



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
E MATEMÁTICA – MESTRADO PROFISSIONAL

APRENDER A APRENDER

Atividades que estimulam o uso de
habilidades metacognitivas para a
aprendizagem

/

Isabela Cristina Ribeiro Portugal Contente
Jesus Cardoso Brabo



APRENDER A APRENDER
Atividades que estimulam o uso de
habilidades metacognitivas para a
aprendizagem

Isabela Cristina Ribeiro Portugal Contente

Autora

Jesus Cardoso Brabo

Orientador

Belém-PA

2020

Produto educacional intitulado “Aprender a aprender: atividades que estimulam o uso de habilidades metacognitivas para a aprendizagem” do Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemática – PPGDOC. Universidade Federal do Pará – UFPA. Instituto de Educação Matemática e Científica – IEMCI.

C761e Contente, Isabela Cristina Ribeiro Portugal, 1996-

Aprender a aprender: atividades que estimulam o uso de habilidades metacognitivas para a aprendizagem [Recurso eletrônico] / Isabela Cristina Ribeiro Portugal Contente, Jesus de Nazaré Cardoso Brabo. — Belém, 2020.

1,27 Mb : il. ; ePUB.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: O potencial da composição de infográficos para o desenvolvimento de habilidades metacognitivas, defendida por Isabela Cristina Ribeiro Portugal Contente, 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/2011/12934>

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:

<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/584034>

1. Metacognição. 2. Aprendizagem Cognitiva. 3. Professores – Formação. I. Brabo, Jesus de Nazaré Cardoso. II. Título.

CDD: 23. ed. 370.152

Sumário

Do que este livro trata?	6
Mas o que é metacognição?	7
O que são habilidades metacognitivas?	8
Componentes metacognitivos	9
“Aprender a aprender”	11
Composição de infográficos	12
Mapas mentais	16
KWL Plus.....	20
Antecipando informações	25
Quadro comparativo	28
Linha do tempo	32
Perguntas literais e de inferência.....	35
Codificando textos.....	38
Transformando parágrafos em tópicos.....	40
Algumas considerações	43
Referências	45

Do que este livro trata?



Este livro é produto de uma pesquisa realizada por uma professora de ciências em constante resignificação da sua prática docente, que buscou subsídios nas teorias sobre metacognição para planejar e realizar aulas que possam estimular a responsabilidade e autonomia de aprendizagem dos estudantes. Você está sendo convidado(a) a conhecer o potencial de aprendizagem existente em atividades metacognitivas aliadas ao processo de ensino e aprendizagem e poderá adotá-las e experimentá-las, de acordo com o contexto da sua sala de aula, suas práticas e seus planejamentos.

Mas o que é metacognição?



John Flavell (1979), psicólogo e professor norte-americano, denomina “metacognição” ao conhecimento que os sujeitos possuem sobre suas próprias habilidades de processamento de informações, a natureza das tarefas cognitivas e as estratégias para lidar com tais tarefas. Assim, o desenvolvimento de habilidades metacognitivas dá suporte para que o aluno reflita melhor sobre a sua própria aprendizagem, buscando resolver problemas, e pensar em novas soluções para aprender algo. Isso é particularmente interessante no processo de ensino e aprendizagem, pois quando o aluno tem autonomia para construir seus próprios conhecimentos, consegue pensar estratégias para alcançar altos graus de aprendizagem e ainda compreende que o professor é um mediador nesse processo (BORUCHOVITCH; SANTOS, 2009).

O que são habilidades metacognitivas?

Com a tomada de consciência do aluno sobre seu modo de pensar e de aprender algo, é possível que haja uma regulação das suas ações objetivando o aprendizado, e isso é interessante no contexto da sala de aula, pois potencializa esse processo. Quando os alunos pensam ativamente sobre as atividades que estão realizando, são capazes de exercer um controle sobre os seus próprios processos mentais, assim obtendo ganhos cognitivos (ROSA, 2011).

Para efeito de sistematização e caracterização de processos metacognitivos, Schraw e Denisson (1994) sugerem uma categorização de habilidades utilizadas pelos alunos na realização de uma atividade, que constitui-se pelos componentes: *conhecimento metacognitivo* e *regulação metacognitiva*. A seguir apresentaremos um esquema dessa categorização, que nos ajudará a entender os possíveis processos metacognitivos que podem ser praticados com uso adequado de determinadas atividades educativas.



Componentes metacognitivos

De acordo com Schraw e Denisson (1994)

CONHECIMENTO METACOGNITIVO

CONHECIMENTO DECLARATIVO

CONHECIMENTO QUE O ALUNO PRECISA ANTES DE SER CAPAZ DE PROCESSAR OU USAR O PENSAMENTO CRÍTICO SOBRE O TEMA/PROBLEMA

CONHECIMENTO PROCESSUAL

CONHECIMENTO SOBRE COMO IMPLEMENTAR PROCEDIMENTOS DE APRENDIZAGEM, POR EXEMPLO ESTRATÉGIAS.

CONHECIMENTO PROCESSUAL

CONHECIMENTO QUE O ALUNO PRECISA ANTES DE SER CAPAZ DE PROCESSAR OU USAR O PENSAMENTO CRÍTICO SOBRE O TEMA/PROBLEMA

REGULAÇÃO METACOGNITIVA

PLANEJAMENTO

DEFINIÇÃO DE METAS E
ALOCAÇÃO DE RECURSOS ANTES
DE APRENDER

GESTÃO DA INFORMAÇÃO

SEQUÊNCIA DE ESTRATÉGIAS
PARA PROCESSAR UMA
INFORMAÇÃO DE FORMA MAIS
EFICIENTE

MONITORAMENTO DA COMPREENSÃO

REVER PONTOS QUE AJUDEM A
ENTENDER AS RELAÇÕES
IMPORTANTES E PARAR
REGULARMENTE PARA
VERIFICAR A COMPREENSÃO

ESTRATÉGIAS DE DEPURAÇÃO

ESTRATÉGIAS PARA CORRIGIR
ERROS DE COMPREENSÃO E DE
DESEMPENHO

AVALIAÇÃO

ANÁLISE DE DESEMPENHO E
ESTRATÉGIA DE EFICÁCIA APÓS
UM EPISÓDIO DE
APRENDIZAGEM

“Aprender a aprender”



Algumas pesquisas tem demonstrado que o treinamento em estratégias de aprendizagem resulta no melhor rendimento escolar geral dos alunos (GARNER *et al.*, 1984; PRESSLEY; LEVIN, 1983; WEINSTEIN; MAYER, 1985).

Assim, é possível incentivar os alunos a fazer resumos, criar notas, destacar pontos importantes de um texto, monitorar seu nível de compreensão durante uma leitura e ainda usar métodos para memorizar algo. Todavia, é importante que os alunos saibam identificar quando usar ou não as estratégias, pois apenas o treinamento é insuficiente para desenvolver no aluno a capacidade de “aprender a aprender” (HATTIE; BIGGS; PURDIE, 1996). Nesse sentido, é importante que o professor considere estratégias que propiciem aos alunos a oportunidade de tomar consciência de seus processos cognitivos de aprendizagem, refletindo sobre isso e atribuindo novos significados (LOCATELLI; ALVES, 2018).

