



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

- MESTRADO PROFISSIONAL

ESTIMULANDO A METACOGNIÇÃO EM CLASSE

ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM
NOS ANOS INICIAIS



Mayara Souza Gomes
Jesus Cardoso Brabo

ESTIMULANDO A METACOGNIÇÃO EM CLASSE

ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM NOS ANOS INICIAIS

Mayara Souza Gomes
Jesus Cardoso Brabo

Belém-PA
2020

Produto educacional vinculado a dissertação de mestrado intitulada *Estimulando a metacognição em classe: Estratégias para o ensino e aprendizagem nos anos iniciais* realizada e defendida no Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática – PPGDOC – do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará – UFPA.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Biblioteca do Instituto de Educação Matemática e Científica – Belém-PA

G633e Gomes, Mayara Souza, 1991-

Estimulando a metacognição em classe: estratégias para o ensino e aprendizagem nos anos iniciais [Recurso eletrônico] / Mayara Souza Gomes, Jesus de Nazaré Cardoso Brabo. — Belém, 2020.

1,399 Kb : il. ; ePUB.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Estratégias metacognitivas no ensino de ciências para estudantes dos anos iniciais: estimulando o aprender a aprender!, defendida por Mayara Souza Gomes, sob a orientação do Prof. Dr. Jesus de Nazaré Cardoso Brabo, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2020. Disponível em:

<http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/12577>

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:

<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/574690>

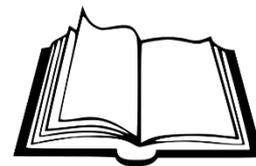
1. Metacognição. 2. Didática. 3. Aprendizagem. I. Brabo, Jesus de Nazaré Cardoso. II. Título.

CDD: 23. ed. 370.15

Sumário

Apresentação.....	6
Esclarecendo dúvidas.....	9
O que é metacognição?	9
Por que metacognição é importante na educação?	9
O que é monitoramento da aprendizagem?	10
O que é estratégia e habilidade metacognitiva?	10
O que são atividades metacognitivas?	11
Quais as vantagens de desenvolver nossa metacognição?	11
Como podemos estimular o desenvolvimento de habilidades metacognitivas dos nossos alunos?	12
Estratégias metacognitivas no ensino de ciências e BNCC.....	16
Atividades	19
Atividade 1 - maçãs da reflexão	20
Atividade 2 – KWHL	26
Atividade 3 – Cloze (prever lacunas de texto).....	31
Atividade 4 - Pensamento em nuvem.....	36
Atividade 5 - Linha do tempo	42
Atividade 6 - O alvo do texto para a compreensão	47
Atividade 7 - o termômetro da aprendizagem	51
Atividade 8 – Garrafa de ideias	55
Atividade 9 - a Caixa Secreta	61
Atividade 10 - Salada da leitura.....	65
Atividade 11 - História das coisas	72
Atividade 12 - Importância das coisas	78
Atividade 13 - tornando mais transparente um modelo de caixa preta.....	83
Atividade 14 - antecipando reflexões de leitura	87
Atividade 15 - festa de palavras	92
Considerações	97
Referências	99

Apresentação



Este livro é recomendado para docentes preocupados com um fazer pedagógico mais dialógico e crítico, que estimule autonomia dos estudantes e ofereça melhores oportunidades para que eles possam aprender a aprender.

As atividades propostas estão pautadas nas considerações teóricas do que se tem atualmente pesquisado sobre a chamada metacognição. Ao longo do texto, são apresentados esclarecimentos básico sobre este campo de estudos e maneiras de ajudar os alunos a aprender a aprender através da utilização de estratégias metacognitivas que podem ser usadas em diferentes atividades de salas de aula.

Algumas são de autoria própria, outras foram traduzidas e adaptadas a partir de um manual com várias atividades dessa natureza para crianças dos anos iniciais (McGregor, 2007) e ainda utiliza-se sugestões de atividades publicadas em um *website* do Centro de Recursos para Ensino de Ciências do *Carleton College* (Kraft et al., 2008 e Wirth, 2008).

As atividades propostas se baseiam na ideia de que a aprendizagem não depende exclusivamente do trabalho do professor, mas

também da responsabilidade dos alunos para avaliar e dirigir sua própria aprendizagem.

É importante mencionar que os exemplos de planos de aula apresentados; apesar de tratarem basicamente de atividades voltadas para o desenvolvimento de habilidades de leitura, escrita e raciocínio lógico (formulação de hipóteses, seleção de evidências, produção de argumentos etc.); podem ser usados com uma gama enorme de conteúdos específicos. Ou seja, os conteúdos podem ser abordados ao mesmo tempo em que os alunos aprendem e praticam o uso de estratégias de natureza metacognitiva.

Neste livro tomamos como foco o ensino de ciências nos anos iniciais, com base nas considerações da BNCC, procurando mostrar que possível utilizar diferentes estratégias metacognitivas para abordar objetos de conhecimento e habilidades cientificamente importantes para este nível de ensino.

De maneira geral, as sugestões de atividades propostas incentivam uma postura reflexiva e estratégica para a aprendizagem que podem ser incorporadas no dia a dia da sala de aula. Quando os professores tornam visíveis os diferentes aspectos da aprendizagem e resolução de problemas, ajudam os alunos a identificar seus pontos fortes, tomar conhecimento e usar novas estratégias metacognitivas e isso pode ter um

impacto duradouro sobre a maneira como os alunos aprendem mesmo quando deixam suas salas de aula.

Esclarecendo dúvidas



O que é metacognição?

Podemos dizer que é um campo de estudos que iniciou na década de 1970 com os trabalhos do psicólogo americano John Flavell, que explorou e procurou esclarecer processos mentais que regulam pensamentos e atitudes humanas. De forma simplificada podemos dizer que a metacognição está relacionado a ação de pensar sobre o pensar, ou seja, a cognição da cognição (por isso o prefixo *meta*). Na atualidade, principalmente nos Estados Unidos, Inglaterra, Canadá e Austrália, pesquisas metacognição vem se multiplicando cada vez mais, ganhando espaço e importância, especialmente na área educacional.

Por que metacognição é importante na educação?

Talvez o que vem chamando mais atenção nas pesquisas sobre metacognição seja o fato de que os parâmetros estabelecidos para medir o conhecimento e o monitoramento das atividades cognitivas em processos de aprendizagem se mostraram correlacionados ao bom desempenho acadêmico, ou seja, tais pesquisas concluíram que bons estudantes parecem possuir habilidades

metacognitivas bem desenvolvidas, uma vez que exibem as qualidades de bons leitores e são bem sucedidos na escola.

O que é monitoramento da aprendizagem?

Monitoramento, da aprendizagem é quando durante uma tarefa intelectual se observa/monitora o progresso da tarefa e a efetividade ou não da estratégia adotada para cumprir a tarefa. Por exemplo, quando se lê um texto, antes, durante e depois da leitura, o leitor metacognitivamente bem desenvolvido avalia continuamente se há inconsistências em sua compreensão de parte do texto ou dele como um todo.

O que é estratégia e habilidade metacognitiva?

Quando de fato queremos aprender algo, frequentemente criamos alternativas mais sistemáticas para resolver problemas, compreender ou memorizar ideias. Esses “macetes” intelectuais podem ser chamadas de estratégias metacognitivas. Quanto mais utilizamos e praticamos o uso dessas estratégias em diferentes contextos mais vamos desenvolvendo nossas habilidades metacognitivas

que podem ser avaliadas por nossas diferentes capacidades de resolver problemas.

O que são atividades metacognitivas?

Nesse livro, atividades metacognitivas são tarefas educativas criadas especificamente para que os estudantes tenham melhores oportunidades para criar, usar e praticar diferentes estratégias metacognitivas, ou seja, selecionar estratégias de pensamento com um propósito, saber planejar, monitorar e avaliar seus próprios processos de pensamento.

Quais as vantagens de desenvolver nossa metacognição?

Aprender a tomar consciência do nosso próprio processo de como pensar estrategicamente sobre uma tarefa pode tornar mais eficiente solução de problemas. Um bom redator sabe como planejar seu argumento central e pontos de apoio, em vez de simplesmente escrever o fluxo de pensamentos que eventualmente podem lhe ocorrer. Um bom estudante de matemática é capaz de voltar atrás e considerar diferentes maneiras de resolver um problema, ao invés de usar somente tentativa e erro para encontrar a resposta correta. Em ambos

os casos, monitoramento metacognitivo é essencial.

Como podemos estimular o desenvolvimento de habilidades metacognitivas dos nossos alunos?

Baker & Brown (1980) descrevem estratégias metacognitivas que ajudam a direcionar a própria aprendizagem como: *Planejamento de abordagens para tarefas* que envolvem identificação do problema, escolha de estratégias, organização de pensamentos e previsão de resultados e *Atividades de monitoramento*: aprendizagem de testes, revisão e avaliação da eficácia de nossas estratégias, *Verificação de resultados*: avaliação dos resultados com base em critérios específicos de eficiência e eficácia.

Tais estudos nos levam a pensar na importância do desenvolvimento da autonomia metacognitiva especialmente ligado ao ensino de ciências, isso porque as crianças constroem ideias sobre o mundo que as rodeia, independentemente de estarem estudando ou não ciências de modo contextual na escola. Mas as ideias por elas desenvolvidas não apresentam um enfoque científico de exploração do mundo e a educação contemporânea, nas escolas, muitas vezes acabam por obstaculizar a aprendizagem

em ciências nos graus subsequentes da escolarização, por não subsidiar autonomia de aprendizagem e correlação de saberes empíricos aos científicos.

Mas os professores podem ajudar os alunos dos anos iniciais a aprender a aprender, fazendo perguntas de automonitoramento. Naturalmente, essas perguntas podem ser diferentes, dependendo do nível de desenvolvimento do aluno. Para crianças muito jovens, o foco da questão poderia servir como autoteste. Por exemplo, enquanto estão lendo uma história, crianças pequenas podem ser encorajadas a fazer ou responder perguntas mais simples como: "*Quem é esse personagem?*", "*Qual é o problema que está tentando resolver?*" e "*Qual o motivo para agir da forma que age?*".

À medida que as crianças desenvolvem sua maturação, a complexidade das questões pode aumentar: "*Que inferências posso tirar?*", "*Qual o significado daquele objeto/imagem na história?*" e "*Qual a relevância desta informação para o problema que estou tentando resolver?*".

É preciso questioná-los a fim de desenvolver reflexão sobre a própria aprendizagem, assim como ao fazer um experimento em classe o professor pode questioná-los a fim de que os alunos antecipem resultados.

Os professores podem também adotar o uso de diários do tipo *portfólio* (onde os alunos mantêm um diário para refletir sobre o que eles entendem, o que estão aprendendo e o que eles não entendem); *reflexivos* (onde os alunos refletem sobre o seu processo de aprendizagem, incluindo o que funcionou e o que não funcionou para eles); ou de *auto avaliação* (onde os alunos avaliam seu próprio trabalho em relação a padrões ou critérios de qualidade).

Todos são formas de ativar habilidades metacognitivas, pois exigem que os estudantes avaliem seus próprios pensamentos e as maneiras que adquiriram seu conhecimento.

