



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE GESTÃO E EDUCAÇÃO BÁSICA**



**MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO**

**CURSO DE FORMAÇÃO
CONTINUADA EM CIÊNCIAS**

PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Caro(a) Professor(a) de Ciências

O presente curso oferecido pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, por meio da Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Professores do Estado de São Paulo “Paulo Renato Costa Souza” (EFAP) e da Coordenadoria de Gestão da Educação Básica (CGEB), é voltado para todos os Professores de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental e pretende colocá-los a par sobre a leitura e interpretação de conteúdos, habilidades e competências tratados nos documentos oficiais do Estado de São Paulo.

Essa formação conta com atividades presenciais e a distância. Durante os momentos presenciais você terá informações e subsídios sobre conceitos relativos à educação e também oficinas para o aprimoramento desses, através da articulação dos documentos oficiais elaborados pela SEE, na disciplina de Ciências. No Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) será possível se aprofundar nos conceitos, acompanhado por um tutor.

Nesse curso você terá a oportunidade de reconhecer conteúdos, habilidades e competências relacionados às atividades que normalmente são desenvolvidas em sala de aula e que geralmente são encontrados em materiais diversos, tanto aqueles produzidos pela Secretaria da Educação como também os materiais que você utiliza como apoio, tais como, livros didáticos, sites e outros.

Desejamos um bom curso e conte conosco neste processo. Esperamos que o resultado dessa ação de formação propicie uma “Melhor Gestão, Melhor Ensino”.

Equipe EFAP- Ciências

Ana Paula Cleto Marolla
Rafael Mariani
Raquel Maria Rodrigues

Equipe CGEB- Ciências

Eleuza Guazzelli
Gisele Nanini Mathias
Herbert Gomes da Silva
Maria da Graça J. Mendes

PCNP colaboradores na formação geral

Ewerthon Daniel Vaz
Liamara P. Rocha da Silva
Marcus Paulo Costa
Marina Matera Sanches
Marivone da Silva Saracchini
Rosimeire da Cunha
Viviane Ap. da Silva Rodrigues

PCNP Validadores dos conteúdos

Claudia Segantini Leme
Edna Mendes Requião
Erica Buzzo Arruda
Sidney Cabral Lourenço

O Trabalho com as Habilidades e as Competências

O Currículo da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo privilegia o uso de competências como mobilizadora do conhecimento.

Utilizando de competências, “o Currículo tem o compromisso de articular as disciplinas e as atividades escolares com aquilo que se espera que os alunos aprendam” (São Paulo, 2010, p. 12). É a partir das Competências e Habilidades que o aluno fará a leitura crítica do mundo, pois as competências caracterizam-se como modo de ser, de raciocinar e de interagir.

Portanto, a compreensão da metodologia adotada pelo Currículo, que pretende desenvolver nos alunos as competências próprias do sujeito, articulando os conteúdos e as habilidades em cada disciplina, favorecerá o trabalho voltado para a sala de aula e para o uso dos materiais de apoio como, por exemplo, o Caderno do Professor e o Caderno do Aluno.

Esse curso, preferencialmente nas oficinas, tem como objetivo orientar o professor no uso das Habilidades e Competências, conforme norteia o Currículo Oficial.

Nesse sentido, as três oficinas que compõem uma parte presencial do curso, situação de aprendizagem, constituída por todos os elementos, proporcionarão momentos onde os professores terão contato com temas baseados nos conteúdos, habilidades e grupo de competências; apontarão os conteúdos dos anos/séries anteriores necessários para o desenvolvimento das habilidades em questão e finalizarão elaborando uma situação de aprendizagem de acordo com o ensino desse tema.

Oficina 1 – Ensino por investigação;

Nesta oficina cada grupo previamente estabelecido deverá fazer um levantamento de informações sobre o subtema proposto (conteúdo envolvido, bloco temático, ano/série, habilidade, grupo de competência) para subsidiar a construção de uma problematização.

Oficina 2 – Situação de aprendizagem e seus elementos norteadores;

Nesta oficina o mesmo grupo de trabalho deverá discutir e elaborar uma situação de aprendizagem utilizando as informações coletadas da oficina 1.

Esta situação deverá contemplar o subtema proposto para o grupo, a utilização da alfabetização científica (CTSA) e os recursos didáticos que justifiquem as habilidades elencadas. Durante esse processo, deve-se refletir sobre possíveis estratégias de leitura e escrita.

Haverá também na finalização desta oficina, uma apresentação da produção de cada grupo para socialização.

Oficina 3 – Perspectivas de avaliação na situação de aprendizagem.

A partir dos materiais produzidos nas oficinas anteriores os grupos deverão verificar se a avaliação e a retomada do conteúdo estão contempladas e se elas estão adequadas para o ciclo.

Cada grupo deverá apresentar sua situação de aprendizagem para que a turma e o seu formador verifiquem se este contempla os requisitos básicos.

Para auxiliar no ensino por investigação e a elaboração da situação de aprendizagem, este material apresenta resumidamente informações sobre Conteúdo, Bloco Temático, Habilidades, Grupo de Competências e Situação de Aprendizagem.

Salientamos que o aprofundamento desses temas será feito on-line, na plataforma AVA da Escola de Formação, e os mesmos encontram-se disponíveis nos materiais elaborados pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

Conteúdos

Em Ciências, como em todas as disciplinas, os conteúdos são o meio de organizar o trabalho pedagógico. Assim, os currículos de todos os sistemas de ensino apresentam os conteúdos que devem ser trabalhados para que realmente a educação nesses sistemas seja uniforme, ou seja, possua uma formação básica comum, conforme orienta a Lei de Diretrizes e Base da Educação – LDB 9394/96 – no seu artigo 9º, e se complementa nos artigos 27, 30 e 79 (BRASIL, 1996).

Os conteúdos devem ser o eixo norteador do trabalho do professor, porém, não basta listá-los e apresentá-los para um determinado ano/série esperando que o trabalho linear dos mesmos, desenvolva as habilidades e competências nos alunos. Os conteúdos devem ser trabalhados levando-se em conta seus objetivos no desenvolvimento das competências dos alunos e sempre ser retomados em momentos posteriores e oportunos de forma que se possam aprofundá-los.

A escolha dos conteúdos e a ordem que são apresentados num determinado Currículo não são expostas ao acaso. Toda a experiência no desenvolvimento desses conteúdos, bem como uma história de trabalhos bem sucedidos por um sistema de ensino e pelos agentes que nele atuam são levados em conta. Isso permite que uma fundamentação teórica a respeito do tema surja e se aprofunde. Dessa forma a sequência atribuída para o desenvolvimento dos conteúdos está impregnada da experiência desses sujeitos e da forma como os alunos aprendem, ou seja, como se dá o processo cognitivo dos alunos.

No Currículo do Estado de São Paulo os conteúdos são elementos que definem a padronização do trabalho no sistema de ensino da rede pública. São considerados um meio para o desenvolvimento das competências como: capacidade de expressão pessoal, compreensão de fenômenos, argumentação, tomada de decisões conscientes e refletidas, imaginação de novas situações, problematização e enraizamento dos conteúdos etc.

