MOA014

Estudar a produção de álcool e biodiesel e seus impactos ambientais.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNQU3MOA015

CNQU3MOA015

Investigar processos de produção de adubos químicos, fontes de matérias primas e relacioná-los com a indústria química brasileira.

E4 - Linguagens

CNQU3MOA016

CNQU3MOA016

Representar as transformações químicas que acontecem em pilhas, baterias e processos eletrolíticos por meio de equações químicas.

BIOLOGIA

1º ANO

UC1 - UNIDADE DE CONHECIMENTO 1- BIOLOGIA: A VIDA COMO FENÔMENO ÚNICO E SEU ESTUDO

E1 - Conhecimento Conceitual

CNBI1MOA001 CNBI1MOA002 CNBI1MOA003

CNBI1MOA001

Identificar os princípios da organização da vida que a tornam um fenômeno único e objeto de estudo de uma ciência unificada, no contexto da história do desenvolvimento da Biologia como campo de conhecimento.

CNBI1MOA002

Conhecer as diferentes propostas de definir vida ao longo da história da Biologia, no contexto da discussão a respeito das formas limítrofes de vida.

Exemplo

CNBI1MOA003

Compreender os modelos explicativos para a origem da célula como unidade de vida e a diversificação de sua estrutura em organismos procariontes, eucariontes, unicelulares e multicelulares.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNBI1MOA004 CNBI1MOA005

CNBI1MOA004

Reconhecer a importância social e cultural da produção de conhecimento dos diversos campos que compõem a Biologia e a diversidade de processos e práticas investigativas que os sustentam.

CNBI1MOA005

Compreender a importância das controvérsias para a construção do conhecimento científico no contexto das disputas em torno dos modelos explicativos para a origem da vida.

UC2 - BIODIVERSIDADE: ORGANIZAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA**E1 - Conhecimento Conceitual**

CNBI1MOA007 CNBI1MOA008 CNBI1MOA009 CNBI1MOA010

CNBI1MOA007

Entender que os seres vivos se relacionam com componentes bióticos e abióticos do ambiente influenciando a sua distribuição, abundância e composição. Dessa forma, pode-se relativizar a interpretação dada para a interação entre populações ou comunidades.

CNBI1MOA008

Compreender que o conceito de biodiversidade pode ser tratado nos vários níveis hierárquicos da biologia (genético, de espécies e ecossistêmico) e que essa abordagem pode trazer diferentes interpretações na resolução de problemas científicos

CNBI1MOA009

Reconhecer que as teias alimentares contribuem para a estabilidade das comunidades; mostrando que a perda da biodiversidade gera desequilíbrios em um ambiente.

CNBI1MOA010

Reconhecer que a diversidade pode ser organizada em sistemas de classificação que expressam as relações filogenéticas dos grandes grupos de seres vivos.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNBI1MOA011

CNBI1MOA011

Analisar o papel ecológico de representantes dos vírus, moneras, protistas, fungos, vegetais e animais na natureza, dando enfoque à sua relação com problemas socioambientais.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNBI1MOA012 CNBI1MOA013

CNBI1MOA012

Compreender como realizar um trabalho de campo (a importância da observação e da formulação de questões a serem investigadas a partir desse trabalho

CNBI1MOA013

Observar modelos macro e microscópicos de estruturas e funções de diferentes representantes dos vírus, moneras, protistas, fungos, vegetais e animais, reconhecendo a importância de padrões no estudo da biodiversidade e transpor tais conhecimentos para a vida cotidiana.

E4 - Linguagens

CNBI1MOA014

CNBI1MOA014

Compreender o método de nomeação dos organismos e de seus agrupamentos pelos sistemas de classificação taxonômica e como decodificar as informações que ela dispõe.

UC5 - HEREDITARIEDADE: PADRÕES E PROCESSOS DE TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO

E1 - Conhecimento Conceitual

CNBI1MOA015

CNBI1MOA015

Reconhecer que a informação genética é a mesma em todas as células somáticas de um mesmo organismo, independente da função que essas células desempenham nos diferentes tecidos.