Alunos e professores devem conhecer a metacognição e construir propostas para *modelar suas próprias estratégias de pensamento*, refletindo sobre seus próprios processos como aprendizes (BRANFORD et al., 2000). Ações como *pensar em voz alta sobre decisões estratégicas* ("Devemos seguir em frente para o próximo tópico, ou ainda explorado esse totalmente?", "É melhor fazer uma avaliação individual ou em dupla?"); *avaliar o próprio trabalho* ("Quão bem eu estruturei esses grupos?"); e *tornar visíveis pensamentos subjacentes* ("Vejam como eu pensava antes sobre determinado assunto.") viabilizam o pensar sobre a própria aprendizagem com consciência.

Outra estratégia para ensinar os estudantes desenvolver a sua consciência metacognitiva é encorajá-los a fazer perguntas do tipo: *"O que eu sei? O que eu não sei? O que eu preciso saber?"*. Os professores podem ajudar os alunos a refletir sobre o que sabem e o que eles querem saber quando iniciam o estudo de um novo tópico.

Assim os estudantes podem refletir novamente sobre o que eles sabem ao concluir a lição. Durante o decurso do trabalho, os professores podem incentivar uma postura reflexiva para a aprendizagem, que ajude os alunos a avaliar e direcionar seus próprios entendimentos emergentes.

Estratégias metacognitivas no ensino de ciências e BNCC

A BNCC propõe para os anos iniciais, área de conhecimento *Ciências da Natureza* pressupostos articulados com as competências gerais da Educação Básica, estes estão descritos na íntegra abaixo.

Segundo a Base Nacional Curricular Comum (2017, p. 324) o ensino de Ciências deve promover situações nas quais os alunos possam:

- a) Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas;
- b) Analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações;
- c) Propor hipóteses;
- d) Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.);
- e) Desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas,

fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos etc.);

- f) Avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado);
- g) Elaborar explicações e/ou modelos;
- h) Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos;
- i) Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos;
- j) Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico;
- k) Desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais;
- l) Organizar e/ou extrapolar conclusões;
- m) Relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal;
- n) Apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações;
- o) Participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral;
- p) Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões;
- q) Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos;

r) Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

É importante perceber que várias habilidades recomendadas na BNCC podem ser desenvolvidas a partir do uso de diferentes estratégias metacognitivas que podem ser praticadas durante as atividades educativas que exigem planejamento, análise, observações sistemáticas, síntese de ideias etc.

Por isso as atividades propostas nesse livro, ao nosso ver, além de ser bastante motivadoras para os alunos, poderão ser postas em prática em sala de aula e servir inspiração para elaboração de muitas outras atividades análogas. Assim estarão contribuindo para a implementação dos objetivos de aprendizagem recomendados pela BNCC e que tornarão as atividades de sala de aula mais estimulantes para estudantes.

Atividades



Atividade 1 – maçãs da reflexão



Ideal para: 2° ao 5° ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: compreensão leitura, expressão de ideias em forma oral e escrita, respeito às ideias contrárias, percepção do que precisa conhecer e do que conhece.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado).

O que é?

“Maçãs da reflexão” é uma proposta dinâmica, são duas maçãs confeccionadas em garrafa pet contendo perguntas relacionadas ao texto lido coletivamente, uma dança das maçãs é proposta, os alunos ficam em pé, formando uma roda, as maçãs são dadas para dois alunos, sendo que estes devem estar nas pontas da roda, uma música é posta, e as maçãs devem passar de mão em mão e ao parar da música os alunos que estiverem com as maçãs na mão devem fazer o que ela pede. Exemplo: o que você entendeu do texto? Responda e o colega que está ao lado pode contribuir.

Qual o propósito?

“Maças da reflexão” propõe aos alunos analisar e refletir cuidadosamente sobre ideias apresentadas em um texto, dando-lhes a oportunidade de ativar seus conhecimentos prévios sobre o tema em questão, elaborar e discutir argumentos com colegas e professores, fazer analogias, praticar o autoquestionamento e ter *feedback* imediato a respeito de suas compreensões e comportamentos.

O que eu faço?

1. Escolha uma habilidade conexa com a BNCC.
2. Separe ou crie um texto que aborde a habilidade escolhida.
3. Crie questionamentos, perguntas chave, sobre o texto (estas são para reflexão, as perguntas contidas nas maçãs é uma surpresa)
4. Antes de iniciar uma leitura em voz alta e coletiva do texto, explique o que será feito e leia as questões, isso ajudará os alunos a procurar entender aquilo que precisa, despertará atenção e dará espaço para analogias posteriores.
5. Dê papel A/4 para que desenhem ou escrevam o que sabem sobre a temática e perguntas lidas.

6. Após a realização da atividade, recolha tudo e guarde.
7. Anuncie que será feita a leitura coletiva de um texto sobre o assunto em pauta deixe claro que eles podem levantar a mão para comentar ou esclarecer o que está sendo lido, desde que um de cada vez.
8. Ao final da leitura faça uma grande roda, explique que será feita uma dança das maçãs, que cada uma ficará na mão dos alunos que estão na ponta, dentro dela contém perguntas, tocará uma música e assim elas devem ser passadas de mão em mão e ao parar a música quem estiver com ela na mão abrirá e deve ler e responder a pergunta.
9. Caso não saiba pode pedir ajuda dos colegas e da professora.
10. Após dinâmica e troca de saberes peça que eles façam as próprias correções na primeira atividade feita no papel A/4.

Exemplo

Uma professora escolheu uma habilidade de ciências constante na BNCC, depois escolheu um texto que falava sobre “o que é natureza?” Cujo estava conexo com a habilidade escolhida.

Antes de iniciar a leitura do texto, foram apresentadas à turma as seguintes questões: O

que é natureza? Quem faz parte dela? O que mais sabem sobre a natureza? Tais foram elaboradas pela professora.

Folhas de papel foram distribuídas para que os alunos escrevessem ou desenhassem o que pensavam sobre cada questão. Seguida, os papéis foram recolhidos e foi anunciado que seria feito a leitura de um texto sobre o assunto em pauta.

A professora que realizou a leitura fez uma rápida antecipação do que o texto tratava e disse que durante a leitura os alunos poderiam fazer perguntas ou comentários sobre o que estava sendo lido para eles.

Foi realizada pela professora a leitura do texto, em voz alta e pausadamente, chamando atenção para palavras-chaves que poderiam facilitar a compreensão e analogias que eles pudessem fazer em relação ao contexto vivencial deles.

Ao final da leitura do texto, os alunos formaram uma grande roda, iniciaram a dinâmica utilizando dois brinquedos em formato de maçãs, feitos de garrafa PET, que continham pedaços de papel com algumas perguntas referentes ao tema.

As maçãs eram passadas de mão em mão, enquanto uma música de fundo tocava. Ao pausar a música, os alunos que permaneciam com as maçãs nas mãos selecionavam um dos papéis e liam em voz alta para a turma e, em seguida,

tentavam realizar a tarefa prescrita no pedaço de papel sorteado.

Os papéis contidos nas “maças da reflexão sobre a natureza” traziam questões como: Leia a parte do texto que você mais gostou e comente o que você entendeu; Como podemos proteger o meio ambiente? O que você acha que podemos fazer para que as indústrias não poluam tanto? Para você, porque é importante cuidar da natureza? Contribua com o que seu colega falou na última pergunta e Leia o último parágrafo do texto e comente o que você acha disso.

Ao término da leitura e debates de todos os itens contidos nas “maças da reflexão”, as folhas de papel, contendo a “primeira versão” das respostas às perguntas propostas no início da atividade, foram devolvidas para que os alunos complementassem com algum conhecimento adquirido ou fizessem alguma correção naquilo que escreveram ou desenharam inicialmente.

A professora solicitou que os alunos utilizassem canetas vermelhas para efetuar as eventuais correções, no intuito de identificar posteriormente tais alterações.

A maioria dos alunos demonstrou certa empolgação com as atividades desde que souberam que iriam participar de um “desafio” de perguntas e respostas. A ideia de fazê-los refletir sobre o meio ambiente foi levada bem a sério. A

professora procurou aproveitar todas as questões levantadas pelos alunos para fazê-los refletir sobre o assunto.

Atividade 2 – KWHL



Ideal para: 4° e 5° ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: compreensão leitura, expressão de ideias em forma oral e escrita, respeito às ideias contrárias, iniciação à pesquisa.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos.

O que é?

A tabela KWHL é uma adaptação da tabela KWL (Ogle, 1986) que ajuda o aluno a ativar seus conhecimentos prévios acerca de um assunto, experimentos científicos e incentiva a localizar informações estrategicamente conforme lê textos e/ou assiste vídeos ou recebe estímulos visuais antecipando e refletindo sobre o que *sabe (Know)*, o que *quer saber (What)*, *como* deve fazer isso (*How*) e, ao final do processo, o que *aprendeu (Learning)*.

Qual o propósito?

As tabelas KWHL foram criadas para estimular a curiosidade e conhecimento prévio mediante determinada temática, tendo como finalidade

mobilizar os estudantes a identificar suas próprias perguntas e reconhecer as respostas nas fontes de informação disponibilizadas. A KWHL ainda fornece um relatório escrito e refletido pelo próprio aluno sobre seu aprendizado.

O que eu faço?

1. Escolha uma temática preferencialmente constante na BNCC, separe livros, jornais, revistas, se possível prepare cartazes, banners (ou peça previamente que os alunos tragam de casa) livros e ou revistas sobre o assunto. Isso pode ser substituído por acesso a computadores, caso a aula possa ser realizada no laboratório de informática com acesso à Internet. Os professores podem também exibir vídeos que tragam informações sobre o tema em questão;
2. É necessário um quadro escolar para fazer as anotações e colocar as instruções por escrito, desenhar a tabela KHWL;

O que sei (K)	O que quero saber (W)	Como devo fazer (H)	O que aprendi (L)

Exemplo de tabela KWHL

3. Pedir que os alunos usem uma folha do seu caderno para desenhar a tabela ou disponibilize tabelas impressas em folhas de papel A4;
4. Ative o conhecimento prévio dos alunos, faça-os pensar o que sabem sobre a temática, solicite que preencham a coluna "K" o que sei. Disponibilize um tempo para que pensem e anotem em suas tabelas;
5. Colete o que eles sabem, anotando no quadro as propostas mais frequentes;
6. Deixe que eles criem perguntas sobre a temática e anotem na coluna "W" o que quero saber.
7. Solicite que eles listem formas para descobrir o que querem saber e anotem na coluna "H", tendo como foco o questionamento "como faço para descobrir?"
8. Disponibilize materiais de apoio como livros e revistas e leia um texto que trate a temática em voz alta, a leitura deve ser pausada, para que os alunos possam refletir, fazer inferências a fim de anotar posteriormente na coluna "L", (caso a escola tenha laboratório de informática esse material impresso pode ser substituído) dê orientações sobre como encontrar as respostas que precisam ao ler ou ouvir textos, caso os alunos não façam comentários sobre sua leitura explique a

importância de anotar, falar sobre o que leu ou ouviu, explicando que pode ser mais produtivo tais ações para assimilar e compreender claramente o que leu/ouviu. Fale sobre a relação leitura e contexto para interpretação.