A seguir serão apresentadas algumas atividades que estimulam o pensamento metacognitivo e podem ser experimentadas e reajustadas pelos professores, de acordo com seus contextos de sala de aula.

Composição de infográficos

O que é?

Consiste na apresentação de informações com elementos gráfico-visuais (fotografia, desenho, diagrama estatístico etc.) integrados em textos sintéticos e dados numéricos, geralmente utilizada em jornalismo como complemento ou síntese ilustrativa de uma notícia.

Objetivo

Organização e síntese de ideias, compreensão de textos científicos e desenvolvimento da criatividade.

Habilidades metacognitivas

Planejamento, seleção de metas e estratégias, organização de pensamentos, debater ideias uns com os outros e com o professor (BAKER; BROWN, 1980).

O que eu faço?

1. Distribua textos sobre diversos assuntos aos seus alunos e solicite que escolham um para a elaboração do infográfico;

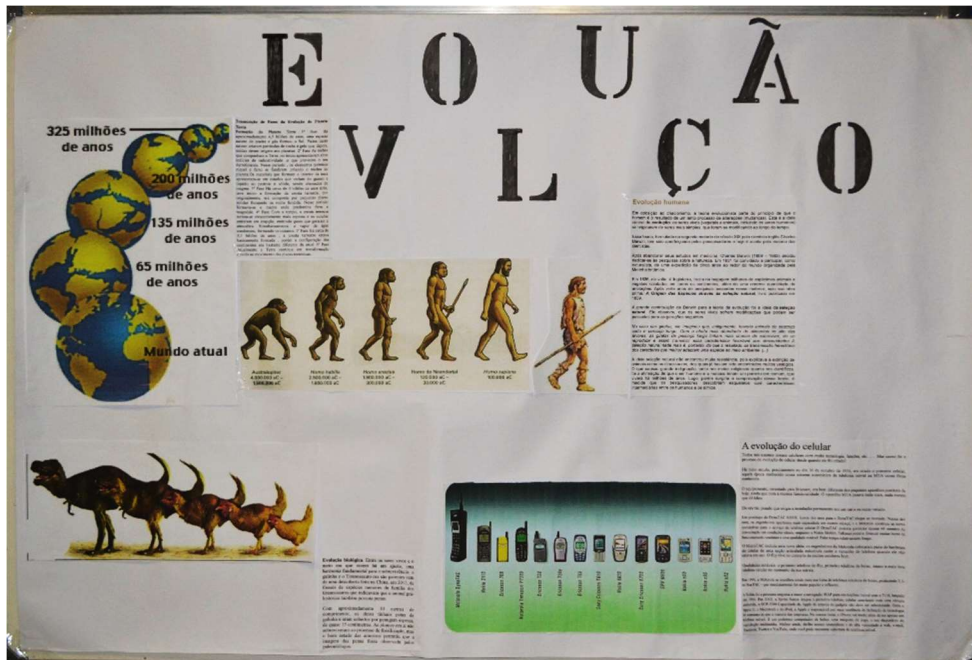
2. Apresente os passos para a elaboração e mostre modelos de infográficos (barras, linha do tempo, organizacional, mapa);
3. Distribua os materiais para os alunos;
4. Dê tempo suficiente para que organizem suas ideias e iniciem a produção;
5. Ao finalizar os infográficos, solicite que cada aluno socialize seu assunto, explicitando os motivos da escolha das informações, os motivos da escolha do modelo de infográfico produzido, suas dificuldades e alterações feitas no decorrer da elaboração.

Exemplo 1:

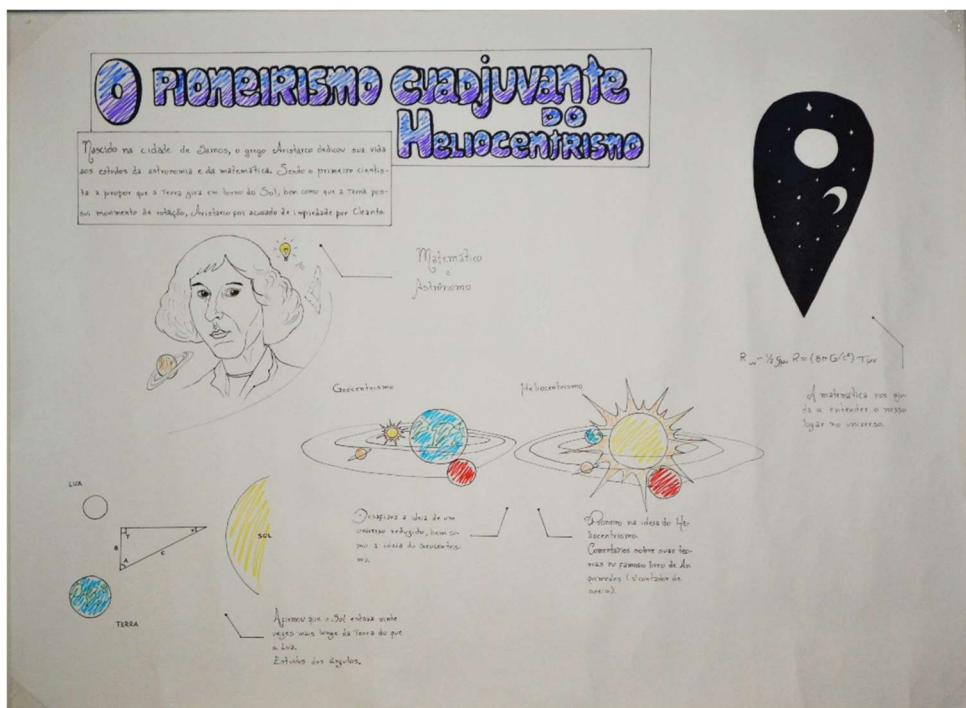
O professor de um curso de formação de professores para os anos iniciais, ao abordar fatos da história da Ciência, optou por trabalhar por meio da elaboração de infográficos. Inicialmente, distribuiu aos seus alunos textos retirados do livro “Ciência: pequeno livro das grandes ideias” do autor Dr. Peter Moore (2008) e solicitou que escolhesse um capítulo existentes nos textos.