UC6 - EVOLUÇÃO: PADRÕES E PROCESSOS DE DIVERSIFICAÇÃO DA VIDA

E1 - Conhecimento Conceitual

CNBI1MOA016 CNBI1MOA017

CNBI1MOA016

Compreender a extensão do tempo geológico e sua importância para entender a evolução.

CNBI1MOA017

Compreender os conceitos de ancestralidade comum, filogenia e homologia no contexto da interpretação de narrativas históricas, a respeito da origem de uma característica ou de um grupo taxonômico.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNBI1MOA018 CNBI1MOA019

CNBI1MOA018

Compreender o significado que evidencia a teoria de modelos apresentados na produção do conhecimento científico, no contexto da análise da recepção do darwinismo no século XIX e do papel central que a teoria darwinista de evolução apresenta hoje para a Biologia.

CNBI1MOA019

Interpretar os gráficos filogenéticos e as inferências sobre as relações de parentesco entre espécies neles indicadas, nos contextos da compreensão de eventos evolutivos, interpretação de questões sociocientíficas e tomada de decisões cientificamente informadas.

2º ANO

UC3 - METABOLISMO: TRANSFORMAÇÃO DE MATÉRIA E ENERGIA E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS VIVOS

E1 - Conhecimento Conceitual

CNBI2MOA002 CNBI2MOA003 CNBI2MOA004 CNBI2MOA005 CNBI2MOA006

CNBI2MOA002

Reconhecer o metabolismo como um sistema ordenado de processos de transformação de matéria e energia, que envolve etapas de construção e degradação de compostos, e a sua relação com a compartimentalização da célula

CNBI2MOA003

Compreender as propriedades estruturais das biomoléculas e sua função no metabolismo celular, para permitir uma visão geral dos mecanismos pelos quais a célula degrada os nutrientes para obtenção de energia e síntese das principais macromoléculas.

CNBI2MOA004

Reconhecer como os fatores ambientais interferem em processos metabólicos de diversos seres.

CNBI2MOA005

Compreender os processos de metabolismo energético, tais como fotossíntese, quimiossíntese, fermentação e respiração, nos diversos organismos e sua relação com a produção de energia para a manutenção dos sistemas vivos.

CNBI2MOA006

Reconhecer o caráter da célula como unidade fundamental da vida e sistema altamente ordenado, espacialmente demarcado que interage com o ambiente externo, no contexto da

compreensão de como as rotas metabólicas ocorrem de modo integrado nos diversos componentes celulares.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNBI2MOA007

CNBI2MOA007

Conhecer as aplicações biotecnológicas do metabolismo energético de certos microrganismos na transformação da matéria para o benefício do ser humano e do meio ambiente.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNBI2MOA008

CNBI2MOA008

Aplicar os conhecimentos sobre processos de transformação de materiais e de metabolismo energético, em atividades relativas à fabricação de alimentos e bebidas e gestão do lixo orgânico na fabricação do pão, bebida alcoólica e outros produtos.

E4 - Linguagens

CNBI2MOA009

CNBI2MOA009

Entender as representações simbólicas das reações químicas por equações e as diferentes formas de expressão científica (tabelas, gráficos, diagramas).

UC4 - ORGANISMO: SISTEMA NATURAL COMPLEXO E AUTORREGULÁVEIS

E1 - Conhecimento Conceitual

CNBI2MOA010 CNBI2MOA011 CNBI2MOA012 CNBI2MOA013 CNBI2MOA014

CNBI2MOA010

Compreender como os organismos se mantêm em homeostase, por meio do funcionamento integrado de seus componentes e processos internos, no contexto da análise descritiva das atividades fisiológicas da respiração, da circulação, da nutrição, da digestão e da excreção, nos diferentes níveis hierárquicos em que ocorrem (celular, tecidual e sistêmico).

Exemplo

CNBI2MOA011

Compreender o papel desempenhado pelos mecanismos de retroalimentação (alças de retroalimentação ou feedback) no padrão de autorregulação seguidos pelos processos de manutenção da homeostase

CNBI2MOA012

Conhecer os principais mecanismos de defesa dos organismos que eliminam os corpos estranhos e as células lesionadas ou envelhecidas, relacionando-os com os processos de fagocitose e pinocitose.