Quanto à forma de organização dos conteúdos pelo Currículo do Estado de São Paulo – Ciências pode notar, por exemplo, que no Caderno do Professor, material de apoio ao Currículo, está organizado em quatro eixos temáticos sendo eles: Vida e Ambiente, Ciência e Tecnologia, Ser Humano e Saúde, Terra e Universo. O que difere de uma série/ano para outra (o) são a profundidade e a extensão de cada uma das competências.

A distribuição dos conteúdos expostos pelo Currículo do Estado de São Paulo, na qual apresentamos a seguir, reproduz, de forma mais sintetizada, Currículo de Ciências (São Paulo, 2010)

Orientadores teóricos metodológicos:

1. Proposta construtivista (Piaget)
2. Currículo em espiral
3. Currículo por competências
4. Tipologia de conteúdos
5. Sequências didáticas

Conteúdo de Ciências por Bimestre dos Anos Finais do Ensino Fundamental - Currículo em espiral

	1º. Bimestre	2º. Bimestre	3º. Bimestre	4º. Bimestre
5ª SÉRIE / 6º ANO	Vida e Ambiente: O ambiente natural e o ambiente construído	Ciência e Tecnologia: Materiais no cotidiano e no sistema produtivo	Ser Humano e Saúde: Qualidade de vida: a saúde individual, coletiva e ambiental	Terra e Universo: Planeta Terra: características e estrutura
6ª SÉRIE / 7º ANO	Terra e Universo: Olhando para o céu	Vida e Ambiente: Os seres vivos e a biodiversidade	Ciência e Tecnologia: Os seres vivos e a tecnologia	Ser Humano e Saúde: Saúde – um direito do cidadão
7ª SÉRIE / 8º ANO	Ser Humano e Saúde: Manutenção do organismo	Vida e Ambiente: Manutenção das espécies	Terra e Universo: O planeta Terra e sua vizinhança cósmica	Ciência e Tecnologia: Energia no cotidiano e no sistema produtivo
8ª SÉRIE / 9º ANO	Ciência e Tecnologia: Constituição, interações e transformações materiais	Ser Humano e Saúde: Coordenação das funções orgânicas e preservação do organismo	Vida e Ambiente: Relações com o ambiente	Ciência e Tecnologia - Tecnologia e sociedade: Usos tecnológicos das radiações

Conteúdos de Ciências por Bimestre dos Anos Finais do Ensino Fundamental

6º. ANO			
1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre	4º Bimestre
<p>Vida e ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Os seres vivos e os fatores não vivos do ambiente; Tipos de ambiente e de especificidade, como caracterização, localização geográfica, biodiversidade, proteção e conservação dos ecossistemas brasileiros O ar, a água, o solo e a interdependência dos seres vivos O ciclo hidrológico do planeta A formação dos solos e a produção de alimentos O fluxo de energia nos ambientes e ecossistemas – transformação da energia luminosa do Sol em alimento Relações alimentares – produtores, consumidores e 	<p>Ciência e tecnologia</p> <ul style="list-style-type: none"> Visão geral de propriedades dos materiais, como cor, dureza, brilho, temperaturas de fusão e de ebulição, permeabilidade e suas relações com o uso dos materiais no cotidiano e no sistema produtivo Reconhecimento de fontes, obtenção e propriedades da água e seu uso residencial, agropecuário, industrial, comercial e público Minerais, rochas e solo – características gerais e importância para a obtenção de materiais como metais, cerâmicas, vidro, cimento e cal Materiais obtidos de vegetais A fotossíntese e seus 	<p>Ser humano e saúde</p> <ul style="list-style-type: none"> A saúde individual, coletiva e ambiental Poluição do ar e do solo: fontes e efeitos sobre a saúde <ul style="list-style-type: none"> O que é poluição Os automóveis e a poluição do ar A agricultura intensiva e a transformação da paisagem original Agricultura convencional x agricultura orgânica Defensivos agrícolas e a poluição do solo A poluição da água e a importância do saneamento básico Tratamento da água e do esgoto O uso consciente da água Caracterização e prevenção de doenças transmitidas por 	<p>Terra e Universo</p> <ul style="list-style-type: none"> Características e estrutura Dimensão e estrutura do planeta Terra Representações da Terra – lendas, mitos e crenças religiosas Representações de nosso planeta – fotos, planisférios e imagens Estimativas do tamanho <ul style="list-style-type: none"> Modelo da estrutura interna e medidas que o sustentam Modelos de fenômenos naturais como vulcões, terremotos e tsunamis <ul style="list-style-type: none"> Modelos de placas tectônicas Rotação da Terra A rotação e as diferentes intensidades de iluminação solar

decompositores.	<p>produtos</p> <ul style="list-style-type: none"> • A tecnologia da madeira – produtos de sua transformação, como carvão vegetal, fibras e papel • Consequências ambientais do desmatamento indiscriminado; importância da reciclagem do papel • Tecnologia da cana – açúcar e álcool. 	<p>água contaminada</p> <p>A produção de resíduos e o destino dos materiais no ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • A coleta e os destinos do lixo: coleta seletiva, lixões, aterros, incineração, reciclagem e reaproveitamento de materiais • O consumo consciente e a importância dos 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo dia/noite e sombra como medida do tempo • Medidas de tempo do cotidiano e em pequenos e grandes intervalos • Evolução nas medidas do tempo – relógios de água e de areia, mecânicos e eletrônicos • Ciclo dia/noite e atividade humana e animal • Fusos horários e saúde.
-----------------	--	---	---

7º. ANO			
1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre	4º Bimestre
<p>Terra e Universo – Olhando para o céu</p> <p>Elementos astronômicos visíveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • O Sol, a Lua, os planetas, as estrelas e as galáxias • Localização de estrelas e constelações • Cultura e constelações • Movimentos dos astros relativos à Terra – de leste a oeste e a identificação da direção norte/sul <p>Elementos do Sistema Solar</p> <ul style="list-style-type: none"> • O Sol e os planetas no espaço • Forma, tamanho, temperatura, rotação, translação, massa e atmosfera dos integrantes do Sistema Solar • Distâncias e tamanhos na dimensão do Sistema Solar e representação em escala 	<p>Vida e ambiente – Os seres vivos</p> <p>Origem e evolução dos seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origem da vida – teorias, representações e cultura • Evolução – transformações dos seres vivos ao longo do tempo <ul style="list-style-type: none"> • Fósseis – registros do passado • Características básicas dos seres vivos <ul style="list-style-type: none"> • Organização celular • Subsistência – obtenção de matéria e energia e transferência de energia entre seres vivos <ul style="list-style-type: none"> • Reprodução • Classificação – agrupar para compreender a enorme variedade de espécies <ul style="list-style-type: none"> • Os reinos dos seres vivos • Causas e consequências da extinção de espécies • Diversidade da vida animal • A distinção entre esqueleto interno e esqueleto externo • Animais com e sem coluna vertebral • Aspectos comparativos dos diferentes grupos de vertebrados • Aspectos comparativos dos diferentes grupos de invertebrados • Diversidade das plantas e dos fungos • Aspectos comparativos dos diferentes grupos de plantas <ul style="list-style-type: none"> • As funções dos órgãos vegetais • A reprodução dos vegetais – plantas com ou sem flores <ul style="list-style-type: none"> • O papel das folhas na produção de alimentos – fotossíntese • Características gerais dos fungos 	<p>Ciência e tecnologia – A tecnologia e os seres vivos</p> <p>Produtos obtidos de seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • O uso de seres vivos e de processos biológicos para a produção de alimentos • Os seres vivos mais simples e sua relação com a conservação dos alimentos • Ciência, tecnologia e subsistência • Recuperação de ambientes aquáticos, aéreos e terrestres degradados 	<p>Ser humano e saúde – Saúde: um direito da cidadania</p> <p>O que é saúde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saúde como bem-estar físico, mental e social e seus condicionantes, como alimentação, moradia e lazer • Saúde individual e coletiva – a responsabilidade de cada um • Parasitas humanos e os agravos à saúde <ul style="list-style-type: none"> • Os ectoparasitas e os endoparasitas • Vírus – características, transmissão e prevenção de doenças da região • Bactérias – características, transmissão e prevenção de doenças da região • Principais doenças causadas por protozoários (amebíase, leishmaniose, doença de Chagas e malária) <ul style="list-style-type: none"> • Epidemias e pandemias • Verminoses (esquistossomose, teníase, cisticercose, ascariíase, ancilostomíase (amarelão), filariose (elefantíase) e bicho-geográfico) e medidas preventivas para as mais comuns na região

