



SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS  
SUBSECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA  
SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO INFANTIL E FUNDAMENTAL  
DIRETORIA DE ENSINO FUNDAMENTAL

# **CBC DE CIÊNCIAS**

## **VERSÃO PRELIMINAR**

Caro Professor e Analista,

A presente revisão do CBC não pretende alterar sua concepção ou estrutura. A nossa matriz curricular continua sendo os Conteúdos Básicos Comuns, elaborados no início dos anos 2000, a partir do esforço coletivo de inúmeros colegas professores (em especial, aqueles das Escolas Referência e que participaram de perto da construção da atual proposta), analistas, técnicos da SEE/MG e SRE, especialistas e acadêmicos.

Como professores que somos, sabemos que o tempo traz mudanças e uma proposta curricular, documento vivo, deve se adequar, renovar-se, mesmo que guardando o essencial de sua proposta e objetivo. É a ideia de rupturas e permanências tão cara a nós, professores de Ciências. A presente proposta, que se configura como um documento aberto para ser discutido e modificado ao longo dos debates nas SRE, é fruto das ideias que temos ouvido em inúmeras visitas às escolas e das capacitações que temos realizado e que nos permitiram o contato com colegas por esse imenso e diverso Estado.

Optamos por não suprir nenhuma habilidade do CBC original. Incluímos o Eixo Temático Tecnologia e Sociedade, seus Tópicos e Habilidades, tendo por referência os Parâmetros Curriculares Nacionais, pleiteado nas avaliações externas e para atender às principais demandas dos professores em exercício. Os conteúdos complementares foram colocados como obrigatórios por julgá-los importantes à qualidade de ensino do aluno na escola e na perspectiva de enfrentar o mundo atual como cidadão participativo, reflexivo e autônomo.

Foram incluídos os campos **Orientações Pedagógicas, Conteúdo, Ciclos e Gradação**: tais complementos procuram não alterar a proposta original, apenas ser um instrumento que facilite o trabalho do professor, contribuindo para a aplicação da proposta curricular e, conseqüentemente, aperfeiçoando o processo de ensino e aprendizagem.

O campo **Orientações Pedagógicas** traz sugestões para o professor trabalhar as habilidades referentes a cada tópico. Dentre as principais fontes em que nos baseamos para construir essas orientações, citamos o CRV – Orientações Pedagógicas (disponível em <http://crv.educacao.mg.gov.br>), as capacitações realizadas aos professores pela SEE/MG, Portal do Professor-MEC [portaldoprofessor.mec.gov.br](http://portaldoprofessor.mec.gov.br). As sugestões ali contidas partiram da experiência de sala de aula de nossos analistas, professores e de outras fontes. Essas sugestões não pretendem, de forma alguma, esgotar as diversas possibilidades para se ensinar as habilidades propostas. São apenas indicativos de possibilidades. O professor deve enriquecer o trabalho com as habilidades a partir de sua experiência, sensibilidade e de acordo com a realidade de cada escola e região.

Ressalta-se que, nessas orientações pedagógicas, além de nossa grande preocupação com o ensino de Ciências e das habilidades a ele relacionadas, tivemos o cuidado de incentivar a capacidade leitora e escritora de nossos alunos. Portanto, há a indicação frequente do uso do próprio livro didático e de textos de diversos gêneros textuais e outros recursos que permitam o crescimento de nossos alunos como bons leitores e escritores.

O campo **Conteúdo** tem como objetivo relacionar as habilidades dos CBC com os conteúdos de Ciências, em sua forma tradicional, uma vez que, só se desenvolvem habilidades por meio do trabalho com os conteúdos a elas relacionados. Assim, como nas Orientações Pedagógicas, não tivemos a preocupação de listar todos os conteúdos implícitos nas habilidades, mas indicar possibilidades, facilitando o trabalho do professor.

Destacamos que, por diversas vezes, sugerimos o trabalho interdisciplinar. Acreditamos que o trabalho conjunto seja uma metodologia significativa para potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Muitos de nossos conteúdos e habilidades guardam interfaces com os demais componentes curriculares e a construção do trabalho conjunto deve ser uma preocupação permanente de todo o corpo docente da escola. Na reflexão sobre o ensino de Ciências, em qualquer etapa da escolarização, é necessário, como ponto de partida, olharmos de perto o aluno do ano escolar em questão. Quais são seus interesses, o que já sabe acerca dos fenômenos relacionados aos conteúdos que serão estudados, que tipo de dificuldades apresenta nessa etapa de sua formação, quais são suas expectativas nesse ano escolar. E, a partir daí, construir com ele os saberes novos, possibilitar-lhe desenvolver as habilidades básicas, necessárias ao seu processo de aprendizagem. O professor poderá trabalhar com o livro didático, com textos e atividades diversas, usando a criatividade de acordo com o assunto proposto. Ele deverá discutir e propor atividades de Ciências que poderão ser desenvolvidas em sala de aula, para que os alunos sejam capazes de ler e compreender os gêneros textuais específicos na disciplina de Ciências, familiarizando-se com a linguagem científica, estabelecendo relação entre o que se conhece e o que se lê e produzindo textos.

Finalmente, ao incluirmos a Gradação **Introduzir, Aprofundar e Consolidar** — I, A, C - para o desenvolvimento das habilidades, ao longo dos anos de escolaridade, distribuída para cada habilidade/conteúdo, em seu respectivo **ano/ciclo de escolaridade**, reafirmamos o que já tem sido prática cotidiana dos nossos colegas professores de anos iniciais. Ao iniciar uma habilidade/conteúdo, **introduzir uma habilidade** através de novo conhecimento, o professor deve mobilizar conhecimentos prévios, contextualizando, despertando a atenção e o apreço do aluno para a temática. Em momento seguinte de aprendizagem, faz-se necessário **aprofundar essa habilidade**, num trabalho sistematizado, relacionando essas aprendizagens ao contexto e a outros temas próximos. Finalmente, **consolidar** aquela aprendizagem, tornando-a um saber significativo para o aluno com o qual ele possa se mobilizar para desenvolver outras habilidades ao longo de seu processo educacional. Essas definições, já comuns nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir das orientações contidas nos Cadernos de Alfabetização da SEE-MG/CEALE e confirmadas na proposta pedagógica do PACTO — Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, que são referências, portanto, para o trabalho de alfabetizadores, nós as adaptamos para o ensino nos anos finais do Ensino Fundamental.

Nesse aspecto, guardadas as particularidades do ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, o importante é que o professor, ao longo do processo de ensino e aprendizagem, possibilite a seus alunos desenvolver as habilidades, avalie como se deu o processo e faça as retomadas e as intervenções pedagógicas necessárias para que todos possam avançar numa trajetória de aprendizagem.

**Equipe de Ciências**

**SEE/MG**

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º

**EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA**

**TEMA: 1. DIVERSIDADE DA VIDA NOS AMBIENTES.**

<p>1. A vida nos ecossistemas brasileiros</p>	<p>1.0. Identificar ambientes brasileiros aquáticos e terrestres, a partir de características de animais e vegetais presentes nesses ambientes.</p> <p>1.1. Reconhecer a importância da água, do alimento, da temperatura e da luz nos ambientes.</p>	<p>É importante que o professor promova discussões com os alunos sobre os ecossistemas, possibilitando-lhes contato com esses ambientes. Para isso poderá utilizar os arredores da escola, como jardins, hortas, parques, etc. O professor pode pedir aos alunos que façam um levantamento, com gravuras e imagens, de animais e plantas e que, em seguida, pesquisem, em livros didáticos, as características desses animais e plantas. Organizar um mural com todo esse material é uma estratégia para que o aluno possa perceber e reconhecer as diferenças e semelhanças entre os ecossistemas brasileiros, os fatores que determinam essas diferenças, como por, exemplo: o modo de viver desses seres vivos, as condições climáticas locais e os tipos de animais e plantas. É um bom momento para compreender e vivenciar que, nos vários ambientes, encontram-se os diversos seres que representam os grandes reinos e que cada grupo apresenta adaptações para sua sobrevivência. O registro das observações pode ser feito através de relatórios com desenhos e fotos e os alunos podem comparar os registros com os do colega, discutindo as conclusões.</p> <p>Sugerimos ao professor a utilização de vídeos sobre o assunto trabalhado, para que os alunos compreendam as relações existentes entre o clima, o solo e a diversidade da vida. O trabalho interdisciplinar com outros componentes curriculares é sempre recomendável, nesse caso, com a Geografia que pode ampliar os conceitos e atitudes sobre os Biomas, Agenda 21, Eco 92, Rio+20, Sustentabilidade, entre outros assuntos que abordam o meio ambiente.</p> <p>Para complementar as aulas teóricas e práticas com os experimentos de laboratório, o professor pode utilizar o site CRV (<a href="http://crv.educacao.mg.gov.br">crv.educacao.mg.gov.br</a>), para os roteiros e módulos didáticos;</p>	<p>O Mundo dos Seres Vivos.</p> <p>Biosfera</p> <p>Os Seres Vivos e suas Interações.</p> <p>Obtenção de energia para a Sobrevivência dos seres.</p> <p>Adaptação das espécies.</p> <p>Biomas brasileiros.</p>	<p>A/C</p>	<p>I/A/C</p>		
---	---	---	---	------------	--------------	--	--

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	1.2. Associar as estruturas e comportamentos de adaptação dos seres vivos e as chances de sobrevivência nesses ambientes.	<p>reportagens educativas, como do Nacional Geographic, reportagens de cunho científico e social do Fantástico, Globo Repórter <a href="http://globo.com">globo.com</a> <a href="http://g1globo.com/fantastico">g1globo.com/fantastico</a> <a href="http://www.youtube.com.br">www.youtube.com.br</a></p> <p>Para o desenvolvimento dessa unidade de aprendizagem, a observação e o acompanhamento dos processos, com os devidos registros, acompanhados de discussão, buscando-se as conclusões, fundamentadas com a ajuda do professor, são estratégias fundamentais.</p> <p>O professor poderá trabalhar com o livro didático, com textos e atividades diversas, experimentos e observações científicas, usando sua criatividade, de acordo com o assunto proposto.</p> <p>O importante é que o professor possibilite ao aluno familiarizar-se com a linguagem científica, estabelecendo relação entre o que se conhece e o que se lê e o que se produz.</p>			A/C		
2. Critérios de classificação de seres vivos.	<p>2.0. Compreender os modos adotados pela Ciência para agrupar os seres vivos.</p> <p>2.1. Utilizar como características para agrupamento dos seres vivos os seguintes critérios: modo de nutrição,</p>	<p>O professor poderá preparar com seus alunos uma coletânea, com gravuras, de seres vivos. Em seguida, possibilitar aos alunos perceber as diferenças e semelhanças entre esses seres, de acordo com os critérios da classificação, introduzindo e trabalhando os conceitos de Reinos Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia e Vírus.</p> <p>É importante que o professor possibilite aos alunos compreender que a classificação tem base nas relações evolutivas entre organismos e não apenas nas características externas, considerando as características ecológicas, fisiológicas, e todas as outras que estiverem disponíveis e perceptíveis, pesquisando-se as demais, para que possam organizar os seres vivos em grupos.</p> <p>Sugerimos ao professor aulas com vídeos disponíveis em;</p>	<p>Seres Vivos: Diversidade e classificação</p> <p>Características</p>		A/C	I/A/C	