CNBI2MOA013

Compreender o papel das divisões celulares por mitose, no processo de regeneração dos tecidos e na reprodução assexuada nos eucariontes, destacando as organelas (como microtúbulos, centríolos, complexo golgiense, lisossomos, por exemplo) envolvidas no processo.

CNBI2MOA014

Compreender o papel da meiose no processo de gametogênese, a promoção da variabilidade genética e a transmissão precisa de características hereditárias e a manutenção da vida dos seres diploides.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNBI2MOA015

CNBI2MOA015

Compreender que as doenças sistêmicas podem ser causadas por vários fatores, dentre eles a obesidade e o uso excessivo de drogas, que dificultam o funcionamento adequado no organismo, exigindo integralidade de saberes no que se refere a ações preventivas de controle e de tratamento.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNBI2MOA016

CNBI2MOA016

Analisar hemogramas simples para compreender a quantidade de células e de fragmentos celulares esperados para o sangue em organismos saudáveis.

E4 - Linguagens

CNBI2MOA017

CNBI2MOA017

Compreender que a descrição de fenômenos por meio de modelos - como representações da realidade – é uma característica da linguagem das ciências, de sua comunicação e ensino, no contexto da interpretação das representações esquemáticas de estruturas orgânicas e de processos fisiológicos.

UC1 - UNIDADE DE CONHECIMENTO 1- BIOLOGIA: A VIDA COMO FENÔMENO ÚNICO E SEU ESTUDO

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNBI2MOA001

CNBI2MOA001

Reconhecer que, para investigar e compreender os sistemas vivos, é preciso considerar suas partes constituintes, o modo como estão integradas em termos de estrutura e função, e o seu nível hierárquico de organização.

UC5 - HEREDITARIEDADE: PADRÕES E PROCESSOS DE TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNBI2MOA018

CNBI2MOA018

Analisar o papel que o modelo da estrutura do DNA proposto por Watson e Crick desempenhou no estabelecimento do campo da genética molecular, no contexto da análise da busca pela estrutura molecular da informação genética.

3º ANO

UC5 - HEREDITARIEDADE: PADRÕES E PROCESSOS DE TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO

E1 - Conhecimento Conceitual

CNBI3MOA001 CNBI3MOA002 CNBI3MOA003

CNBI3MOA001

Compreender a relação entre cromossomos, genes e alelos, na resolução de problemas com cruzamentos envolvendo duas características distintas.

CNBI3MOA002

Compreender a relação entre formação de gametas, o processo de segregação cromossômica e as proporções mendelianas esperadas no contexto de resolução de problemas, envolvendo determinação de genótipo em um cruzamento hipotético.

CNBI3MOA003

Compreender que o fenótipo resulta de complexas relações entre processos genéticos, epigenéticos e ambientais no contexto das explicações para características comportamentais humanas que têm sido propagadas, a partir de visões deterministas biológicas.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNBI3MOA004 CNBI3MOA005 CNBI3MOA006

CNBI3MOA004

Analisar as implicações éticas e sociais do acesso a aconselhamento genético e a diagnósticos moleculares de doenças de etiologia genética em indivíduos adultos, ou de análise genômica de feto em desenvolvimento, na análise de situações de tomada de decisão por familiares diante de resultados de exames desta natureza.

CNBI3MOA005

Aplicar conhecimentos estatísticos e de probabilidade na resolução de problemas relativos à previsão de transmissão de certas características hereditárias.

CNBI3MOA006

Compreender a relação entre ferramentas de resolução de problemas da genética com os conhecimentos conceituais que os informam.

UC6 - EVOLUÇÃO: PADRÕES E PROCESSOS DE DIVERSIFICAÇÃO DA VIDA

E1 - Conhecimento Conceitual

CNBI3MOA007 CNBI3MOA008

CNBI3MOA007

Compreender o papel que processos genéticos – produção de variabilidade fenotípica – e processos ecológicos – as mudanças no ambiente, incluindo aquelas geradas pelas atividades dos próprios organismos – apresentam no mecanismo da seleção natural, no contexto de explicações de fenômenos relativos a mudanças adaptativas e a diversificações de espécies.