8º. ANO			
1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre	4º Bimestre
<p>Ser humano e saúde – Manutenção do organismo</p> <p>Os nutrientes e suas funções no organismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutrientes e suas funções • Necessidades diárias de alimentos; dieta balanceada = alimentação variada • Conteúdo calórico e peso corpóreo – distúrbios 	<p>Vida e ambiente – Manutenção das espécies</p> <p>Tipos de reprodução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estratégias reprodutivas – corte e acasalamento • Reprodução sexuada e assexuada • Fertilização externa e interna • Desenvolvimento de 	<p>Terra e Universo – Nosso planeta e sua vizinhança cósmica</p> <p>As estações do ano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Translação da Terra em torno do Sol • Translação da Terra e as estações do ano • Estações do ano e as variações climáticas 	<p>Ciência e tecnologia – Energia no cotidiano e no sistema produtivo</p> <p>Fontes, obtenção, usos e propriedades da energia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usos cotidianos da eletricidade no país e no mundo • Estimativas de consumo elétrico doméstico e sua

<p>alimentares</p> <p>Estrutura, funcionamento e inter-relações dos sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> Os sistemas de nutrição: digerir, respirar, circular e excretar Digestão – processamento dos alimentos e absorção dos nutrientes Respiração – movimentos respiratórios e trocas gasosas; distúrbios do sistema respiratório Circulação sistêmica e circulação pulmonar – o sangue e suas funções; distúrbios do sistema cardiovascular Excreção – a estrutura do sistema urinário; a produção da urina <p>A manutenção da integridade do organismo</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de defesa do organismo – sistema imunológico Antígenos e anticorpos – vacinas e soros 	<p>ovíparos e vivíparos</p> <p>Sexualidade, reprodução humana e saúde reprodutiva</p> <ul style="list-style-type: none"> Puberdade – mudanças físicas, emocionais e hormonais no amadurecimento sexual de adolescentes Anatomia interna e externa do sistema reprodutor e humano Ciclo menstrual Doenças sexualmente transmissíveis – prevenção e tratamento <ul style="list-style-type: none"> Métodos anticoncepcionais e gravidez na adolescência 	<ul style="list-style-type: none"> O ano como medida de tempo Calendários em diversas culturas Horário de verão, saúde e preservação de energia O sistema Sol, Terra e Lua A Lua e o Sol vistos em diferentes culturas <ul style="list-style-type: none"> Movimentos da Lua relativos à Terra – fases da Lua Modelo descritivo dos movimentos do sistema Sol, Terra e Lua Eclipses solar e lunar Nossa vizinhança cósmica O Sol como estrela e as estrelas como sóis O conceito de galáxia O movimento do Sol na galáxia e o movimento galáctico O grupo local e outros aglomerados galácticos 	<p>relação com os tipos de aparelhos</p> <ul style="list-style-type: none"> Circuito elétrico residencial e equipamentos simples Risco e segurança no uso da eletricidade – choques e alta tensão Fontes de energia elétrica e transformações de energia no processo de obtenção Impactos ambientais na produção de eletricidade e sustentabilidade Materiais como fonte de energia <ul style="list-style-type: none"> Petróleo, carvão, gás natural e biomassa como recursos energéticos Transformações na produção de energia Diferentes energias usadas em transportes – a história dos transportes.
---	--	--	--

9º. ANO			
1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre	4º Bimestre
<p>Ciência e tecnologia – Constituição, interações e transformações dos materiais</p> <p>Visão macroscópica e fenomenológica dos materiais</p> <ul style="list-style-type: none"> Propriedades dos materiais em sua interação com luz, calor, eletricidade e tensões mecânicas Distinção entre substâncias químicas e misturas no cotidiano e no sistema produtivo <ul style="list-style-type: none"> Reconhecimento de transformações químicas por meio de diferenças de propriedades entre reagentes e produtos Visão interpretativa e microscópica dos materiais <ul style="list-style-type: none"> Substâncias simples, compostas e seus constituintes – os elementos químicos Representação de elementos, substâncias e transformações químicas – linguagem química 	<p>Ser humano e saúde – Coordenação das funções orgânicas</p> <p>Sistema nervoso</p> <ul style="list-style-type: none"> As relações entre o encéfalo, a medula espinhal e o sistema nervoso periférico <ul style="list-style-type: none"> Atos voluntários e atos reflexos <ul style="list-style-type: none"> A sinapse nervosa Sistema endócrino e controle de funções do corpo <ul style="list-style-type: none"> Glândulas exócrinas e endócrinas Principais hormônios e suas funções <ul style="list-style-type: none"> Hormônios sexuais e puberdade <p>As drogas e a preservação do organismo</p> <ul style="list-style-type: none"> O perigo do fumo e do álcool, drogas permitidas por lei <ul style="list-style-type: none"> Como agem as drogas psicoativas 	<p>Vida e ambiente – Relações com o ambiente</p> <p>Os órgãos dos sentidos</p> <ul style="list-style-type: none"> Olfato e paladar O sentido do tato O olho – aparelho que decodifica imagens; a propagação da luz; defeitos da visão e lentes de correção Ampliação da visão – luneta, periscópio, telescópio e microscópio <ul style="list-style-type: none"> O ouvido, a propagação do som e o ultrassom Os cinco sentidos e a terceira idade 	<p>Tecnologia e sociedade</p> <p>Usos tecnológicos das radiações</p> <p>Características das radiações</p> <ul style="list-style-type: none"> Radiação – propagação de energia, espectro de radiações e usos cotidianos Luz, radiação visível, luz e cor, cor-pigmento <ul style="list-style-type: none"> Cores e temperatura Aplicações das radiações <ul style="list-style-type: none"> Ondas eletromagnéticas e sistemas de informação e comunicação Radiações e seus usos em medicina, agricultura, indústria e artes (radiografia, gamagrafia e tomografia) Efeitos biológicos das radiações

Competências

Segundo o documento oficial da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo “Matrizes de Referência do SARESP” (2009b), temos: Competências cognitivas são modalidades estruturais da inteligência.