Após a escolha, o professor expôs um infográfico que contém o passo a passo para a elaboração do mesmo e ainda mostrou vários modelos. Posteriormente, os materiais para a elaboração foram distribuídos e os alunos iniciaram o processo. Ao finalizar, cada aluno

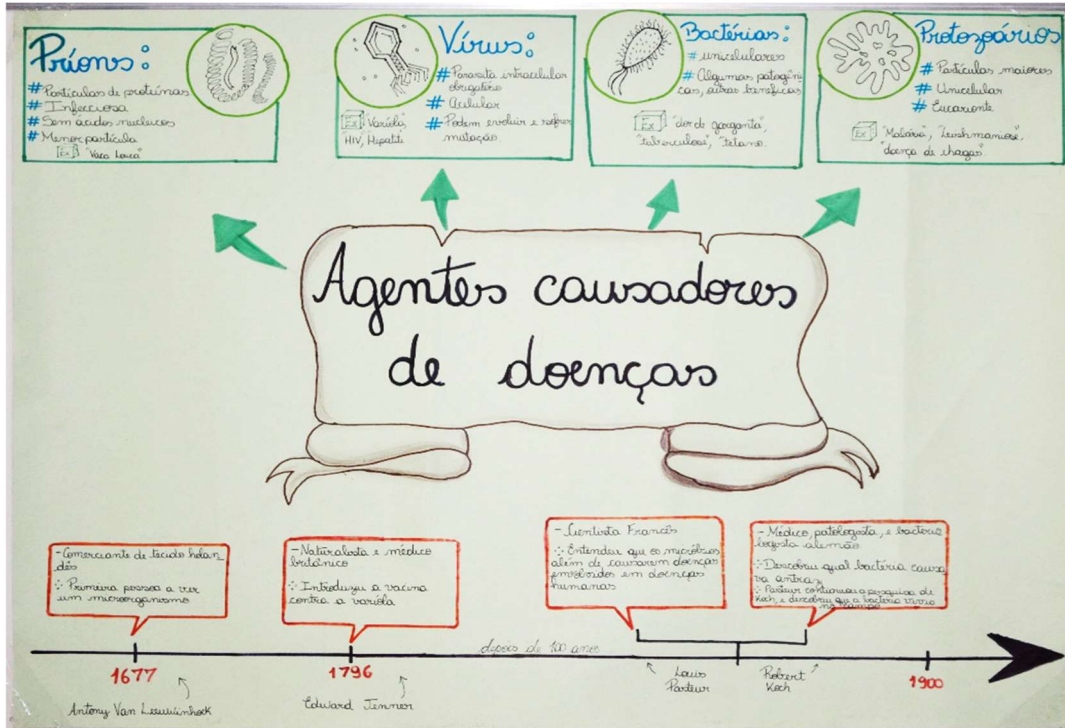
apresentou seu infográfico, explicitando os motivos pela escolha do assunto, pela escolha do modelo, expondo suas dificuldades e mudanças no processo de produção. Seguem imagens de alguns infográficos produzidos:



Infográfico final produzido pelo aluno Levi



Infográfico final produzido pela aluna Taís



Infográfico final produzido pela aluna Hebe

FREDERICK SANGER O PAI DA GENÔMICA.

O GENOMA HUMANO

Nascido em Gloucestershire, na Inglaterra, em 13 de agosto de 1918, Sanger foi uma das quatro pessoas que receberam duas vezes o prêmio Nobel, ao lado de Marie Curie, Linus Pauling e John Bardeen foi o único britânico a ganhar dois prêmios Nobel e também o único a conseguir dois desses prêmios em Química.

ESTUDO DAS PROTEÍNAS

Sanger, que se mudou em 1939 para Cambridge, onde estudou Bioquímica, determinou a sequência dos aminoácidos da insulina em 1955. Neste aspecto, Sanger demonstrou que as proteínas têm estruturas específicas e concluiu que a proteína da insulina tinha uma sequência precisa de aminoácidos, um resultado que lhe valeu seu primeiro Nobel, em 1958.

DNA

Blakemore ressaltou que a invenção de Sanger de "dois avanços técnicos críticos - o sequenciamento de proteínas e ácidos nucleicos - abriu caminho à biologia molecular, genética e genômica".

MÉTODO SANGER

Em 1975, o bioquímico desenvolveu o método de sequenciamento de DNA, conhecido como "Método de Sanger", trabalho que foi base para importantes projetos, como o do Genoma Humano, e que lhe rendeu o segundo Prêmio Nobel, em 1980, compartilhado com Walter Gilbert.

A NOVA BIOQUÍMICA

C DIGO GENÉTICO

Infográfico final produzido pelo aluno Davi

Mapas mentais

O que é?

Os mapas mentais são representações de processos de pensamentos naturais e imagens criadas pelo cérebro (BUZAN, 2005). Isto é, um mapa mental é uma ferramenta que possibilita uma visão global da informação, com detalhes e interligações do assunto de forma não linear, que pode ser representada em forma de rede, por exemplo. Geralmente é composto de uma ideia central e ideias associadas em forma de ramificações.

Objetivo

Estimular a organização de síntese de ideias e informações.

O que eu faço?

1. Escolha um texto apropriado que aborde o assunto desejado;
2. Peça para os seus alunos escreverem em uma folha de papel o tema central;
3. Instigue sobre os conhecimentos prévios acerca do tema e peça que escrevam em forma de rede/teia;

4. Após esse primeiro momento, recolha os mapas mentais e registre;
5. Em seguida solicite a leitura atenta do texto, reforçando que seus alunos devem marcar as partes importantes;
6. Após a leitura, devolva os mapas mentais e solicite que façam as alterações necessárias (com outra cor de caneta para identificar melhor as alterações).

Exemplo:

Uma professora de um curso de formação de professores para a educação básica, ao ministrar a disciplina “educação ambiental” optou por promover a discussão no sentido da educação ambiental crítica e por isso utilizou o texto “Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual”, de autoria de Mauro Guimarães, por meio de uma atividade de elaboração de mapas mentais.

Para iniciar a atividade, a professora pediu que os alunos escrevessem “educação ambiental crítica” em uma folha e instigou sobre os seus conhecimentos prévios acerca do tema, pedindo que as ideias fossem registradas em forma de ramificações do tema central. Após esse momento, os mapas foram recolhidos e, então, foi solicitada a leitura atenta do texto em questão, reforçando aos alunos o hábito de