CNBI3MOA008

Compreender o papel que mudanças em padrões ambientais e no desenvolvimento de formas orgânicas podem desempenhar na explicação de eventos de macroevolução, tais como irradiações adaptativas, extinções e surgimento de novos grupos taxonômicos.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNBI3MOA009 CNBI3MOA010

CNBI3MOA009

Aplicar a teoria da seleção natural e o conceito de adaptação na resolução de problemas sociocientíficos que afetam nossa qualidade de vida.

CNBI3MOA010

Analisar as implicações culturais e sociais da teoria darwinista nos contextos das explicações para as diferenças de gênero, comportamento sexual e nos debates sobre distinção de grupos humanos, com base no conceito de raça, e o perigo que podem representar para processos de segregação, discriminação e privação de benefícios a grupos humanos.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNBI3MOA011

CNBI3MOA011

Compreender a importância do papel do teste de narrativas históricas e da análise comparativa de evidências para a produção de conhecimento da biologia evolutiva no contexto da explicação de eventos evolutivos.

UC7 - DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS, GESTÃO AMBIENTAL E DIVERSIDADE SÓCIO-CULTURAL

E1 - Conhecimento Conceitual

CNBI3MOA012 CNBI3MOA013 CNBI3MOA014

CNBI3MOA012

Reconhecer que o funcionamento de um ecossistema é influenciado pelo tempo e pelo espaço e que acontecem transferências de energia e ciclagem da matéria entre seus componentes.

Exemplo

CNBI3MOA013

Compreender que os seres humanos fazem parte do ambiente e que se relacionam com outras espécies e com os recursos desse ambiente, causando impactos e promovendo equilíbrio no âmbito local, regional e global.

CNBI3MOA014

Compreender que os recursos naturais podem ser esgotáveis e que é necessária uma gestão consciente dos impactos da sua exploração.

E2 - Contextualização Histórica, Social e Cultural

CNBI3MOA015 CNBI3MOA016 CNBI3MOA017

CNBI3MOA015

Compreender como diferentes contextos culturais influenciam e geram relações com o meio, mostrando as vantagens e desvantagens de ações que vão desde a agricultura de subsistência até a exploração do meio em larga escala.

CNBI3MOA016

Compreender os componentes históricos, sociais e políticos de problemas ambientais.

CNBI3MOA017

Compreender que os conceitos de ambiente, sustentabilidade e ecossistema possuem diversos significados associados a interesses políticos, econômicos e sociais.

E3 - Processos e Práticas de Investigação

CNBI3MOA018

CNBI3MOA018

Compreender como é o processo de produção de relatórios de impacto ambiental e suas consequências para políticas públicas de manejo e conservação do ambiente.

E4 - Linguagens

CNBI3MOA019

CNBI3MOA019

Compreender como a linguagem matemática e as representações gráficas são empregadas para interpretar e descrever fenômenos ecológicos (pirâmides de massa, diagramas de teias alimentares).

SISTEMA DE CONSULTA VIA PORTAL DA BASE



A palestra **Conhecendo o Portal da Base**, foi organizada para oportunizar aos participantes desta formação, o conhecimento e a apropriação dos mecanismos de funcionamento **do Portal da Base Nacional Comum Curricular**, instrumento fundamental para a promoção do amplo entendimento, com a participação popular, sobre os conhecimentos aos quais todos os estudantes brasileiros têm o direito de ter acesso durante a sua trajetória na educação básica. Isso significa dizer que é através dele, associado a outras estratégias de participação que será possível acolher as contribuições à proposta preliminar já disponível para

consulta, e também mobilizar a sociedade em torno desse processo que pretende chegar a um entendimento nacional que reforce o pacto federativo e permita que estados, Distrito Federal e municípios tenham uma orientação de âmbito nacional, discutida em todo o território. Este Portal faz parte, portanto, do método de construção da BNC.