Modalidades, pois expressam o que é necessário para compreender ou resolver um problema. Ou seja, valem por aquilo que integram, articulam ou configuram como resposta a uma pergunta. Ao mesmo tempo, são modalidades porque representam diferentes formas ou caminhos de se conhecer. Um mesmo problema pode ser resolvido de diversos modos. Há igualmente muitos caminhos para se validar ou justificar uma resposta ou argumento. Além de estruturais, as modalidades da inteligência admitem níveis de desenvolvimento. Cada nível expressa um modo particular (relativo ao processo de desenvolvimento). O nível seguinte incorpora o anterior, isto é, conserva seus conteúdos, mas os transforma em uma forma mais complexa de realização, compreensão ou observação.

Entende-se por competências cognitivas as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, o conjunto de ações e operações mentais que o sujeito utiliza para estabelecer relações com e entre os objetos, situações, fenômenos e pessoas que deseja conhecer. Elas expressam o melhor que um aluno pôde fazer em uma situação de prova ou avaliação, no contexto em que isso se deu.

Como é próprio ao conceito de competência, o que se verifica é o quanto as habilidades dos alunos, desenvolvidas ao longo do ano letivo, no cotidiano da classe e segundo as diversas situações propostas pelo professor, puderam aplicar-se na situação de exame. Sobretudo no caso de uma avaliação externa, em que tantos outros fatores estão presentes, favorecendo ou prejudicando o desempenho do aluno. Trata-se de uma situação de comparação, em condições equivalentes, e que, por isso mesmo, põe em jogo um conjunto de saberes, nos quais o aspecto cognitivo (que está sendo avaliado) deve considerar tantos outros.

Entre as competências mais centrais em todas as áreas e, portanto, também nas Ciências, estão as que qualificam para comunicar, expressar, representar, ou seja, as competências do domínio das muitas formas de linguagem, incluídas as de leitura e de escrita, essenciais para o convívio contemporâneo. Nas ciências, essas competências são manifestadas ou compostas por meio de inúmeras habilidades, algumas mais específicas dessa área, outras comuns às demais, como ler e expressar com cifras, textos, ícones, gráficos, tabelas e formulas; converter uma linguagem em outra; registrar medidas e observações; descrever situações; planejar e realizar entrevistas; sistematizar dados; elaborar relatórios; participar de reuniões; elaborar e defender argumentações; trabalhar em grupo.

Currículo por competências

- O currículo da SEE/SP está em sintonia com os desafios e anseios da escola contemporânea.
- *A interdisciplinaridade e a contextualização* foram incorporadas a esses documentos e assumem papel central na estruturação de um currículo por competências.
- Quando se pensa em um currículo por competências, os conteúdos disciplinares e específicos não são dados *a priori* e não têm uma finalidade em si, mas passam a ser meios para a construção das competências almejadas.
- Compreender essa nova ordem é fundamental para tornar possível a consolidação de um currículo por competências.

(REDEFOR: Tecnologia e Ensino de Ciências. Sem.5, p.14)

Grupo I	Grupo II	Grupo III
Observar	Realizar	Compreender
Observar, identificar, descrever, localizar, diferenciar ou discriminar, constatar, reconhecer, indicar, apontar.	Classificar, seriar, ordenar, conservar, compor, decompor, fazer antecipações, calcular, medir, interpretar.	Analisar, Aplicar relações conhecidas em situações novas, tomar decisão, fazer hipóteses, julgar proposições, criticar, apresentar conclusões, argumentar, fazer generalizações ou reduções.

Habilidades

Segundo o documento oficial da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo “Matrizes de Referência do SARESP” (2009b):

As habilidades possibilitam inferir, por meio de uma escala adequada, o nível em que os alunos dominam as competências cognitivas, avaliadas relativamente aos conteúdos das disciplinas e em cada série ou ano escolares.

Os conteúdos e as competências (formas de raciocinar e tomar decisões) podem ser observados a partir das diferentes habilidades a serem consideradas nas respostas às diferentes questões ou tarefas avaliadas.

Elas funcionam como indicadores ou descritores das aprendizagens que se esperam que os alunos realizem.

Por essa razão, as habilidades devem ser caracterizadas de modo objetivo, mensurável e observável. Elas possibilitam saber o que é necessário que o aluno faça para dar conta e bem do que foi solicitado em cada questão ou tarefa.

Além disso, a indicação das habilidades é útil na elaboração de questões e tarefas e como orientador no processo de ensino e aprendizagem. Graças a elas, os elaboradores podem adequar os conteúdos de cada disciplina à competência que se quer valorizar naquela questão ou tarefa.

As habilidades são, portanto, indicadores preciosos para a produção e análise posterior dos dados, que justificam os objetivos da avaliação do rendimento escolar dos alunos e, conseqüentemente, a tomada de decisão tanto relativa ao avanço das competências a serem desenvolvidas como na recuperação da aprendizagem de conteúdos quando for o caso.

Obs.: lembrando que...

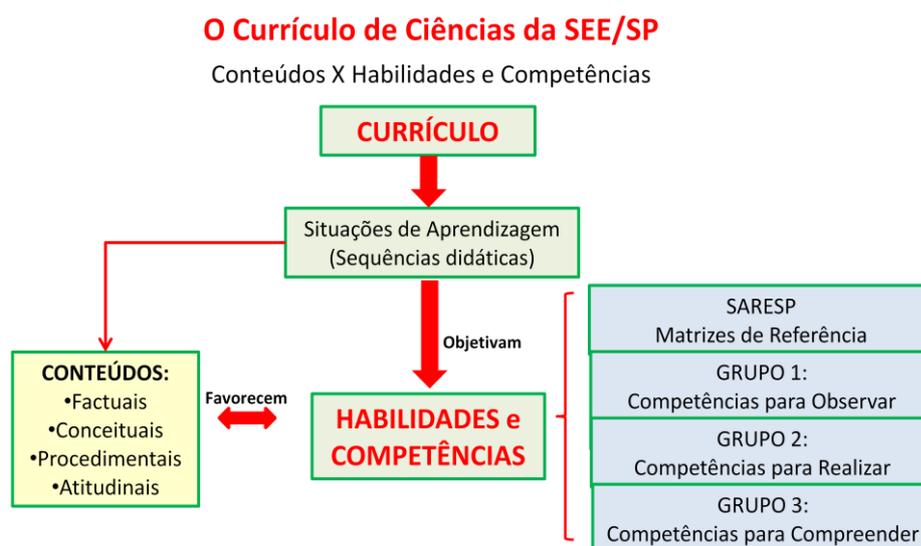
“competência é a faculdade de **MOBILIZAÇÃO** de um conjunto de recursos cognitivos como saberes, habilidades e informações para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações”. (Perrenoud)

COMPETÊNCIA é um conjunto de:

- Conhecimentos (saberes)
- Habilidades (saber-fazer relacionado à prática do trabalho mental)
- Atitudes (saber-ser – aspectos éticos, cooperação, solidariedade, participação)

As habilidades devem ser desenvolvidas na busca por competências.