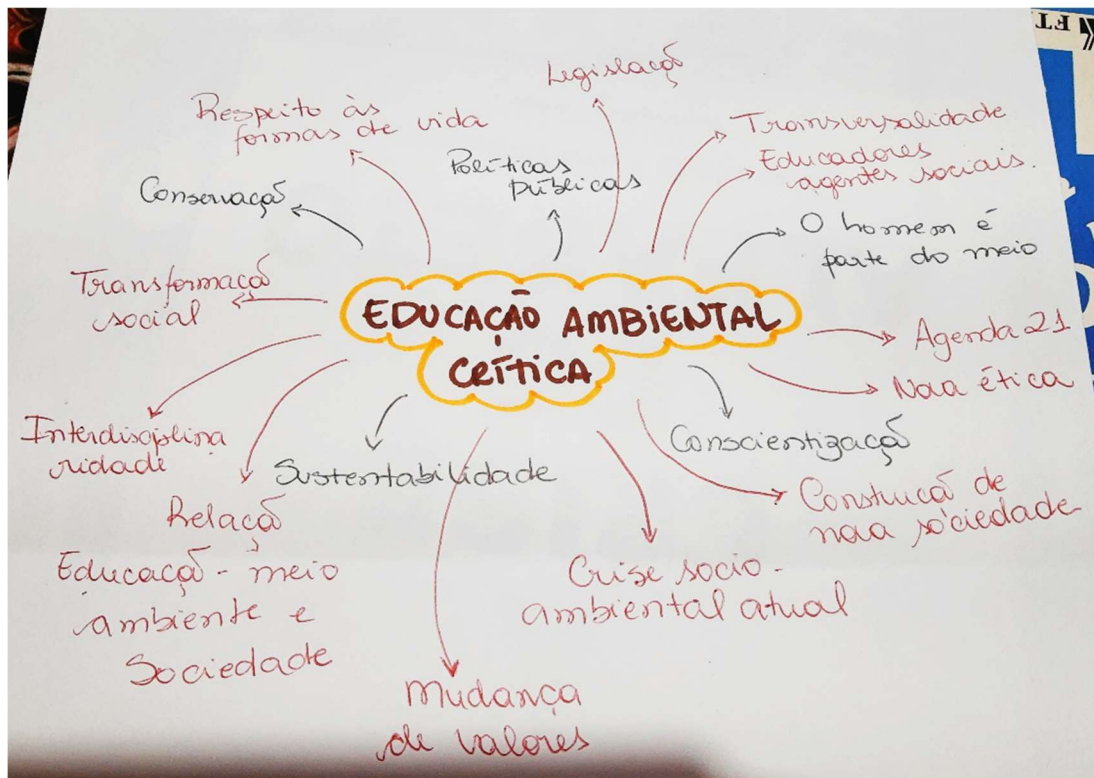
destacar com um “marca texto” partes que julgassem importantes enquanto faziam a leitura.

Assim, conforme os alunos finalizavam a leitura, a professora devolvia seus mapas mentais para que fizessem as alterações necessárias.

Seguem imagens do mapa mental produzido por uma aluna (antes e depois da leitura):



Mapa mental antes da leitura



Mapa mental depois da leitura

KWL Plus

O que é?

O K-W-L PLUS (CARR; OGLE, 1987), é uma estratégia que visa ativar o conhecimento prévio do estudante acerca de um determinado assunto, ajudando a localizar e sistematizar informações mais importantes a medida fazem a leitura. De acordo com os procedimentos das estratégias atribui-se à “K” (*Know*) o que o aluno sabe sobre o assunto, “W” (*Want*) o que quer saber, e “L” (*Learned*) o que aprendeu a partir da leitura do texto.

O termo “Plus” é adicionado à medida que o aluno deve, após responder as perguntas anteriores, elaborar um mapa mental do texto.

Objetivo

Estimular a explicitação de conhecimentos e dúvidas prévias a respeito de um assunto, a busca e elaboração de respostas para suas próprias perguntas, além de possibilitar que estabeleçam relações entre as palavras, categorizando as ideias para a elaboração do mapa mental do texto.

O que eu faço?

1. Escolha um texto apropriado para seus alunos que aborde o assunto desejado;
2. Peça para os alunos elaborarem uma tabela no próprio caderno dividida em 3 colunas. Na primeira deve-se escrever “*O que eu sei?*” e nas demais: “*O que eu quero saber?*” e “*O que eu aprendi?*”. É importante que estejam nessa ordem;
3. Ative o conhecimento prévio de seus alunos a respeito do assunto e os faça anotar na primeira coluna da tabela;
4. Estimule-os a elaborar perguntas sobre o que gostariam de saber ao ler o texto e solicite o registro delas na segunda coluna;
5. Peça que iniciem a leitura do texto marcando com um ‘marca-texto’ as partes que julgar importantes;
6. Após a leitura, solicite o registro dos conhecimentos adquiridos com a leitura na última coluna correspondente a pergunta “*O que eu aprendi?*”;
7. A partir das informações desta última coluna, peça que seus alunos agrupem as ideias semelhantes e nomeie em categorias, seguido da organização destas em forma de mapa mental.
8. Após a conclusão das tabelas KWL o professor pode expor e discutir perguntas, respostas e

aprendizagens expressas por alguns estudantes nas suas respectivas tabelas.

Exemplo:

Uma professora de um curso de formação de professores de Ciências envolveu seus alunos no estudo sobre a História da Ciência (HC) a partir da leitura do texto “A história da Ciência no ensino-aprendizagem das Ciências” de autoria de Sequeira e Leite (1988). Antes de iniciar a leitura do referido texto, a professora solicitou que os alunos desenhasssem uma tabela dividida em 4 colunas e preenchessem com as perguntas: “*O que eu sei?*”; “*O que eu quero saber?*”; “*Como vou descobrir?*”; e “*O que eu aprendi?*”.

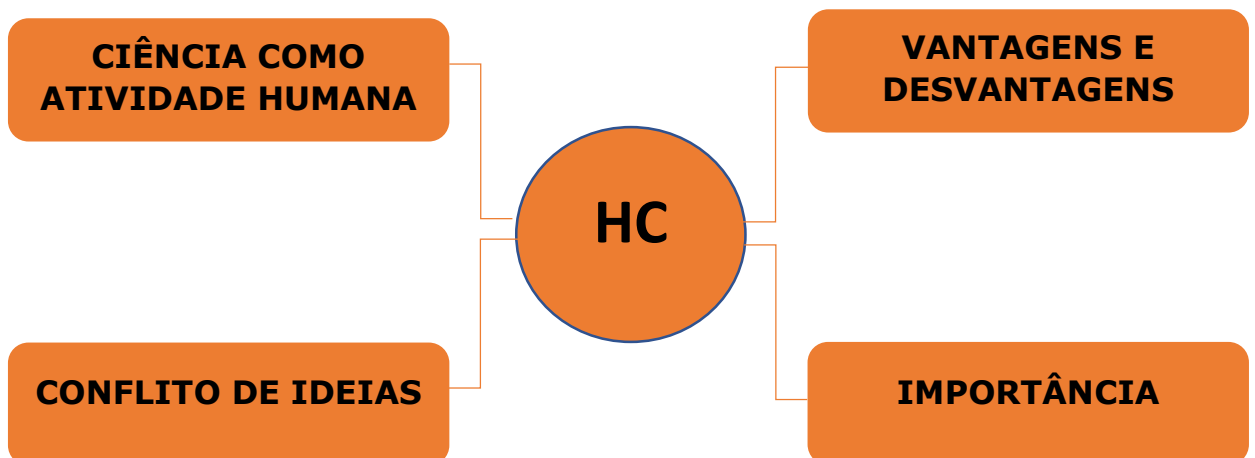
Posteriormente, a professora questionou acerca dos conhecimentos prévios dos alunos, as dúvidas e curiosidades sobre o assunto, e ainda os fez pensar sobre as fontes que poderiam auxiliar na busca pelas respostas para suas próprias perguntas, enquanto os registros eram feitos em cada coluna correspondente. Assim, iniciaram a leitura do texto destacando com um ‘marca-texto’ as informações relevantes. Ao término da leitura, a professora solicitou que os alunos registrassem na última coluna referente a pergunta “*O que eu aprendi?*” todos os conhecimentos que foram adquiridos. Segue a atividade produzida por uma aluna:

O que eu sei?	O que eu quero saber?	O que eu aprendi?
A HC é importante para o aprendizado de conceitos científicos	De que forma a HC está presente no processo de ensino aprendizagem de Ciências?	Existem conflitos de opiniões entre cientistas e educadores sobre as contribuições da HC
		HC abordada a partir de uma concepção filosófica pode contribuir para uma visão incorreta da Ciência, do conhecimento científico e dos cientistas
		HC é importante para compreender princípios, leis e teorias, além de compreender o próprio conceito de Ciência
		O auge da HC se deu na década de 70, em Harvard. O projeto de física reconhece HC na educação e defende que ajuda os alunos a entender a física como uma atividade humana

A partir do preenchimento da última coluna, referente à pergunta “o que eu aprendi?”, os alunos criaram categorias a partir do agrupamento de ideias semelhantes, como segue:

Conflitos de ideias	Ciência como atividade humana	Vantagens e desvantagens	Importância
Existem conflitos de opiniões entre cientistas e educadores sobre as contribuições da HC	O auge da HC se deu na década de 70, em Harvard. O projeto de física reconhece HC na educação e defende que ajuda os alunos a entender a física como uma atividade humana	HC abordada a partir de uma concepção filosófica pode contribuir para uma visão incorreta da Ciência, do conhecimento científico e dos cientistas	HC é importante para compreender princípios, leis e teorias, além de compreender o próprio conceito de Ciência

Por fim, os alunos elaboraram um mapa do texto utilizando as categorias criadas por eles:



Antecipando informações

O que é?

Os guias de antecipação são estratégias pré-leitura que podem ser usados a partir de textos informativos, tais como artigos de jornal e livros didáticos em diversos níveis (HERBER, 1978). Porém, neste caso, foi feita uma adaptação da estratégia para a utilização de jogos de perguntas e respostas.

Objetivo

A estratégia de antecipar ideias de um determinado assunto, ativa o conhecimento prévio dos alunos e a curiosidade pelo assunto a ser estudado. Muitos estudantes têm concepções errôneas acerca de conceitos científicos, portanto o guia de antecipação é especialmente eficiente com conteúdos relacionados à Ciências (MOSS; LOH, 2010).

O que eu faço?

O jogo escolhido para essa atividade traz perguntas e respostas a respeito da educação ambiental, abordando questões nesse contexto. Porém, é possível selecionar jogos ou textos de sua preferência, de acordo com o assunto estudado seguindo os passos abaixo:

1. Analise o jogo ou texto, destacando informações e ideias importantes;
2. Antecipe essas informações de modo que oportunize reflexões sobre o que o aluno já sabe acerca do assunto;
3. Crie guias de antecipação com afirmações relacionadas ao conteúdo do jogo para os alunos julgarem se verdadeiras ou falsas;
4. Divida a turma em grupos e distribua os guias de antecipação, um para cada grupo, dando um tempo para que discutam e decidam suas respostas em relação às afirmações;
5. Recolha os guias de antecipação e distribua os jogos, um para cada grupo;
6. Após o término do jogo devolva os guias para os respectivos grupos e solicite que revisem suas respostas, corrigindo o que for necessário;
7. Promova a socialização sobre o modo como modificaram suas respostas com base nas novas informações.

Exemplo:

Uma professora de um curso de formação de professores de ciências para séries iniciais, ao trabalhar o tema “seres vivos e meio ambiente”, optou por utilizar um jogo de perguntas e respostas acerca do assunto “preservação ambiental”. Antes de iniciar o jogo, a professora dividiu a turma em 4

grupos e distribuiu um guia com afirmações, um para cada grupo, solicitando que os alunos discutissem e julgassem as afirmações como verdadeiras ou falsas.

Após essa atividade, os guias foram recolhidos e a professora distribuiu os jogos, um para cada grupo. Com o término das rodadas, os guias foram devolvidos aos grupos para que os alunos pudessem refletir, modificar e corrigir as afirmações baseado no que aprenderam enquanto jogavam. Em seguida, a professora abriu uma discussão sobre o modo como foram feitas as modificações e cada grupo expôs suas alterações e conhecimentos adquiridos a partir do jogo.

Amostra de Guia de Antecipação		
1. As pilhas e baterias são consideradas como “lixo tecnológico”, pois prejudicam a camada de ozônio.	V	F
2. No Brasil, 60% do total das latas de alumínio são recicladas.	V	F
3. Papel celofane, plastificado e com cera podem ser reciclados.	V	F
4. A reciclagem de alumínio ajuda na redução da quantidade de petróleo extraído da natureza.	V	F
5. O coletor vermelho é para plásticos, o verde é para vidros, o amarelo é para o metal e o azul é para papel.	V	F
6. Os 3 R's da preservação ambiental significam: reciclar, reutilizar, reduzir.	V	F

Quadro comparativo

O que é?

Consiste na elaboração de um quadro ou tabela que contenha informações relevantes de um texto a fim de melhor compreendê-lo. Utilizado preferencialmente em textos que abordam questões divergentes entre autores, ou que mostram a evolução de um determinado fato ao longo do tempo.

Objetivo

Organização de ideias; facilitar a compreensão e aprendizagem de fatos históricos e científicos.

O que eu faço?

1. Escolha um texto apropriado para os alunos que aborde o assunto desejado;
2. Peça que os alunos criem uma tabela contendo linhas e colunas previamente pensadas pelo professor, de acordo com o texto escolhido;
3. Solicite que façam a leitura do texto e em seguida preencham a tabela;
4. Por último, discuta o texto baseado nas tabelas que foram elaboradas pelos alunos. Se preferir,

faça sua própria tabela e neste momento compartilhe e compare com as dos alunos.