A etapa final deste caderno é dedicada à validação da proposta preliminar da BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM, e está diretamente relacionada aos menus **Interaja**, **Cadastre-se** e **Contribua** do Portal da Base, devidamente apresentada na palestra **Conhecendo o Portal da base**, acima mencionada. A seguir, um breve resumo destes menus, servirá como lembrete:



Página de identificação dos Menus

Menu Interaja

Ao clicar no menu “**Interaja**”, você terá a possibilidade de selecionar quais áreas de conhecimento, componentes curriculares e anos da Educação Básica, deseja ver na tela. Basta clicar nas caixas de seleção e em “Aplicar Filtro”. Esta ferramenta direciona a leitura e estudo do documento preliminar da BNC de acordo com a preferência e a necessidade de quem está navegando pelo portal

Ir para ano: EDI 1EF 2EF 3EF 4EF 5EF 6EF 7EF 8EF 9EF 1EM 2EM 3EM

EDUCAÇÃO INFANTIL

Campos de Experiências

Eixos

O Eu, o Outro e o Nós	Corpo, Gestos e Movimentos	Escuta, Fala, Pensamento e Imaginação
<p>EIEONOA001 Conviver com crianças e adultos em pequenos e grandes grupos, percebendo e valorizando as diferenças individuais e coletivas existentes, aprendendo a lidar com conflitos e a respeitar as diferentes identidades e culturas.</p> <p>EIEONOA002 Brincar com diferentes parceiros e envolver-se em variadas brincadeiras, como as exploratórias, as de construção, as tradicionais, as de faz-de-conta e os jogos de regras, de modo a construir o sentido do singular e do coletivo, da autonomia e da solidariedade.</p> <p>EIEONOA003 Explorar materiais, brinquedos,</p>	<p>EICGMOA001 Conviver com crianças e adultos em espaços diversos e vivenciar movimentos e gestos que marcam sua cultura, utilizando seu corpo com liberdade e autonomia.</p> <p>EICGMOA002 Brincar, utilizando criativamente práticas corporais para realizar jogos e brincadeiras e para criar e representar personagens no faz-de-conta, no reconto de histórias, em danças e dramatizações.</p> <p>EICGMOA003 Explorar um amplo repertório de mímicas, gestos, movimentos com o corpo, podendo apoiar-se no uso de bolas, pneus, arcos, descobrindo variados modos de ocupação e de uso</p>	<p>EIEFPOA001 Conviver com crianças, jovens e adultos usuários da sua língua materna, de LIBRAS e de outras línguas e ampliar seu conhecimento sobre a linguagem gestual, oral e escrita, apropriando-se de diferentes estratégias de comunicação.</p> <p>EIEFPOA002 Brincar, vocalizando ou verbalizando, com ou sem apoio de objetos, fazendo jogos de memória ou de invenção de palavras, usando e ampliando seu repertório verbal.</p> <p>EIEFPOA003 Explorar gestos, expressões corporais, sons da língua, rimas, além dos significados e dos sentidos das</p>

Menu cadastre-se

Sobre o cadastro no sistema, ao clicar em “Cadastre-se” o portal abre 3 possibilidades individual, organizações e escolas.

PÁGINA INICIAL CONHEÇA INTERAJA **CADASTRE-SE** CONTRIBUA

CADASTRE-SE

Neste espaço estamos recebendo os dados de todos os interessados em participar, seja de forma individual ou coletiva, da discussão pública da Base Nacional Comum Curricular.

É importante frisar que, paralelamente às discussões viabilizadas por este portal, teremos uma grande mobilização em cada estado e no Distrito Federal a partir da qual serão coletadas as participações das redes de ensino de acordo com a metodologia que está sendo discutida em cada lugar.

Também coletaremos a indicação dos representantes de cada organização ou instituição que quiser contribuir de forma coletiva na discussão da proposta.

Acessando a página CONTRIBUA você terá mais informações sobre esse processo bem como a forma de acessar o sistema de coleta das contribuições para a Base Nacional Comum Curricular.