Conjunto de habilidades harmonicamente desenvolvidas e que caracterizam uma função/profissão: ser advogado, professor de Ciências...

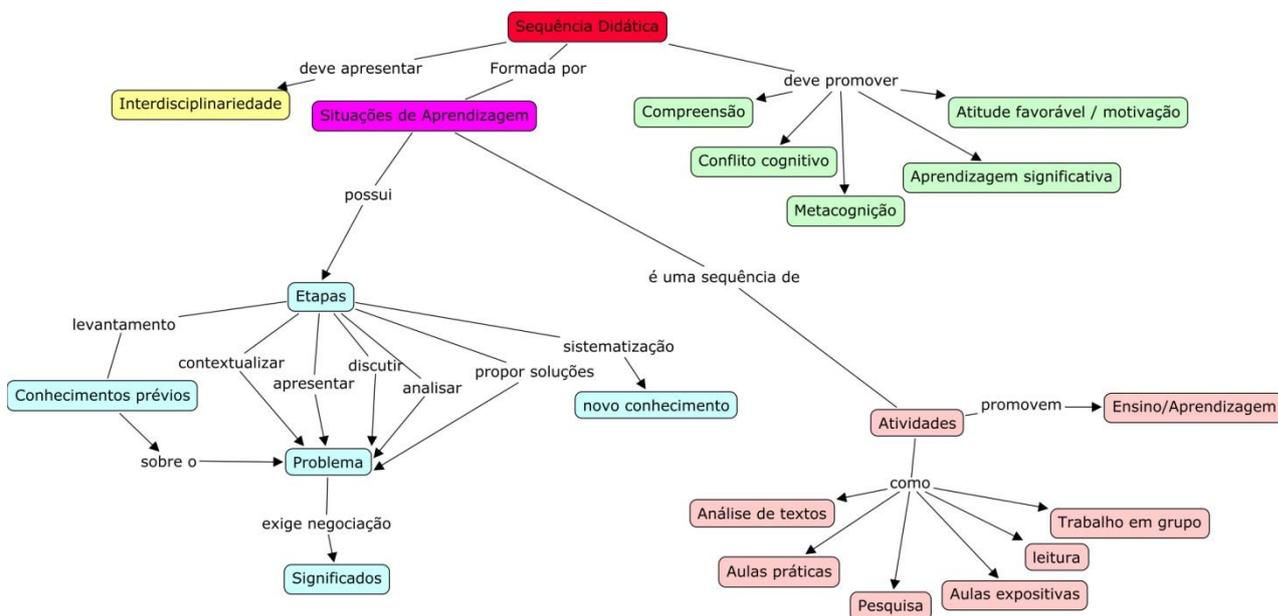


Marceline Lima, Diretoria de Ensino – Região de Bragança Paulista

Sequências Didáticas / Situações de Aprendizagem

Para Zabala (1998, p.18) **sequências didáticas** são “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Dentro da sequência didática tem-se a **situação de aprendizagem**, que é formada por atividades que são os “meios” usados pelo professor a fim de que o aluno vivencie as experiências necessárias ao desenvolvimento de competências e habilidades fazendo com que a aprendizagem seja significativa, valorizando a investigação, a integração, a cooperação e incentiva a ação do aluno.



Mapa Conceitual adaptado (ZABALA, 1998- Retirado em 03/07/2013) do site:
<http://profalips.blogspot.com.br/2010/09/sequencia-didatica-como-deve-ser.html>

Para uma sequência didática ser eficaz são necessárias as seguintes etapas:

- **Sondagem** - No ensino, é, geralmente, de particular importância e necessidade elaborar mecanismos que permitam clarificar qual o grau de conhecimento que um aluno ou formando possui antes de ser iniciado no processo de ensino-aprendizagem de uma determinada matéria, disciplina ou ciclo de estudos (fonte: <http://www.quadrodehonra.pt/blog/importancia-da-avaliacao-diagnostics/>, acesso em 17/07/2013)
- **Problematização (desafio)** - A Metodologia da Problematização inicia-se ao incitar o aluno a observar a realidade de modo crítico, possibilitando que o mesmo possa

relacionar esta realidade com a temática que está estudando, esta observação mais atenta permitirá que o estudante perceba por si só os aspectos interessantes, que mais o intrigue. “Dentre esses aspectos, alguns serão ressaltados como destoantes, contrastantes etc., a partir das idéias, valores(...) acumuladas pelos alunos(...)” (BERBEL, 1995). A partir dos conhecimentos prévios os alunos e professores serão capazes de perceberem os aspectos problemáticos desta realidade analisada. (fonte: <http://www.uel.br/grupo-estudo/geeep/pages/sintese-das-discussoes/a-metodologia-da-problematizacao-e-suas-etapas.php>, acesso em 16/07/2013)

- **Contextualização** - ato de vincular o conhecimento à sua origem e à sua aplicação. A ideia de contextualização entrou em pauta com a reforma do ensino médio, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9.394/96), que acredita na compreensão dos conhecimentos para uso cotidiano. (fonte: <http://educador.brasilecola.com/trabalho-docente/contextualizacao.htm>, acesso em 16/07/2013)
- **Busca de dados de forma diversificada** - é basicamente um processo de aprendizagem tanto do indivíduo que a realiza quanto da sociedade na qual esta se desenvolve. A pesquisa como atividade regular também pode ser definida como o conjunto de atividades orientadas e planejadas pela busca de um conhecimento (fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Pesquisa>, acesso em 17/07/2013). Pode ser de diversas maneiras, de forma que haja uma comunicação entre a informação e o aluno.
- **Aprendizagem significativa e evolução conceitual (e o conflito)** - é o conceito central da teoria da aprendizagem de David Ausubel. Segundo Marco Antônio Moreira "*a aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se, de maneira substantiva (não-litera) e não-arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo*". Em outras palavras, os novos conhecimentos que se adquirem relacionam-se com o conhecimento prévio que o aluno possui. (fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Aprendizagem_significativa, acesso em 16/07/2013)
- **Sistematização do conhecimento** - a sistematização é uma ação do educador e deve ser feita durante todo o processo. Sobre isso, Itzcovich indica em seu livro: "As crianças resolvem problemas de maneira intuitiva, e é essencial que o professor reconheça os procedimentos como válidos. Assim, o aluno sabe que o que foi útil para uma resolução pode ser generalizado a outras situações" (fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-1/novo-jeito-ensinar-tabuada-650245.shtml?page=3>, acesso em 17/07/2013)
- **Aplicação do conhecimento em situações novas** - comparação entre produção inicial e produção final (fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Sequ%C3%Aancia_did%C3%A1tica, acesso em 17/07/2013). Propor situações em que os alunos possam aplicar o conhecimento desenvolvido no decorrer do processo.