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>modo de obtenção de oxigênio, modo de reprodução e tipo de sustentação do corpo.</p> <p>2.2. Ideia geral sobre os grandes reinos: Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia e Vírus.</p> <p>2.3. Reconhecer alguns padrões adaptativos de grandes grupos de seres vivos por meio de exemplares, com ênfase nas relações entre as estruturas adaptativas e suas funções nos modos de vida do ser vivo em seu ambiente.</p>	<p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=q7ycUozsGZY">http://www.youtube.com/watch?v=q7ycUozsGZY</a>. Em alguns desses vídeos, são destacados os aspectos históricos da elaboração dos diferentes sistemas de classificação dos seres vivos, com base nos trabalhos de Aristóteles, Lineu e Darwin. Série Educação Ambiental Realização: pró art Cine Vídeo São Paulo; Interconnection vídeos educativos. 15min</p> <p>São apresentados diversos animais, filmados em seu habitat natural, ilustrando o sistema taxonômico que os cientistas usam para classificá-los.</p> <p>O professor poderá, também, propor aos alunos a observação dos seres vivos que estão à sua volta, em visita a zoológico, a jardins e hortas, no cultivo de fungos e bactérias, a partir da deterioração de tecidos, em laboratório, em sala de aula e mesmo em casa, produzindo os relatos dessas observações e discutindo sobre o que foi percebido e conduzindo-os a conclusões. Poderá, entre outras atividades, pedir aos alunos que pesquisem, em enciclopédias, internet, livro didático, duas espécies de plantas, nome científico e popular, de acordo com a região, com fotografia, desenho, ou mesmo com exemplar físico, e que apresentem em sala para seus colegas, construindo com os alunos uma galeria de plantas.</p> <p>Para complementar as orientações objetivando o desenvolvimento das habilidades abordadas no CBC, nas aulas teóricas e em experimentos de laboratório, o professor poderá utilizar do site CRV (<a href="http://crv.educacao.mg.gov.br">crv.educacao.mg.gov.br</a>), os roteiros e módulos didáticos; também reportagens educativas do Nacional Geographic, Fantástico, Globo Repórter (<a href="http://globo.com">globo.com</a>, <a href="http://g1.globo.com/fantastico">g1.globo.com/fantastico</a>, <a href="http://www.youtube.com.br">www.youtube.com.br</a>). Também poderá lançar mão de outras fontes, como sites: <a href="http://www.saudeanimal.com.br">www.saudeanimal.com.br</a>, <a href="http://www.discoverybrasil.uol.com.br">www.discoverybrasil.uol.com.br</a>, <a href="http://www.zoologico.sp.gov.br">www.zoologico.sp.gov.br</a>, <a href="http://www.fiocruz.com.br">www.fiocruz.com.br</a></p> <p>livro: Sobrevivendo à Grande Extinção – Dinossauros – Iris Stern. filmes: Procurando Nemo e O Som do Trovão.</p>	<p>Gerais dos Seres Vivos.</p> <p>Níveis de organização dos Seres vivos.</p> <p>Os Grandes Reinos.</p>		I/A/C		
					I/A/C		

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º

--	--	--	--	--	--	--	--

**EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA**  
**TEMA: 2. DIVERSIDADE DOS MATERIAIS**

<p>3. Materiais e suas propriedades</p>	<p>3.0. Identificar os conhecimentos químicos presentes em atividades do cotidiano.</p>	<p>Os alunos deverão aprender a diferenciar uma substância de uma mistura, e o professor vai poder possibilitar-lhes o desenvolvimento dessas habilidades, através de experimentos simples, em sala ou laboratório. É importante possibilitar aos alunos a compreensão de que essas substâncias apresentam fórmulas e nomes, enquanto que as misturas são a reunião de duas ou mais substâncias diferentes em um mesmo material ou produto.</p> <p>O professor pode propor aos alunos pesquisar atividades de um dia inteiro em que possam reconhecer o amplo papel que a química desempenha em nosso cotidiano. Sugerir que testem, experimentem receitas, como de pães e bolos, e verifiquem a mistura das substâncias (ingredientes) e os efeitos desse processo, que leiam a composição dos produtos nos rótulos e observem a composição desses e de outros produtos que utilizamos, como xampus, sabonetes, gasolina, sal de cozinha, sucos em geral, etc.</p> <p>As propriedades dos materiais podem ser discutidas, explorando o caso específico de panelas que são feitas de diferentes materiais e que, por isso, são diferentemente utilizadas. Uma panela de pedra, por exemplo, é bastante utilizada para fazer e servir feijoada, enquanto que um simples ovo pode ser rapidamente frito em uma frigideira de alumínio e, de preferência, para não agarrar, que seja recoberta por teflon.</p> <p>É recomendado que os processos de separação de misturas sejam trabalhados por meio de atividades teórico-práticas. Uma forma de fazer isso é desafiando os estudantes a encontrarem formas de purificar uma água barrenta até que ela se torne potável, construindo com eles um filtro. Quando possível, vale visitar o centro de tratamento e distribuição de água da cidade e entrevistar os profissionais que aí atuam sobre todo o processo.</p>	<p>A Química no Cotidiano</p> <p>Matéria e Suas Propriedades.</p> <p>Substâncias e Misturas</p> <p>Separação de Misturas.</p>		<p>AI</p>	<p>A</p>	<p>A/C</p>
---	---	---	---	--	-----------	----------	------------

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>3.1. Identificar as propriedades específicas dos materiais, densidade, solubilidade, temperaturas de fusão e ebulição, em situações de reconhecimento de materiais e de processos, separação de misturas e diferenciação entre misturas e substâncias.</p>	<p>É importante, para realização de qualquer experimento, que o professor possibilite o levantamento de hipótese, a experimentação, a observação, a discussão para chegar a conclusões. A elaboração de relatório pelos alunos faz parte da prática nas aulas de Ciências e deve ser uma aprendizagem incentivada, orientada e garantida pelo professor.</p> <p>Sugerimos que seja feita uma seleção de produtos, como anéis, moedas, borracha, plásticos, para que seja analisado o material utilizado em sua produção, comparando-se as propriedades desse material entre si e com outros. O professor poderá explorar o caso específico de objetos que são produzidos de diferentes materiais conforme a sua utilização.</p> <p>Nos processos de separação de misturas sugerimos que o professor desenvolva, por meio de atividades teórico-práticas, por exemplo, separar algumas misturas como limalha de ferro com areia, água com areia e outras mais.</p> <p>Sugerimos a leitura do livro paradidático: Químico em casa de Breno Pannia Espósito, assistir a filmes como X Ciências, Bússola Escolar e Tá chovendo hambúrguer.</p>					A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
4.Reações químicas: ocorrência, identificação e representação.	<p>4.0 - Reconhecer a ocorrência de uma reação química por meio de evidências e da comparação entre sistemas inicial e final.</p> <p>4.1 - Reconhecer a conservação da massa nas reações químicas.</p>	<p>O tema permite que o aluno tenha a compreensão da importância da química no seu cotidiano, identificando as reações químicas, suas propriedades e transformações dos reagentes e o produto da reação. Em experimentos simples, desenvolvidos em sala de aula, laboratório ou em outros espaços da escola, o professor pode demonstrar a transformação de algumas reações, como por exemplo, utilizar a equação da fotossíntese e respiração celular para trabalhar a equação química. Pode também usar bolinhas de isopor de cores diferentes, ou outros materiais como tampinhas de garrafa pet, para representar os átomos na equação química. Entre outros exemplos de reação química, temos também o enferrujamento do ferro, a parafina consumida na queima da vela, desprendimento de bolhas de gás ao adicionar açúcar no refrigerante, entre outros exemplos. Todas as observações feitas podem ser registradas em relatório feito pelos alunos.</p> <p>É importante, para a realização de qualquer experimento, que o professor incentive o levantamento de hipótese, a experimentação, a observação, a discussão, o descarte ou confirmação das hipóteses, para que a turma chegue às conclusões esperadas e se construa o conhecimento.</p> <p>O professor não pode se esquecer de que seus alunos trazem conhecimentos práticos construídos e que é preciso transformá-los em Ciência e aproveitá-los na construção de outros saberes científicos..</p>	<p>Reações Químicas</p> <p>Conservação das massas em uma Reação Química.</p> <p>Fotossíntese e respiração.</p>	I	A	A	I
5.O ar – propriedades e composição	5.0 - Compreender o ar atmosférico como mistura de gases.	<p>O professor poderá realizar práticas simples como a experiência da vela: Acender uma vela e tampá-la em seguida, com isso o aluno vai perceber a importância do gás oxigênio para alimentar a chama da vela e a liberação de gases durante as queimas, reconhecendo assim o papel das plantas no processo de purificação do ar e no processo da fotossíntese.</p> <p>Realizar pesquisas no livro didático, sobre uso da pressão atmosférica no dia a dia. Fazer demonstrações em sala, utilizando por exemplo, canudinho e um copo de suco, percebe-se que o líquido sobe, porque a pressão interna fica menor que a pressão exercida pela atmosfera.</p>	Ar, Mistura de Gases.	A/C			I/A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>5.1 - Reconhecer a presença de componentes do ar atmosférico em reações químicas como a combustão, fermentação, fotossíntese e respiração celular.</p> <p>5.2 - Reconhecer que o ar exerce pressão em todas as direções nos objetos nele inseridos.</p> <p>5.3 - Explicar fenômenos diversos envolvendo a pressão atmosférica e pressão em líquidos.</p>	<p>Após o experimento, o aluno poderá fazer os registros através de relatório, desenhos, etc. É importante, para realização de qualquer experimento, que o professor faça o levantamento de hipótese, a experimentação, a observação, discussão e, em seguida, conclusão. Sugerimos o uso do filme que fala da importância do oxigênio para o corpo humano.</p> <p>Respiração; Os caminhos do ar - Produção: Discovery Channel, 1995 (Superinteressante Coleções; Corpo Humano, v .10.</p> <p>Através de práticas simples, é possível provarmos a presença de gases que compõem o ar, sua importância nas combustões, na respiração, na fotossíntese e na pressão do ar. Contudo é importante que o aluno conclua a importância do ar em nosso dia a dia, testando, por exemplo, a pressão atmosférica, com a experiência do canudinho: o líquido sobe, porque a pressão interna fica menor que a pressão exercida pela atmosfera.</p>	<p>O Ar, Composição e propriedades.</p> <p>Atmosfera</p> <p>Pressão atmosférica e pressão em líquidos.</p>	I	A	A	C
				I/A/C			
				I			A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º

**EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA**  
**TEMA: 3. FORMAÇÃO E MANEJO DOS SOLOS**

<p>6.Solos: formação, fertilidade e conservação</p>	<p>6.0. Associar a formação dos solos com a ação do intemperismo e dos seres vivos.</p> <p>6.1. Relacionar a presença de húmus com a fertilidade dos solos.</p> <p>6.2. Relacionar as queimadas com a morte dos seres vivos do solo e com a perda de fertilidade.</p>	<p>O estudo de solos amplia o conhecimento sobre o ambiente, seus problemas e a compreensão de que ambientes diferentes podem possuir elementos comuns.</p> <p>Nas atividades de estudo desse tema, os alunos terão a oportunidade de compreender a constituição dos solos, sua textura, seu nível de permeabilidade, a ação do intemperismo, da presença de microrganismos, a importância da curva de nível nas culturas e outros.</p> <p>O professor poderá programar, através de maquetes o estudo comparativo de diferentes tipos de solos, de ambientes de jardins ou hortas com ambientes de parque ou terreno baldio, pode evidenciar a interferência do ser humano na transformação do solo, como o emprego de técnicas de preparação para o cultivo, controle de erosão, de pragas e manejo de água.</p> <p>É uma boa oportunidade para o professor trabalhar com seus alunos, além da formação e das características do solo, as interações que ocorrem nesse ambiente, como a presença de micro-organismos, de vida vegetal, a situação de degradação e de conservação dos solos; o uso de fertilizantes, compostagem e correção de solos; poluição por agrotóxicos e metais pesados; ciclos de materiais nos ecossistemas; papel dos seres vivos no ciclo de materiais.</p> <p>Sugerimos que o professor realize, junto com sua turma, a visita a diversos ambientes e a coleta de diferentes tipos de solo como de jardins, hortas, parques, terrenos baldios etc., discutindo a interferência</p>	<p>O Solo Terrestre e Subsolo</p> <p>Formação do solo</p> <p>Tipos de solo</p> <p>Intemperismo</p> <p>Solo e fertilidade</p> <p>Queimadas e fertilidade</p> <p>Permeabilidade</p> <p>Erosão do solo</p>	<p>I/A</p> <p>I/A</p> <p>I/A</p>	<p>A/C</p> <p>A/C</p> <p>A/C</p>		
---	---	---	---	----------------------------------	----------------------------------	--	--

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>6.3. Analisar a permeabilidade do solo e as consequências de sua alteração em ambientes naturais ou transformados pelo ser humano.</p> <p>6.4. Analisar ações humanas e efeitos de intemperismo à erosão do solo.</p> <p>6.5. Explicar técnicas de conservação dos solos, como plantação em curva de nível, rotação de cultura e de pastagem, correção do solo, adubação verde e outras.</p>	<p>do ser humano na transformação do solo, como o uso de técnica de preparação para o cultivo, controle de erosão e de pragas e manejo de água.</p> <p>É um bom momento para o professor trabalhar além da formação e características do solo, as interações que ocorrem nesse ambiente como micro-organismos, vida vegetal, degradação, conservação dos solos, fertilizantes, compostagem e correção de solos; poluição por agrotóxicos e metais pesados; ciclos de materiais nos ecossistemas; papel dos seres vivos no ciclo de materiais.</p> <p>O professor poderá realizar pesquisas de campo, entrevistando agricultores da região para verificar como realizam a conservação do solo e suas práticas agrícolas.</p> <p>É importante que o professor trabalhe o tema de forma interdisciplinar com Geografia. O filme A Vida Secreta das Plantas pode ser usado para ampliar os conceitos dessa unidade.</p> <p>Para complementar as orientações das habilidades abordadas nos CBC, nas aulas teóricas e nos experimentos de laboratório, o professor deverá utilizar sites como CRV (<a href="http://crv.educacao.mg.gov.br">crv.educacao.mg.gov.br</a>), reportagens educativas, notícias de jornais, vídeos como os do TV Escola.</p> <p>O professor poderá realizar experimentos em sala com o objetivo de identificar os tipos de solo, permeabilidade e fertilidade. Confeccionar com os alunos uma maquete com diferentes tipos de solo e com as técnicas de conservação (curva de nível, rotação de cultura, adubação verde) e os efeitos causados pela ação das chuvas, explicando a importância do reflorestamento para o meio ambiente. Esse trabalho deve ser exposto na escola, com apresentação dos alunos.</p> <p>Espera-se que os alunos relacionem a cobertura vegetal com a proteção do solo contra a erosão, levando em consideração que a ação erosiva das chuvas é maior em terrenos inclinados. Para isso, é importante que o professor proponha aos alunos ações, como pesquisar sobre erosão, desmatamento e queimadas, entrevistar agricultores ou mesmo agrônomos sobre as práticas de plantio, conservação e recuperação do solo, processo de queimada e desmatamento na região.</p> <p>Como produto desse estudo, é significativo que o professor proponha a seus alunos a elaboração, em grupo, de panfletos e cartilhas sobre as</p>	<p>Técnicas de Conservação do Solo:</p> <p>Curva de Nível</p> <p>Rotação de Cultura</p> <p>Adubação Verde.</p>	I/A	A/C		
				I/A	A/C		
				I/A	A/C		

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
		técnicas de plantio e de conservação do solo, sob a orientação de agrônomos ou outros especialistas na área, com divulgação desse material produzido junto aos pais e comunidade escolar.					

EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA							
TEMA: 4. DECOMPOSIÇÃO DE MATERIAIS							
7. Ação de microrganismos na produção de alguns alimentos	<p>7.0. Relacionar os fatores: presença de ar, luz, calor e umidade com o desenvolvimento de microrganismos, e a ação dos microrganismos com transformações dos alimentos, como produção de pães, coalhadas, iogurte, queijos e outros.</p> <p>7.1. Reconhecer, através da comparação entre sistemas, fatores que alteram a rapidez das reações químicas, como: temperatura, superfície de</p>	<p>Sugerimos ao professor, para o desenvolvimento dessa habilidade, aulas práticas, verificando com os alunos que muitos fatores podem alterar a matéria, trazendo malefícios ou benefícios. Essas e outras questões são exemplares para justificar a importância desse tópico de conteúdo no ensino de Ciências. Outro aspecto importante a explicitar é o fato de o tema "Conservação dos Alimentos" ser potencialmente rico para desenvolver o estudo das propriedades dos materiais e de suas transformações, como também para formar comportamento e atitude com relação ao uso adequado dos alimentos.</p> <p>O professor poderá realizar com os alunos uma visita à cozinha, à dispensa da escola, para observar como é feita a conservação dos alimentos, comparando os métodos usados antigamente com os atuais.</p> <p>Entrevistas com merendeiras e nutricionista sobre essa temática, como também a realização de palestras com profissionais da saúde favorecem a formação de conceitos e de atitudes. Boa estratégia é realizar experimentos simples, como, por exemplo, acompanhar a fermentação do pão, do leite dentre outras experiências que demonstrem as reações químicas.</p>	<p>Microrganismos e sua ação nos alimentos.</p> <p>Fermentação alcoólica e láctea.</p> <p>Ação do fermento biológico nos alimentos</p>		I/A/C		I/A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS					
				Interm.		Consol.			
				6º	7º	8º	9º		
	contato e catalisadores orgânicos e inorgânicos.								
8. Disponibilidade e qualidade de água	<p>8.0. Identificar em textos e em esquemas a natureza cíclica das transformações da água na natureza.</p> <p>8.1. Reconhecer as mudanças de estado da água em situações reais.</p> <p>8.2. Associar a importância da água às suas propriedades específicas, como, por exemplo, a presença de água no estado líquido à temperatura ambiente e como solvente.</p> <p>8.3. Reconhecer a importância da água para os seres vivos.</p>	<p>O tema sugere uma abordagem dos aspectos físico-químicos e biológicos da água, em contextos de seu uso e distribuição para a população. Ao abordar o ciclo da água no planeta, o professor poderá promover uma discussão em sala com os alunos sobre as consequências da intervenção humana na qualidade e distribuição da água e sua disponibilidade no ambiente.</p> <p>Nas atividades de estudo desse tema, os estudantes devem compreender a qualidade, tratamento da água e as mudanças dos estados físicos, como por exemplo, solidificação, ebulição, fusão, condensação, vaporização, precipitação, desenvolvendo os experimentos com o professor em sala de aula, laboratório, cozinha da escola, exemplificando esses processos. Visitar o Sistema de Abastecimento de Água de sua cidade, participar de palestras realizadas por profissionais do setor são ações que poderão proporcionar uma melhor compreensão da importância do saneamento básico para a qualidade de vida de uma população.</p> <p>É fundamental que o professor apresente situações-problema para os estudantes discutirem e, só depois, construam as respostas, sob sua orientação teórica.</p> <p>Sugestão de site: Universidade das Águas: <a href="http://www.uniagua.org.br">www.uniagua.org.br</a> Agência Nacional das Águas: <a href="http://www.ana.gov.br">www.ana.gov.br</a> Movimento de cidadania pelas águas: <a href="http://www.creaes.org.br/movimentocidadaniapelaagua.aspx">www.creaes.org.br/movimentocidadaniapelaagua.aspx</a> Livro Paradidático: Água: Vida e Energia de Eloci Peres Rios Filme: Rango.</p>	<p>Água</p> <p>A água no Planeta Terra</p> <p>O Ciclo da água na Natureza</p> <p>Mudanças de estado físico da água.</p> <p>Propriedades da água</p> <p>Importância e tratamento da água, do solo e esgoto.</p> <p>Práticas para conservação do solo, ar e os problemas na atmosfera.</p>	A/C	A/C	A/C	A	A/C	

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	8.4. Descrever as etapas de tratamento, origem (captação), tipo de tratamento, reconhecendo a importância da qualidade da água para consumo humano.			A/C			
9. Doenças de veiculação hídrica	9.0. Relacionar, em situações-problema, a ocorrência de doenças veiculadas pela água, como a diarreia, à aglomeração humana, ao descuido com o saneamento ambiental e à existência de esgoto não tratado.	<p>O professor poderá promover, com os alunos, uma pesquisa de campo para conhecer melhor as condições de saneamento básico de sua cidade. As entrevistas, as palestras, as leituras, os filmes como Saneamento Básico, os documentários e vídeos (TV Escola), com a intermediação do professor, fazem com se ampliem os conhecimentos e que se garanta o desenvolvimento das habilidades desse tópico.</p> <p>Possibilitar ao aluno a compreensão das doenças provocadas pela falta de higiene e de saneamento, das consequências da urbanização e da necessidade de melhoria das condições de saneamento básico, enquanto política pública, favorece a conscientização e a formação cidadã do aluno.</p> <p>É importante também discutir com os alunos sobre o desconhecimento das pessoas acerca dos problemas causados por atitudes inadequadas em relação ao cuidado com os recursos hídricos e sobre a necessidade da participação de todos na recuperação e manutenção da qualidade da água. Discutir os problemas ambientais enfrentados no campo e na cidade que comprometem a saúde da população torna-se básico ao desenvolvimento dessa temática. Na prática, o professor poderá pesquisar com o seus alunos a origem da água que abastece a escola e o bairro e sua análise, trabalhar sobre a transmissão de doenças, sintomas, profilaxia daquelas que mais atingem a população do entorno da escola e da comunidade.</p> <p>Sugerimos que o professor realize com seus alunos entrevista com profissional da saúde de sua cidade sobre o índice de doenças regionais existente no local e sobre como prevenir essas doenças, os registros devem ser feitos pelos alunos através de relatórios, cartazes, produção de cartilhas orientadoras para a escola e para a comunidade. O</p>	<p>Saneamento básico</p> <p>Doenças veiculadas pela água.</p>	I/A		A/C	

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º

		professor poderá trabalhar com o livro didático, com textos e atividades diversas, usando a sua criatividade de acordo com o assunto proposto. Ele deverá discutir e propor atividades de Ciências que poderá desenvolver em sala de aula, para que os alunos sejam capazes de ler e compreender os textos de gêneros específicos na disciplina de Ciências, familiarizando-se com a linguagem científica, estabelecendo relação entre o que se conhece e o que se lê e produzindo textos					
--	--	---	--	--	--	--	--

**EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA**  
**TEMA: 6. ENERGIA NOS AMBIENTES**

10.0. Identificar o Sol como fonte básica de energia na Terra, a presença de vegetais no início das teias alimentares.	O professor pode propor para turma a realização de alguns experimentos, como envolvendo uma planta em saco plástico transparente, para observar a transpiração do vegetal, explicando a função da água no processo da fotossíntese. A execução de pequenos procedimentos é importante, pois mobiliza a participação dos alunos e serve como exercícios que estimulam a elaboração de hipóteses e a interpretação de dados experimentais.	Fonte Natural de Energia	A/C			
10.1. Relacionar produção de alimento (glicose) pela fotossíntese com transformação de energia luminosa e de transformação de materiais (água, gás carbônico e sais).						
10.2. Identificar o alimento como fonte de energia.	Nessa etapa de ensino, o professor pode também direcionar a discussão para a importância da produção da matéria orgânica pelos organismos autótrofos. Confeccionar cartazes e maquetes sobre cadeias/teias alimentares e o ciclo do carbono permite ao aluno exercitar essas aprendizagens	Obtenção de energia pelos seres vivos				
10.3. Relacionar respiração e fermentação com processos de obtenção de energia a partir de alimentos.	Sugerimos também que os alunos com gravuras de revistas, jornais e livros construam mural com cadeias e teias alimentares, fazendo a exposição dos trabalhos na escola.	Transformação da energia luminosa.				
	O professor pode propor à turma a realização de experimentos envolvendo os processos de respiração celular e fermentação. É importante, para realização de qualquer experimento, que o professor permita o levantamento de hipótese, a experimentação, a observação, a discussão e a conclusão. Toda prática experimental deverá ser acrescida de relatório científico elaborado pelos alunos.	Fotossíntese	I/A	A/C		
		Respiração.				
		Fermentação				I/A/C
		Método de conservação de alimentos				
		Cadeia e Teia Alimentar.	I	A		A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º

**EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA**  
**TEMA: 7. EVOLUÇÃO DOS SERES VIVOS**

<p>11. Fósseis como evidências da evolução</p>	<p>11.0. Relacionar informações obtidas através do estudo dos fósseis a características da Terra no passado, seus habitantes e ambientes.</p>	<p>O professor pode iniciar a discussão apresentando e lendo um conto de determinada cultura sobre a criação do mundo. Ele pode perguntar se os alunos conhecem outras explicações para a formação do mundo e dos seres vivos. O professor, então, com o auxílio de ilustrações, de reconstrução de ambientes e de seres vivos extintos ou de ecossistemas pré-históricos, solicitar à classe que fale sobre essas figuras e essas etapas da vida no Planeta. Ele poderá abordar esse tema fazendo de forma interdisciplinar com o professor de História.</p> <p>Recomendamos, quando possível, visitas, dirigidas pelo professor, a sítios pré-históricos, a museus de História Natural, análise de pedras cortadas (ardósia, São Tomé e outras) que permitem a visualização de fósseis, construção com os alunos de pequeno museu natural-científico com referências pesquisadas, exploração de filmes, de documentários, vídeos (TV Escola), dentre outras alternativas pedagógicas que possam enriquecer o desenvolvimento dessa unidade que já traz implícita a magia do desconhecido e, por isso, desperta a curiosidade.</p> <p>Como sugestão para o trabalho com as unidades desse eixo, apresentamos filmes como A origem das espécies de Charles Darwin a série Jurassic Park e Indiana Jones, A Guerra do Fogo e os livros paradidáticos: A Fascinante Aventura da Vida e A Evolução dos Seres Vivos, de Neide Simões de Mattos e Suzana Facchini Granato., <a href="http://www.youtube.com.br">www.youtube.com.br</a>), dentre outras.</p> <p>É preciso lembrar que a Arte Audiovisual, a Pintura, a Escultura e a Literatura são ricas em obras que exploram essa temática e devem ser trabalhadas também nas aulas de Ciências.</p>	<p>Evolução dos seres vivos</p> <p>Estudo dos fósseis</p>	<p>I/A</p>	<p>A/C</p>		
--	---	---	---	------------	------------	--	--

