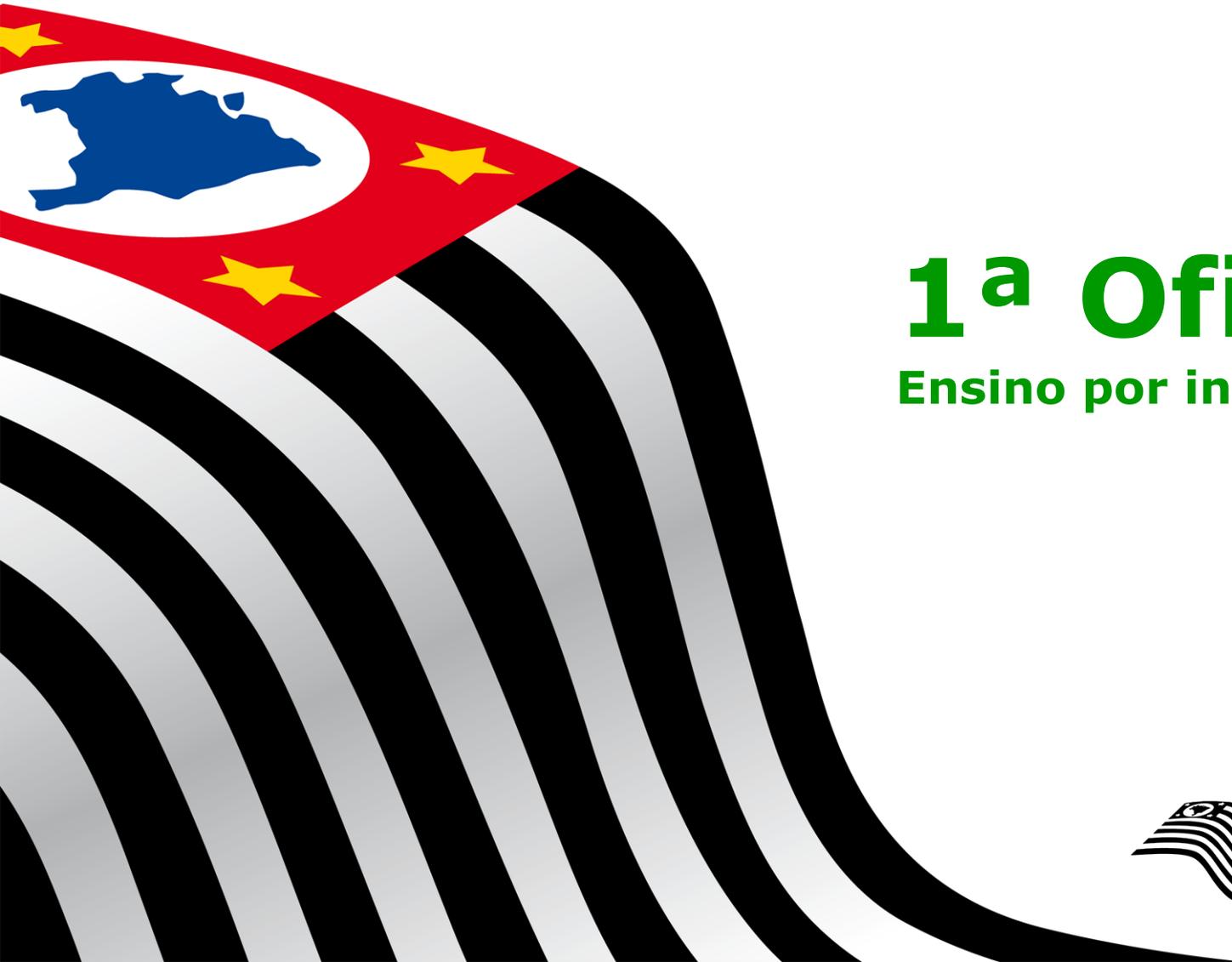




**MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO**



1ª Oficina

Ensino por investigação

Objetivos da Oficina 1

- Elencar habilidades preconizadas no Currículo que permitam o trabalho com leitura e escrita.
- Observar a organização dos conteúdos básicos no currículo ao longo dos anos/séries.
- Construir uma problematização que mobilize para o tema.
- Selecionar um recurso didático que contemple um determinado gênero textual.