A seguir apresentamos um exemplo de uma situação de aprendizagem retirada do Caderno do Professor de Ciências, 6º. Ano, Vol 1, versão 2013.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 6 O CICLO HIDROLÓGICO E O USO DA ÁGUA PELO SER HUMANO

Esta Situação de Aprendizagem propõe diferentes procedimentos para discutir o ciclo da água no ambiente e como o ser humano pode interferir neste ciclo. Por meio da realização de experimentos, da montagem de um terrário, da análise de textos e de uma tabela, este conjunto de aulas prioriza as

transformações de estado físico da água, as várias etapas do ciclo hidrológico, o caminho da água no ambiente, algumas variáveis que podem influenciar este trânsito e algumas consequências geradas pela ação humana no uso desse recurso tão essencial.

Tempo previsto: 6 aulas.

Conteúdos e temas: o ciclo hidrológico; a ocupação do espaço urbano e suas consequências; o uso sustentável dos recursos.

Competências e habilidades: selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações representados de diferentes formas para tomar decisões e enfrentar situações-problema; relacionar informações representadas de diferentes formas e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente; interpretar tabela; identificar um fenômeno e formular hipóteses; executar procedimentos seguindo orientação.

Estratégias de ensino: realização de montagens experimentais e discussão dos resultados obtidos; análise de tabela; leitura e interpretação de textos.

Recursos: dois frascos vazios transparentes e de boca larga (vidro de aquário ou pote grande de guardar balas), pedrinhas de jardinagem, areia grossa, húmus, mudas de plantas de pequeno porte, pequenos animais de jardim (minhocas, tatuzinhos), plástico usado para embalar alimentos, água, fita adesiva, três copos transparentes de vidro, gelo, funil, copos plásticos, corante alimentício, sal, saquinhos plásticos transparentes usados para acondicionar alimentos, geladeira elétrica, tabela sobre o destino da água das chuvas, questionário para interpretação da tabela, texto sobre poluição e desperdício de água e questionário para interpretação.

Avaliação: as respostas dos alunos para as questões de interpretação dos experimentos, suas explicações sobre a tabela de destino da água das chuvas e para o questionário sobre a poluição das águas e as participações orais nas discussões coletivas sobre os experimentos realizados.

Roteiro da Situação de Aprendizagem 6

A maior parte dos procedimentos desta Situação de Aprendizagem está relacionada ao ciclo hidrológico, enfatizando os caminhos da água no ambiente. Como sugerido no material *Água hoje e sempre: consumo sustentável* (São Paulo: SEE/Cenp, 2004), é conveniente trabalhar com os estudantes as transformações de estado físico da água e o ciclo hidrológico propriamente dito, destacando suas etapas e as variáveis que influenciam o que ocorre com a água de uma região. Os conceitos de evaporação, condensação, precipitação, transpiração, escoamento e infiltração serão muito importantes para os procedimentos aqui descritos. Fica a seu critério a maneira de trabalho com estes conceitos, assim como os momentos de abordá-los: antes ou depois dos procedimentos sugeridos.

Construção de um terrário

Você construirá com sua turma uma estufa (terrário) para plantas e pode optar pela produção de uma única montagem ou pela produção de vários terrários por grupos de alunos, dependendo da disponibilidade de material. Reserve uma aula inteira para a montagem.

Sondagem

Após a montagem, instigue os alunos dizendo que o vidro ficará tampado com um saco plástico e não haverá a necessidade de regar as plantas em seu interior. O terrário deve ficar sob observação durante duas se-



© Fernando Favoretto

Sugestão para a montagem do terrário: faça uma camada de pedrinhas no fundo do vidro e, sobre ela, faça uma camada com areia grossa. Deixe essas duas camadas com a mesma espessura (de 2 a 3 cm, mas depende do tamanho do vidro). Sobre a camada de areia, faça uma camada com o dobro da espessura, usando o húmus. Plante cuidadosamente as mudas selecionadas e acrescente também alguns animais de jardim (minhocas, tatuzinhos etc.). Molhe a camada de húmus para deixá-la bem umedecida, mas sem encharcar. Tampe completamente o vidro com o plástico transparente, vedando-o com a fita adesiva.

Dica: quanto maior o vidro, mais fácil será a manipulação.

Problematização

manas e, no fim desse período, os alunos deverão resolver o seguinte problema:

- Como foi possível a sobrevivência das plantas do terrário se não houve rega durante duas semanas?

Para orientar a observação dos estudantes, peça que respondam também as seguintes questões:

- ▶ Onde houve formação de gotas de água?
- ▶ De onde as gotas de água vieram?
- ▶ Existiram momentos nos quais as gotas de água desapareceram?
- ▶ Para onde foram as gotas de água no momento em que desapareceram?

Após o período de duas semanas, reserve uma aula para discutir as observações realizadas pelos alunos e a resolução das questões propostas durante a montagem. No fim da discussão,



© João Carlos Miguel Thomaz
Micheletti Neto

os alunos devem conseguir responder corretamente o problema inicial, assim como ter claro que as gotas de água que aparecem no lado interior do vidro e do plástico são resultantes da condensação do vapor, que, por sua vez, resultou da evaporação da água do solo e da transpiração dos seres vivos do terrário. Lembre aos estudantes de que o vapor é a água no estado gasoso e que ele é invisível aos nossos olhos. No fim desta aula, para evidenciar a transpiração das plantas como uma das fontes do vapor de água da atmosfera, amarre um saquinho de plástico num galho de árvore da escola e peça para os alunos observarem o resultado no dia seguinte. Veja a figura a seguir.



© João Carlos Miguel Thomaz
Micheletti Neto

O copo “suado”: uma demonstração

No início da aula¹, como demonstração, pegue um copo de vidro transparente e coloque água gelada (cerca de 2/3 do copo). Peça para os alunos registrarem escrevendo no caderno o que foi feito por você. O breve registro dos estu-

dantes deve dar tempo suficiente para que apareçam pequenas gotas de água na parte externa do copo, como se ele estivesse suando. Proponha, então, que os alunos trabalhem em duplas para produzir uma resposta simples, capaz de ser testada facilmente, para explicar por que se formaram gotas na parede externa do copo.

1. Você usará uma aula inteira para discutir algumas hipóteses elaboradas pelos alunos na tentativa de resolução do problema. A experiência foi adaptada de uma atividade proposta em *ABC na educação científica – A mão na massa – Ciclo da água na natureza*. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/maomassa/ciclo_natureza.htm>. Acesso em: 4 nov. 2008.

Contextualização



Discuta as hipóteses elaboradas pelos estudantes da possibilidade de teste de cada uma delas. Talvez alguns alunos já consigam explicar que a formação das gotas se deve à condensação do vapor presente no ar atmosférico, quando este entra em contato com a parede externa do copo, que apresenta temperatura menor. Outros alunos, porém, podem explicar que as gotas são resultantes da água que estava no interior do copo que, de alguma forma, atravessou a parede. É um exercício muito interessante envolver os alunos, para que busquem formas simples para provar que as gotas de água de condensação não vieram do interior do copo. Oriente a classe para registrar no caderno propostas que refutem a hipótese das gotas atravessarem a parede do copo. Teste com eles algumas dessas propostas. Uma maneira de provar que as gotas não vêm de dentro do copo é deixar um copo de vidro vazio no congelador de uma geladeira por alguns minutos, retirá-lo e esperar a formação das gotas.

