

## **Criando projetos: ensinando a raciocinar**

### **Orientação explícita para o raciocínio**

#### **Ensinando capacitações específicas**

O trabalho com projeto oferece grandes oportunidades para orientação em capacitações cognitivas específicas e estratégias, ao mesmo tempo em que se enfatiza o ensino da matéria em contextos autênticos. Ao ministrar miniaulas de 10-15 minutos sobre capacitações enquanto os alunos estão trabalhando nos projetos, os professores podem organizar o ensino para que os alunos possam aplicar imediatamente o que aprenderam em contextos significativos. A orientação explícita eficaz geralmente engloba seis componentes.

1. Seleção de uma capacitação ou estratégia apropriada a ser ensinada.
2. Identificação e categorização da capacitação.
3. Modelagem da capacitação por meio do pensamento em voz alta.
4. Orientação da prática da capacitação com um colega ou em um grupo pequeno.
5. Explicação de como e quando usar a capacitação ou estratégia.
6. Treinamento contínuo sobre como usar a capacitação de forma eficiente.

#### **Selecionar a capacitação a ser ensinada**

Projetos complexos requerem muitos tipos diferentes de raciocínio, e o professor deve ser capaz de discernir qual deve ser selecionado durante a orientação explícita. Barry Beyer, em seu livro *Practical Strategies for the Teaching of Thinking*, sugere que o professor faça as perguntas a seguir ao escolher as capacitações nas quais focar a orientação.

- Os alunos têm motivo para usar a capacitação no dia-a-dia fora da sala de aula?
- A capacitação tem um uso freqüente e prático no aprendizado de várias matérias?
- A capacitação surgirá a partir de capacitações que os alunos já adquiriram e/ou conduz a capacitações mais complexas e necessárias no futuro?
- A capacitação pode ser integrada facilmente ao ensino da matéria?
- Os alunos estão preparados para adquirir essa capacitação com orientação explícita e o esforço apropriado?

Ao selecionar uma capacitação, um bom ponto de partida está nos níveis superiores da Taxonomia de Bloom revisada ou nas partes de compreensão e análise da Nova Taxonomia de Marzano. Dentro das capacitações, selecione subcapacitações que sejam as mais restritas e específicas possíveis. Orientações para “raciocinar mais profundamente” ou “usar cognição da mais alta ordem” estão para os alunos como a advertência “vá com mais vontade” está para um esportista. Sem instruções do que fazer exatamente, muitos alunos, especialmente aqueles que se esforçam, terão dificuldade para aprender novas capacitações.

Por exemplo, em vez de dar uma lição sobre uma capacitação como “análise”, ensine os alunos como fazer deduções sobre o ponto de vista de um fato histórico narrado em primeira pessoa. Em outra lição, os alunos podem aprender a fazer deduções sobre as considerações contidas em um comunicado à imprensa emitido pelo governo. Pela repetição das lições de dedução com tipos diferentes de informação e subcapacitações distintas, os alunos desenvolvem o entendimento de como aplicar a capacitação cognitiva a diversas situações.

Os alunos primários são capazes de aprender um grande número de capacitações, sendo que algumas destas são precursoras de um raciocínio mais avançado nas próximas séries. As seguintes capacitações são apropriadas para crianças pequenas.

- Determinar diferenças e semelhanças/comparar e contrastar
- Categorizar
- Decidir se algo é uma boa prova
- Diferenciar entre fato e opinião, ciência e fantasia
- Entender pontos de vista diferentes
- Justificar as opiniões
- Definir metas

- Verificar o trabalho
- Fazer deduções simples sobre histórias e conceitos
- Diferenciar informações importantes de triviais

### Quais capacitações ensinar

Quando os alunos chegam aos últimos anos do ensino fundamental, estão preparados para desenvolver capacitações de argumentação formal. Miniaulas nas seguintes capacitações são apropriadas para alunos dessa idade:

- Criar categorias com base em eventos ou itens específicos.
- Tirar conclusões com base nas informações disponíveis.
- Identificar alguns tipos de falácias na argumentação informal.
- Entender a diferença entre alegações e fatos.
- Avaliar a credibilidade de uma prova.
- Julgar a qualidade de um trabalho usando uma rubrica.

Os alunos do ensino médio podem ser capazes de processos de raciocínio bem sofisticados e podem aprender as seguintes capacitações:

- Construir argumentos válidos.
- Identificar erros em opiniões.
- Desenvolver princípios com base em informações e situações concretas.
- Tirar conclusões lógicas com base na interpretação das informações.
- Elaborar critérios para avaliar um projeto ou uma idéia.
- Criar situações alternativas.