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
12. A Seleção natural	<p>12.0. Comparar as explicações de Darwin e Lamarck sobre a evolução.</p> <p>12.1. Associar processos de seleção natural à evolução dos seres vivos, a partir de descrições de situações reais.</p>	<p>O professor pode iniciar o estudo, em uma perspectiva histórica, sobre as teorias evolutivas de Lamarck e Darwin. Esse estudo das teorias evolutivas pode começar com uma aula expositiva em que o professor apresente as ideias desses dois teóricos. Propor aos alunos que analisem casos de adaptação de organismos e que eles formulem dois tipos de explicação, uma inspirada nas ideias de Lamarck e outra nas ideias de Darwin. De posse dessas explicações díspares, o professor deve discutir com os alunos em que elas se distanciam e quais são os critérios que fazem com as ideias darwinianas sejam privilegiadas pelos cientistas, em suas pesquisas sobre a evolução dos seres vivos.</p> <p>A seleção natural pode gerar questionamentos sobre a evolução humana, o professor deve abordar o tema, evidenciando que existem ainda muitas dúvidas sobre esse assunto. Os vestígios de hominídeos são poucos e ainda existem muitas controvérsias entre os pesquisadores da área.</p> <p>O professor deve apresentar que, atualmente, diferentes explicações científicas são propostas sobre a evolução humana e que todas têm em comum a afirmação da ancestralidade comum entre símios e humanos. O professor poderá abordar esse tema de forma interdisciplinar com o professor de História.</p> <p>Sugerimos a leitura de textos, de pequenos trechos do Livro: Darwin e o Pensamento Evolucionista - Marco Braga, Andréia Guerra, José Cláudio Rei.</p>	<p>Seleção natural</p> <p>Teorias de Darwin e Lamarck</p>		I/A/C		
13. Adaptações reprodutivas dos seres vivos	13.0. Compreender o papel da reprodução sexuada na evolução e diversidade das espécies.	<p>O professor poderá trazer, para a sala de aula, exemplares de flores, frutos e sementes e fazer a análise dos mesmos para entender as partes da flor, sua função e o processo de reprodução das plantas. O professor poderá pedir aos alunos exemplares de plantas que se reproduzem assexuadamente como, por exemplo, cebolinha, rosa, violeta etc e outras que se reproduzem de forma sexuada, como laranja, feijão, abacate e outros. Nessa etapa, a exibição de um vídeo sobre micro-organismos (bactérias, fungos e protozoários) pode ser uma estratégia para apresentar as diversas formas de reprodução</p>	<p>Reprodução dos Seres Vivos</p> <p>Sexuada</p> <p>Assexuada</p>		I/A/C		

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>13.1. Diferenciar reprodução sexuada e assexuada.</p> <p>13.2. Reconhecer diferentes comportamentos de localização e atração de parceiros, compreendendo sua importância evolutiva para a espécie.</p>	<p>assexuada.. É necessário abordar os diferentes tipos de comportamento apresentados pelos animais. Esse assunto pode ser trabalhado com auxílio de textos, reportagens. As dramatizações podem ser outra forma de evidenciar essas formas de aproximação e conquista dos seres humanos. É um bom momento de trabalhar a sexualidade para evitar o preconceito e a discriminação sexual.</p> <p>Outra forma de trabalhar e sexualidade nesse ano de escolaridade e pedir para os alunos desenharem um menino e uma menina quando nascem e a partir daí construir em diálogo sobre as diferenças entre eles; e também dialogarem sobre meio de propagação das espécies/reprodução e sexualidade.</p> <p>Convidar um profissional da saúde para trabalhar a sexualidade e as transformações do corpo na adolescência, dando ênfase à saúde sexual e aos cuidados com o corpo.</p>	<p>Sexualidade e Vida</p> <p>Adolescência</p> <p>Saúde e Sexualidade</p>		I/A/C		
<p><b>EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA</b></p> <p><b>TEMA: 8. A DINÂMICA DO CORPO</b></p>							
14. Sistemas do corpo humano e suas integrações.	14.0. Reconhecer a organização celular como característica fundamental das formas vivas.	<p>O professor poderá trabalhar o conceito de célula como construção básica dos seres vivos e possibilitar aos alunos compreender a integridade do corpo, estabelecendo relações entre vários processos vitais. Para melhor compreensão desse tópico, o professor poderá utilizar peças e mapas anatômicos em sala de aula ou no laboratório.</p> <p>Promover discussão em sala com os alunos sobre o funcionamento do corpo e a importância da integração entre os sistemas. Construção de maquete que demonstre a integração dos sistemas com as estruturas</p>	<p>Composição da célula e dos seres vivos</p> <p>Tecido</p>			A/C	

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>14.1. Identificar alguns sistemas ou órgãos do organismo humano em representações figurativas.</p> <p>14.2. Analisar mecanismos de integração de sistemas em situações cotidianas.</p>	<p>anatômicas de cada um.</p> <p>Montar maquetes sobre células, suas organelas e sistemas do corpo humano com material reciclável ou massa de modelar, fazendo exposições dos trabalhos na escola. Sugerimos a análise comparativa do desempenho dos sistemas do corpo humano, durante uma atividade física, como corridas, verificando os sistemas que estão envolvidos, a ação e a reação do sistema nervoso e etc.</p> <p>É importante trabalhar em parceria com professor de Educação Física para auxiliar nas observações dessas ocorrências. É um bom momento para trabalhar as doenças relacionadas aos sistemas, podendo convidar profissionais da saúde para abordagem do assunto na escola.</p> <p>Sugerimos ainda consulta aos sites:  <a href="http://www.brasilecola.com/biologia/sistema-respiratorio">www.brasilecola.com/biologia/sistema-respiratorio</a>  <a href="http://www.doencasrespiratorias.dgs.pt">www.doencasrespiratorias.dgs.pt</a>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=NefK1bWzdO">www.youtube.com/watch?v=NefK1bWzdO</a>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=DG7t_Tvx7-0-sistema-urinario">www.youtube.com/watch?v=DG7t_Tvx7-0-sistema-urinario</a>  <a href="http://www.ocorpohumano.com.br">www.ocorpohumano.com.br</a>  <a href="http://www.sbn.br/videos/mundo_dos_rins_int.mpg-drauziovarella.com.br">www.sbn.br/videos/mundo_dos_rins_int.mpg-drauziovarella.com.br</a>            Fantastico-Males da Alma -  <a href="http://g1.globo.com/fantastico/quadros/males-da-alma/#..">g1.globo.com/fantastico/quadros/males-da-alma/#..</a></p>	<p>Função de Nutrição</p> <p>Digestão</p> <p>Respiração</p> <p>Tabela Periódica</p> <p>Como funciona a integração dos sistemas.</p>			A/C	
15. Funções de nutrição no corpo humano	<p>15.0. Reconhecer a importância da passagem de nutrientes e água do tubo digestório para os capilares sanguíneos.</p> <p>15.1. Reconhecer a importância do transporte e da absorção dos nutrientes na nutrição humana.</p>	<p>O professor poderá trabalhar as funções de vida vegetativa: nutrição, respiração, circulação, através de uma discussão em sala sobre o equilíbrio dinâmico do corpo, como refazer as perdas diárias do organismo e a energia de que necessita para suas atividades vitais. Pesquisar, em livros didáticos e em outras fontes, sobre a importância da água para a regulação da temperatura corporal e eliminação de resíduos através da urina e do suor. É importante utilizar vídeos educativos para melhor compreensão desses processos, promover palestras com agentes de saúde para desenvolver o assunto abordado.</p> <p>E um bom momento para o professor utilizar o caderno sugerido pela SEE : ' Caderno de aulas praticas do E.F. dos anos finais para a sala de aula e laboratório.</p>	<p>Circulação</p> <p>Excreção</p> <p>Integração entre os Sistemas</p>			A/C	A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>15.2. Reconhecer que o sangue é composto, principalmente, por água, onde se encontram dissolvidos materiais nutritivos e resíduos metabólicos.</p> <p>15.3. Associar a manutenção das condições internas do corpo com a eliminação de resíduos através da urina e do suor.</p>					I/A/C	
16. Doenças infecciosas e parasitárias	<p>16.0. Identificar as doenças humanas comuns veiculadas pela água, solo e ar.</p> <p>16.1. Relacionar os modos de evitar algumas doenças, como verminoses, protozooses e bacterianas com o saneamento ambiental.</p>	<p>O professor, além das aulas expositivas, com a utilização de mapas anatômicos, de vídeos, da leitura de textos, poderá realizar pesquisas, juntamente com os alunos, sobre as doenças provocadas pela falta de saneamento, pelo uso de água sem filtragem, pela ingestão de alimentos sem lavar, pela falta de higiene, que ocorrem em sua localidade, associando essa ocorrência à época do ano em que apresentam maior frequência e também às condições ambientais da região. Propor pesquisas no livro didático sobre doenças veiculadas pelo ar, água e solo - agente causador, ciclo biológico, profilaxia. Para melhor abordagem, é importante convidar um profissional da saúde para falar do assunto, através de debates e palestra na escola. O professor poderá construir panfletos informativos para realizar campanhas educativas sobre as doenças vinculadas a água, ar e solo/cuidados e prevenção. Distribuição do material na própria escola.</p> <p>Pesquisar na comunidade local as doenças que mais afetam a população e construir gráficos mostrando essa incidência.</p>	<p>Doenças relacionadas com a água, ar e solo.</p> <p>Prevenção de doenças infecciosas e parasitárias.</p>	A		A/C	
				A	A	C	

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º

EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA

TEMA: 9. SEXUALIDADE

17. Saúde preventiva	17.0. Reconhecer os fatores de risco associados às doenças circulatórias e formas de prevenção.	<p>O professor poderá realizar pesquisas com os alunos em livros didáticos, revistas, internet, sobre as doenças que atingem o sistema cardiovascular, associando a ocorrência com o tipo de alimentação, sedentarismo, stress, uso de fumo, álcool e outros. As discussões, com depoimento de pessoas que venceram o vício do cigarro, do álcool e de outras drogas, palestras com profissionais da saúde, a utilização de vídeos, sempre, em todas as práticas sugeridas, ressaltando a importância da prevenção, a prática de hábitos saudáveis e os cuidados com a saúde, são ações importantes para o desenvolvimento das habilidades que compõem essa unidade.</p>	Saúde preventiva.				
	17.1. Reconhecer fatores ambientais (fumo e poluição) em doenças do sistema respiratório.	<p>Sugerimos ao professor realização de campanhas educativas através de cartazes, de cartilhas e panfletos produzidos pelos alunos, buscando conscientizar a população quanto aos perigos do uso do cigarro tanto para o usuário como para o fumante passivo.</p> <p>Sugerimos pesquisas no site do Instituto Nacional do Câncer <a href="http://www.inca.gov.br">www.inca.gov.br</a>, buscando informações sobre os malefícios à saúde causados pelo fumo. Confecção de cartazes que alertem ou façam refletir sobre o uso do cigarro e sobre o quanto o seu uso prejudica à saúde.</p>	<p>Doenças Circulatórias/ Prevenção</p> <p>Fatores ambientais que interferem no sistema respiratório/ Fumo e poluição</p> <p>Hábitos alimentares saudáveis</p>			A/C	