Exemplo:

O professor de um curso de formação continuada de professores de Ciências, ao abordar assuntos sobre pontos de vista filosóficos e teorias de aprendizagem, solicitou que seus alunos criassem, no computador, uma tabela com 8 linhas e 4 colunas com categorias previamente elaboradas, por ele mesmo, sobre o texto *Concepções psicológicas sobre ensino-aprendizagem de Ciências* (BRABO, 2012), e solicitou a leitura e preenchimento da tabela. Posteriormente, o professor expôs sua própria tabela e seguiu a aula sob uma discussão com os alunos sobre os diferentes pontos de vista filosóficos e fazendo comparações entre as tabelas. Segue uma tabela elaborada por uma aluna:

	POSITIVISMO CLÁSSICO	FENOMENOLOGIA	MAT. HIST. DIALÉTICO
Noção de realidade	Existem fatos sociais como realidade objetiva, independente das crenças do indivíduo.	É impossível haver conhecimento absolutamente objetivo.	A realidade existe independentemente da consciência.
Finalidade da Ciência	Centrar esforços em descobrir, por meio de raciocínio e observação, as leis efetivas do universo.	Buscar a libertação de conceitos e definições apriorísticas; procurar a essência do fenômeno.	Estudar as leis sociológicas que caracterizam a vida em sociedade.
Atitude do cientista em relação aos sujeitos da pesquisa	Estratégias de medição e observação controlada; lógica formal e a matemática como fundamento para a estruturação de teorias.	Processo lógico da interpretação e reflexão sobre o fenômeno ou objeto de seu estudo.	Oferecer uma concepção científica da realidade, considerando condições sócio-históricas como causas e consequências.
Tipos de dados de pesquisa	Dados empiricamente testáveis.	Dados interpretados intencionalmente à consciência do sujeito.	Dados qualitativos e quantitativos.
Métodos de análise de dados empregados	Método científico único que pode ser aplicado aos fenômenos naturais, psicológicos e sociais.	Interpretação e reflexão sobre o fenômeno ou objeto de seu estudo.	A natureza dos métodos e técnicas para o estudo dos fenômenos dependem das características do conteúdo do mesmo.
Características textuais dos relatos de pesquisa produzidas	Uso de uma linguagem objetiva e neutra (e a-histórica).	Descrição detalhada do fenômeno, privilegiando aspectos subjetivos dos atores.	Considerando formações sócio-econômicas e relações de produção como fundamentos da sociedade

	POSITIVISMO CLÁSSICO	FENOMENOLOGIA	MAT. HIST. DIALÉTICO
Principais autores de teorias de aprendizagem	Behaviorismo: Watson, Pavlov, Guthrie, Hull, Skinner. Cognitivismo: Hebb, Gagné, Bruner, Ausubel, Piaget, Newell	George Kelly, Carls Rogers, Joseph Novak.	Vygotsky
Conceitos mais comuns	Behaviorismo, Cognitivismo, Comportamento, Contigências, Estrutura cognitiva, Representações	Gestalt, Construtivismo, Existencialismo.	ZDP, processos mentais superiores, inteligência prática, inteligência abstrata, amontoados sincréticos.

Linha do tempo

O que é?

Uma linha do tempo é um desenho gráfico de uma barra longa, com datas que indicam o período em que determinados eventos aconteceram. Na educação pode ajudar estudantes e investigadores a compreender os eventos e estabelecer relações dos eventos num determinado assunto.

Objetivo

Estimular a organização cronológica dos acontecimentos, síntese de ideias e a criatividade.

O que eu faço?

1. Selecione um texto que servirá de base para a elaboração da linha do tempo (pode ser um texto científico, história em quadrinhos, um filme, ou qualquer outro material de sua escolha, de acordo com o conteúdo a ser estudado);
2. Distribua o texto aos alunos e explique que eles deverão encontrar fatos importantes no texto e ordená-los cronologicamente;
3. Solicite a elaboração da linha do tempo, de acordo com o material e conteúdo escolhidos. A linha do tempo pode ser construída em grupo ou

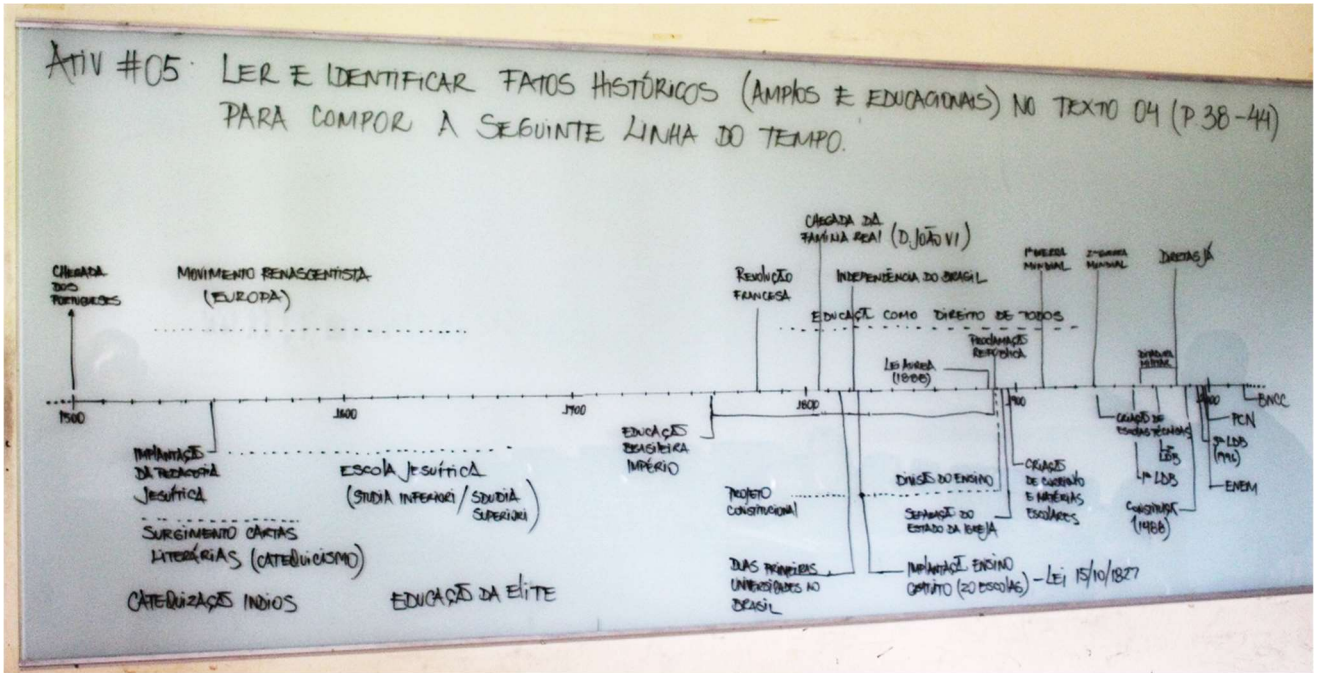
individualmente. Para facilitar é mostre alguns exemplos de linha do tempo sobre um outro assunto.

4. Ao final, faça a socialização das linhas do tempo elaboradas na turma e promova a construção coletiva de argumentos sobre o conteúdo estudado.

Exemplo:

O professor de um curso de formação de professores para as séries iniciais, ao ministrar a disciplina *Tendências pedagógicas no ensino* utilizou o texto *Formação da educação urbana e rural no Brasil: uma gênese a partir da historicidade* (GUIMARÃES, 2017) solicitou que, após a leitura atenta do texto, cada aluno extraísse os principais fatos históricos e tendências educativas para compor uma linha do tempo sobre os eventos e acontecimentos importantes discutidos no texto. Ao final da atividade, o professor desenhou a linha do tempo no quadro da sala e pediu que os alunos explicitassem os acontecimentos destacados por eles, e, conforme isso ocorria, o professor elaborou uma grande linha do tempo na lousa.