Exemplo

Uma professora do 5º ano do ensino fundamental iniciou uma atividade com uma roda de conversa sobre *consumo consciente*, onde estimulou as crianças a pensarem sobre o tema, ouvindo e anotando na tabela KWHL dúvidas e/ou comentários que poderiam ser objeto de estudo, ao mesmo tempo em que apresentou a tabela KWHL, escrevendo-a no quadro e explicando o que deveria ser feito, orientou que cada aluno usasse uma página do caderno para fazer sua própria tabela KWHL e fizesse suas próprias anotações nas colunas: o que sei (K), o que quero saber (W), em seguida, (H) como devo fazer. Depois das orientações iniciais, deu um tempo para os alunos fizessem suas tabelas KWHL.

Após questionar: Quais as maneiras que poderiam ajudar a responder as perguntas feitas na tabela "W"? Ela disponibilizou livros, revistas, cartazes, com imagens que tratavam do consumo consciente, leu um texto pausadamente sobre a temática e orientou os alunos sobre como fazer

inferências, ler em voz alta, pausar a leitura e pensar sobre o que foi lido para conseguir as respostas que pretendiam. Depois disso voltaram a responder as perguntas feitas anteriormente. por fim listaram na tabela "L" (o que eu aprendi).

Atividade 3 – Cloze (prever lacunas de texto)



Ideal para: 4° e 5° ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: compreensão leitura, expressão de ideias em forma oral e escrita, respeito às ideias contrárias, iniciação à pesquisa.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos.

O que é isso?

O Cloze é uma adaptação de um instrumento de análise de compreensão de texto (Taylor, 1953) que visa fazer com que os alunos façam previsões de palavras (ou frases pequenas) ao tentarem preencher lacunas de textos a respeito de um tema a ser discutido em aula. As previsões de cada aluno são discutidas antes e depois de abordar o assunto em questão, dando-lhes oportunidades para autocorrigir ou completar as lacunas que eventualmente tenham errado na primeira tentativa de preenchimento.

Qual o propósito?

O Cloze foi pensado para estimular a leitura de mundo, compreensão do texto e previsão de palavras a partir de contextos de frase, estimulando a observação, conhecimento prévio e a escrita como expressão concreta da leitura, inserida num contexto. Tendo como finalidade possibilitar aos estudantes refletirem sobre o significado e certas palavras e como elas aparecem em textos.

O que eu faço?

1. Escolha uma temática a ser abordada e prepare uma aula sobre. Se possível, utilize materiais visuais (imagens ou vídeos) para expor e explicar durante a aula.
2. Prepare e imprima um texto com as lacunas apropriadas. Se possível com uma imagem que expresse o contexto da leitura ou chame a atenção para o que será abordado no texto (ver exemplo ao final deste tópico).
3. Distribua cópias impressas do texto e peça para que os alunos tentem deduzir as palavras das respectivas lacunas (o texto também pode ser escrito na lousa). Diga aos alunos que eles podem colocar as palavras que lhes ocorrer ou mesmo deixar em branco lacunas que não conseguirem deduzir. Quando for feita a primeira vez, é

interessante mostrar na lousa como é possível deduzir palavras que estão faltando em uma frase (usando expressões cotidianas).

4. Numa roda de conversa exponha o assunto mostrando imagens ou vídeos, estimulando que façam perguntas e comentários sobre o que está sendo explicado. Também você pode solicitar que os alunos leiam (ou você mesmo pode ler para eles) trechos do livro didático ou outras fontes escritas a respeito do que está sendo abordado.
5. Durante a roda de conversa você pode ir anotando na lousa os comentários ou perguntas de alguns alunos.
6. Após finalizar a roda de conversa, peça a eles que corrijam seus próprios Clozes. Se possível usando uma caneta de cor diferente da que foi preenchido a primeira vez.
7. Após todos corrigirem seus Clozes peça para que digam (e coloque no quadro) as palavras que os alunos mais acertaram, as que mais erraram etc. e deixe-os a vontade para comentar seus erros e acertos.

Exemplo

Uma professora do 5º ano do ensino fundamental iniciou uma atividade com uma roda de conversa sobre *microrganismos*, onde estimulou as crianças a pensarem sobre o tema, em seguida apresentou uma imagem rica de informações sobre os alimentos que podem ser produzidos com microrganismos.

Em seguida forneceu aos alunos o texto em lacunas (que continha uma imagem relacionada ao assunto) e orientou para que tentassem preencher as lacunas com as palavras que já sabiam ou conseguissem deduzir do contexto das frases.

Posteriormente solicitou que os alunos observassem a imagem apresentada e explicassem o que haviam conseguido deduzir a partir das observações da imagem e do contexto das frases.

A partir daí explanou sobre o papel dos fungos e bactérias na produção de certos alimentos e o papel da indústria na produção desses alimentos.

Logo depois, reescreveu o texto no quadro e foi comentando cada lacuna do texto. Perguntava aos alunos o que eles tinham colocado, procurando entender o que cada aluno pensou e explicar como poderiam deduzir cada lacuna.

A medida que os alunos diziam suas suas respostas, discutia-se sobre as expressões, palavras parecidas que eles escreveram reinterpretaram todos juntos a imagem, falaram sobre a leitura de imagem e do ato de ler aquilo que não está exposto em código escrito e de imaginar imagens concretas no ato da leitura, intercambiando significados e interpretações.



Bactérias e fungos na produção de alimentos

Esta é uma MESA de CAFÉ da manhã, contém diversos ALIMENTOS deliciosos. Muitos deles são comuns em nosso consumo COTIDIANO.

Mas alguns deles têm em comum em sua produção os microrganismos que são FUNGOS e BACTÉRIAS.

O QUEIJO, PÃO E IOGURTE são exemplos de alimentos produzidos a partir de fungos e bactérias.

Assim os MICRORGANISMOS não são sempre vilões, podem ser úteis para a nossa vida, indústrias que produzem esses alimentos e estudiosos descobrem como usar esses microrganismos para o BENEFÍCIO das pessoas.

Atividade 4 – Pensamento em nuvem



Ideal para: 2º ao 5º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: observação, atenção, interpretação de textos, expressão de ideias em forma oral.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal; organizar e/ou extrapolar conclusões.

O que é?

O pensamento em nuvem é uma técnica adaptada de McGregor (2007) que consiste em fazer os alunos praticar atividades concretas que ilustram o uso de habilidades metacognitivas de interpretação de textos. Os estudantes são estimulados a fazer inferências, refletindo de forma concreta o ato da leitura, identificando a dialética existente entre decodificação, reflexão e pensamento. Tendo como finalidade principal desenvolver bons leitores em ambiente escolar.

Qual o propósito?

Perceber que o ato da decodificação é inseparável do pensamento, evidenciando a troca de inferências, estimulando a observação,

conhecimento prévio e ainda o compartilhamento de descobertas e curiosidades a respeito da leitura. Estimulando a atenção, expressão de ideias em forma oral e respeito a opiniões divergentes. Pode ser adaptado para leituras de variados gêneros textuais e também para livros didáticos.

O que eu faço?

1. Quando for utilizar a estratégia pela primeira vez, inicie a atividade distribuindo revistas em quadrinhos para os alunos. Faça-os ler e prestar atenção nos diferentes tipos de caixa de diálogos que aparecem ao longo dos quadros.
2. Mostre a eles as diferentes representações que os autores da história usam para escrever: diálogos (balões com cantos lisos), pensamentos (balões como cantos em forma de nuvem), comentários do narrador da história (caixa de diálogo quadrada ou texto escrito fora dos balões) etc.
3. Prepare numa folha de cartolina uma nuvem de pensamento, tal como nos quadrinhos, de modo que tenha um círculo grande no centro a fim de que caiba a cabeça do aluno.
4. Mostre seu exemplo para turma (lendo e explicando o que está ocorrendo na história)
5. Diga a eles que realizarão juntos uma atividade que usará balões de pensamentos,

- tal qual aparecem na revista! Mostre o balão de cartolina que será usado na atividade.
6. Explique e diga que o balão de pensamento será usado para tentar demonstrar como bons leitores pensam enquanto estão lendo.
 7. Escolha um texto É melhor que seja um texto informativo (não ficção) para que tenha oportunidade de tentar detalhar ou fazer perguntas que eventualmente possam surgir da leitura do texto.
 8. Faça um círculo na sala de aula para que todos possam acompanhar visualmente a atividade.
 9. Peça que um aluno leia um trecho do texto interrompendo cuidadosamente a leitura do aluno após algum trecho que seja passível de comentários.
 10. Após as crianças entenderem como deverão fazer. Diga a eles que agora terão oportunidades de entrar na cabeça do professor. Assumindo o papel de “pensamento” enquanto você lê algum texto.
 11. Desse modo os alunos vão parando a leitura do professor para comentar, deve comentar aquele aluno que possui em mão a bolha de pensamento. Ao terminar o texto reflita a dinâmica com todos os alunos.

Exemplo:

Uma professora do 4º ano do ensino fundamental, utilizou a estratégia de leitura pensamento em nuvem a partir de um texto informativo sobre os tipos de ovos dos animais. Antes de tudo ela preparou o balão de pensamento em uma cartolina, relembrou as histórias em quadrinhos, e explicou como aconteceria a atividade, esclarecendo que cada um comentaria o trecho do texto quando estivesse de posse do pensamento em bolha. Orientou que não alunos não tivessem vergonha e falassem o que lhes viesse à cabeça, organizou a turma em uma grande roda, pediu que um aluno fizesse a leitura de um trecho do texto e de posse da bolha pausou a leitura dele e comentou, com a finalidade de exemplificar a todos, e assim se deu a estratégia:

LEITOR: *título: os tipos de ovos dos animais.*

os répteis, os peixes, anfíbios, insetos e aves têm diferentes modos de vida.

PENSADOR: Hummm! Acho que esse livro deve ser sobre a vida dos animais. Mais não sei nada sobre isso. Tomara que seja interessante!

LEITOR: *mas tem algo em comum: se reproduzem por meio de ovos e os colocam no meio externo, são chamados de ovíparos.*

PENSADOR: Eu sei disso! estudamos isso... Igual os pássaros e os peixes!

LEITOR: *todos os ovos possuem substâncias nutritivas, elas são utilizadas pelos filhotes durante o seu desenvolvimento.*

PENSADOR: Por isso é bom comer ovo.

LEITOR: *os animais têm formas estratégicas de reprodução aqueles que produzem muitos ovos não cuidam de seus filhotes para tentar garantir a sobrevivência de seus descendentes.*

PENSADOR: Já sei! Se todos ficarem juntos serão capturados.

LEITOR: *já os que produzem menos ovos cuidam de seus filhotes.*

PENSADOR: é mesmo! A galinha coloca poucos ovos depois fica chocando.

LEITOR: as aves e os répteis possuem um ovo muito especial, o ovo amniótico. Esse ovo possui uma casca protetora que permite aos animais a independência de água para a reprodução.

PENSADOR: *por isso eles ficam em locais secos e suportam o calor da galinha.*

LEITOR: *os ovos diferem quanto à cor, a forma e o tamanho. Além disso, ovos que são colocados na água, como os de peixes, possuem geralmente consistência gelatinosa e não possuem casca protetora, como os de aves e répteis.*

A professora foi revezando os papéis de leitor e pensador entre os vários alunos da sala. Tomando cuidado para que aqueles estudantes mais extrovertidos tivessem a chance de assumir o papel de pensadores e para aquelas mais introvertidas assumirem o papel de leitores, se no

caso, elas eventualmente estiverem com vergonha de assumir o papel de pensadores. Seguiu dessa maneira até o final da leitura do trecho proposto.