Conflito



Construção de um destilador rudimentar

Este procedimento² pode ser usado como um tipo de avaliação para verificar como os estudantes estão compreendendo as transformações de estado físico e as etapas do ciclo hidrológico. Professor, use uma aula inteira para este procedimento e inicie seus trabalhos apresentando para a turma certa quantidade

de água salobra e corada. Para produzi-la:

1. encha $\frac{1}{2}$ copo com água da torneira e coloque algumas colheres de sal até que não seja mais possível a dissolução (mesmo que a solução seja agitada, um pouco de sal sobrar no fundo do copo);
2. transfira a água com sal para outro copo; evitando que o sal que restou sem dissolver passe também;
3. adicione duas gotas de corantes de cores diferentes (é melhor que a água fique com uma coloração escura, pois facilitará a absorção de energia na forma de calor).

Proponha aos alunos o seguinte desafio:

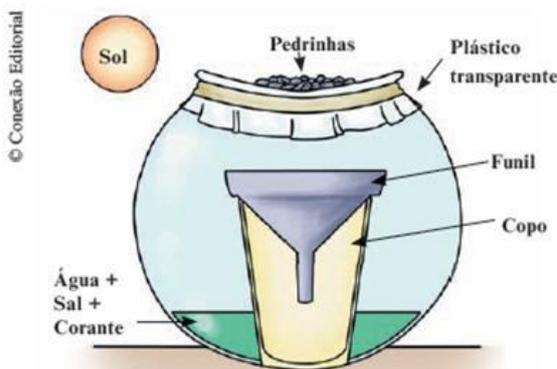
- Usando todos os materiais aqui disponíveis e os conhecimentos sobre as etapas do ciclo da água, usem esta água salobra e corada para produzir “água transparente e bebível”.

Informe aos alunos que, para resolver este desafio, eles vão dispor dos seguintes materiais: um frasco de vidro transparente (de preferência um vidro de aquário), um funil, um copo de plástico, fita adesiva, um rolo de plástico para embalar alimentos, algumas pedrinhas de jardim e uma quantidade de água salobra e corada suficiente para preencher o fundo do frasco até a altura de cerca de 1,5 cm. Dê esta dica para os estudantes:

2. Aqui também houve adaptação de uma atividade proposta em *ABC na educação científica – A mão na massa – Ciclo da água na natureza* Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/maomassa/ciclo_natureza.htm>. Acesso em: 4 nov. 2008.

as pedrinhas deverão ficar do lado de fora do frasco de vidro.

Deixe que os alunos discutam o que fazer para resolver o desafio. Discuta as propostas elaboradas por eles, estimulando-os a explicar quais etapas do ciclo da água estariam envolvidas em procedimentos indicados por eles para produzir “água transparente e bebível”. Caso haja dificuldade para a resolução do problema, forneça esta outra dica: a evaporação é um meio de separar alguns materiais que se encontram misturados com a água. Se os alunos ainda não conseguirem resolver o desafio, auxilie-os na construção da seguinte montagem:



Nesta montagem, é muito importante que o plástico esteja bem preso com a fita adesiva para vedar corretamente o frasco de vidro. Peça para os alunos desenharem a montagem, assim como para explicarem, com um texto, como acham que acontecerá a produ-

ção de água transparente e bebível, evidenciando quais transformações de estado físico a água sofreu. Discuta as respostas para deixar claro o que acontece no processo: a água vai evaporar da mistura que se encontra no fundo do frasco e condensar no plástico. Como as pedrinhas estão pressionando o plástico, as gotas de condensação serão direcionadas para o centro do frasco, pingando no copo plástico.

No decorrer da aula, em condições normais, este processo de evaporação e condensação será lento. Para acelerar o processo, deixe a montagem sob o sol, e verifique com frequência a quantidade de água de condensação.

Busca de dados de forma diversificada

Análise de tabela sobre a chuva em ambientes rurais e urbanos

Use uma aula inteira para a discussão de algumas informações apresentadas na forma de uma tabela sobre o que acontece com a água da chuva em solos com cobertura vegetal e em solos impermeabilizados (ambientes rurais e urbanos)³. Neste momento, é importante que os alunos já tenham feito algum tipo de trabalho com os conceitos de evapotranspiração, escoamento superficial e infiltração.

Apresente a tabela no quadro-negro e solicite a cópia no caderno. Leia cuidadosamente toda a tabela com a classe, mostrando

3. Este é um procedimento adaptado de uma atividade proposta em *Água hoje e sempre: consumo sustentável*. São Paulo: SEE/Cenp, 2004.

Sistematização



que este tipo de organização de informações facilita a comparação entre os elementos apresentados.

Oriente os alunos na leitura das informações da tabela para que possam perceber como a ausência de cobertura vegetal do solo nas cidades interfere nos destinos da água da chuva. Assim, por exemplo, leve-os a perceber que, nas cidades, 55% da água da chuva escoam pela superfície – no asfalto ou calçamento das ruas –, causando alagamentos, inundações etc. Ao contrário, no campo, onde há cobertura vegetal, a porcentagem cai para apenas 10%. Solicite que levantem hipóteses semelhantes a esta para explicar o que ocorre em cada um dos destinos da chuva (indicados em cada linha da tabela), comparando o que ocorre no meio rural e nas cidades.

A Tabela

Destinos da água da chuva	Solo com cobertura vegetal	Superfície urbana
Evapotranspiração	40 %	30 %
Escoamento superficial	10 %	55 %
Infiltração superficial no solo	25 %	10 %
Infiltração profunda no solo	25 %	5 %

Água hoje e sempre: consumo sustentável. São Paulo: SEE/Cenp, 2004.

Discuta coletivamente as hipóteses elaboradas para unificar as explicações de cada linha da tabela, dando oportunidade para os alunos corrigirem o trabalho. No fim da aula, é importante que fique claro que nas áreas urbanas, por causa de grande parte da superfície do solo estar coberta por material impermeável, a maior parte da água das chuvas não se infiltra no solo, mas corre pelas ruas e calçadas, até chegar aos bueiros, canos de esgoto e córregos para, finalmente, desaguar nos rios. Geralmente, os rios não suportam a grande quantidade de água que, em vez de se infiltrar no solo, escorre pela superfície e transborda, causando enchentes.

Interpretação de texto sobre contaminação da água

Use uma aula inteira para discutir com a turma um texto sobre contaminação da água, empregando um questionário. Prepare os estudantes, iniciando uma discussão sobre água contaminada, que problemas ela pode trazer para o ser humano e exemplos de formas de contaminação da água. Em seguida, leia cuidadosamente o texto com a sala, estimulando o uso de dicionário para sanar as dúvidas de vocabulário e explicando alguns conceitos que talvez os estudantes ainda não tenham trabalhado. Divida a sala em duplas e encaminhe a resolução do questionário de interpretação. Para aproveitar melhor o tempo da aula, corrija coletivamente as questões à medida que forem resolvidas.