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
17. Saúde preventiva	17.2. Identificar hábitos alimentares saudáveis.	<p>Trechos dos filmes: Uma Prova de Amor e Aos Treze.</p> <p>O professor poderá organizar palestras com nutricionista ou alguém da saúde sobre hábitos alimentares saudáveis que garantem a qualidade de vida das pessoas. Outra atividade prática é analisar com os alunos o cardápio usado pela escola, pesquisando sobre o valor nutritivo dos alimentos e sua adequação a uma alimentação saudável.</p> <p>Vale, como sugestão, promover:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- visita à feira local para conhecimento dos alimentos produzidos e mais consumidos na comunidade e, em seguida, com a ajuda do professor, produzir uma tabela contendo o valor calórico e nutritivo desses alimentos;</li> <li>- visita à cantina da escola para análise de alimentos naturais e industrializados, analisando os conservantes químicos utilizados nos alimentos;</li> <li>- elaborar caderno de receitas com alimentos alternativos;</li> <li>- realizar amigo oculto com frutas e, na culminância da brincadeira, apresentar o valor nutritivo da fruta ofertada e uma receita utilizando o alimento;</li> <li>- pesquisar sobre os agrotóxicos e conservantes usados nos alimentos, discutindo os malefícios que causam à saúde humana.</li> </ul>	<p>Sistema excretor e saúde</p> <p>Rins , estrutura e função.</p>			A/C	
	17.3. Examinar problemas no sistema excretor, formas de tratamento e cuidados de prevenção.	<p>Para trabalhar sistema Excretor e Saúde, Rins: estrutura e funcionamento, o professor poderá utilizar mapas anatômicos e vídeos sobre o tema para compreensão do funcionamento dos rins e, a partir daí, construir maquete demonstrando a estrutura dos rins e das vias urinárias. Poderá realizar pesquisas em livros e internet sobre hemodiálise, as doenças relacionadas ao sistema excretor e a importância da água para o bom funcionamento desse sistema Sugerimos alguns sites para pesquisas:</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=DG7t_Tvx7-0-sistemaurinariowww.ocorpohumano.com.br">www.youtube.com/watch?v=DG7t_Tvx7-0-sistemaurinariowww.ocorpohumano.com.br</a></p> <p><a href="http://www.sbn.br/videos/mundo_dos_rins_int.mpg-">www.sbn.br/videos/mundo_dos_rins_int.mpg-</a></p>			I/A/C		
	17.4 Relacionar o funcionamento hormonal com o aparecimento de doenças.						I/A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS				
				Interm.		Consol.		
				6º	7º	8º	9º	
18. Reprodução humana: características e ação hormonal	18.0. Identificar os órgãos do sistema reprodutor no corpo humano.	<p>O professor poderá trabalhar a sexualidade humana, contemplando atividades que permitam a identificação e a diferenciação dos sistemas reprodutores masculinos e femininos, com auxílio de cartazes, vídeos, mapas e modelos anatômicos e outros. É essencial contar com a participação dos alunos no desenvolvimento das habilidades dessa unidade. Assim, o professor pode promover discussões, em sala, sobre as alterações físicas e psicológicas típicas do período da puberdade e da adolescência, associando-as às mudanças hormonais, à caracterização do ciclo menstrual, evidenciando eventos como ovulação e a menstruação. É importante chamar a atenção dos alunos para a possibilidade de gravidez precoce e seus riscos para saúde física e emocional da mãe/adolescente, para a responsabilização do pai adolescente, o conhecimento, a valorização do corpo e a desmistificação de estereótipos. A discussão sobre os métodos contraceptivos também deve ter seu espaço nessa unidade. .</p> <p>Sugerimos o uso de maquetes, abordando o tema sexualidade, a realização de oficinas em que o próprio aluno vai confeccionar modelos anatômicos com massas de modelar ou material alternativo, fazendo exposições dos trabalhos.</p> <p>O professor pode também disponibilizar um mecanismo para recolher as perguntas que mais intrigam os seus alunos, e realizar um painel com alguns profissionais da saúde e da educação para discussão e respostas às perguntas. O professor pode dividir a turma em grupos e orientá-los a desenvolver dramatizações de situações relacionadas à sexualidade como: gravidez não planejada, abusos sexuais, virgindade, aborto, e orientação sexual. O professor deve pedir que os alunos tragam de casa calendários para que todos juntos possam acompanhar simulações de ciclos menstruais regulares.</p> <p>A turma deve ser incentivada a ler livros que tenham a temática que envolve essa unidade, como Menina Mãe de Maria da Glória Cardia de Castro - Editora Moderna, Grávida aos 14 anos? - de Guíllia Azevedo - Editora Scipione, Uma argola no umbigo de Alexandre Honrado - Editora Planeta. O professor pode ler trechos e discutir com seus alunos ou então realizar seminários em que os grupos vão ler e se preparar para apresentação dos capítulos do livro A Sexualidade e o Uso de Drogas na Adolescência de Caio Feijó – Editora Novo Século. Proporcionar aos alunos assistir a filmes, como Meninas - de Sandra Werneck, Juno - dirigido por Jason Reitman.</p>					A/C	
	18.1. Diferenciar o sistema reprodutor masculino do feminino em relação aos órgãos e suas funções.		Sistema Reprodutor masculino e feminino / Estrutura e função.					A/C
	18.2. Associar mudanças hormonais ao amadurecimento sexual durante a puberdade, surgimento de características sexuais secundárias e possibilidade de gravidez.		Ação dos hormônios nos caracteres sexuais					
	18.3. Caracterizar o ciclo menstrual regular; conhecendo sua duração média e os principais eventos durante a ovulação e a menstruação.		Gravidez/Prevenção e cuidados.  Menstruação  Ciclo menstrual					A/C
							I/A/C	

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
19. Métodos contraceptivos	19.0. Identificar os principais métodos contraceptivos relacionando-os às doenças sexualmente transmissíveis e à AIDS.	<p>O professor poderá proporcionar palestras e debates em salas, com a presença de profissionais da saúde, sobre atitudes e comportamentos e métodos contraceptivos. Também é importante desenvolver atividades e pesquisas sobre os diferentes tipos de prevenção à gravidez, à AIDS e às DST, tais como preservativo (camisinha) masculino e feminino, espermicidas, diafragma, anticoncepcionais orais (pílulas) e injetáveis, implantes dérmicos, DIU (dispositivo intrauterino), métodos de verificação da fertilidade (muco cervical, temperatura basal, calendário ou tabelinha), métodos cirúrgicos (laqueadura de tubas uterinas e vasectomia).</p> <p>Sugerimos uma pesquisa de campo na própria comunidade, para conhecer quais métodos contraceptivos e de prevenção às DST são usados pelos jovens, ou se não há uso desses métodos, elaborando gráficos com os dados coletados.</p> <p>É importante orientar os alunos para a necessidade de procurar serviços especializados em saúde da família para obtenção de informações, caso desejem iniciar sua vida sexual. É importante alertar para o uso correto do preservativo, como método contraceptivo, que evita tanto a gravidez não planejada como as DST.</p> <p>O professor pode em aulas expositivas apresentar os diferentes métodos contraceptivos. É adequado que o professor leve exemplares desses métodos para que os alunos possam manipulá-los. Ainda, na apresentação, é importante que o professor demonstre como é o uso do preservativo masculino e feminino, evidenciando seu uso correto. Sugerimos também a elaboração de panfletos informativos sobre assuntos como métodos contraceptivos, doenças sexualmente transmissíveis, planejamento familiar, aleitamento materno e a importância do pré-natal, para serem distribuídos pelos alunos na escola. Filmes: Juno, Philadelphia - o filme, e Anjos do Sol.</p>	DST / prevenção				
			Métodos Contraceptivos			A/C	
			AIDS/ prevenção				
20. Mudanças na adolescência	20.0. Reconhecer e discutir mudanças físicas e psicológicas na adolescência.	<p>O professor poderá dividir a turma em grupos para montagem e apresentação de dramatizações de textos que retratem garotos com mudanças próprias da adolescência, como psicológicas, de humor e de comportamento, em diferentes contextos familiares e na escola, apresentando também as modificações e valores de uma geração para outra.</p>	Adolescência				
			Mudanças físicas e psicológicas		A	A/C	
			Alimentação e saúde				



TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>21.3. Identificar drogas que alteram o sistema nervoso.</p> <p>21.4. Avaliar as consequências do uso das drogas no convívio social.</p>	<p>pobres, delinquentes ou de famílias desestruturadas. Os jovens de classe média, também, podem ser usuários, assim como atuar no tráfico. O envolvimento com as drogas está relacionado a diferentes fatores e motivos: dinheiro saúde, sexo, desemprego, problemas sociais, curiosidades e outros. Uma das formas mais eficazes usadas para a prevenção das drogas é incentivar os jovens a participar de atividades esportivas, culturais, políticas. O professor de Ciências, junto com o professor de Matemática, pode promover a análise de tabelas, e gráficos, com professor de Educação Física, promover torneios, com professores de Ensino Religioso, Língua Portuguesa e História, promover palestras, debates e teatros que possibilitem conscientizar os alunos sobre as consequências das drogas no convívio escolar, familiar e social.</p>				A/C	
22. Luz e visão	<p>22.0. Associar a formação de sombras com a propagação retilínea da luz.</p> <p>22.1. Associar a reflexão da luz com as cores dos objetos e com a formação de imagens em espelhos.</p> <p>22.2. Analisar o processo de visão como resultado da reflexão da luz pelos objetos, da ação da retina quando estimulada por luz, e do processamento e coordenação das informações pelo cérebro.</p>	<p>O professor poderá realizar experimentos que possibilitem aos alunos a compreensão das reações dos organismos em respostas a estímulos do ambiente e do processamento complexo das informações, dando ao indivíduo a capacidade de perceber o ambiente.</p> <p>O modelo luz e visão pode ser explicado aos alunos de forma prática, em experimentos na sala, no laboratório, com “olhos de boi” e também, através das aulas que estão no site <a href="http://fisicaolhohumanond.blogspot.com.br">http://fisicaolhohumanond.blogspot.com.br</a>, mostrando como a luz proveniente de fontes luminosas é refletida pelos objetos, penetra em nossa pupila, formando imagens na retina e estimulando o processo no cérebro que é fundamental para a compreensão dos fenômenos luminosos.</p>	<p>Luz</p> <p>Propagação da luz.</p> <p>Sombras.</p> <p>Espelhos</p> <p>Lentes</p> <p>Visão</p>			I/A/C	I/A/C
						I/A	A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
23. Produção e percepção de sons.	23.0. Identificar a presença de vibração em fenômenos de produção de sons.	<p>O professor poderá possibilitar ao aluno percepção de que vivemos rodeados de ondas sonoras, luminosas, de rádio, dentre outras.</p> <p>Sugerimos os sites (<a href="http://blogdefisica2010.blogspot.com.br/2010/04/blog-post_15.html">http://blogdefisica2010.blogspot.com.br/2010/04/blog-post_15.html</a>), que explicam o funcionamento do ouvido e a relação com as ondas sonoras e como essa relação nos permite assistir à TV, ouvir rádio, aquecer um alimento no forno micro-ondas, utilizar o celular e outros. O professor pode também fazer experimentos em sala com o objetivo de verificar os diferentes meios de propagação do som. (<a href="http://www.ensinodefisica.net/2_Atividades/anees_Ondas_Sonoras.pdf">http://www.ensinodefisica.net/2_Atividades/anees_Ondas_Sonoras.pdf</a>), fazendo com que o aluno perceba a qualidade dos sons como, por exemplo, quando uma orquestra toca, distinguindo a variedade de sons e suas características como a intensidade, altura, e timbre que podem ser percebidas pela audição.</p> <p>Através de mapas anatômicos o professor pode trabalhar as estruturas do ouvido e o seu funcionamento. Realizar pesquisas sobre a frequência do som sensível ao ouvido humano e os fatores externos que ocasionam as perdas auditivas. Os professores de Ciências e Educação Física podem trabalhar de forma articulada, discutindo com os alunos, nesse momento, a utilização adequada dos aparelhos eletrônicos.</p>	Som e Ondas				I/A/C
	23.1. Utilizar o modelo ondulatório para descrever a propagação de sons.		Propagação do som Qualidades do som				I/A/C
	23.2. Reconhecer as qualidades dos sons (altura, intensidade e timbre) e associá-las a características do modelo ondulatório (frequência, amplitude e forma de onda);		Modelo Ondulatório  Fenômenos Ondulatório/ Reflexão e Refração				I/A/C
	23.3. Descrever estruturas e funcionamento do ouvido humano.		Formação de imagens				
	23.4. Discutir o problema de perdas auditivas relacionadas à exposição a ruídos.		Audição				
			Estrutura e funcionamento do ouvido				I/A/C
			Audição e saúde				

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º

**EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA**  
**TEMA: 11. O MUNDO MUITO GRANDE**

24. A Terra no espaço	24.0. Compreender que vivemos na superfície de uma Terra que é esférica e se situa no espaço.	<p>O professor poderá confeccionar com os alunos um modelo de globo terrestre, com material alternativo, para demonstrar que vivemos na superfície de um planeta que é esférico e se situa no espaço. Com uma lanterna acesa fazer demonstrações dos movimentos que a Terra faz em torno Sol, com os registros das observações feitas pelos alunos. Utilizar textos históricos, relatando como os antigos concluíram que a Terra é esférica e usar modelo do globo terrestre para explicar a formação dos dias e noites, as fases da lua e as estações do ano. As aulas podem ser preparadas com consultas aos sites (<a href="http://historiaoitavo.blogs.sapo.pt/13863.html">http://historiaoitavo.blogs.sapo.pt/13863.html</a>, <a href="http://www.planetseed.com/pt-br/sciencelanding/ar-e-espaco">http://www.planetseed.com/pt-br/sciencelanding/ar-e-espaco</a> <a href="http://fisicaprofneivaldolucio.blogspot.com.br/2009/10/aula-11-lei-da-gravitacao-universal-de.html">http://fisicaprofneivaldolucio.blogspot.com.br/2009/10/aula-11-lei-da-gravitacao-universal-de.html</a> <a href="http://www.pascal.com.br/wp-content/uploads/2012/03/caderno_de_exercicios_cinematica.pdf">http://www.pascal.com.br/wp-content/uploads/2012/03/caderno_de_exercicios_cinematica.pdf</a>).</p> <p>Livros: Os segredos do universo - Paulo Sérgio Bretones. Os segredos do sistema solar - Paulo Sérgio Bretones.</p>	A Terra no universo	A/C				
	24.1. Reconhecer a força gravitacional como causa da queda dos objetos abandonados nas proximidades da superfície da Terra em direção ao seu centro.		Força gravitacional					I/A/C
	24.2. Diferenciar os modelos geocêntrico e heliocêntrico do Universo e reconhecê-los como modelos criados a partir de referenciais diferentes.		Sistema Solar Modelo Geocêntrico e Heliocêntrico					I/A/C
24.3. Explicar as evidências e argumentos usados por Galileu a favor do heliocentrismo (noção de inércia)		A terra e a Lua Fases da Lua Noção de Peso dos Objetos Fatores que Influenciam o Peso.	I			I/A/C		

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	e observações ao telescópio da aparência da Lua, fases do planeta Vênus e satélites de Júpiter).						

EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA							
TEMA: 12. O MUNDO MUITO PEQUENO							
25. Força e inércia	25.0. Compreender inércia como tendência dos corpos em prosseguir em movimento em linha reta e velocidade constante ou em repouso.	<p>Nesse tópico, o professor poderá discutir com os alunos sobre a inércia e que por causa dela existe uma tendência de os corpos prosseguirem em movimento, em linha reta e velocidade constante ou de permanecerem em repouso se já exibem essa condição inicial. Para tanto o professor pode recorrer ao site (<a href="http://marista.edu.br/piox/files/2010/05/leis-de-newton.pdf">http://marista.edu.br/piox/files/2010/05/leis-de-newton.pdf</a>), que disponibiliza atividades que vão contribuir para o desenvolvimento das aulas. O professor poderá preparar experimentos retirados desse site (<a href="http://www.cienciatube.com/2012/09/experimentos-de-fisica.html">http://www.cienciatube.com/2012/09/experimentos-de-fisica.html</a>) para que os alunos identifiquem a força, como sendo toda ação externa capaz de modificar o estado de repouso ou as características que definem, num dado instante, o movimento de um corpo (velocidade, direção e sentido), saibam utilizar os conceitos de força e inércia, em um dado conjunto de situações, façam experimentos e discussões sobre o assunto, mediante fotos, vídeos ou ilustrações que podem servir de contextos para que o professor apresente e compartilhe com os estudantes o significado dos conceitos de força e inércia.</p>	Força e sua medida				
	25.1. Identificar força enquanto ação externa capaz de	<p>O professor poderá pedir aos alunos para observar os corpos que estão parados ou os que estão em movimento, lembrando que os carros se movimentam nas ruas, barcos deslocam-se nos rios e nos mares, pássaros voam, pessoas circulam nos locais de trabalho, nas ruas e que, na natureza, nenhum corpo é totalmente imóvel. Para verificar se um corpo está ou não em movimento, é preciso ver se a sua posição muda em relação a outros corpos que o rodeiam. Quando um corpo se move, ele ocupa sucessivamente diversas posições. Através de situações</p>	Inércia	Repouso.	Movimento	Atrito	Leis de Newton

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	modificar o estado de repouso ou movimento dos corpos.	práticas do cotidiano, o professor poderá abordar esse assunto e também utilizar pesquisas na internet,( <a href="http://www.youtube.com/watch?v=NVbptS5gYfA">http://www.youtube.com/watch?v=NVbptS5gYfA</a> , <a href="http://www.professorgomes.com.br/arquivos/Leis%20de%20Newton%20e%20Suas%20Aplicacoes.pdf">http://www.professorgomes.com.br/arquivos/Leis%20de%20Newton%20e%20Suas%20Aplicacoes.pdf</a> ) em livros e em outros instrumentos de consulta.					
26. Modelo cinético molecular	26.0. Relacionar os estados físicos da matéria ao modelo cinético molecular: movimento, distância e organização das partículas.	Através de experimentos em sala e no laboratório, o professor poderá trabalhar os estados físicos da matéria, com exemplo de materiais no estado sólido, líquido e gasoso. Discutir com os alunos a constituição da matéria, desde o átomo até as moléculas. O professor pode preparar suas aulas utilizando o Livro Didático, os vídeos do TV Escola, os materiais da Biblioteca e pesquisando sites como <a href="http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/documentos/md/ef/ciencias/2010-08/md-ef-ci-44.pdf">http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/documentos/md/ef/ciencias/2010-08/md-ef-ci-44.pdf</a> <a href="http://www.bioblogbrasil.com.br/wp-content/uploads/2012/04/modelo-cinetico-molecular.pdf">http://www.bioblogbrasil.com.br/wp-content/uploads/2012/04/modelo-cinetico-molecular.pdf</a> <a href="http://www.slideshare.net/clauidiarocosta/cronograma-interveno-hist-9-ano-ciencias">http://www.slideshare.net/clauidiarocosta/cronograma-interveno-hist-9-ano-ciencias</a> entre outros.	Modelo Cinético  Molecular				I/A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	26.1. Reconhecer os seguintes aspectos do modelo de partículas e utilizá-los para interpretar fenômenos: a matéria é feita de muitas partículas e espaço vazio entre elas; as partículas estão em constante movimento em todas as direções; as partículas interagem umas com as outras.		Estados físicos da matéria  Átomo/ estrutura  Modelos atômicos  Molécula  Eletrosfera e Níveis Energéticos				I/A/C
	26.2. Explicar fenômenos diversos: como dissolução, crescimento dos cristais, difusão, transferências de calor, dilatação e mudanças de estados físicos, usando o modelo cinético de partículas.						I/A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
27. O comportamento elétrico da matéria	27.0. Interpretar carga elétrica como propriedade essencial de partículas que compõem a matéria (elétrons e prótons).	<p>O professor poderá realizar com os alunos atividades que possam ajudá-los a compreender fenômenos macroscópicos – como dissolução, dilatação, difusão, mudanças de estado físico, podendo participar de experimentos em que aconteçam, solidificação, ebulição condensação e outros como, eletrização e condução elétrica entre outros.</p> <p>Sugerimos sites como: <a href="http://exercicios.brasilescola.com/quimica/exercicios-sobre-particulas-um-atomo.htm">http://exercicios.brasilescola.com/quimica/exercicios-sobre-particulas-um-atomo.htm</a>, <a href="http://tecciencia.ufba.br/o-atomo/atividades">http://tecciencia.ufba.br/o-atomo/atividades</a>,</p> <p>Nas atividades de estudo dos conteúdos relativos a esse tópico, os estudantes devem ter oportunidades de utilizar corretamente e compreender palavras e frases relacionadas a modelos de constituição de materiais, tais como: partículas, movimento térmico, difusão, dilatação térmica, estado de agregação, elétrons, transferências de elétrons, eletrização, entre outras.</p> <p>Sugerimos também experimentos simples que poderão ser feitos em sala como, por exemplo, a comprovação da eletrização realizada com um pente de cabelo e papel picado; produção de corrente elétrica utilizando pilhas, lâmpadas, fios e outros. Sugerimos também a leitura do livro ou de trechos de: Viagem ao interior da matéria - Valdir Monatanari.</p>	Partículas do átomo				I/A/C
	27.1. Interpretar fenômenos eletrostáticos simples como resultado de transferência de elétrons entre materiais.		Prótons e elétrons				I/A/C
28. Introdução ao conceito de átomo	28.0. Identificar e caracterizar as partículas constituintes do átomo e sua organização.	<p>O professor deve disponibilizar atividades que ajudem os alunos a compreender que átomo tem um núcleo composto por partículas que são prótons, nêutrons e uma região chamada eletrosfera que contém outras partículas, os elétrons. A ideia de átomo pode ser compreendida e desenvolvida através de experimentos, atividades, pesquisas em sites como: <a href="http://atividadesrespondidas.blogspot.com.br/2012/07/cienciass-9-ano-atividades-e-respostas">http://atividadesrespondidas.blogspot.com.br/2012/07/cienciass-9-ano-atividades-e-respostas</a> <a href="http://www.youtube.com/watch?v=YoNpHYolwLg">http://www.youtube.com/watch?v=YoNpHYolwLg</a>, <a href="http://www.youtube.com/watch?v=gPgUGPXsO1I">http://www.youtube.com/watch?v=gPgUGPXsO1I</a> vídeos do acervo TV Escola e retirados na internet.</p> <p>Para a visualização da relação dos elementos químicos, o professor deve instigar seus alunos a compreender e utilizar a tabela periódica, associando esses elementos aos símbolos, números atômicos e número de massa. É importante também possibilitar aos alunos compreender a organização da tabela periódica, que se processa a partir de uma ordem crescente de números atômicos que identificam elementos que têm propriedades químicas e físicas: cada elemento apresenta o seu número</p>	Partículas do átomo				
	28.1. Reconhecer elementos químicos como constituintes básicos dos materiais.		Prótons e elétrons				I/A/C
	28.2. Identificar, por meio de consulta à tabela periódica,		Elemento químico e sua classificação periódica.				
			Eletrosfera e níveis energéticos				I/A/C
		Eletricidade					
		Carga elétrica					I/A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>elementos químicos e seus respectivos números atômicos e número de massa.</p> <p>28.3. Explicar as diferenças entre condutores e isolantes elétricos como resultado da mobilidade de cargas elétricas nos condutores (elétrons livres nos metais e íons em solução).</p>	<p>específico. Todo aluno deve ter sempre em mão a sua tabela periódica, para consulta, quando necessário.</p>	<p>Corrente elétrica</p>				I/A/C
<b>EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA</b>							
<b>TEMA: 13. MECANISMO DE HERANÇA</b>							
<p>29. Características herdadas e as influências do ambiente.</p>	<p>29.0. Compreender que o meio ambiente pode alterar o fenótipo de um indivíduo.</p> <p>29.1. Associar o processo da hereditariedade com a transmissão de características de pais para seus filhos.</p>	<p>O professor poderá propor discussões em sala com os alunos sobre a constituição genética do indivíduo e como o ambiente interfere na manifestação dessas características. Elaborar a árvore genealógica é um bom começo para discutir as marcas físicas da hereditariedade presentes em cada aluno, fazendo com que os alunos discutam entre si essas marcas.</p> <p>Sugerimos, para tornar as aulas mais significativas, a utilização de vídeos e de sites como: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=wS7Ssf35waU&amp;list=PLACB1C1F7FF311F5E">http://www.youtube.com/watch?v=wS7Ssf35waU&amp;list=PLACB1C1F7FF311F5E</a> , <a href="http://www.youtube.com/watch?v=HfpNXRv6kbs">http://www.youtube.com/watch?v=HfpNXRv6kbs</a>, <a href="http://www.youtube.com/watch?v=gyGWN_Vk2ps">http://www.youtube.com/watch?v=gyGWN_Vk2ps</a></p> <p>O professor deve promover discussões com os alunos e o levantamento de hipóteses sobre a origem de suas características físicas e/ou comportamentais compartilhadas ou não com seus familiares. Tendo como base para estas explicações os estudos realizados por Gregor Mendel, o professor deve introduzir a ideia de uma herança genética.</p>	<p>Hereditariedade</p> <p>Genótipo</p> <p>Fenótipo</p> <p>Genética</p>				I/A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	29.2. Analisar o trabalho de Mendel, sobre a transmissão dos caracteres hereditários e a possibilidade de sua manifestação em gerações alternadas (1ª Lei de Mendel).	<p>É importante que, para o desenvolvimento dessas habilidades, os alunos realizem atividades que os aproximem das ideias iniciais da genética e da evolução, como, por exemplo, a experiência que Mendel realizou com ervilhas, a partir de linhagens diferentes. Essas ideias são importantes para a compreensão de conceitos, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diversidade da vida e herança biológica,</li> <li>- identificação da relação entre o núcleo celular e o material hereditário,</li> <li>- associação do processo da hereditariedade com a transmissão de características de pais para filhos,</li> <li>- compreensão da importância do ambiente na manifestação das características genéticas,</li> <li>- o conhecimento das principais inovações biotecnológicas e o desenvolvimento de uma postura de avaliação crítica dessas tecnologias.</li> </ul> <p>Sugestões de atividades que facilitarão o entendimento dos alunos podem ser encontradas em:  <a href="http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/documentos/md/ef/ciencias/2010-08/md-ef-ci-62.pdf">http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/documentos/md/ef/ciencias/2010-08/md-ef-ci-62.pdf</a>  <a href="http://jucienebertoldo.wordpress.com/category/atividades-de-ciencias-ef/">http://jucienebertoldo.wordpress.com/category/atividades-de-ciencias-ef/</a>  Também a leitura do livro ou de trechos de DNA e Engenharia Genética - Breno Pannia Espósito, como também assistir a filmes, como: Gattaca - Experiência Genética, são ações que ampliam essas aprendizagens.</p>	Leis de Mendel				
			Transmissão dos Caracteres hereditários			I/A/C	