ATIV #05. LER E IDENTIFICAR FATOS HISTÓRICOS (AMPLAS E EDUCACIONAIS) NO TEXTO 04 (P.38-44) PARA COMPOR A SEGUINTE LINHA DO TEMPO.



Linha do tempo produzida na atividade

Perguntas literais e de inferência

O que é?

As perguntas literais questionam algo que está explícito no texto, e as perguntas de inferência exigem uma compreensão da leitura que ultrapassa a informação explícita. A dificuldade do leitor em compreender um texto reside, essencialmente, na falta de conexões que ajudem o leitor fazer inferências (TOVANI, 2000). Assim, a elaboração de inferências surge como um processo cognitivo fundamental para a compreensão de todo e qualquer texto.

Objetivo

Reflexão e estabelecimento de relações, ativando o pensamento metacognitivo.

O que eu faço?

1. Selecione o texto apropriado para sua turma e estabeleça uma quantidade de perguntas;
2. Em sala de aula, discuta os tipos de perguntas (literal e inferência) com os alunos e esclareça as dúvidas;
3. Solicite o estudo do texto e a criação das perguntas;

4. Ao final, promova a socialização das perguntas e discuta as respostas coletivamente.

Exemplo:

Em um curso de formação de professores para as séries iniciais, o professor da disciplina *Tendências pedagógicas no ensino* discutiu com seus alunos os tipos de perguntas: literal e inferência, para esclarecer a atividade que seria solicitada. Assim, após a explicação e esclarecimento de dúvidas, pediu que seus alunos estudassem o texto intitulado *Leitura do mundo, leitura da palavra, leitura proficiente: qual é a coisa que esse nome chama?* (BRAKLING, 2008). Para auxiliar neste estudo, o professor pediu que cada aluno pensasse em duas perguntas sobre o conteúdo do texto, uma pergunta literal e uma pergunta de inferência. Seguem alguns exemplos de perguntas elaboradas pelos alunos:

Aluno 1

Pergunta literal: *Segundo Kátia Brakling, a leitura compartilhada tem qual finalidade?*

Pergunta de inferência: *Na maioria das escolas os professores não adotam a leitura compartilhada, pois acreditam atrapalhar na concentração dos alunos. Entretanto, o texto afirma que a leitura compartilhada precisa ganhar mais espaço. Por qual motivo ele faz esta afirmação?*

Aluno 2:

Pergunta literal: *O que significa ler fluentemente?*

Pergunta de inferência: *Diante de uma sociedade que possui tantas formas de entretenimento, como deixar a leitura mais atrativa, de forma a promover uma fluência leitora?*

Aluno 3:

Pergunta literal: *Quais são as diferentes modalidades de leitura?*

Pergunta de inferência: *A televisão e os jogos de vídeo game são concorrentes ou aliados para a ajuda na leitura?*

Codificando textos

O que é?

Criar códigos e é usar para marcar textos pode facilitar a compreensão e ajudar a localizar e categorizar determinadas informações em textos. Bons leitores em geral, criam seus próprios códigos para marcar textos que costumam ler (figuras, ícones, desenhos, sinais de pontuação ou qualquer coisa do tipo).

Objetivo

Habilidades de codificação e decodificação advém de um pensamento metacognitivo que envolve apropriação da informação, representações mentais e recriação de ideias, resultando na construção de um conceito, significado e, conseqüentemente, na compreensão do que está sendo estudado (DIAS *et al.* 2014).

O que eu faço?







1. Selecione um texto apropriado para a sua turma;
2. Peça que seus alunos estudem o texto e criem códigos para as informações, conforme realizam a leitura;

3. Dê o tempo necessário para que esse processo aconteça;
4. Ao final, socialize os códigos criados e as informações as quais eles correspondem, para que os alunos conheçam os códigos uns dos outros.

Exemplo:

Em uma turma de formação de professores, o professor da disciplina *Tendências pedagógicas no ensino*, ao abordar o texto *História das disciplinas escolares e história da educação: algumas reflexões dos autores* (SOUZA JUNIOR; GALVÃO, 2005), solicitou aos alunos que criassem códigos para as informações contidas no texto. Posteriormente, o professor estimulou que os alunos comentassem sobre os seus códigos criados, compartilhando as ideias e construindo conhecimento coletivamente.

Seguem alguns exemplos de códigos criados (os que compartilham o mesmo significado estão separados por uma barra “/”), geralmente inseridos pelos alunos nas laterais do texto, na altura dos trechos de interesse:

Significado	Códigos
Informações importantes	 /  /  / 
Informações que não foram compreendidas	
Aprofundar o assunto; buscar em outras fontes	

Transformando parágrafos em tópicos

O que é?

Na leitura de um texto, a criação de tópicos pode ser uma estratégia interessante para auxiliar na compreensão do mesmo, pois se configura como uma estratégia de organização (Boruchovitch, 2001).

Objetivo

Organização e síntese de ideias; estabelecimento de relações e inferências.

O que eu faço?

1. Selecione um texto apropriado para a sua turma;
2. Solicite que os alunos façam a leitura do texto, e criem tópicos que representem o que cada parágrafo quer dizer;
3. Ao final, promova uma discussão coletiva sobre cada parágrafo, a partir dos tópicos criados por eles.

Exemplo:

Ao abordar aspectos relacionados à Base Nacional Comum Curricular, o professor da disciplina *Tendências pedagógicas no ensino* optou por utilizar o texto *Afinal, o que os brasileiros precisam saber?*

(SINGER, 2017) como subsídio para as discussões na turma. Porém, para auxiliar no entendimento do texto, o professor solicitou que os alunos transformassem cada parágrafo do texto em um tópico, que seja capaz de representar a informação contida no parágrafo.

Posteriormente, os alunos, em uma grande roda, socializaram cada tópico discutindo o conteúdo de cada parágrafo.

Segue um exemplo de tópicos criados por uma aluna (nesse caso, o texto utilizado pelo professor continha 20 parágrafos):

1. Principais problemas da BNCC;
2. Compromisso com a educação integral;
3. Organização da BNCC;
4. Direitos de aprendizagem;
5. Competências gerais para o conhecimento;
6. Formação de um ser solidário, intelecto e social;
7. Formação social democrática e inclusiva;
8. Problemática na fragmentação do conhecimento;
9. Prejuízos causados pela fragmentação;
10. Excesso de habilidades por disciplina;
11. Não entendimento de habilidade;
12. Habilidades que a criança deve ter após concluir o ensino infantil;
13. Habilidades da criança a partir do 5º ano;
14. Aluno entendedor da Ciência em aulas de Ciências;
15. Habilidades apresentadas de forma ineficiente;
16. Falta de inter-relação de habilidades;

17. Competências do aluno a partir do 9º ano;
18. Organização escolar de outros países não se aplicam nesse contexto;
19. Desenvolvimento de projetos de pesquisa;
20. Conteúdos para o desenvolvimento do aluno;

Algumas considerações

É com o entendimento de que a metacognição é um campo de investigação interessante, sobretudo na aprendizagem, devido mecanismos específicos de pensamento, que busquei traçar possibilidades com as atividades didáticas sugeridas. As atividades didáticas propostas estimulam o desenvolvimento de habilidades metacognitivas ao mesmo tempo que ajudam na aprendizagem de conhecimentos científicos.