Ao final da leitura foi possível fazer uma sessão de comentários sobre o que cada um aprendeu e o que mais gostou na atividade.

Atividade 5 – Linha do tempo



Ideal para: 3º ao 5º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: observação, atenção, interpretação de textos, reflexão sobre o conteúdo do texto, estrutura e organização, expressão de ideias em forma oral e escrita.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos.

O que é isso?

A linha do tempo é uma espécie de diagrama muito utilizado em livros, revistas e websites de divulgação científica e fatos históricos.

No contexto educativo pode ser utilizada como instrumento de análise, sistematização e síntese de fatos relatos em textos narrativos ou dissertativos. A ideia que a partir da leitura e compreensão do texto os alunos identifique os principais acontecimentos e os organizem na forma de uma linha do tempo, dando-lhes oportunidades de ordenar elementos acontecimentos explicita ou implicitamente contidos em textos ou mesmo em histórias orais ou em vídeo.

Qual o propósito?

Compreender, lembrar a sequência e conteúdo do texto, observando sua organização e estrutura, estabelecendo fatos importantes cronologicamente, identificando personagens principais, ouvindo e respeitando opiniões diferentes, desenvolvendo atenção e regulando o pensamento a partir de um foco principal: organizar cronologicamente os fatos narrados a fim de coerência entre os acontecimentos.

O que eu faço?

1. Escolha um texto que contenha a descrição de vários acontecimentos ao longo do tempo (pode ser uma estória ou um texto informativo).
2. Diga para que os alunos leiam e encontrem os principais acontecimentos mencionados no texto, na ordem que eles aconteceram.
3. Faça uma linha horizontal em seu quadro escolar, onde serão organizados os pontos da linha do tempo.
4. Primeiramente pergunte aos alunos quanto tempo total deverá a linha do tempo ir medir (horas, dias, meses, anos, séculos), qual escala de tempo seria mais apropriada utilizar.
5. Divida a linha no tempo em partes proporcionalmente semelhantes, de acordo

com a escala de tempo adequada (dias, semanas, anos, séculos etc.).

6. Peça que os alunos indiquem os fatos mais importantes que puderam localizar ou deduzir do texto e os transcreve-os no quadro.
7. Questione-os com perguntas do tipo: o que te motivou a colocar tal fato nesse determinado momento, caso eles sintam dificuldades aguce a curiosidade sem conceder respostas prontas.
8. A medida que ocorresse consenso os acontecimentos seria indicados ao longo da linha
9. Após a finalização da linha do tempo no quadro, discuta com os alunos sobre eventuais personagens principais, reflita o sentido do texto, o que eles aprenderam e estimule-os a imaginar se algum acontecimento tivesse sido diferentes, o que teria acontecido?

Exemplo:

Uma professora de uma turma do 3º ano fundamental, decidiu fazer um linha do tempo de um texto que falava sobre a "A história do chocolate". Então, preparou um texto que contava a evolução histórica do chocolate, desde sua origem na culinária de povos indígenas e a

disseminação do seu uso para fabricação de doces finos e tantas outras utilidades atuais.

Além de distribuir uma cópia do texto para cada grupo de dois estudantes, preparou plaquinhas que continham pequenos trechos dos pontos principais da história do chocolate impressas em papel colorido, que lembravam os balões de diálogos de revistas em quadrinhos.

Com tudo preparado, a professora explicou o que todos iriam construir uma linha do tempo, desenhou uma linha no quadro e explicou o conceito de "cronológico" e assim disponibilizou um texto para cada aluno, ressaltou que seria feita uma leitura coletiva e que deveriam prestar atenção, pois ao final as cópias seriam recolhidas e todos em regime colaborativo tentariam lembrar os fatos principais do texto cronologicamente.

Iniciou-se a leitura coletiva a professora comentava os parágrafos e palavras chaves contida no texto, depois foram recolhidas todas as cópias, a professora iniciou a estratégia questionando como surgiu o chocolate? Isso porque essa pergunta remetia ao primeiro paragrafo, logo um aluno recordou e falou então a professora colou com fita adesiva a plaquinha de dialogo correspondente a este acontecimento. E foi assim até que lembrassem de todos os pontos principais e enfim construíssem a linha do tempo coletiva.

A professora em roda de conversa enfatizou que a evolução histórica do chocolate teve caráter popular, surgiu da ideia de alguém, e depois se popularizou e virou conhecimento científico, haja a vista as enormes diversidades de chocolate encontradas hoje nas lojas, geralmente produzidas por grandes indústrias, que contrataram estudiosos para criar tais variedades deliciosas de chocolates.

Ao final pediu que eles fizessem suas próprias linhas do tempo sobre o assunto, e ilustrassem os pontos principais com seus próprios desenhos. Todos gostaram da ideia e sentiram-se desafiados.

Atividade 6 – O alvo do texto para a compreensão



Ideal para: 3º ao 5º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: percepção, inferências, capacidade de síntese, interpretação de textos, reflexão sobre o conteúdo do texto, estrutura e organização e expressão de ideias em forma oral e escrita.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos.

O que é?

Uma atividade metacognitiva que visa dar oportunidades para que os estudantes criem e usem diferentes estratégias mentais para compreensão de textos. A analogia do texto com um alvo pode facilitar a compreensão dos alunos, a fim de que tomem consciência do seu próprio estilo de aprendizagem de pontos fracos e fortes, bem como de sua capacidade de compreender as características de um problema.

McGregor (2007) explicou que para plena compreensão é preciso perceber que um texto possui um determinado argumento central e

possui pontos de apoio, segundo a autora identificá-los e um passo importante para a plena compreensão.

Qual o propósito?

Estratégia que visa ajudar o aluno a compreender plenamente determinado texto, desenvolvendo habilidade de inferência e percepção de que um texto possui pontos de apoio e argumento central.

O que eu faço?

1. Selecione um texto, inicialmente com poucos parágrafos e que tenha caráter denotativo, isso porque é mais complexo iniciar com análise de palavras conotativas ou com sentido poético.
2. Explique que todo texto tem uma função, e que, para tal, ele precisa de um argumento central e de pontos de apoio que o justifiquem.
3. Faça a analogia com um tiro ao alvo, elucidando que para que o autor convença ou deixe suas ideias e objetivos claros para o leitor, ele precisa de exemplos/justificativas (pontos de apoio) que são verdadeiras aproximações do alvo (argumento central)
4. Dê exemplos utilizando um texto e leitura coletiva, numa aula expositiva e dialogada,

mostrando qual o alvo e quais os pontos de apoio, explique o que você fez para identificá-los.

Exemplo

A partir do estudo do texto: *A energia elétrica e a necessidade do consumo consciente* (ver ao final do tópico), uma professora do 5º ano do ensino fundamental, desenhou um alvo na lousa e explicou que toda leitura tem uma intenção por parte do escritor e que para sustentar tal intenção (alvo) o escritor precisa de pontos de apoio. Esclareceu que quando conseguimos identificar essa ideia central conseguimos compreender mais adequadamente o texto!

Após essa aula expositiva dialogada a docente realizou a leitura coletiva em classe, pausou cada parágrafo a fim de que os alunos explicassem o que haviam entendido. E ao final pediu que eles escrevessem numa folha de papel o que alunos entenderam como *alvo* e *pontos de apoio*.

Após discutir em sala todos os possíveis candidatos a alvos e pontos de apoio elencado pelos alunos e transcritos na lousa, chegou-se a conclusão que o alvo do texto era: *o consumo consciente da energia elétrica pode evitar impactos ambientais*. Alguns pontos de apoio citados e observados foram: *há um uso excessivo de novos*

eletrodomésticos; existência quantidade limitada de água potável para consumo do homem no planeta; economia de energia poderia adiar a construção de novas hidrelétricas; produzir energia gera impactos ambientais; é preciso evitar o desperdício de energia elétrica.

A energia elétrica e a necessidade do consumo consciente

No Brasil, a energia elétrica vem principalmente das usinas hidrelétricas. Hidro vem de água e elétrica de eletricidade. Por isso, são chamadas de hidrelétricas! As usinas que usam a água para produzir eletricidade, as hidrelétricas funcionam da seguinte maneira: Primeiro, as águas das chuvas vão enchendo uma enorme barragem de concreto. Depois, a água corre para a usina por tubos enormes e passa por turbinas. O movimento da água nas pás das turbinas aciona o dínamo. O dínamo é uma máquina enorme que gira forte, transformando a energia mecânica em energia elétrica.

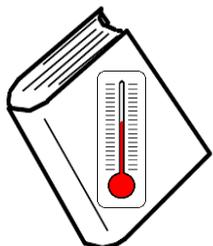
Mas, quando não chove o bastante, a água para acionar o dínamo é insuficiente e pode até faltar energia! É por isso a gente deve economizar a energia elétrica até porque existe pouca água potável para consumo do homem no planeta.

O consumo de energia elétrica aumenta a cada ano no Brasil e, grande parte do aumento, é decorrente do desperdício de energia, parece que algumas pessoas não entendem que energia é água transformada!

Por isso, o país precisa da nossa contribuição! O consumo residencial e comercial representa cerca de 42% do consumo total. Nas residências, houve um aumento do uso da eletricidade por incorporações de novos eletrodomésticos. Será que precisamos de todos eles, realmente?

Economizar energia, além de fazer bem ao bolso, também contribui para o adiamento da construção de novas hidrelétricas, que causam grandes impactos ambientais.

Atividade 7 – o termômetro da aprendizagem



Ideal para: 3º ao 5º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: observação, compreensão de textos, expressão de ideias em forma escrita.

BNCC pre supostos gerais para o ensino de Ciências: organizar e/ou extrapolar conclusões.

O que é?

Termômetro da aprendizagem é uma estratégia metacognitiva inspirada nas ideias de McGregor (2007), que defende que a compreensão de um texto passa pela análise de seus parágrafos e termos, desse modo o aluno precisa identificar os termos que conhece e ser estimulado a inquietar-se com aqueles que desconhece, a fim de buscar meios para compreendê-los. Enriquecendo assim sua aprendizagem, compreensão e autonomia.

Qual o propósito?

Estimular a observação e compreensão dos termos conhecidos e desconhecidos com a finalidade de plena compreensão de um texto.

O que eu faço?

1. Escolha uma temática conexa com a BNCC.

2. Selecione perguntas relativas ao tema a fim de ativar os conhecimentos prévios dos alunos.
3. Problematize as respostas dos alunos e as escreva na lousa.
4. Organize uma aula expositiva dialogada. Pode-se usar imagens, vídeos e outros que expliquem o tema.
5. Prepare um texto que aborde o conceito da temática, que contenha analogias e algumas palavras/termos que dificilmente façam parte do vocabulário comum da classe (é preciso estimular a inquietação para a aprendizagem)
6. Numere os parágrafos do texto.
7. Em uma folha de papel prepare o termômetro da aprendizagem, deve está em forma de tabela o número de linhas deve ser proporcional ao número de parágrafos, e as colunas devem conter os títulos: *está claro*, *um pouco confuso*, *confuso*.
8. Explique que os alunos devem ler cada parágrafo com calma, observar os termos conhecidos e caso identifique algo que ficou um pouco confuso ou confuso deve grifar e escrever no termômetro da aprendizagem com atenção a linha e coluna correspondente.