Falando sobre:

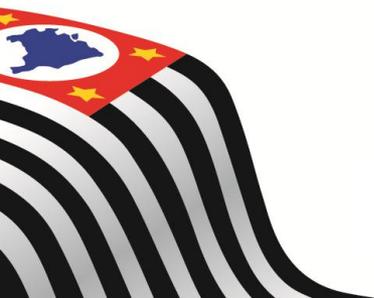
- Conteúdo,
- Eixo(s) Temático(s),
- Habilidade(s),
- Grupo(s) de Competência(s)



MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

Conteúdos

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 a educação atue com 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.





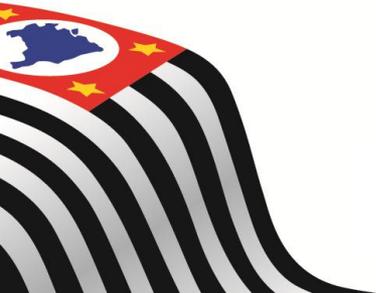
MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

Eixos Temáticos

Eixos temáticos agrupam conteúdos com mesmas características.

No Currículo de Ciências encontramos 4 eixos que se repetem ao longo dos quatro anos:

- **Vida e ambiente;**
- **Ciência e tecnologia;**
- **Ser humano e saúde;**
- **Terra e Universo.**



Eixos temáticos	Subtemas
Vida e ambiente	Meio ambiente (5ª série/6º ano) Os seres vivos (6ª série/7º ano) Manutenção de espécies (7ª série/8º ano) Relações com o ambiente (8ª série/9º ano)
Ciência e tecnologia	Materiais do cotidiano e sistema produtivo (5ª série/6º ano) A tecnologia e os seres vivos (6ª série/7º ano) Energia no cotidiano e no sistema produtivo (7ª série/8º ano) Constituição, interações e transformações dos materiais (8ª série/9º ano) Usos tecnológicos das radiações (8ª série/9º ano)
Ser humano e saúde	Qualidade de vida: saúde individual, coletiva e ambiental (5ª série/6º ano) Saúde: um direito da cidadania (6ª série/7º ano) Manutenção do organismo (7ª série/8º ano) Coordenação das funções orgânicas (8ª série/9º ano) Preservando o organismo (8ª série/9º ano)
Terra e Universo	Planeta Terra: características e estrutura (5ª série/6º ano) Olhando para o céu (6ª série/7º ano) Planeta Terra e sua vizinhança cósmica (7ª série/8º ano)



MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

Eixos temáticos distribuídos de forma espiral no Currículo de Ciências

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

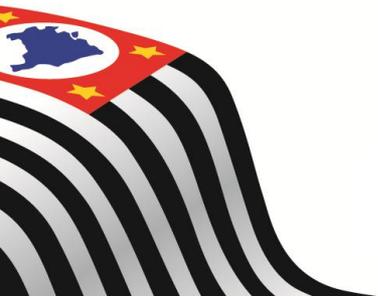
Habilidades

As Habilidades são descritores da aprendizagem que se espera dos alunos, relativas aos conteúdos disciplinares.

Elas indicam as ações pontuais que um indivíduo realiza frente a uma situação.

O quadro apontando diversas Habilidades pode ser encontrado no Currículo de Ciências e na Matriz de Avaliação do SARESP.

Fonte: Matriz de Referência



Competências

As competências cognitivas são as modalidades estruturais da inteligência, ou seja, o conjunto de ações e operações mentais que o sujeito utiliza para estabelecer relações com e entre os objetos, situações, fenômenos, pessoas etc. Envolve, geralmente, um conjunto de Habilidades.

Fonte: Matriz de Referência

Competências

A Matriz de Avaliação do SARESP indica três grupos de competências:

- Competência de observar,
- Competência de realizar,
- Competência de compreender.

Porém há outras competências que não se encontram nesse grupo, por exemplo, a de criar.