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º

**EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA**

**TEMA: 14. PROCESSOS DE TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA**

<p>30. Produção de energia elétrica: custos ambientais e alternativas</p>	<p>30.0. Descrever o funcionamento de usinas hidro e termoelétricas em termos de transformações e transferências de energia.</p> <p>30.1. Discutir e comparar impactos ambientais de usinas geradoras de energia elétrica.</p> <p>30.2. Associar impactos ambientais ao uso intensivo de energia e examinar alternativas energéticas disponíveis.</p>	<p>O professor poderá realizar discussões, em sala, sobre a importância da energia na vida das pessoas e conhecimento de seu processo de produção. Conhecer as formas de produção de energia torna-se significativo quando associado à ideia de transformação e de transferência de energia. É importante direcionar a compreensão dos alunos, para as ações humanas no processo de produção de energia, considerando que o homem tem, como responsabilidade, a preservação e a conservação ambiental.</p> <p>É importante refletir com os alunos sobre a <b>geração de energia</b>, no mundo, que está resumida, em sua grande maioria, às fontes tradicionais como petróleo, carvão mineral e gás natural. Tais fontes são poluentes e não renováveis, e seu emprego é discutível. Há controvérsias sobre o tempo da duração dos combustíveis fósseis. Devido a energias limpas e renováveis como biomassa, energia hidroelétrica, energia eólica e energia maremotriz e sanções como as do Protocolo de Quioto, que cobra de países industriais um nível menor de emissões de poluentes (CO<sub>2</sub>) na atmosfera, as energias alternativas se tornam um novo modelo de produção de energias econômicas e saudáveis para o meio ambiente.</p> <p>Fontes de energias renováveis</p> <p>Energia renovável é aquela originária de fontes naturais que possuem a capacidade de regeneração (renovação), ou seja, não se esgotam.</p> <p>Exemplos</p> <p>Como exemplos de energia renovável, podemos citar: energia solar, energia eólica (dos ventos), energia hidráulica (dos rios), biomassa (matéria orgânica), geotérmica (calor interno da Terra) e mareomotriz (das ondas de mares e oceanos).</p> <p>Vantagens do uso</p> <p>Ao contrário dos combustíveis não renováveis (como os de origem fóssil,</p>	<p>Energia elétrica</p> <p>Usinas Hidro e termoelétricas</p> <p>Transformações e transferências de energia</p> <p>Formas alternativas de energia.</p> <p>Produção de energia e Impacto Ambiental</p>	<p>I/A</p> <p>I/A</p> <p>I/A</p>			<p>A/C</p> <p>A/C</p> <p>A/C</p>
---	---	--	--	----------------------------------	--	--	----------------------------------

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
		<p>por exemplo), as fontes de energias renováveis, no geral, causam um pequeno impacto (poluição, desmatamento) ao meio ambiente. Portanto, são alternativas ao sistema energético tradicional, principalmente numa situação de luta contra a poluição atmosférica e o aquecimento global.</p> <p>Sugerimos pesquisas em livros, internet, reportagens em jornais e revistas e outros meios sobre: Formas de energia, histórias de transformações e transferências de energia, energia cinética e energia potencial gravitacional, transformações e transferências de energia em processos mecânicos, transformações de energia em usina hidrelétrica.</p> <p>Impactos ambientais decorrentes do uso intensivo de energia, fontes alternativas de energia, uso racional de energia elétrica também são temas importantes para pesquisa e discussão com a turma. O professor pode proporcionar aos alunos oportunidade de entrevista e de palestras com profissionais do serviço público ligados a esse setor, para que os alunos tenham a possibilidade de discutir sobre o uso responsável da energia. Outras sugestões de atividades podem ser extraídas em sites como:  <a href="http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/minicursos/ciencias/cap_procesos.htm">http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/minicursos/ciencias/cap_procesos.htm</a></p>					
31. Temperatura, calor e equilíbrio térmico	31.0. Diferenciar calor e temperatura e estabelecer relação entre esses conceitos.	<p>O professor poderá desenvolver aulas experimentais, em sala, para que o aluno perceba as sensações de quente e frio e diferencie calor e temperatura, utilizando textos e atividades que discutam o conceito de equilíbrio térmico, possibilitando aos alunos a compreensão de que só há transmissão de calor entre sistemas ou corpos que estão em diferentes temperaturas. Quando há diferença de temperatura entre sistemas ou corpos em “comunicação”, estabelecem-se diversos processos de transferência de energia, até que se tenha atingido uma mesma temperatura. Após esse “equilíbrio térmico”, cessam-se a transmissão de calor e os efeitos por ela provocados.</p>	Calor				I/A/C
	31.1. Explicar a ocorrência de equilíbrio térmico como resultado de transferências de calor.	<p>Sugestão de atividades, livros e sites:  <a href="http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/documentos/md/ef/ciencias/2010-08/md-ef-ci-49.pdf">http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/documentos/md/ef/ciencias/2010-08/md-ef-ci-49.pdf</a>,  <a href="http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/index.aspx?ID_OBJETO=42710&amp;tipo=ob&amp;cp=996633&amp;cb=&amp;n1=&amp;n2=Roteiros%20de%20Atividades&amp;n3">http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/index.aspx?ID_OBJETO=42710&amp;tipo=ob&amp;cp=996633&amp;cb=&amp;n1=&amp;n2=Roteiros%20de%20Atividades&amp;n3</a></p>	Temperatura				I/A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>31.2. Identificar materiais como bons e maus condutores de calor na análise de situações práticas e experimentais.</p> <p>31.3. Identificar algumas propriedades térmicas da água e sua importância na regulação do clima e da temperatura corporal.</p>	<p><a href="http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol9/Num2/a09.pdf">=Fundamental%20-%206%C2%BA%20ao%209%C2%BA&amp;n4=Ci%C3%Aancias&amp;b=s,http://tcetpipe.blogspot.com.br/2012/10/exercicios.html</a>  <a href="http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol9/Num2/a09.pdf">http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol9/Num2/a09.pdf</a></p> <p>Pode-se trabalhar o equilíbrio, calor e temperatura juntamente com o professor de Educação Física, relacionando corpo com atividades físicas e gasto de energia e temperatura corporal.</p>				I	I/A/C  A/C
32. Eletricidade em nossas casas	32.0. Reconhecer circuitos elétricos simples, identificando o que é necessário para que a corrente elétrica se estabeleça num circuito.	<p>O professor poderá desenvolver atividades que possibilitem aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compreender as instalações elétricas de nossas casas como um grande circuito, identificando os principais dispositivos elétricos utilizados,</li> <li>- reconhecer o significado da potência de aparelhos elétricos em situações práticas, envolvendo avaliação de consumo de energia elétrica,</li> <li>- reconhecer o risco de choques elétricos no corpo humano, identificando materiais condutores e isolantes elétricos e como utilizá-los com segurança.</li> </ul> <p>O estudo dos circuitos elétricos é importante que os alunos entendam que a corrente elétrica não é consumida. É interessante a apresentação dos</p>	<p>Carga elétrica</p> <p>Circuito elétrico</p> <p>Resistência elétrica</p>				I/A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>32.1. Compreender as instalações elétricas de nossas casas como um grande circuito, identificando os principais dispositivos elétricos utilizados.</p> <p>32.2. Reconhecer o significado da potência de aparelhos elétricos em situações práticas envolvendo avaliação de consumo de energia elétrica.</p>	<p>circuitos elétricos como um caminho fechado entre uma fonte e um consumidor de energia, destacando as transferências de energia nesse circuito.</p> <p>O professor pode mostrar aos alunos o funcionamento de uma lâmpada incandescente para que eles compreendam que para uma lâmpada funcionar, é necessário que haja um caminho metálico para a circulação da corrente elétrica. Pode tomar como referência circuitos simples compostos por pilhas, fios e lâmpadas, que podem ser manipulados pelos estudantes.</p> <p>Podem ser estudados os seguintes assuntos: lâmpadas elétricas incandescentes - estrutura e funcionamento e gasto de energia, circuito elétrico simples - ligando uma lâmpada em um circuito, interruptores, fusíveis e curto circuito, cuidados e riscos no uso da eletricidade, uso racional e desperdício de energia: medida do consumo de energia elétrica.</p> <p>O professor poderá utilizar uma conta de luz, para análise do consumo, especificando as alternativas usadas para diminuir o consumo de energia. É um bom momento para abordar o horário de verão, as vantagens e desvantagem dessa estação sobre os gastos com energia.</p> <p>Pesquisar em livros sobre o choque elétrico, que é o efeito que se manifesta no organismo humano quando é percorrido por uma corrente elétrica “a intensidade de corrente que pode começar a causar efeitos indesejáveis ao organismo humano”. É válido para que comportamentos cuidadosos e preventivos sejam construídos.</p> <p>O professor pode ainda orientar seus alunos para pesquisar em livros, revistas, jornais, internet sobre o que pode ser feito para prevenção de choques elétricos, apresentar e testar com os alunos materiais isolantes de eletricidade e condutores como: ferros, vidros, borrachas e outros.</p> <p>Sugestão de sites e atividades:  <a href="http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/documentos/md/ef/ciencias/2010-08/md-ef-ci-59.pdf">http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/documentos/md/ef/ciencias/2010-08/md-ef-ci-59.pdf</a>,  <a href="http://aprendendocienciasfundamental.blogspot.com.br/2012/04/9-ano-atividade-da-eletricidade-em.html">http://aprendendocienciasfundamental.blogspot.com.br/2012/04/9-ano-atividade-da-eletricidade-em.html</a>,  <a href="http://blogs.ua.pt/energizate/?page_id=83">http://blogs.ua.pt/energizate/?page_id=83</a>,</p>	<p>Corrente elétrica</p> <p>Potência elétrica</p> <p>Choques elétricos/prevenção</p> <p>Isolantes térmicos</p>			I/A/C	I/A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
		<a href="http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-1/como-energia-eletrica- chega-nossas-casas-690661.shtml">http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-1/como-energia-eletrica- chega-nossas-casas-690661.shtml</a>					
33. Regulação de temperatura nos seres vivos	<p>33.0. Identificar fluxos de energia entre os organismos e o ambiente: energia proveniente dos alimentos, energia gasta no metabolismo, calor dissipado no ambiente e trabalho realizado.</p> <p>33.1. Identificar alterações no corpo de aves e mamíferos que permitem manter a temperatura corporal em diferentes condições de temperatura ambiente.</p>	<p>O professor poderá realizar experimentos que proporcionem aos estudantes a compreensão de que seja calor, temperatura e equilíbrio térmico. O professor pode propor aos alunos pesquisar sobre os processos de transferência de energia entre sistemas, as diferentes temperaturas dos corpos, transferências de energia em circuitos elétricos simples, geração de energia elétrica, fontes de energia e impactos ambientais.</p> <p>Sugestão de sites:</p> <p><a href="http://www.slideshare.net/nunocorreia/bg27-regulao-nos-seres-vivos-termorregulao-exercicios">http://www.slideshare.net/nunocorreia/bg27-regulao-nos-seres-vivos-termorregulao-exercicios</a>, <a href="http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=20816">http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=20816</a>, <a href="http://biotic.no.sapo.pt/u3s1t3_1.html">http://biotic.no.sapo.pt/u3s1t3_1.html</a>,</p> <p>Para esse trabalho, o professor pode também usar livros didáticos e textos de enciclopédias e de revistas científicas para complementar as orientações que os conteúdos que favorecem o desenvolvimento dessas habilidades requerem, tanto nas aulas teóricas como nos experimentos de laboratório. O professor pode, para enriquecer as aulas desse tópico, utilizar vídeos do TV Escola, roteiros, módulos didáticos do site CRV (<a href="http://crv.educacao.mg.gov.br">crv.educacao.mg.gov.br</a>); reportagens educativas do Nacional Geographic, do Fantástico, do Globo Repórter (<a href="http://globo.com">globo.com</a>, <a href="http://g1.globo.com/fantastico">g1.globo.com/fantastico</a>, <a href="http://www.youtube.com.br">www.youtube.com.br</a>).</p>	<p>Fluxos de energia entre os seres vivos e o meio ambiente</p> <p>Fontes de energia</p> <p>Temperatura</p>		I/A	A/C	
						I/A/C	