9. Ao final recolha os termômetros, anote os termos confusos e um pouco confusos citados pelos alunos.
10. Esclareça as inquietações em uma roda de conversa e peça que escrevam aquilo que compreenderam sobre o texto e tema abordado.

Exemplo

Uma professora do 4º ano do ensino fundamental selecionou a unidade temática proposta pela BNCC para o 4º ano do ensino fundamental intitulada “Vida e evolução” e o objeto de conhecimento “microrganismos”.

Organizou uma roda de conversa questionando sobre o que eles entendiam por microrganismos e qual a importância deles para a vida. Em seguida anotou tudo no quadro.

Apresentou um vídeo sobre a temática, e em seguida aula expositiva dialogada articulando as anotações do que os alunos disseram e as explicações do vídeo, procurando esclarecer dúvidas e retificar ou ratificar comentários dos alunos.

Em seguida ela disponibilizou um texto numerado e abaixo dele o termômetro da aprendizagem.

Explicou como deveriam preenchê-lo, ao final recolheu os termômetros e anotou no quadro as dúvidas pertinentes, elucidou as referidas.

Solicitou ao final que os alunos escrevessem o que entenderam sobre: o que são microrganismos e sua importância para a vida.

Termômetro da aprendizagem

Parágrafos	Está claro	Um pouco confuso	Confuso
1			
2			
3			
4			

O que são Microrganismos

Os Microrganismos são uma forma de vida que não pode ser visualizada sem auxílio de um microscópio. Estes seres diminutos podem ser encontrados em todos os lugares Independentemente do tipo de clima, eles estão presentes na terra, na água, no ar e inclusive no corpo humano e dos animais.

Com relação ao seu contato com o homem, este pode ocorrer de forma positiva e indispensável à vida ou bastante negativa, neste caso, os efeitos prejudiciais à saúde e, até mesmo à vida do homem, se dão pelo contato com Microrganismos patogênicos (causadores de doenças).

Estes seres tão minúsculos não são todos iguais, eles podem ser muito diferentes em tamanho e modo de vida. Contudo, todos têm em comum uma estrutura bastante simples (na maioria das vezes são unicelulares) e a impossibilidade de serem vistos sem o uso de microscópio.

Alguns microrganismos, causadores de doenças, possíveis de serem transmitidos pelos alimentos ao homem são: vírus; bactérias; fungos; vermes.

Atividade 8 – Garrafa de ideias



Ideal para: 3º ao 5º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: fazer analogias, antecipar ideias sobre determinado assunto, identificar palavras chaves e fazer inferências.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos.

O que é?

É uma estratégia pensada para despertar o pensamento reflexivo sobre o próprio nível de conhecimento sobre determinado tema, isto é, sugerido a partir da inquietação do pensar sobre palavras coerentes a uma temática proposta em classe pelo professor. Para assegurar sigilo da identidade do aluno – para evitar que sintam tímido ou retraído para falar em voz alta em meio a turma – indicamos os estudantes escrevam suas palavras chaves num papel e coloque dentro da garrafa de ideias. Após a mediação docente é provável que o estudante perceba a importância de palavras chaves, realização de inferências e com isso construa seus próprios argumentos.

Qual o propósito?

Incitar a percepção sobre o próprio nível de conhecimento, a relevância de palavras chaves num texto e ainda como as inferências ajudam no processo de compreensão da língua materna.

O que eu faço?

1. O professor escolhe uma temática curricular, e explica que cada educando deverá pensar numa palavra análoga a temática escolhida por ele. A partir disso exemplifica a sua inscrevendo-a no quadro e em uma tira de papel.
2. Fornece uma tira de papel para cada aluno, pede que cada um escreva nesse papel uma palavra que descreva a temática, ou seja, que ele pense ter haver com a temática. Feito isso pede que o aluno dobre a tira de papel e em segredo coloque na garrafa de ideias.
3. Depois que todos colocarem suas ideias iniciais na garrafa o professor discorre a temática através de uma aula expositiva dialogada deve fornecer exemplos e fazer a leitura coletiva de um texto sucinto e esclarecedor.
4. Deve pegar a garrafa, abrir, ler e escrever no quadro as palavras escritas pelos alunos.

Verificando com ajuda da turma qual a relação de tais palavras tem com o tema, questionando-os por que.

5. Peça que eles pensem sobre o que escreveram e caso sintam vontade falem sobre o que pensou, se de fato foi análogo ao tema se não porquê?
6. Reflita a necessidade de diante de uma temática buscar sempre diversas analogias, palavras chaves, inferências a fim de maior possibilidade para a aprendizagem e compreensão.

Exemplo:

Uma professora dos anos iniciais escolheu a temática *combustíveis fósseis e meio ambiente*, selecionou um texto curto sobre o tema e fez cópias em quantidade suficiente para turma toda.

Ao entrar em sala a professora levou uma garrafa pet, e papéis em branco cortados em tiras, explicou aos alunos que aquela seria uma garrafa de ideias secretas escreveu a temática da garrafa no quadro escolar, cuja era: "combustíveis fósseis e meio ambientes" e pediu que eles escrevessem nas tiras de papel o que sabiam sobre o tema em questão. Podia ser uma palavra, uma frase ou mesmo várias palavras. A professora elucidou que os alunos não precisavam escrever seus nomes nos respectivos papéis, concedeu tempo para que

todos pensassem, escrevem e colocassem dentro da garrafa de ideias.

Logo em seguida distribuiu as cópias do texto para os alunos e fez uma leitura coletiva, pausada e comentada.

Após tantos esclarecimentos, a professora abriu a garrafa de ideias e escreveu no quadro escolar as ideias escritas pelos alunos, feito isso propôs análise coletiva delas, questionando-as. Um exemplo dos questionamentos feito pela professora, a respeito das ideias dos alunos, foi: *a palavra "poluição" é coerente com nosso tema?* Em seguida ouvia as colocações dos alunos, a frase: *recursos não renováveis tem haver com nosso tema?* Realizando assim uma análise dialogada. Sempre que possível a professora voltava ao texto destacava palavras chaves coerentes com as ideias retiradas da garrafa.

Ao final a professora escolheu algumas das frases e palavras propostas pelos alunos e criou no quadro um pequeno texto argumentativo, cujo resumia a temática abordada, feito isso refletiu a importância de destacar palavras chaves num texto e explicou a importância da variedade de ideias e evidências para a construção de argumentos.

Ao final pediu que os alunos fizessem desenhos sobre eventuais impactos ambientais causados por uso de combustíveis fósseis.

*Combustíveis fósseis: por que eles prejudicam o meio ambiente?*¹

São vários os problemas causados pelos gases liberados com a queima dos combustíveis fósseis, entre eles a poluição do ar e o aquecimento global.

Os combustíveis fósseis mais comumente conhecidos são o carvão mineral, o petróleo e o gás natural. Todos têm origem a partir da decomposição de resíduos orgânicos e embora apresentem diversos aspectos que vão na contramão da sustentabilidade, os combustíveis fósseis ainda permanecem em evidência, sendo, ainda muito utilizados para movimentar motores, aquecer materiais e produzir energia.

Por serem de origem de matérias-primas que demoram milhões de anos para serem originadas, são considerados recursos naturais não renováveis. E, para se ter ideia, estima-se que os utilizados atualmente são originados de matérias-primas de 65 milhões de anos atrás. Além da questão de não serem renováveis, os combustíveis fósseis causam danos ao meio ambiente.

A poluição ambiental é uma das grandes desvantagens do uso de combustíveis fósseis. O dióxido de carbono, gás liberado durante a queima desse tipo de combustível é o principal responsável pelo aquecimento global.

O dióxido de enxofre, um dos poluentes liberados também na combustão de combustíveis fósseis é a causa principal da chuva ácida. Esse fenômeno pode levar à destruição monumentos feitos de alvenaria ou mármore e culturas agrícolas.

A poluição originada a partir de automóveis (que utilizam combustíveis fósseis) e usinas de carvão pode causar sérios riscos à saúde. As doenças relacionadas à poluição variam de leve a grave e podem afetar significativamente a qualidade de vida. A poluição do ar pode resultar em asma, doença pulmonar obstrutiva crônica e câncer de pulmão. A exposição prolongada pode aumentar as infecções respiratórias na população em geral. As crianças e os idosos são mais vulneráveis a partículas finas e outras substâncias tóxicas no ar.

1 Disponível em: <http://www.bioblog.com.br/combustiveis-fosseis-por-que-eles-prejudicam-o-meio-ambiente/>

Os combustíveis fósseis costumam ser transportados para o local desejado por meio de navios. É comum ouvir falar sobre vazamentos em petroleiros ou navios carregados de óleo cru para ser refinado. A consequência disso é que o petróleo contém algumas substâncias tóxicas que, quando misturadas com água, causam sérios impactos à vida aquática.

Atividade 9 – a Caixa Secreta



Ideal para: 2º e 3º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: observação e seleção de evidências e composição de argumentos.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado). Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões. Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos, Elaborar explicações e/ou modelos.

O que é?

É uma caixa de papelão, lacrada, em seu interior deve conter um objeto que esteja em consonância com uma temática curricular que será abordada pelo docente. Do lado de fora da caixa devem constar diversos envelopes colados nela, e neles devem conter afirmações referentes à interpretação da temática escolhida.

Qual o propósito?

Essa estratégia visa estimular a antecipação de resultados, seleção prévia de estratégias úteis para cada tarefa e fazer os alunos debater suas ideias uns com os outros e com o professor.

O que eu faço?

1. Escolha uma temática conexa com a BNCC.
2. Escolha um objeto que simbolize a temática.
3. Coloque o objeto dentro de uma caixa de papelão e lacre com fita adesiva.
4. Cole em volta da caixa de papelão questionamentos contidos em envelopes enumerados correspondentes ao objeto que está no interior da caixa.
5. Separe a turma em equipes no máximo 4.
6. Mostre a caixa para os alunos, diga que o tema da aula está na caixa secreta.
7. Peça que as equipes apresentem estratégias para descobrir o que há na caixa sem abri-la.
8. Escute e execute as sugestões.
9. Avise que existem questionamentos nos envelopes, peça que cada equipe retire um envelope de cada vez, solicite que leiam em voz alta e respondam de comum acordo se tal afirmação é verdadeira ou falsa, porque? E qual o palpite do objeto?
10. A ideia é que eles pensem sobre as dicas e troquem ideias. Mas atenção! Caso adivinhem nos primeiros questionamentos siga a estratégia até o fim
11. Após revelarem o objeto secreto inicie a aula expositiva dialogada/experimento ou

estratégia pensada para aprofundar a temática em questão.

Exemplo:

Uma professora do 4º ano do ensino fundamental escolheu a temática “solubilidade da água”. Então colocou uma garrafa de 500 ml de água dentro da caixa de papelão, lacrou com fita adesiva, e colocou envelopes com os seguintes questionamentos: *posso dissolver quase tudo, quem sou eu? Você não pode viver sem mim, quem sou eu? Algumas pessoas não reconhecem minha importância, quem sou eu? Estou no preparo de diversos alimentos, quem sou eu? etc.*

Quando chegou a classe apresentou a caixa, disse que o tema da aula estava no interior da caixa secreta, dividiu a turma em 4 equipes, pediu que eles pensassem estratégias para descobrir o que havia no interior da caixa, em seguida executou as sugestões sem abrir a caixa.