Grupo III
Esquemas Operatórios

Realizar

Compreender

COMPETÊNCIAS

Grupo II
Esquemas
Procedimentais

Observar

Grupo I
Esquemas
Presentativos

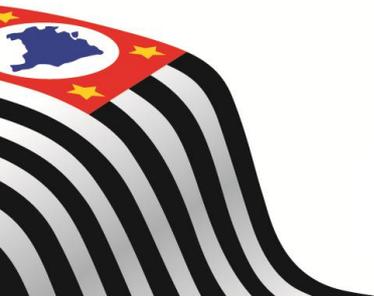
Fonte: Matriz de Referência



MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

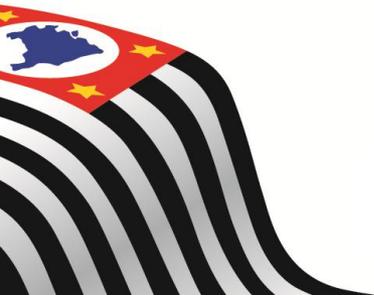
Quadro de Competências na Avaliação do SARESP

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.



Distribuição de subtemas em grupos

Eixos	Subtemas
VIDA E AMBIENTE	Relações com o Ambiente (9º ano - 3º Bim)
CIÊNCIA E TECNOLOGIA	Energia no cotidiano e no sistema produtivo (8º ano - 4º Bim)
	Constituição, interações e transformações dos materiais (9º ano - 1º Bim)
SER HUMANO E SAÚDE	Saúde: um direito da cidadania (7º ano - 4º Bim)
TERRA E UNIVERSO	Planeta Terra: Características e estrutura (6º ano - 4º Bim)

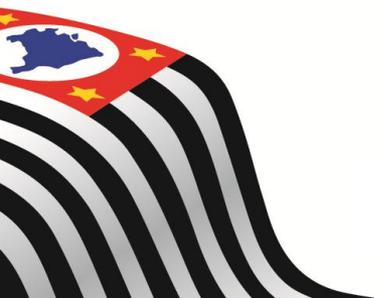




MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

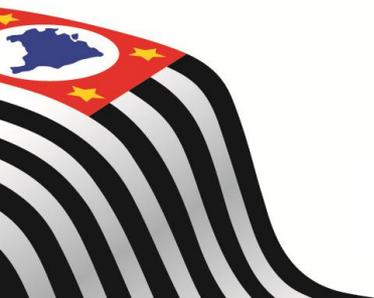
Atividade em grupo

- Consulte o Currículo de Ciências do Estado de São Paulo.
- Identifique as habilidades e competências relacionadas ao subtema selecionado para o seu grupo.
- Aponte as habilidades relacionadas às competências leitora e escritora.



Atividade em grupo- Questionamento

- Em que outro momento este tema é apresentado no currículo?
- É possível desenvolver esta(s) habilidade(s) em outro momento do ciclo?



Atividade em grupo

- Selecione uma ou mais habilidades.
- A partir das habilidades e competências selecionadas construa uma problematização, propondo um questionamento motivador para o aluno resolver.





MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

SOCIALIZAÇÃO DOS GRUPOS

Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
CGEB/EFAP



Para o próximo encontro....

- Pesquise um recurso didático para trabalhar essas habilidades em sala de aula.
- Não se esqueça de trazer o caderno do aluno e do professor referente a seu subtema.