É claro que os tipos de raciocínio de que os estudantes são capazes dependem mais da série em que estão. Alguns professores podem indicar formas de ajudar os alunos do ensino fundamental a pensar logicamente e, quando devidamente motivados pela participação em um projeto, os alunos podem ir muito mais longe do que os adultos imaginam. A questão é analisar o trabalho que se está pedindo aos alunos, identificar algumas capacitações importantes que os ajudarão a realizá-lo e, em seguida, pensar sobre a capacidade dos alunos para selecionar as capacitações que merecem orientação explícita.

Identificar capacitações específicas a ensinar pode ser um desafio. Os professores podem conseguir alguma ajuda na literatura sobre como ensinar leitura. Capacitações como criar vínculos, fazer perguntas e deduções são usadas na leitura, mas também se aplicam ao raciocínio sobre qualquer outro tema. Existe muita informação prática sobre como ensinar capacitações e estratégias de leitura nas áreas de conteúdo que podem ser aplicadas ao ensino em geral.

### Exemplos de capacitações que podem ser ensinadas

Alunos dos anos iniciais do ensino fundamental do Plano de Unidade [Aventura por um safári na África](#) (em inglês) ajudam os convidados do safári a conhecer a diversidade, a interdependência e a maravilha da vida selvagem africana. Em pontos apropriados da unidade, o professor pode ensinar as seguintes capacitações:

- Debate de idéias
- Definição de metas de aprendizado
- Pesquisa de informações na Internet
- Uso de um *storyboard* para planejamento

Em [Heróis eternos](#) (em inglês), os alunos do ensino médio descobrem heróis do passado e do presente. Enquanto lêem sobre os heróis da mitologia grega, eles consideram um herói contemporâneo e escrevem um mito sobre ele. Algumas capacitações que seriam apropriadas para ensinar durante essa unidade:

- Resumo por meio da identificação de informações importantes e eliminação de informações triviais.
- Uso de indução para desenvolver abstrações com base em detalhes concretos.
- Avaliação de seu próprio trabalho com base nos critérios estabelecidos.

Os alunos de álgebra do ensino médio usam dados socialmente relevantes para destacar tendências históricas e projetá-las para o futuro em [De olho nas tendências: prevendo o futuro](#) (em inglês). Algumas capacitações que podem ser ensinadas durante essa unidade:

- Pesquisar informações na Internet.
- Julgar se os dados são confiáveis.
- Interpretar gráficos.
- Pensar em soluções alternativas para os problemas.

### **Identificar e descrever como colocar em prática uma situação de aprendizagem cognitiva**

Definir uma maneira de identificar uma aprendizagem na construção de raciocínio é uma parte importante para ensinar como se realiza conquistas nesse campo. Com o uso de uma expressão, o professor pode discutir a proficiência do aluno em outros contextos; além disso, estudantes e professores passam a ter uma linguagem comum, como forma de referência de um modelo para raciocinar. Dependendo da idade dos estudantes, considere a criação de nomes chamativos para as situações de aprendizagem usadas com frequência. Por exemplo, pode ser “Sr. Spocking” para o raciocínio lógico, ou “Prove!” para avaliar dados de uma pesquisa ou investigação.

Depois de definir uma expressão para a indicar uma situação de aprendizagem da construção de raciocínio, recomende uma série de etapas para colocá-la em prática; lembre-se de que você está explicando aos alunos como fazer algo que pode ser aplicado a vários contextos. Mantenha sugestões gerais e, sempre que possível, inclua variações que os alunos possam aplicar de acordo com seus estilos pessoais de aprendizado.

Por exemplo, proponha aos alunos as seguintes perguntas sobre um site:

- Quem é o autor? Qual a credibilidade da organização que patrocina o site? É uma página pessoal da Web?
- As fontes são citadas e você as conferiu?
- Qual é a data do site? Quando ele foi atualizado pela última vez?

As etapas para colocar em prática uma aprendizagem de como raciocinar podem surgir em várias situações, sendo possível explorá-las com mais frequência naquelas em que os professores explicitam seus próprios processos de raciocínio. Fazer a si mesmo perguntas como “O que eu faço quando preciso classificar itens em categorias diferentes?” ou “Como eu sei se este artigo é tendencioso?” pode ajudar o educador a determinar algumas etapas que ajudarão seus alunos a seguir seus exemplos. Conforme você pensa mais sobre seu próprio raciocínio, especialmente em áreas diferentes, você se torna cada vez mais proficiente em identificar seu modo de pensar e melhor em compartilhar esses processos com seus alunos.