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
34. Ciência e Tecnologia	34.0. Compreender a ética que monitora a produção do conhecimento científico.	<p>Realizar discussões, em sala, com os alunos sobre a ética e o conhecimento técnico-científico é necessário para introduzir esse tópico. Para isso, pode sugerir a utilização de reportagens, pesquisas, análise de ambientes próximo da escola, para que, juntos, professor e alunos, possam refletir, de acordo com a “realidade”, se a ética está presente no meio em que vivem.</p> <p>O professor poderá levar, para a sala de aula, textos reflexivos sobre a atual revolução tecnológica, suas mudanças na economia, na cultura e os impactos causados na sociedade, uma vez que, vivemos em uma sociedade do conhecimento. Sugerimos os sites para consulta: <a href="http://www.portal.mec.gov.br">www.portal.mec.gov.br</a>, <a href="http://www.grupoa.com.br">www.grupoa.com.br</a> e os filmes: A Ilha - de Michael Bay, A Coragem de uma Raça - dirigido por Shohei Imamura,</p>	Saber Científico: Mudanças e permanências do saber científico	I	A	C	
	34.1. Considerar o impacto do progresso pelo conhecimento científico e suas aplicações na vida, na sociedade e na cultura de cada pessoa.	<p>Torna-se importante discutir com os alunos que o Conhecimento Científico constitui um conhecimento contingente, pois suas preposições ou hipóteses têm a sua veracidade ou falsidade conhecida através da experimentação e não apenas pela razão, como ocorre no conhecimento filosófico. É sistemático, já que se trata de um saber ordenado logicamente, formando um sistema de ideias (teoria) e não conhecimentos dispersos e desconexos. Possui a característica da verificabilidade, a tal ponto que <b>as afirmações (hipóteses) que não podem ser comprovadas não pertencem ao âmbito da ciência</b>. Constitui-se em conhecimento falível, em virtude de não ser definitivo e, por este motivo, é aproximadamente exato: novas proposições e o desenvolvimento de técnicas podem reformular o acervo de teoria existente. O conhecimento é fluente.</p> <p>“A investigação científica se inicia quando se descobre que os conhecimentos existentes, originários quer das crenças do senso comum, das religiões ou da mitologia, quer das teorias filosóficas ou científicas, são insuficientes e imponentes para explicar os problemas e as dúvidas que surgem”. (Lakatos, 1991).</p> <p>Nesse sentido, iniciar uma investigação científica é reconhecer a crise de um conhecimento já existente e tentar modificá-lo, ampliá-lo ou substituí-lo, criando um novo que responda à pergunta existente.</p>	<p>Produção de CC e suas implicações para a humanidade e meio ambiente.</p> <p>Papel das ciências e da Tecnologia na vida cotidiana</p>		A/C		
	34.2. Compreender que o saber científico está sujeito a mudanças.						A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
34. Ciência e Tecnologia	34.3. Conhecer a natureza da ciência entendendo como os conhecimentos são produzidos e suas implicações para a humanidade e o meio ambiente	<p>No desenvolvimento das habilidades desse tópico, o professor deve possibilitar ao aluno a compreensão de que a crescente evolução e utilização de novas tecnologias vêm acarretando profundas mudanças no meio ambiente, nas relações e nos modos de vida da população, que representam desafios para a maioria da população que não está preparada para enfrentar.</p> <p>Uma forma de fazer com que nossos alunos percebam como a Ciência está influenciando o meio ambiente é possibilitar a eles conhecer ambientes que foram modificados pelo homem e sua tecnologia, através de reportagens científicas, pesquisas na internet, e pesquisas de campo, comparação entre fotos antigas da cidade e fotos atuais, entre outros recursos.</p>		A/C			
	34.4. Perceber o papel das ciências e das tecnologias na vida cotidiana, compreendendo a maneira como as ciências e as tecnologias foram produzidas ao longo da história.	<p>Proporcionar aos alunos embasamentos teóricos e reflexões, através de leituras de textos científicos e literários, filmes, que possibilitem a compreensão de como os conhecimentos científicos e tecnológicos são usados: muitos servem somente às atividades diretamente ligadas à Ciência, mas outros são úteis e têm aplicabilidade geral na vida cotidiana. Pesquisar sobre como surgiram algumas tecnologias, suas utilizações e, conseqüentemente, as facilidades e benefícios para a vida do homem. Essas ações pedagógicas também ajudam na compreensão do mundo, na tomada de decisões como consumidor, na formação de opiniões políticas e sociais e no ambiente de trabalho. Sugestão de atividades:</p> <p><a href="http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/segundo segmento/vol3_ciencias.pdf">http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/segundo segmento/vol3_ciencias.pdf</a>.</p>		A/C	A/C	A/C	A/C
	34.5. Reconhecer a importância das inovações científico-tecnológicas para a agricultura, transporte/ trânsito e indústria, desenvolvendo posição crítica em relação aos seus benefícios e malefícios.	<p>O professor deve proporcionar ao aluno conhecimento para que compreenda que a tecnologia tem grande contribuição na agricultura, transporte/trânsito, saúde e indústria, mas é necessário, sobretudo, possibilitar aos alunos a construção de pensamento crítico quanto às mudanças que acontecem na sociedade, impactando de forma positiva ou negativa a vida das pessoas. Para a construção deste pensamento e compreensão da tecnologia, é necessário levar para os alunos textos</p>	<p>Inovações científicas e tecnológicas: sua importância para a agricultura e Indústria. Benefícios e malefícios</p> <p>Utilização dos recursos tecnológicos no tratamento da água e</p>	A/C			

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
	<p>34.6. Identificar os recursos tecnológicos utilizados no tratamento da água e no cultivo do solo.</p> <p>34.7. Reconhecer que é possível utilizar a energia encontrada na natureza.</p> <p>34.8. Compreender informações básicas sobre clonagem e transgênicos, considerando implicações éticas e ambientais envolvidas.</p>	<p>científicos, críticas, reportagens para que seu conhecimento seja ampliado.</p> <p>Para o desenvolvimento das habilidades desse tópico, o professor deve também oportunizar aos alunos a identificação dos recursos que são utilizados para o tratamento da água como filtro, tanques de decantação, etc. e recursos utilizados no cultivo do solo desde os mais simples, como a enxada, aos de maior tecnologia, como tratores e outros. Isso pode ser feito através de entrevistas com profissionais das diversas áreas, palestras, visitas a ambientes em que essas práticas são desenvolvidas, para observação e entrevistas, pesquisas no livro didático ou internet sobre os recursos tecnológicos, dentre outras possibilidades.</p> <p>O desenvolvimento dessas habilidades permite também o reconhecimento de que podemos encontrar fontes de energia na natureza e relacionar as atividades cotidianas com o tipo de energia utilizada para executá-las. Verificar, durante as visitas, as formas de energia encontradas na natureza e as diferentes formas de utilização amplia a visão de mundo e compromete o aluno com esse universo.</p> <p>Proporcionar compreensão dos alunos sobre clonagem e como a tecnologia possibilita avanços nesta área implica em trabalho escolar para a compreensão dos conceitos de DNA, células, e tipos de reproduções. Esse tema é instigante e favorece, pela curiosidade que desperta, o desenvolvimento de projetos interdisciplinares com a Geografia e com Língua Portuguesa, com leituras literárias e científicas, análise de filmes, realização de experimentos científicos. Os recursos podem ser internet, livros, e outros. Sugerimos filmes como: Planeta dos Macacos: a Origem, Mutação, Os Meninos do Brasil, Alien – A Ressurreição, O Sexto Dia, Epidemia. Como livro literário, sugerimos o clássico A Metamorfose, de Franz Kafka.</p>	<p>do cultivo do solo.</p> <p>Utilização da energia encontrada na natureza.</p> <p>Ciências e Tecnologia ao longo da história-processos de clonagem transgênicos, .</p>	A/C			
				A/C		I/A/C	

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
35. Impactos ambientais e extinção de espécies.	35.0. Interpretar informações de diferentes fontes sobre transformações nos ambientes provocadas pela ação humana e o risco de extinção de espécies.	O professor poderá separar a turma em grupos para realizar pesquisa de campo, analisando, filmando e fotografando espaços, vegetação, seres humanos, animais, isto é, flora e fauna de sua região, e ambientes vários em que possam perceber e analisar os efeitos das ações humanas e das intempéries, reforçando os conceitos de depredação ambiental e extinção de espécies. Com esse material, os alunos poderão produzir documentários, galeria de fotos, construção de murais folhetos educativos. Realizar pesquisas científicas que fortaleçam os conceitos vai permitir aos alunos embasamento teórico para o trabalho a ser realizado.			I/A/C		
36. Reciclagem e preservação ambiental	36.0. Relacionar a reciclagem dos materiais com a preservação ambiental.  36.1.. Identificar aspectos relacionados com consumo, embalagem e estocagem de alimentos.	O professor poderá desenvolver atividades sobre reciclagem e conservação ambiental. Levar os alunos a pensar no consumo com consciência, dando prioridade para alimentos que possam ser estocados em embalagens que podem ser recicladas, vai dar condição aos alunos de se posicionarem como ser atuante no processo de preservação. O professor poderá levar os alunos a centros de compostagem e reciclagem para compreenderem a importância da coleta seletiva do lixo.  É importante que o professor proponha aos alunos pesquisar qual destino tem o lixo na cidade, produzir cartilhas orientadoras para a escola e a comunidade sobre os cuidados com o lixo e com o ambiente. Desenvolver também campanhas de conscientização da coleta seletiva do lixo produzido na escola, incentivando a comunidade escolar a realizar a mesma prática em sua residência.  O professor pode também realizar atividades na sala de aula ou no laboratório com reciclagem de materiais e utilização dos produtos reciclados em atividades de arte, em trabalho interdisciplinar com o Professor de Arte.  Trabalhar com os alunos documentários como Lixo Extraordinário de Vik Muniz, A vida no lixão, produzido por NUPIC Vídeos, e filmes como Walle filme de animação, produzido por Andrew Stanton.	Implicações éticas e ambientais.	I/A	A/C		I/A/C

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º
37. Ação de microrganismos na ciclagem de materiais	37.0. Relacionar o lixo com o papel dos micro-organismos e de uma ampla fauna (vermes, larvas, insetos, moluscos) na decomposição de alimentos, restos de seres vivos e outros materiais.	<p>No desenvolvimento dessas habilidades, o professor deverá proporcionar ao aluno compreender que o lixo deve ser tratado pela sociedade e pelos governantes de forma séria e comprometida.</p> <p>Visando ao bem de todos os seres, exemplificando para os alunos que a falta de planejamento por parte das políticas públicas e a falta de comprometimento da sociedade podem causar muitos prejuízos para todos, o professor pode propor aos alunos a realização de um fórum envolvendo escola, comunidade e poder público, para discutir, formar opinião e buscar alternativas para resolver essas questões. Enriquece o evento e as conclusões a participação de um representante das políticas públicas para discutir sobre reciclagem de materiais, preservação ambiental e as ações das políticas públicas em saneamento básico e na melhoria da qualidade de vida da população.</p>		I	A/C		
	37.1. Examinar o problema do lixo nas sociedades modernas e discutir as alternativas.			I	A/C		

TÓPICOS DE CONTEÚDOS	HABILIDADE	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	CONTEÚDO	CICLOS			
				Interm.		Consol.	
				6º	7º	8º	9º

**EIXO TEMÁTICO: AMBIENTE E VIDA**  
**TEMA: 16. ENERGIA NOS AMBIENTES**

<p>38. Transformações e transferências de energia</p>	<p>38.0. Descrever fenômenos e processos em termos de transformação e transferência de energia.</p> <p>38.1. Reconhecer energia armazenada em sistemas (energia potencial gravitacional, energia potencial elástica, energia potencial química).</p>	<p>O professor deverá estimular seus alunos a pesquisarem sobre a energia e suas transformações. A energia pode ser transformada em cinética, potencial, mecânica, elétrica, sonora, luminosa, térmica eólica e outras, que cada uma dessas energias passa por um processo de transformação e de captação diferentes.</p> <p>Pesquisar sobre as diversas formas de energia e sobre como ela é transformada, desde os tempos mais remotos até os dias atuais.</p> <p>Sugestão de atividades:  <a href="http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/documentos/md/ef/ciencias/2010-08/md-ef-ci-20.pdf">http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/documentos/md/ef/ciencias/2010-08/md-ef-ci-20.pdf</a>  <a href="http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/index.aspx?ID_OBJETO=42706&amp;tipo=ob&amp;cp=996633&amp;cb=&amp;n1=&amp;n2=Roteiros%20de%20Atividades&amp;n3=Fundamental%20-%206%C2%BA%20ao%209%C2%BA&amp;n4=Ci%C3%Ancias&amp;b=s">http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/index.aspx?ID_OBJETO=42706&amp;tipo=ob&amp;cp=996633&amp;cb=&amp;n1=&amp;n2=Roteiros%20de%20Atividades&amp;n3=Fundamental%20-%206%C2%BA%20ao%209%C2%BA&amp;n4=Ci%C3%Ancias&amp;b=s</a></p>	<p>Implicações éticas e ambientais.</p>				<p>I/A/C</p> <p>I/A/C</p>
---	--	---	---	--	--	--	---------------------------