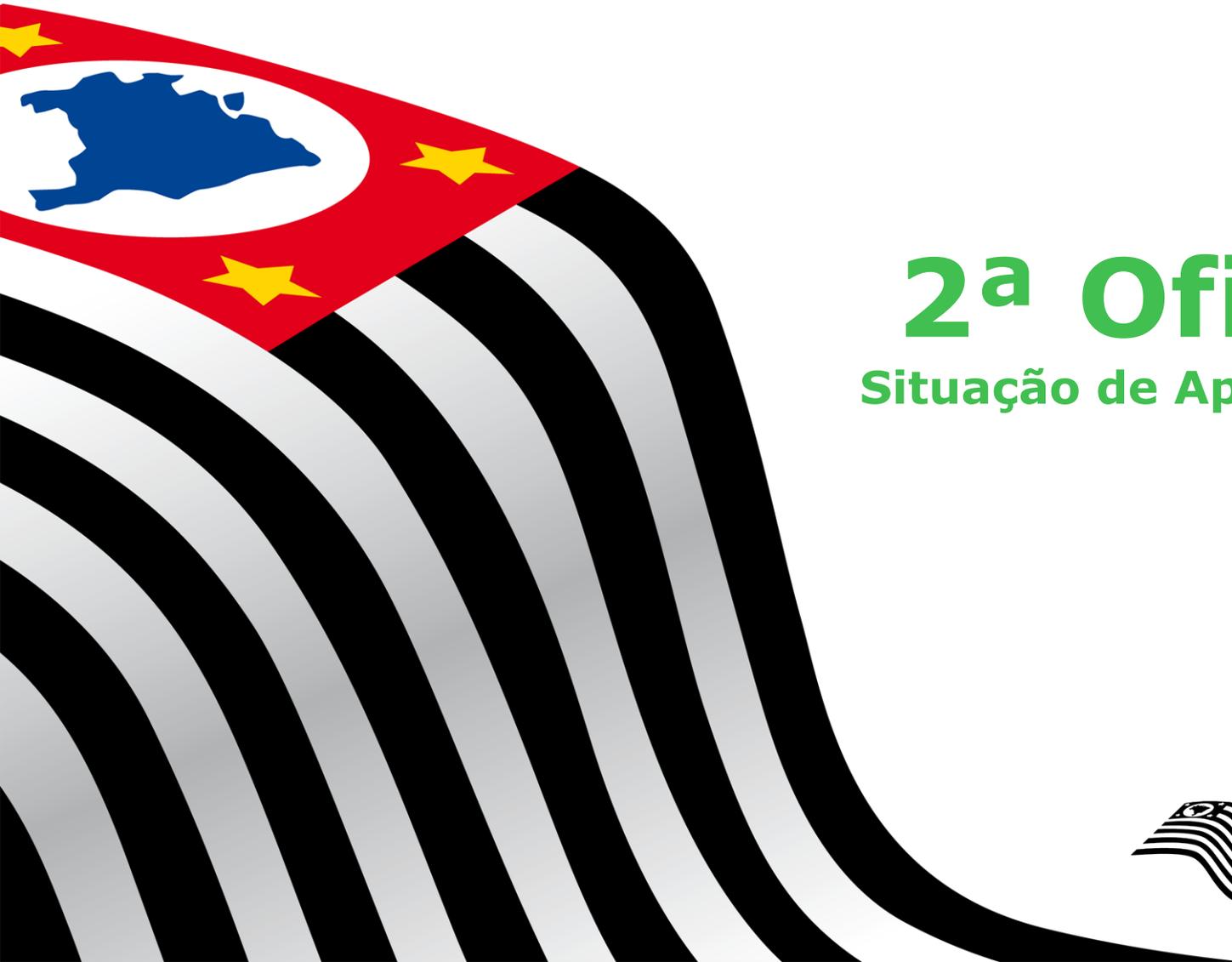
MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

Recurso didático

“Sua finalidade é servir de interface mediadora para facilitar na relação entre professor, aluno e o conhecimento em um momento preciso da elaboração do saber.”