Dada a dificuldade da descoberta, avisou que havia questionamentos nos envelopes e que as equipes deveriam escolher um envelope de cada vez, ler em voz alta e responder coletivamente.

Assim se deu à dinâmica, alguns alunos deram como sugestão a água logo no início. Estava correto, mas a professora pediu para que a equipe guardasse o palpite e confirmasse ou não este até o final da dinâmica.

Após a leitura de todos os questionamentos a equipe que disse água primeiro comemorou muito, sentindo-se campeã. A professora então questionou os alunos sobre a solubilidade da água, e escreveu no quadro escolar as perguntas dos envelopes.

Depois distribuiu para as equipes 7 copos descartáveis e 1 garrafa com 500ml de água. Havia nos copos: farinha, pó de café, pimenta em pó, serragem, leite em pó, vinagre de uva, óleo, sal e uma colher.

Pedi que eles misturassem com água e descobrissem o que a água dissolvia, feito o experimento a equipe deveria apresentar as respostas finais dos questionamentos que estavam nos envelopes e foram transcritos no quadro escolar. Ao final, foi feita uma correção coletiva.

Atividade 10 – Salada da leitura



Ideal para: 4º e 5º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: análise de leitura, melhora na escrita, leitura intencional, autoavaliação.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado). Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões. Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos, Elaborar explicações e/ou modelos.

O que é?

Essa atividade visa fazer os alunos perceberem que um bom leitor “lê” muito além do que está escrito no texto. Por isso, para estimular os alunos a refletirem a respeito do que é ser um bom leitor, convide-os a simularem que serão os professores e avaliarão sua leitura de um texto de um livro que você gosta (ou que eles escolherem).

Qual o propósito?

Desenvolver a leitura em voz alta em alunos dos anos iniciais; mostrar a diferença entre leitura

real e a falsa leitura e a importância da relação entre texto e pensamento; promover ações na sala de aula que contribuam para o bom desempenho da leitura e oralidade.

Como eu faço?

1. Escolha um bom livro de estória infantil, explique aos alunos que eles serão os professores e deverão ficar atentos a sua leitura para ao final dar um parecer sobre ela.
2. Prepare uma salada de leitura com papel cartão nas cores vermelho e verde cortados em retângulo, dentro dos vermelhos estará escrito: texto e dos verdes: pensamento. Separe 3 tigelas com etiquetas: texto, salada de leitura e pensamento
3. Antes de ler o livro escolhido, fale um pouco sobre ele, do que trata quem são os autores e também porque gostou dele etc.
4. Escolha um trecho que contenha começo meio e fim, ou seja, tenha uma mensagem, ideia completa (um fato, uma cena etc.) e leia-a para a turma.
5. Depois disso, peça aos alunos para avaliarem sua leitura, comentando o porquê de suas notas ou pareceres.
6. Mostre a salada de leitura, contida na tigela e os papéis.

7. Em seguida pergunte se o que você leu despertou alguma curiosidade neles. Se eles não conseguirem mencionar algo, retorne a leitura de um trecho do texto e faça uma pergunta que possa surgir de um trecho lido. Por exemplo, "quais poderiam ser a outra intenção do personagem?" "O que aconteceria se...?".
8. É provável que os alunos façam comentários do tipo: "Você é um bom leitor, porque você é rápido." "Você diz todas as palavras certas." "Você não tem que parar para obter ajuda." Você deve então estimulá-los dizendo a eles que com a prática logo serão exímios leitores!

Exemplo:

Uma professora dos anos iniciais escolheu um livro que falava sobre "A importância do sol para as plantas". Chamou atenção dos alunos sobre o ato da leitura enfatizando que às vezes, principalmente quando somos leitores iniciantes, lemos de forma "automática", mas, de fato, não entendemos o que lemos.

Explicou que essa ação distraída pode-se chamar de falsa leitura ou leitura mecânica. Ou seja, a verdadeira leitura ocorre quando lemos e pensamos sobre o que estamos lendo, quando não fazemos isso, nossa leitura mais parece a de

um robô, assim Se alguém perguntar algo sobre o que acabamos de ler, não seremos capazes de responder, pois efetivamente não prestamos atenção no que estávamos lendo.

Perguntou a eles se alguém costumava ler assim. Algumas crianças se entreolham e sorriam, mas logo a docente os surpreendeu dizendo que às vezes também se pega fazendo isso! As crianças ganharam confiança e disseram coisas do tipo "Às vezes eu leio as palavras, mas não sei o que eu acabei de ler" "Se eu não gostar do livro, eu apenas movo o dedo de modo que pareça que estou lendo." "Às vezes eu penso em outras coisas enquanto estou lendo, em meus amigos ou em jogos de futebol."

A professora elogiou a sinceridade daqueles que decidiram falar o que pensavam, disse aos estudantes que iria lhes mostrar o que seria uma leitura real esclareceu a eles que esse tipo de leitura é como uma salada.

Mostrou as três tigelas que levou para a aula e disse a eles que iria usar objetos para ajudar a entender o que seria a leitura real.

Pedi a eles para observarem que as taças estavam rotuladas. A grande bacia foi rotulada 'salada de leitura real' e as pequenas tigelas foram marcadas como "texto" e "pensamento" e comentou que assim como uma a salada pode ser uma mistura de alface e tomates, a leitura real

pode ser encarada como uma espécie de salada de “texto e pensamento”.

Mostrou a eles que na bacia rotulada com a palavra “texto” continha cartões vermelhos com a palavra “texto” e que estes são como tomates! Na bacia com o rótulo “pensamento” existia cartões verdes com a palavra “pensamento” e estes são como pedaços de alface.

Explicou que com a ajuda da turma e desses objetos seria feita uma salada de leitura, para que eles pudessem desfrutar da leitura de um bom livro! A professora os tranquilizou dizendo: caso alguns de vocês demonstrem não entender a analogia, não se preocupem, pois logo irão vê-la funcionar na prática!

Então disse a eles que para mostrar exatamente como funciona a leitura real, iria fazer algo que poderia parecer engraçado: apontou para o livro quando estava lendo a partir do texto e apontou para sua própria cabeça quando estava verbalizando um pensamento sobre a leitura. Fez isso porque dessa forma, eles seriam capazes de perceber a diferença entre leitura do texto em si e seu pensamento sobre o que se estava sendo lido.

Assim, pediu para eles para fazer a salada, colocando os cartões na tigela de “leitura real” à medida que observaram as ocorrências de leitura de texto e pensamentos sobre ele. Pedia a eles para colocar um cartão verde na tigela, toda vez

que ela apontasse para a própria cabeça e um cartão vermelho quando apontasse para o livro. Assim eles podiam perceber, bem diante dos seus olhos, como se dá uma leitura real!

A seguir uma descrição fictícia da execução dessa etapa da atividade.

Apontando para o livro e lendo a capa. “A importância do sol para as plantas”. – João colocou um cartão vermelho (texto) na tigela!

Apontando a cabeça. “Será que a história desse livro tem a ver com jardins?” Vou me lembrar de coisas da minha infância! – Maria colocou um cartão verde na tigela!

Apontando para o livro e lendo o primeiro parágrafo: “plantas produzem oxigênio e fornecem nossa comida, mas de que elas precisam para viver?” – Beto, colocou um cartão vermelho!

Apontando para a cabeça verbalizou seu pensamento “de terra? Pois não nascem no quintal que tem cimento?” – Cris colocou um cartão verde!

A professora continuou modelando esse padrão de pensamento-texto-pensamento, até chegar ao fim do livro. Agradeceu as crianças pela ajuda com os cartões e os fez refletir sobre o que haviam testemunhado. Após deixar as crianças apresentarem suas impressões, a docente concluiu essa etapa dizendo: “A leitura é uma mistura de texto e pensamento.” “Quando você pensa

enquanto você lê, torna-se mais interessante.”
“Você tem que ir um pouco mais lento quando você pensa e ler ao mesmo tempo.”

Em seguida disse a eles que iria ler e pedir ajuda deles na hora de pensar, ou seja, que compartilhassem o que está passando em suas cabeças durante a leitura. À medida que lia, escolhia paradas estratégicas para que as crianças pudessem dizer seus pensamentos a respeito do que estava sendo lido.

Continuou usando os cartões e a tigela para fazer a salada de texto. A certa altura os alunos perceberam que havia mais cartões de pensamento (verdes) do que de texto na tigela. A professora chamou atenção das crianças para isso e disse a elas que quando fazemos uma leitura real, o pensamento ocupa muito mais espaço do que as palavras nas páginas.

Reiterou que quando fazemos esse tipo de leitura efetivamente podemos compreender o que o autor quer dizer e saber o que de fato não conseguimos entender. Enfatizou que de forma, não estaremos agindo como meros robôs. A salada de leitura simboliza como uma boa leitura é feita. Os dois ingredientes especiais são texto e pensamento.

Atividade 11 – História das coisas



Ideal para: 1º e 3º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: raciocínio lógico, observação atenta, auto questionamento.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: observar o mundo a sua volta e fazer perguntas; analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações; propor hipóteses.

O que é?

Estratégia que visa aprimorar a expressão oral e habilidades metacognitivas dos estudantes fazendo-o vivenciar tarefas que exijam a explicitação de inferências e suas respectivas evidências.

Qual o propósito?

Ajudar os alunos a praticar o uso de inferências a partir da análise de objetos cotidianos, buscando evidências para apoiar suas hipóteses.

O que eu faço?

1. Separe uma imagem, objeto peculiar ou outro artefato que possa servir como objeto de análise.

2. Explique o que são inferências e evidências, usando tal objeto/imagem escolhida
3. Fale da relevância dos auto questionamentos por parte do observador, explique que eles podem pensar em questionamentos como: de que tipo de pessoa ele pertenceria? Seria de alguém que gosta dele? Que tipo de coisas costumavam fazer com ele? Que tipo de pessoa deve usá-lo (construção civil, balé, atleta etc.)? Estimule-os a propor suas próprias inferências.
4. Esclareça que essas inferências serão confirmadas a partir de evidências, que são pistas concretas, possíveis de serem vistas ou apalpadas pelas mãos.
5. Anote as inferências ditas pelos alunos no quadro escolar enumerando-as.
6. Passe uma linha ao lado das inferências ditas pelos alunos e escreva evidências, depois anote as evidências que o objeto/imagem apresenta.
7. Faça a correção coletiva, ligue as inferências compatíveis com as evidências usando canetas de cores diferentes.
8. É possível que a alunos façam inferências sem que haja fundamento, explique que isso é comum e ressalte a importância de aprender a observar as evidências a fim de evitar fazer afirmações infundadas.

Exemplo:

A professora iniciou a atividade mostrando que os artefatos também têm histórias e que algumas marcas podem nos contar parte dela. E que as afirmações que fazemos com base nessas marcas (evidências) chamamos de inferências, por exemplo, analisando a imagem de áreas, antes de depois de serem desmatadas, podemos evidenciar que várias pessoas foram necessárias para desmatar aquela área, e podemos fazer inferência de que desmataram para vender a madeira, ou tirar proveito do que foi desmatado.

Após fazer essa breve explicação, a professora disse que como eles estavam no nível "detetive iniciante" fariam a análise de um objeto mais simples.

Assim levou um sapato velho para a turma e pediu que os alunos observassem.

Escreveu no quadro escolar duas colunas, numa estava escrito "inferência" e na outra "evidencia".