INDIVÍDUOS **ORGANIZAÇÕES** **ESCOLAS**

Cadastro Individual

Cadastro Individual

Participante

<input type="text" value="Nome"/>	<input type="text" value="CPF"/>
<input type="text" value="E-mail"/>	<input type="text" value="DDD"/> <input type="text" value="Telefone"/>
<input type="text" value="Estado"/> Seleccione ▼	<input type="text" value="Município"/>

Você é:

Estudante

Professor

Pais ou responsável por Estudante da Educação Básica

Outro

Cadastrar

Ao preencher o formulário e confirmar o cadastro por meio de mensagem recebida via e-mail, você estará pronto para contribuir com o documento preliminar da BNC, clicando no menu “Contribua”.

Menu Contribua

Leia os textos que caracterizam o processo de discussão e contribuição

PÁGINA INICIAL	CONHEÇA	INTERAJA	CADASTRE-SE	CONTRIBUA
----------------	---------	----------	-------------	-----------

SISTEMA DE CONSULTA PÚBLICA
Bem-vinda(o)
A discussão pública
Critérios de análise
Adesão

Olá, seja muito bem-vinda(o) ao nosso sistema de consulta pública para a discussão do texto preliminar da Base Nacional Comum Curricular.

A sua participação é fundamental. Será a partir dela, e das demais contribuições que a ela se somarão, que o texto preliminar será revisto para se transformar na proposta final do Ministério da Educação para a Base Nacional Comum Curricular.

O objetivo desta consulta pública é promover um amplo entendimento, com a participação de professores e estudantes, escolas e secretarias de educação, associações profissionais e sociedades científicas, pesquisadores e pais, sobre os conhecimentos aos quais todos os estudantes brasileiros têm o direito de ter acesso durante a sua trajetória na educação básica.

É muito bom que você esteja aqui!

Vamos juntos construir a Base Nacional Comum Curricular.

Se você já está pronta(o) para interagir com o texto preliminar e fazer suas análises, [clique aqui](#) e bom trabalho.

Role a tela inicial até o final e clique no comando para realizar o login. Digite os dados solicitados e você terá acesso ao sistema de contribuições ao documento preliminar da BNC!

No sistema de contribuições do documento, o seguinte esquema participativo:

Passo 1

PÁGINA INICIAL	CONHEÇA	INTERAJA	CADASTRE-SE	CONTRIBUA
----------------	---------	----------	-------------	-----------

LIN	MAT	NAT	HUM	TODAS
LINGUAGENS				
DOCUMENTOS				
Área de Linguagens				
Área de Linguagens no Ensino Fundamental				
Componente Curricular Língua Portuguesa				
Componente Curricular Língua Estrangeira Moderna				
Componente Curricular Arte				
Componente Curricular Educação Física				
Área de Linguagens no Ensino Médio				
Limpar filtro				
Aplicar filtro				
COMPONENTE CURRICULAR				
<input type="checkbox"/> Selecionar todos <input checked="" type="checkbox"/> Língua Portuguesa <input type="checkbox"/> Língua Estrangeira Moderna <input type="checkbox"/> Arte <input type="checkbox"/> Educação Física				
ANO				
<input checked="" type="checkbox"/> Ensino fundamental <input checked="" type="checkbox"/> 1º Ano <input type="checkbox"/> 2º Ano <input type="checkbox"/> 3º Ano <input type="checkbox"/> 4º Ano				