PAIS, 1999





2ª Oficina

Situação de Aprendizagem

Objetivos da Oficina 2

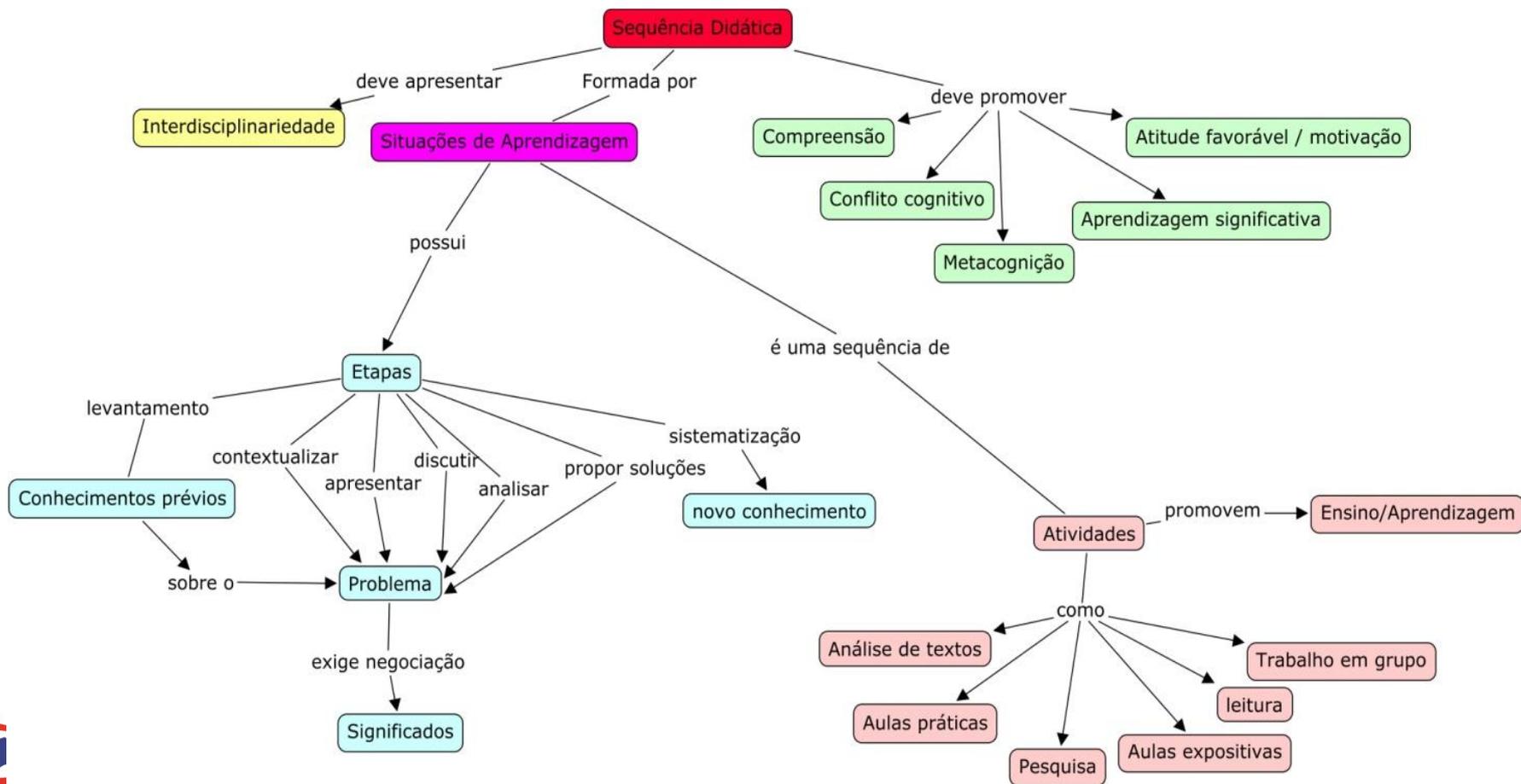
- Identificar as etapas de uma situação de aprendizagem.
- Construir a situação de aprendizagem, com foco nas competências leitora e escritora.

Situação de Aprendizagem

Quais são as etapas de uma situação de aprendizagem?



O que é uma situação de aprendizagem?



Etapas da Situação de Aprendizagem

- Sondagem
- Problematização
- Contextualização
- Busca de dados de forma diversificada
- Aprendizagem significativa e evolução conceitual
- Sistematização do conhecimento
- Aplicação do conhecimento em situações novas





MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

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-diagnostica/>, acesso em 17/07/2013)



MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

PROBLEMATIZAÇÃO

- 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)



MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

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.brasilescola.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 planejados 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.



MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

Aprendizagem significativa e evolução conceitual

- É o conceito central da teoria a aprendizagem de David Ausubel.
- Segundo Marco Antônio Moreira "*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.

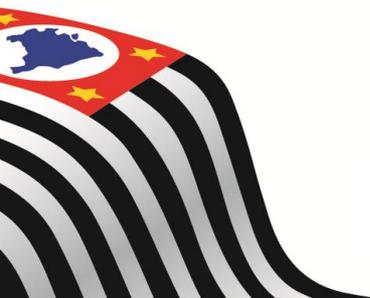
(fonte:[http://pt.wikipedia.org/wiki/Aprendizagem significativa](http://pt.wikipedia.org/wiki/Aprendizagem_significativa), acesso em 16/07/2013)



Sistematização do conhecimento

MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

- 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)

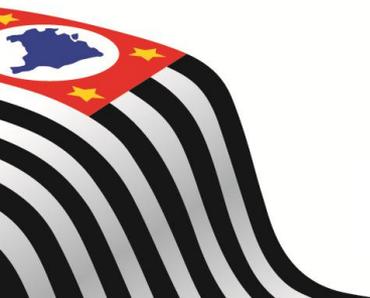




MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

Aplicação do conhecimento em situações novas

- Comparação entre produção inicial e produção final . Propor situações em que os alunos possam aplicar o conhecimento desenvolvido no decorrer do processo
- [\(fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Sequ%C3%Aancia_de_Artista, acesso em 17/07/2013\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Sequ%C3%Aancia_de_Artista).
- .