Trabalhando a Competência Leitora e escritora



Fábrica de problemas

No começo dos anos 1950, a cidade japonesa de Minamata ganhou fama mundial quando gatos, gaivotas, pescadores e suas famílias começaram a mostrar sérios sintomas de envenenamento. Centenas de pessoas morreram e muitas outras desenvolveram problemas neurológicos permanentes. Crianças começaram a nascer com paralisia cerebral e retardo mental.

As vítimas – que tinham em comum o fato de seguir uma dieta à base de peixes e moluscos provenientes da baía de Minamata e do oceano, onde as águas da baía desaguavam – estavam contaminadas com altos níveis de mercúrio. O metal provinha de despejos da Chisso, uma indústria química. Desde então, esse tipo de intoxicação é conhecido como “mal de Minamata”.

A repetição dessa história não é impossível. Despejar resíduos na água é uma prática bastante arraigada na cultura industrial. Já no século XVI, indústrias holandesas que alvejavam linho jogavam resíduos nos canais que passavam diante de suas portas.

Todos os anos, entre 300 e 500 milhões de toneladas de metais pesados, solventes e resíduos tóxicos são despejados pelas indústrias nos corpos d’água. Mais de 80% de todos esses resíduos são produzidos nos Estados Unidos e em outros países industrializados. Um estudo feito em 15 cidades japonesas mostrou que 30% de todos os reservatórios subterrâneos estavam contaminados por solventes clorados derramados num raio de 10 quilômetros.

O Brasil tem um amplo registro de acidentes industriais que comprometeram seriamente a qualidade de seus rios. Dois merecem menção especial.

O primeiro foi um vazamento de 4 milhões de litros de óleo de um duto da Refinaria Presidente Getúlio Vargas (PR), da Petrobras, em 16 de julho de 2000, dias depois da usina ter obtido um certificado de boa gestão ambiental da série ISO 14000. Maior acidente envolvendo a empresa em 25 anos, ele promoveu a contaminação dos rios Barigui e Iguaçu, no mesmo Estado.

O segundo episódio envolveu a indústria de papel Cataguazes, instalada na cidade mineira de mesmo nome. Em 29 de março de 2003, uma barragem de contenção da empresa se rompeu, lançando ao rio Pomba cerca de 1,2 bilhão de litros de efluentes contaminados com enxofre, soda cáustica, anilina e hipoclorito de cálcio. O rio Pomba e também o Paraíba do Sul foram seriamente contaminados. Cerca de 600 mil moradores de cidades fluminenses ficaram vários dias sem abastecimento de água e centenas de pescadores foram impedidos de trabalhar. Um dos diretores da empresa chegou a ser preso, com base na Lei nº 9.605/98, dos Crimes Ambientais, mas foi solto poucos dias depois.

Evitar a poluição industrial é tecnicamente fácil, mas nem sempre barato. As indústrias devem construir estações de tratamento de efluentes que reduzam seus teores de contaminação aos limites permitidos por lei. [...]

Como cuidar da nossa água. São Paulo: BEI. 2003. p. 135-136.

Questionário de interpretação

1. O que são resíduos de uma indústria?

Os materiais que sobram no processo de produção e não interessam para a empresa;

seria o lixo do processo de produção.

2. Por que você acha que desde muito tempo o ser humano despeja os resíduos de sua produção nos rios?

a. Produtores	() Seres vivos que se alimentam de outros seres vivos.
b. Consumidores	() Seres vivos que realizam fotossíntese.
c. Decompositores	() Seres vivos que transformam os restos de todos os seres vivos em nutrientes (sais minerais).

Avaliação

Respostas: b; a; c

Situação de Aprendizagem 6

Expectativas de aprendizagem

A correção das atividades desta sequência de aulas é uma maneira de avaliar se os alunos são capazes de:

- ▶ interpretar textos;
- ▶ interpretar tabelas;
- ▶ compreender o ciclo hidrológico;
- ▶ reconhecer e valorizar as ações que promovem o uso racional da água.

Propostas de questões para aplicação em avaliação

Habilidade específica: reconhecer e valorizar as ações que promovem o uso racional da água.

18. Um aluno, ao descobrir que aproximadamente $\frac{3}{4}$ da superfície da Terra é coberta por água, exclamou: “Com tanta água assim, nunca faltará água para beber!”. Você concorda com a exclamação do aluno? Por quê?

Resposta pessoal. Espera-se que o aluno argumente que, apesar de cerca de $\frac{3}{4}$ da superfície da Terra ser coberta por água, a maioria da água presente no planeta não está diretamente disponível para o consumo humano e de outros seres vivos. E que, dependendo do uso feito desta água, ela pode ficar imprópria para o ser humano.

Habilidade específica: compreender o ciclo hidrológico.

19. Explique por que, quando tomamos banho quente, o espelho do banheiro fica embaçado.

O espelho do banheiro fica embaçado porque a alta temperatura do chuveiro causa a evaporação de parte da água. Quando o vapor de água entra em contato com a baixa temperatura da superfície do espelho, se condensa. São pequenas gotas de água que embaçam o espelho.

20. Observe o ciclo da água representado a seguir e assinale a alternativa que nomeia corretamente os processos indicados pelos algarismos romanos.

Recuperação



PROPOSTAS DE SITUAÇÕES DE RECUPERAÇÃO

Em caso de defasagens, para encaminhar os alunos para uma recuperação é necessário que o professor tenha claro quais as competências e habilidades que seus estudantes não desenvolveram adequadamente. Uma avaliação construída para explicitar tanto para o professor quanto para o aluno quais as competências e habilidades atingidas ou não atingidas é muito importante em todo o processo.

Os limites para dar continuidade aos estudos no fim do 1º bimestre da 5ª série estão relacionados principalmente com as competências e habilidades fundamentais para a formação de um bom leitor, em estreita relação com os conhecimentos específicos trabalhados; assim, o trabalho de recuperação deve ser pautado na leitura e interpretação de textos que enfoquem temas tratados no 1º bimestre.

A recuperação deve abordar as seguintes competências e habilidades:

- ▶ construir e aplicar conceitos de várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais;
- ▶ selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema;
- ▶ relacionar informações representadas de diferentes formas e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir uma argumentação consistente.

As questões de interpretação sobre os textos abordados na recuperação devem ser elaboradas para permitir a verificação destas competências e habilidades. Além de utilizar as questões aqui propostas, tome como base os questionários de interpretação usados nas diversas atividades para elaborar as questões de interpretação para os textos que serão trabalhados na recuperação.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9394/96 de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Ciências**. São Paulo: SEE, 2008.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Caderno do Professor: Ciências, ensino fundamental – 5ª série, volume 1**. São Paulo: SEE, 2013.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Saresp 2008: Matriz de Referência para a avaliação: Documento Básico**. São Paulo: SEE, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias**. São Paulo: SEE, 2010.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.