Ir para ano:	1EF	2EF	3EF	4EF	5EF	6EF	7EF	8EF	9EF	1EM	2EM	3EM
1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL												
Língua Portuguesa												
Novos objetivos												
Eixos												
Práticas da Vida Cotidiana				Práticas Artístico-Literárias				Práticas Político-Cidadãs				
LILP1FOA001 Relatar, com coerência, experiências vividas, usando diferentes elementos que marquem a passagem do tempo;				LILP1FOA006 Ler e apreciar textos literários tradicionais, da cultura popular, afro-brasileira, africana, indígena e de outros povos;				LILP1FOA017 Identificar o assunto em notícias e reportagens de jornais infantis lidos por outros;				
LILP1FOA002 Argumentar acerca de atitudes e tomadas de decisões cotidianas;				LILP1FOA007 Ouvir canções e histórias contadas ou lidas e assistir a apresentações teatrais, desenvolvendo atenção e interesse;				LILP1FOA018 Compreender slogans de campanhas educativas, voltadas para crianças;				
LILP1FOA003 Dialogar com colegas e professores/as, reconhecendo os turnos da fala e o espaço público escolar;				LILP1FOA008 Ouvir e recitar poemas, parlendas, trava-línguas memorizados, respeitando o ritmo, a melodia e a expressividade;				LILP1FOA019 Escrever ou ditar slogans e/ou regras de convivência escolar.				
LILP1FOA004 Ditar ou escrever bilhetes e receitas, ainda que de forma não convencional, considerando a situação de interação;				LILP1FOA009 Recontar textos conhecidos, respeitando a estrutura do gênero (contos de fadas, contos de repetição, entre outros);								
LILP1FOA005 Reconhecer a função dos itens de												

Passo 2

PÁGINA INICIAL CONHEÇA INTERAJA CADASTRE-SE CONTRIBUA

LIN MAT NAT HUM TODAS

LINGUAGENS

DOCUMENTOS

- Área de Linguagens
- Área de Linguagens no Ensino Fundamental
- Componente Curricular Língua Portuguesa
- Componente Curricular Língua Estrangeira Moderna
- Componente Curricular Arte
- Componente Curricular Educação Física
- Área de Linguagens no Ensino Médio

Limpar filtro Aplicar filtro

COMPONENTE CURRICULAR

- Selecionar todos
- Língua Portuguesa
- Língua Estrangeira Moderna
- Arte
- Educação Física

ANO

- Ensino fundamental
 - 1º Ano 2º Ano
 - 3º Ano 4º Ano
 - 5º Ano 6º Ano

Ir para ano: 1EF 2EF 3EF 4EF 5EF 6EF 7EF 8EF 9EF 1EM 2EM 3EM

1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Língua Portuguesa Novos objetivos

Eixos

Práticas da Vida Cotidiana	Práticas Artístico-Literárias	Práticas Político-Cidadãs
LILP1FOA001 Relatar, com coerência, experiências vividas, usando diferentes elementos que marquem a passagem do tempo;	LILP1FOA006 Ler e apreciar textos literários tradicionais, da cultura popular, afro-brasileira, africana, indígena e de outros povos.	LILP1FOA017 Identificar o assunto em notícias e reportagens de jornais infantis lidos por outros;
LILP1FOA002 Argumentar acerca de atitudes e tomadas de decisões cotidianas;	LILP1FOA007 Ouvir canções e histórias contadas ou lidas e assistir a apresentações teatrais, desenvolvendo atenção e interesse;	LILP1FOA018 Compreender slogans de campanhas educativas, voltadas para crianças;
LILP1FOA003 Dialogar com colegas e professores/as, reconhecendo os turnos da fala e o espaço público escolar;	LILP1FOA008 Ouvir e recitar poemas, parlendas, trava-línguas memorizados, respeitando o ritmo, a melodia e a expressividade;	LILP1FOA019 Escrever ou ditar slogans e/ou regras de convivência escolar.
LILP1FOA004 Ditar ou escrever bilhetes e receitas, ainda que de forma não convencional, considerando a situação de interação;	LILP1FOA009 Recontar textos conhecidos, respeitando a estrutura do gênero (contos de fadas, contos de repetição, entre outros);	
LILP1FOA005 Reconhecer a função dos itens de uma enumeração em textos instrucionais, utilizando-os para	LILP1FOA010 Recontar histórias lidas/contadas	

Passo 3

LILP1FOA006
Ler e apreciar textos literários tradicionais, da cultura popular, afro-brasileira, africana, indígena e de outros povos;

Avalie este objetivo de aprendizagem em relação às seguintes afirmações

1) A linguagem utilizada é clara, permitindo que o mesmo seja compreendido pelos participantes da discussão pública.