Exemplo de uma Situação de Aprendizagem

- Caderno do aluno 5ª série (6º ano) – Volume 1, versão 2013.
- Situação de Aprendizagem 6 – páginas 34 a 41.

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.

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.

Sondagem



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 Wiggner Lromaz
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.



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:

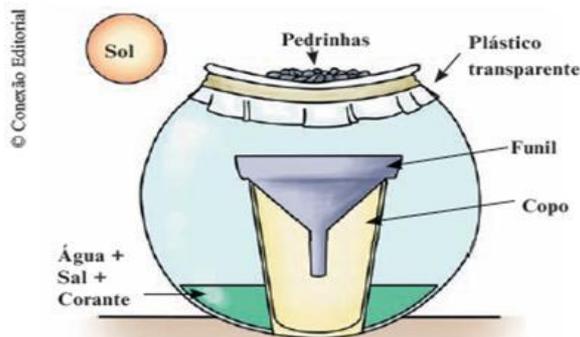
- Usando todos os materiais aqui disponíveis e os conhecimentos sobre as etapas do ciclo da água, usem esta água salobra e corada para produzir “água transparente e bebível”.

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 observar o processo, deixe a montagem em um ambiente quente no 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 escoou 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 Iguazu, 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.

Elaborando uma Situação de Aprendizagem

- Elabore uma Situação de Aprendizagem partindo do subtema, das habilidades e competências selecionadas na Oficina 1.
- Utilize um recurso didático e não se esqueça de focar seu trabalho nas competências leitora e escritora.
- .Registre sua Situação de Aprendizagem.
- Vale ressaltar que as salas são heterogêneas com diferentes níveis de proficiências.