Outras atividades, que não foram mencionadas neste produto didático, são discutidas por autores como promissoras na aprendizagem de algo, como por exemplo a estratégia metacognitiva P.O.E (predizer, observar e explicar), acrescida de mais duas etapas metacognitivas, possibilitando a autorregulação do pensamento: o “repensar” e “reexplicar”, denominado P.O.E-RR pelos autores Locatelli e Arroio (2014), que demonstraram bons resultados obtidos em um estudo sobre aprendizagem de química.

Souza e Boruchovitch (2010) trazem a discussão sobre a importância dos mapas conceituais nesse processo, como estratégia cognitiva de organização do conhecimento, incentivando que o aluno planeje,

monitore e ainda regule seu próprio pensamento na sua elaboração.

Tenho consciência de que essas atividades propostas não representam a solução para as dificuldades de aprendizagens dos alunos, pois entendo que não há uma única solução para essas dificuldades, assim como não há uma maneira única e ideal de ensinar, porém acredito que é uma contribuição para a melhoria do ensino. Assim, com este produto tenho intenção de aproximar as propostas didáticas às instruções da metacognição, oferecendo uma possibilidade de intervenção didática aos professores, podendo ser adaptadas de acordo com as especificidades de seus contextos de atuação e salas de aula, contribuindo para amenizar as dificuldades de aprendizagem e incentivando a consideração do pensamento metacognitivo como potencializador nesse processo.

Referências

AFINAL, O QUE OS BRASILEIROS PRECISAM SABER? Centro de Referência em Educação Integral. 2017. Disponível em: <https://educacaointegral.org.br/reportagens/afinal-o-que-os-brasileiros-precisam-saber>

BAKER, Linda; BROWN, Ann. Metacognitive skills and reading. *In*: PEARSON, P. D; BARR, R; KAMIL, M; MOSENTHAL, P. (Eds.). **Handbook of Reading Research**. New York: Longman, p.353-394, 1984.

BORUCHOVITCH, Evely. Algumas estratégias de compreensão em leitura de alunos do ensino fundamental. **Psicol. Esc. Educ.** (Impr.) [online], vol.5, n.1, 2001, pp.19-25.

BRABO, Jesus Cardoso. Concepções Psicológicas sobre ensino-aprendizagem de Ciências. IEMCI/UFPA. 2012.

BRAKLING, Kátia Lomba. Leitura do mundo, leitura da palavra, leitura proficiente: qual é a coisa que esse nome chama? **Revista Aprender Juntos**. São Paulo (SP): Edições SM. 2008.

BUZAN, Tony. Mapas mentais e sua elaboração: um sistema definitivo de pensamento que transformará a sua vida. Editora Cultrix, São Paulo, p. 118, 2005.

CARR, Eileen; OGLE, Donna. K-W-L PLUS: A strategy for comprehension and summarization. **Journal of Reading**, p. 626-631. 1987.

DIAS, Maria Sara de Lima; KAFROUNI, Roberta; Baltazar, Camilla Silva; STOCKI, Juliana. A formação dos conceitos em Vigotski:

replicando um experimento. **Psicol. Esc. Educ**, 2014, vol.18, n.3, p.493-500.

FLAVELL, John Hurley. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. **American Psychologist**, 1979, 34(10), 906-911.

GARNER, Ruth. *et al.* Inducing use of a text lookback strategy among unsuccessful readers. **American Educational Research Journal**, 21. 789-798. 1984.

GUIMARÃES, Mauro. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, v. 7, n. 9, p. 11-22. 2016.

GUIMARÃES, Willian Franklin Ferreira. Formação da educação urbana e rural no Brasil: uma gênese a partir da historicidade. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 1, n. 1. 2017.

HATTIE, John; BIGGS, John; PURDIE, Nola. Effects of learning skills interventions on students: a meta analysis. **Review of Educational Research**, n. 66, p. 99-136, 1996.

HERBER, Harold. Prediction as motivation and an aid to comprehension. *In* H. Herber, *Teaching reading in content areas* (2nd ed., pp. 173-189). **Englewood Cliffs, NJ**: Prentice-Hall. 1978.

LOCATELLI, Solange Wagner; ALVES, Natália Cristina Barbosa. Aproximações entre o monitoramento metacognitivo e a elaboração de portfólio em uma disciplina de Química Geral. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, [S.l.], v. 14, n. 29, p. 79-92. 2018.

LOCATELLI, Solange Wagner; ARROIO, A. Metavisual strategy assisting the learning of initial concepts of electrochemistry. **Natural Science Education**, v. 39, n. 1, p. 14-24. 2014.

MOSS, Bárbara; LOH, Virgínia. 35 estratégias para desenvolver a leitura com textos informativos. Porto Alegre: Penso Editora. 2010.

- OGLE, Donna. K-L-W: A teaching model that develops active reading of expository text. **The Reading Teacher**, 39: 564-70. 1986.
- OLIVEIRA, Katya Luciane de.; BORUCHOVITCH, Evely; SANTOS, Acácia Aparecida dos. Estratégias de aprendizagem e desempenho acadêmico: evidências de validade. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 25 n. 4, 2009, p.531-536.
- PRESSLEY, Michael; LEVIN, Joel. **Precognitive strategy research: Psychological Foundations**. New York: Springer-Verlag. 1983.
- ROSA, Cleci T. Werner da. **A metacognição e as atividades experimentais no ensino de Física**. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- SCHRAW, Gregory; DENNISON, Rayne Sperling. Assessing metacognitive awareness. **Contemporary Educational Psychology**, v. 19, n. 4, p. 460-475, 1994.
- SEQUEIRA, Manoel; LEITE, Laurinda. A história da ciência no ensino-aprendizagem das ciências. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 1, n. 2, p. 29-40. 1988.
- SOUZA JÚNIOR, Marcílio; GALVÃO, Ana Maria de Oliveira. História das disciplinas escolares e história da educação: algumas reflexões. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 391-408. 2005.
- SOUZA, Nádia Aparecida de.; BORUCHOVITCH, Evely. Mapas conceituais: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. **Educação em Revista**, Belo horizonte, v. 26, n. 03, p. 195-218. 2010.
- TOVANI, Cris. **I read it, but I don't get it: Comprehension strategies for adolescent readers**, Portland: Stenhouse. 2000.
- WEINSTEIN, Claire; MAYER, Richard. The teaching of learning strategies. In: WITTRICK, M. (Org.). **Handbook of research on teaching**. New York: Macmillan. 1985, p. 315-327.