Concordo fortemente

Concordo

Sem opinião

Discordo

Discordo fortemente

Vá até o fim do questionário para salvar a sua contribuição.

Continuar

Passo 4

LILP1FOA006 Ler e apreciar textos literários tradicionais, da cultura popular, afro-brasileira, africana, indígena e de outros povos;	Avalie este objetivo de aprendizagem em relação às seguintes afirmações ✕
	2) O objetivo de aprendizagem é relevante e pertinente para esta etapa da Educação Básica. <input type="radio"/> Concordo fortemente <input checked="" type="radio"/> Concordo <input type="radio"/> Sem opinião <input type="radio"/> Discordo <input type="radio"/> Discordo fortemente
Vá até o fim do questionário para salvar a sua contribuição.	
< >	

Passo 5

LILP1FOA006 Ler e apreciar textos literários tradicionais, da cultura popular, afro-brasileira, africana, indígena e de outros povos;	Processo de contribuição concluído ✕
	Muito bem, sua contribuição foi salva.
Vá até o fim do questionário para salvar a sua contribuição.	
<	

Ficha para o exercício da validação dos Objetivos da Aprendizagem que compõem a Base Nacional Comum: Um instrumento alternativo para auxiliar na compilação e encaminhamento das contribuições das escolas para as URES/MA.

Por entender que as URES são constituídas por escolas, que muitas das vezes não apresentam as condições necessárias quando aos meios tecnológicos para a garantia essencial da participação com suas contribuições ao texto preliminar da BNCC, via Portal, a Supervisão de Currículo da Seduc/Ma, elaborou a ficha a seguir que funcionará , nas formações(esta e as que aconteceram nas escolas), como um exercício de validação da proposta, mas que também deve ser utilizada como um documento alternativo para a consolidação das contribuições das escolas, no contexto da sua compilação e encaminhamento para as URES. Ela reproduz todos os passos acima descritos do sistema de contribuições do documento preliminar da BNC! Basta preenchê-la, organizá-la e encaminhá-la, por escola, para o responsável na URE que fará o registro com fidedignidade das informações, no Portal da Base.

Ressaltamos que desta forma, a sua avaliação estará chamando a atenção do MEC sobre a **clareza**, a **pertinência** e a **relevância** dos textos e objetivos de aprendizagem que compõem a Base Nacional Comum.

Os critérios de avaliação são:

- a **clareza** com que ideias, princípios e objetivos são apresentados.
- a **relevância** dos conhecimentos e objetivos de aprendizagem em face das exigências sociais e de desenvolvimento pessoal.
- a **pertinência** dos conhecimentos e objetivos para o ano e etapa da educação básica em que se encontram assinalados.



SUC/SEDUC- MA

COMPONENTE CURRICULAR: _____

EIXO	OBJETIVO (COD.)	OPÇÕES			SE DISCORDAR		SUGESTÃO DE NOVO OBJETIVO
		CONCORDO	DISCORDO	EXCLUIR	MODIFICAR (TEXTO)	MUDAR DEF. PARA O ANO	ESCREVA O NOVO OBJETIVO PARA O ANO

Ficha em tamanho A4, em anexo.

Proibido Esquecer!!!

O objetivo desta consulta pública, via portal, é promover um amplo entendimento, com a participação de professores e estudantes, escolas e secretarias de educação, associações profissionais e sociedades científicas, pesquisadores e pais, sobre os conhecimentos aos quais todos os estudantes brasileiros têm o direito de ter acesso durante a sua trajetória na educação básica.

Vamos juntos construir a Base Nacional Comum Curricular.

Ficha para o exercício da validação dos Objetivos da Aprendizagem que compõem a Base Nacional Comum

SUC/SEDUC- MA



COMPONENTE CURRICULAR: _____

EIXO	OBJETIVO (CÓD.)	OPÇÕES			SE DISCORDAR		SUGESTÃO DE NOVO OBJETIVO
		CONCORDO	DISCORDO	EXCLUIR	MODIFICAR (TEXTO)	MUDAR DEF. PARA O ANO	ESCREVA O NOVO OBJETIVO PARA O ANO