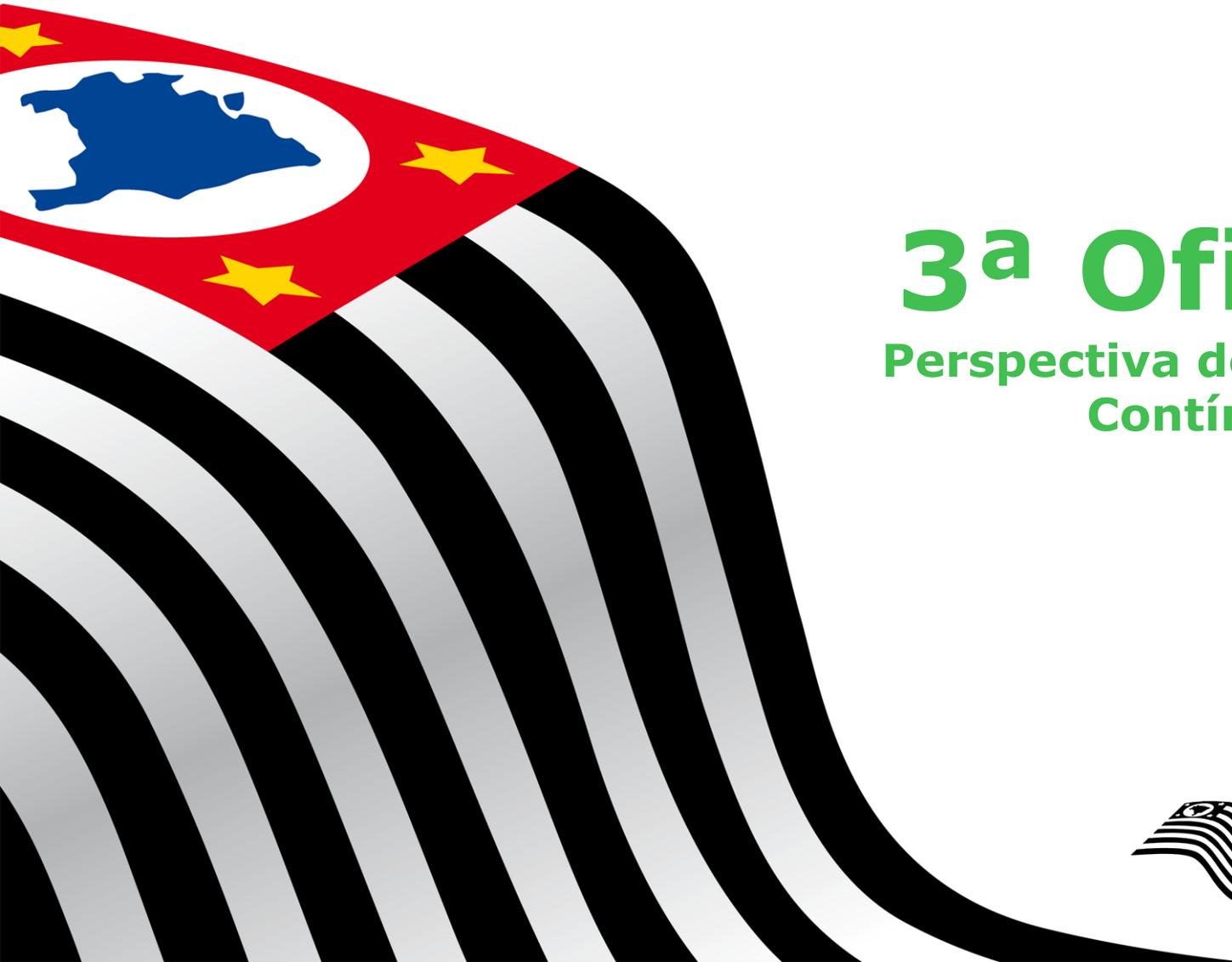


MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

SOCIALIZAÇÃO DOS GRUPOS

Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
CGEB/EFAP





3ª Oficina

Perspectiva de Avaliação
Contínua



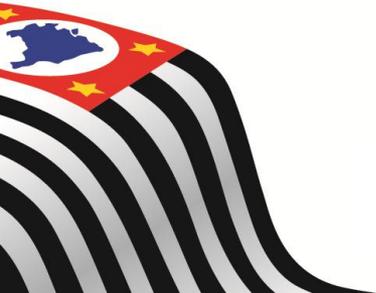
MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

Objetivos da Oficina 3

- Discutir a importância da avaliação no processo de aprendizagem.
- Refletir sobre os instrumentos de avaliação contínua, atrelados ao desenvolvimento das competências leitora e escritora.
- Elaborar estratégias para retomada dos conteúdos.

Avaliação

- Quais instrumentos de avaliação contínua você conhece?
- Quais você usa rotineiramente para avaliar seus alunos?





MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

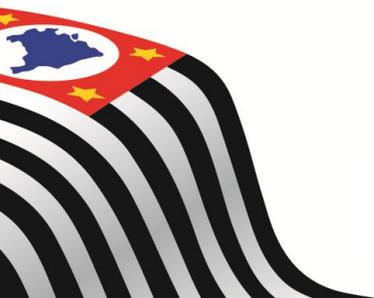
Avaliação contínua

- Na Situação de Aprendizagem elaborada na oficina 2, analise os instrumentos de avaliação e verifique se contemplam a avaliação contínua.
- Proponha estratégias de intervenção para retomar as habilidades que não foram desenvolvidas.
- Vale ressaltar que as salas são heterogêneas com diferentes níveis de proficiências.



MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

SOCIALIZAÇÃO DOS GRUPOS



Secretaria da Educação do Estado de São Paulo
CGEB/EFAP





MELHOR GESTÃO
MELHOR ENSINO

Equipe MGME - Ciências

Ana Paula C. Marolla

Claudia Segantini Leme

Edna Mendes Requião

Eleuza Guazzelli

Erica Buzzo Arruda

Ewerthon Daniel Vaz

Gisele Nanini Mathias

Herbert Gomes da Silva

Liamara P. Rocha da Silva

Marcus Paulo Costa

Maria da Graça J. Mendes

Marina Matera Sanches

Marivone da Silva Saracchini

Rafael Mariani

Raquel Maria Rodrigues

Rosimeire da Cunha

Sidney Cabral Lourenço

Viviane Ap. da Silva Rodrigues





ACCESO WIFI:
USUARIO de DL
Contraseña de...