E assim pediu que eles analisassem o sapato, os questionou: quem usava esse sapato? É feminino ou masculino? Que tipo de profissão essa pessoa pode ter? Será que essa pessoa tem animais? Será que é vaidoso(a) a ponto de sempre fazer compras? E assim foi anotando no quadro;

Depois de ter obtido em torno de uma dúzia de inferências, solicitou aos respectivos proponentes de cada inferência para “citar suas provas!”.

Obviamente, as crianças apresentaram afirmações sem vinculá-las a evidências sólidas. À medida que as evidências foram enumeradas, a docente debateu com a turma sobre a pertinência delas e, que aquelas inferências que não se apoiaram em evidências são apenas alegações infundadas, que apesar de ocorrerem muito frequentemente entre as conversas cotidianas, não podem ser cultivadas por pensadores reflexivos que sempre se esforçam em apoiar seus pensamentos em evidências.

Para cada inferência escrita na tabela, a professora citou a evidência que os levou a propor a respectiva inferência.

Escrevendo as provas ao lado das respectivas inferências, usou setas com cores vivas ou para acentuar a ligação entre a inferência e sua prova e abaixo tem-se o exemplo usado pela docente:

Inferência	Evidência
Quem usa esse sapato?	
• Alguem que tem um animal de estimação	• Pelos de animais no forro →
• Alguem que gosta de se sentir confortável e relaxar	• Sola macia, folgada → • Sapatos macios são confortáveis!
• Alguem que usa meias vermelhas	• Fios vermelhos dentro →
• Alguem que é do sexo masculino	• Pais e vovôs usam esses → • Meu pai tem esse!
• Pertence a seu João Silva	• As siglas J.S estão bordadas na palmilha →
• Alguem que não gosta de fazer compras	• Que as solas → • Eu não gosto de fazer compras • Eu gosto de coisas velhas

Inferindo sobre o sapato

Após finalizar a etapa anterior, os alunos já estavam mais conscientes do que é uma inferência e da importância de mencionar provas.

Além disso, tinham tido a oportunidade de ouvir e se expressar com uma linguagem e lógicas próprias de raciocínios dessa natureza e ainda se divertiram muito dando uma de detetives.

A atividade pode continuar em outras ocasiões, a fim de fazê-los analisar outros artefatos com as mesmas instruções, tais quais: um relógio de parede, uma fita cassete (e outros objetos em desuso) e coisas que eles pudessem desmontar para inferir sobre o funcionamento e/ou estrutura (um motor de brinquedo usado,

um modelo de esqueleto do corpo humano, uma câmara fotográfica antiga etc.).

Atividade 12 – Importância das coisas



Ideal para: 1º e 2º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: raciocínio lógico, explicitação de observação, planejamento segundo escala de importância.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas; analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações. Propor hipóteses

O que é?

Estratégia metacognitiva que visa desenvolver a capacidade de fazer escolhas baseadas em critérios de importância racionalmente determinados.

Qual o propósito?

Envolver os alunos na resolução de problemas que estimulem o uso do raciocínio lógico e ponderação justificada, ou seja, com base em argumentos.

O que eu faço?

1. Separe uma bolsa, sacola ou mochila cheia de itens de uso frequente. Devem ser diversos e selecionados para as crianças analisarem.

2. Estimule a curiosidade dos alunos, explicando que a observação atenta pode revelar muitas informações importantes.
3. Avise que os alunos serão observadores atentos dos objetos que constam em sua bolsa.
4. Ressalte que ações como essa só podem ser feitas com a permissão do dono(a) da bolsa.
5. Crie uma situação hipotética na qual eles possam decidir segundo uma escala de importância quais objetos são indispensáveis para tal situação.
6. Coloque os objetos sobre a mesa e os identifique com a ajuda dos alunos.
7. Peça que eles criem uma lista enumerada dos objetos mais importantes a serem levados para essa situação hipotética, e ainda que seja feita uma justificativa ao lado do nome de cada objeto.
8. Escreva o nome dos objetos no quadro escolar e faça o levantamento do número de alunos que votaram nos objetos para definir uma escala geral.
9. Ouça as justificativas dos alunos e estabeleça o respeito as opiniões contrárias.
10. Por fim faça a analogia de que bons leitores também costumam criar uma escala de importância das informações ou fatos mais importantes contidos em sua leitura, eles

costumam anotar para fazer revisão em outro momento.

11. Em momentos seguintes peça para eles criarem essa mesma escala de importância, mas diante de um experimento de ciências ou leitura de um texto rico de informações.

Exemplo:

Uma professora iniciou uma atividade estimulando as crianças do 3º ano a lembrar sobre como elas às vezes são curiosas. Contou-lhes uma história de que quando era criança, ressaltou que tinha muita curiosidade sobre coisas de seus professores: o carro que dirigiam, o que faziam nos finais de semana, se tinham e como eram seus filhos etc.

A professora disse que é possível descobrir coisas a respeito dos professores de acordo com o que eles guardam nas suas bolsas (por exemplo, encontrar chicletes na bolsa de uma professora que proibia os alunos que masquem chicletes em sala de aula ou cigarros na bolsa daqueles que dizem para os alunos não fumar).

Depois de conseguir a atenção deles. A professora disse que os alunos examinariam a sua bolsa (ou sacola, ou mochila). Esclareceu que isso só podia ser feito com a permissão dela!

A docente colocou vários objetos de uso frequente na sua bolsa para que os alunos pudessem identificar e analisar.

Explicou que iria fazer uma caminhada depois da aula e não gostaria de levar a bolsa, mas somente alguns objetos essenciais. Retirou tudo da bolsa e colocou sobre a mesa para que eles pudessem ver, a missão era: decidir ponderadamente o que é mais importante, nesse caso.



Conteúdo da bolsa da Professora

Após eles identificarem cada objeto, a professora pediu aos alunos para organizar os objetos em uma escala de importância, anotando os motivos e/ou critérios que foram pensados por eles. Surgiram diálogos do tipo:

Se você tem asma como a Profa. É importante ter o seu inalador com você em todos os momentos. Por isso ele é muito importante!

Para uma caminhada ela não vai precisar do pacote de goma de mascar, nem de seus óculos de leitura. Afinal não dá pra ler caminhando! Nem é bom ficar mascando chiclete nessas horas.

Ela também vai precisar do seu telefone celular e das chaves do carro, pois alguém pode ligar para ela e, quando acabar de caminhar, terá que voltar para casa de carro.

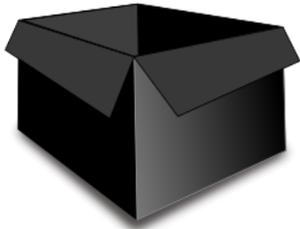
O batom também pode ser importante, mas vai depender se ela realmente pensa em retocá-lo enquanto caminha!

À medida que eles organizaram os objetos na escala de importância, a professora ia elogiando os motivos que justificavam a enumeração para decidir sobre o que seria mais importante.

Ao final, a docente usou esta analogia para dizer que os bons leitores também usam uma estratégia parecida.

Ou seja, identificam cada ideia que percebem no texto e as organizam mentalmente em uma escala de importância e, quando fazem isso, podem entender mais facilmente um texto que de cara possa parecer complicado de entender.

Atividade 13 – tornando mais transparente um modelo de caixa preta



Ideal para: 4º e 5º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: análise de leitura, melhora na escrita, leitura intencional, autoavaliação.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado). Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões. Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos.

O que é?

Modelo metacognitivo que visa ajudar os alunos a entender como utilizar as estratégias reflexivas para se resolver problemas a partir de exemplos, sustentando-se em evidências.

Qual o propósito?

Desenvolver o raciocínio lógico dos alunos dando-lhes oportunidades para resolver problemas que envolvem o uso do raciocínio indutivo, teste de hipóteses, proposição de inferências e ainda oportuniza discutir a atividade

com algumas estratégias análoga àquelas que são utilizadas por cientistas para investigar problemas cujos objetos não podem ser diretamente observados.

O que eu faço?

1. Separe duas caixas pretas de papelão, papel 40kg, pincel atômico, régua, papel A4 e caneta, objetos que podem ser colocados dentro da caixa (bolas de gude, carrinhos de brinquedo, espuma etc.).
2. Escolha um objeto e lacre uma caixa com fita adesiva, separe outros objetos e deixe em cima de uma mesa ao lado da segunda caixa de papelão que não está lacrada.
3. Peça para os alunos para apresentarem suas inferências sobre o que acham que tem na caixa.
4. Escreva no quando uma tabela com duas colunas: HIPÓTESES/ INFERÊNCIAS E EVIDÊNCIAS. E assim anote tudo o que eles disserem na coluna correspondente.
5. Deixe-os testar suas hipóteses simulando o comportamento de objetos que estão sobre a mesa no interior de uma caixa semelhante (mas que se encontra aberta e vazia).
6. Quando esgotarem as colocações da turma discuta com os alunos as possibilidades reais e ainda peçam para elencarem quais as mais

prováveis e as menos prováveis (ocorrências) e suas justificativas para isso.

7. Ao final abra a caixa e revele o objeto contido em seu interior.

Exemplo:

A professora iniciou a atividade explicando para os alunos que eles devem ajudá-la a descobrir o conteúdo de uma caixa lacrada. Sem abri-la.

A docente deixou que os alunos manipulassem uma ou mais caixas que foram previamente preparadas, e que continham diferentes objetos, lacrada com fita adesiva.

Pedi que apresentassem suas inferências sobre o conteúdo da caixa. A professora escreveu uma tabela no quadro com as hipóteses e suas respectivas evidências, por exemplo: "bolinhas de gude - alguma coisa pequena rola dentro da caixa" ou "a caixa está vazia - está leve e aparentemente não há nada balançando lá dentro".

A professora esclareceu que poderiam testar suas hipóteses simulando o comportamento de objetos que estavam sobre a mesa no interior de uma caixa semelhante (mas que se encontra aberta e vazia).

Deixou-os manipular os objetos e continuou anotando no quadro as hipóteses e evidências apresentadas pelos alunos.

Depois dos alunos não terem mais novas hipóteses e supostas evidências a apresentar, debateu com a turma toda a pertinência de cada par de hipóteses/evidência escrita no quadro.

A professora solicitou aos alunos que elencassem quais as mais prováveis e a menos prováveis (ocorrências) e seus respectivos motivos para isso.

Assim que finalizou a etapa, abriu a(s) caixa(s) e mostrou aos alunos o que realmente era seu(s) conteúdo(s).

Debateu com os estudantes as hipóteses que estavam corretas e quais foram os equívocos. Explicou que mesmo aquelas que pareciam mais óbvias poderiam estar erradas.

Continuou as aulas falando sobre o modelo do planeta Terra, mostrando que o modelo atual (camadas e núcleo) também é baseado em suposições apoiadas em evidências.

A docente discorreu quais são essas evidências (existência de vulcões, campo magnético, ocorrência de terremotos, fósseis de animais marinhos encontrados no alto de montanhas, fotos de satélite, comparação com outros planetas do sistema solar etc.).

Atividade 14 – antecipando reflexões de leitura



Ideal para: 4º e 5º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: análise de leitura, melhora na escrita, leitura intencional, autoavaliação.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado); aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico.

O que é?

Estratégia metacognitiva que ajuda a analisar os diferentes tipos de leituras que são usadas nas diversas áreas de conhecimento.

Qual o propósito?

Ajudar os alunos a desenvolver suas habilidades de leitura crítica, escrita e autoavaliação; auxiliando no processo de refletir mais profundamente sobre o conteúdo das suas tarefas de leitura a fim de desenvolver habilidades cabíveis aos aprendizes intencionais e autônomos.

Esta atividade é coerente para qualquer área de conhecimento desde que essas tenham tarefas de leitura em seu processo de mediação docente, por isso esse modelo metacognitivo é altamente adaptável!

O que eu faço?

1. Escolha um texto informativo conexo com o tema curricular escolhido para a aula.
2. Explique a finalidade da atividade que é: criar o hábito de pensar sobre questões prévias antes de ler textos/livros e afins.
3. Apresente o texto, peça para que os alunos leiam com atenção e ressalte que ao final da leitura cada um deve propor no menos uma questão para você professor responder no quadro.
4. Dê um tempo para façam a tarefa e, ao final, peça que verbalizem, um de cada vez, suas perguntas, transcreva-as na lousa.
5. Peça ajuda aos alunos para selecionar e sublinhar as perguntas análogas ou que terão respostas muito parecidas.
6. Responda por escrito no quadro e comente a qualidade das perguntas, esclareça e diferencie as características das perguntas diretas ou literais, cujas respostas estão explícitas literalmente no texto e das indiretas, cujas exigem respostas com maior

esforço de compreensão das ideias contidas no texto.

7. Ressalte a importância de ler um texto com intensão, com perguntas prévias, forneça alguns exemplos de perguntas que podem ser feitas antes da leitura de textos informativos e ainda esclareça que ao se ter essas perguntas em mente, provavelmente se terá uma leitura muito mais proveitosa e direcionada.

Exemplo:

A professora explicou o sentido da atividade, que consistia, basicamente, em estimular os alunos à leitura e fazê-los criar o hábito de elaborar questões prévias sobre textos informativos que deveriam estudar ou que tenham interesse em ler.

A docente disse para os alunos que eles ocupariam o seu lugar de professora, e que deveriam elaborar perguntas sobre o texto para que ela respondesse.

Em seguida deu um tempo para que eles pudessem ler e elaborar as perguntas que para a professora responder.

Após terem lido o texto e formulado as perguntas, a docente pediu que eles verbalizassem suas perguntas, um de cada vez, assim ela as escrevia no quadro, à medida que eles as apresentavam.

A professora marcou aquelas perguntas que tinham sido propostas por mais de um estudante.

Depois de ter escrito no quadro as perguntas, a docente pediu aos estudantes para ajudarem a juntar aquelas perguntas que eventualmente se assemelharam ou tinham a mesma resposta.

A professora respondeu por escrito no quadro escolar e depois foi lendo para os alunos as respectivas respostas e comentando sobre a qualidade de cada pergunta elaborada. Comentou que algumas perguntas eram do tipo perguntas diretas ou literais, cujas respostas estavam escritas no texto, e as outras chamadas de: indiretas exigiam respostas com maior esforço de compreensão das ideias do texto e elaboração da resposta escrita, já que não se encontravam diretamente no texto.

Após finalizar essa etapa debateu com os alunos sobre as vantagens de se fazer perguntas sobre o texto. Comentando que ações como essas exigem que eles compreendam melhor as ideias que estão sendo apresentadas pelos autores.

Disse que eles podiam usar as seguintes questões para estudar a maioria dos textos informativos que devem ler para as tarefas da escola ou mesmo aqueles textos que tenham despertado interesse neles. Enfatizou que a leitura desse tipo de texto pode ser guiada pelas questões: *(1) Qual é o ponto principal da leitura?*

(2) Quais são as informações que você achou surpreendentes? Por qual(is) razão(ões)?, e (3) O que você achou confuso? Por quê?

A professora elucidou que provavelmente após isso, surgirá uma leitura enriquecida, direcionada, pediu para que os alunos escolhessem um texto e que ao ler usassem as questões mencionadas, ela pediu ainda para eles trouxessem as respostas para serem debatidas nas aulas seguintes.

Atividade 15 – festa de palavras



Ideal para: 4º e 5º ano do ensino fundamental.

Habilidades foco: análise de leitura, melhora na escrita, leitura intencional, autoavaliação.

BNCC pressupostos gerais para o ensino de Ciências: avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado); considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões. Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos.

O que é?

Estratégia metacognitiva que dispõe previamente palavras-chaves em balões coloridos confeccionados em papel cartão. Essas palavras fazem referencia aos pontos principais da área de conhecimento e temática que será discutida em classe.

Qual o propósito?

Refletir sobre o que sabe e sobre aquilo que precisa melhorar sobre o tema proposto em classe, debater ideias com os colegas e desenvolver costume da leitura direcionada, nesse caso a partir de palavras-chaves.

O que eu faço?

1. Escolha a temática que será mediada em classe, selecione um texto que a enfatize, escolha 5 palavras chaves contidas nesse texto.
2. Corte cinco folhas coloridas de papel cartão em formato de balão de festa, ou os desenhe no quadro escolar, no centro de cada um de conter uma palavra-chave.
3. Em classe após colar no quadro com fita adesiva os balões ou desenha-los, explique o que acontecerá e forneça aos alunos papel A4, nesses eles devem identificar-se e escrever aquilo que pensam sobre cada uma das palavras contidas nos balões.
4. Dê um tempo para que pensem e escrevam, recolha todos os papeis A4 e faça uma roda pedagógica, leia pausadamente o texto explicando e dando ênfase a palavra-chave estimule inferências e comentários.
5. Devolva as primeiras reflexões escritas no papel A4, peça aos alunos para observarem o que escreveram no primeiro momento, cujo foi escrito antes da roda de leitura pedagógica e após isso, solicite que contribuam ou retifiquem num paragrafo abaixo com o que aprenderam.

6. Conceda um tempo para esse antes e depois, feito isso peça para eles verbalizarem sua experiência a partir da festa de palavras, questione: *a partir dessa estratégia vocês prestaram mais atenção no texto? Conseguiram fazer novas inferências? Adquiriram novos saberes?*
7. Para finalizar explique: identificar palavras-chaves no texto é uma ótima estratégia de aprendizagem, assim como resumir os parágrafos em frases ou novas palavras-chaves pensadas pelo próprio leitor, esclareça que na festa de palavras a ideia foi mediar uma leitura intencional e nos exemplos citados anteriormente a ideia é facilitar a revisão e plena compreensão.

Exemplo:

Uma professora dos anos iniciais abordou o tema: *Desequilíbrio ecológico* em uma turma do quarto ano. Escolheu e imprimiu um texto sobre o assunto e selecionou cinco palavras-chaves deste texto. Foram elas: *natureza, equilíbrio, ecológico, desmatamento e sobrevivência.*

Para ficar mais lúdico, comprou cinco folhas de papel cartão em diversas cores, em cada um desenhou um grande balão de festa e no interior escreveu cada uma das palavras-chave.

Ao entrar em sala explicou aos alunos o que aconteceria e colou com fita adesiva os balões no quadro escolar em seguida forneceu uma folha de papel A4 para cada educando e pediu que eles escrevessem aquilo que pensavam sobre cada uma das palavras contidas nos balões, alguns alunos disseram que sabiam quase nada sobre algumas delas, então a docente ressaltou a importância de pensarem e escreverem sem receio algum.

A professora fez um acordo de destinarem trinta minutos para essa primeira ação. Passado o tempo ela recolheu os papéis que estavam devidamente identificados e os convidou para formarem uma roda de conversa, logo iniciou a leitura pausada do texto: comentando, questionando e ouvindo os alunos ao final de cada parágrafo.

Durante a leitura comentada, a docente nem precisou tomar como ênfase as palavras chaves, pois os próprios alunos faziam isso. Buscavam responder o sentido delas sempre que o texto oportunizava e foi assim até o final do texto.

Posteriormente, a professora devolveu as folhas de papel para seus respectivos donos e pediu a eles para observarem o que haviam escrito e autoavaliarem suas respostas, ou seja, deveriam no parágrafo seguinte complementar ou

corrigir suas primeiras reflexões considerando o que tinham lido e discutido sobre o texto.

A professora pediu para os alunos falarem sobre a atividade, questionando: a partir dessa estratégia vocês prestaram mais atenção no texto? Conseguiram fazer novas inferências? Adquiriram novos saberes? E assim os ouviu atentamente.

Ao final, explicou que identificar palavras-chaves no texto é uma ótima estratégia de aprendizagem, assim como resumir os parágrafos em frases ou novas palavras-chaves pensadas pelo próprio leitor e ainda complementou que ela mesma costumava fazer isso.

Também procurou esclarecer os alunos ensiná-los a fazer uma leitura intencional mostrando-lhes formas de facilitar a compreensão de textos.

Ao final da aula, apresentou o texto para a próxima aula e solicitou que eles criassem pequenas frases explicativas para cada parágrafo.

Considerações

Certamente, ao lerem esse texto, alguns professores dirão que já fazem uso em suas salas de aula de muitas das estratégias sugeridas. Agora saberão que suas intuições podem ser embasadas em princípios didáticos da metacognição, o que pode fazê-los estruturar ainda mais e melhor suas aulas e ainda servir de fonte de inspiração para a elaboração de novas estratégias e pesquisas sobre o processo de ensino aprendizagem escolar, assim com este livro pretendemos fazer conhecer a teoria de aprendizagem metacognitiva e estimular professores e alunos a pensar e compartilhar novas formas de pensar sobre a própria aprendizagem.

Se estimularmos a metacognição desde os anos iniciais teremos aprendentes notáveis e com clareza de que o professor não é o único transmissor de saberes, tão pouco o único responsável pelo sucesso ou fracasso escolar do educando, desse modo as crianças podem buscar seus próprios meios de aprendizagem sendo sujeitos muito mais ativos nas aulas. O importante é que os professores também reflitam sobre seu próprio ensino com seus alunos e com outros colegas professores as reflexões podem originar inquietações e melhorias no fazer pedagógico.

A metacognição não é uma receita, nem tão pouco um milagre para a educação, não se esgota em si mesma porque nunca tem fim, avança gradualmente, justamente por fazer parte de nossa natureza biológica. Porém é mais uma possibilidade de mediar qualitativamente o processo de ensino e aprendizagem.

Referências

BAKER, L.; BROWN, A. Metacognitive skills and reading. Technical Report, nº 188. Washigton. DC: National Institute of Child Health and Human Development, 1980.

BRANSFORD, J. D., BROWN, A. L., & COCKING, R. R. How people learn: brain, mind, experience and school. Washington, DC: National Academy Press. 2000.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília:2017.

McGREGOR, Tanny. Comprehension connections: brigdes to strategic reading. Portsmouth, NH: Heineman. 2007.

OGLE, D. M. K-W-L: A teaching model that develops active reading of expository text". *The Reading Teacher*, 39: 564-70. 1986.

OGLE, D. M. K-W-L in action secondary teachers find applications that work. In E. K. Dishner, T. W. Bean, J. E. Readence, &D. W. Moore. 3° ed. *Reading in the contente áreas: Improving classroom instruction*. 3° ed. Dubuque, IA: Kendall Hunt. 1992.

TAYLOR, W. "Cloze Procedure": A new tool for measuring reability. *Journalism Quartely*, v. 30, 1953.