### **Modelos para a aprendizagem cognitiva**

A parte mais importante da orientação é explicitar o uso que se faz de modelos nas situações de ensino/aprendizagem. A melhor forma de fazer isso é expressar o “pensamento em voz alta”, um método no qual a pessoa articula seus pensamentos como se estivesse pensando em uma questão ou em um problema. Essa é uma forma para os alunos conhecerem como um especialista pensa a respeito de determinado assunto, ou seja, como ele estrutura seu modo de pensar.

Ao “pensar em voz em alta”, lembre-se destas dicas:

- Decida antes qual a aprendizagem cognitiva você vai organizar na forma de modelo e limite seus comentários somente àquilo que pretende ensinar.
- Explique o que você vai fazer antes de fazê-lo e tenha certeza de que os alunos entenderam o objetivo do “pensamento em voz alta”.
- Se você estiver “pensando em voz alta” durante a leitura de um texto, pratique formas de ajudar os alunos a entender a diferença entre a leitura e seu pensamento. Você pode, por exemplo, virar sua cabeça para outro lado para indicar que está “pensando

em voz alta”. Alguns professores olham para o alto ou colocam os dedos na bochecha para mostrar que estão pensando e não lendo.

- Não se distraia, transformando seus comentários em uma palestra sobre o assunto. É mais fácil “explicar” um assunto do que pensar nele.

À primeira vista, “pensar em voz alta” pode parecer estranho e esquisito, mas o hábito vai tornar essa prática bem mais fácil. Os professores normalmente se surpreendem com a resposta positiva que recebem dos alunos quando experimentam esse método. Pedir que os alunos “pensem em voz alta” também é uma excelente maneira de os tornar mais metacognitivos, de identificar as estratégias de pensamento que eles usam e tomar consciência das estratégias dos demais alunos.

### Exemplos de “pensamento em voz alta”

#### Exemplo para ensino fundamental

Vou me comparar a um animal africano. Vejamos, o que eu posso comparar? Posso comparar nossos tamanhos, nossas casas, o que gostamos de comer e nossa aparência. Posso comparar também as coisas em que somos bons. Eu sou mais parecida com um gorila, pois eu ando com dois pés e os gorilas também. Eu também tenho cabelo preto, igual a um gorila. Eu sou rápida como um guepardo e tenho pernas bem fortes. Os guepardos também são bons em cercar e atacar coisas. Eu sou muito boa em cercar minha mãe, mas não a ataco.

#### Exemplo para ensino médio

Vou tentar identificar os símbolos contidos no livro “O Senhor das Moscas”. Eu sei que algumas coisas do livro representam grandes idéias e outras não. Elas são o que são e pronto. Uma forma de saber se algo é um símbolo é ver se ele se repete em todo o livro. Bem, a concha aparece várias vezes, e o fogo também. Outra forma de dizer é saber se algo tem um papel importante na história, como os óculos de Piggy. Eu não acho que o avião seja um símbolo porque não se fala muito dele.

### Orientação para a prática

Depois de criar modelos para a aprendizagem da construção de raciocínio, permita que os alunos pratiquem o uso dela em um contexto estruturado. Apresente a eles uma lista de etapas recomendadas que devem ser seguidas com um colega ou em grupo. É muito importante prestar atenção ao modo como eles estão praticando suas conquistas, incentivando e dando sugestões quando a praticam sozinhos. Talvez eles precisem de supervisão e muito apoio, especialmente quando não estão habituados.

Por exemplo, se a orientação explícita for sobre como avaliar um site, você pode oferecer a eles uma lista de sites pré-selecionados para avaliar com um colega usando uma série de perguntas. Se os alunos estiverem estudando comparações, você pode apresentar duas coisas para eles compararem usando a estratégia que você explicou. Depois da lição de identificar símbolos, você pode apresentar a eles um poema curto, um trecho de um vídeo ou tira de quadrinho e pedir que apliquem o processo de identificar símbolos nesse texto. Essa prática deve ser estruturada e deve destacar os aspectos da aprendizagem da forma de raciocínio que você quer enfatizar.

### Discutir o uso da estratégia

Embora seja verdade que os alunos podem aprender uma estratégia se ela lhes for ensinada, não há garantia de que eles a usarão espontaneamente nas tarefas apropriadas. Na verdade, uma pesquisa sugere que os alunos raramente usam o que aprenderam em novas situações, mesmo que essas situações sejam muito parecidas com aquelas em que a capacitação foi aprendida. Para que os alunos tenham as informações necessárias para serem proficientes no uso de uma nova estratégia, eles precisam pensar nela de maneira metacognitiva.

Os aprendizes mais eficientes e independentes sabem como raciocinam. Ao praticar a metacognição, os alunos podem aprender a controlar seu raciocínio e tomar decisões sobre como abordar projetos complexos.

### **Discutir como e quando usar uma estratégia**

Provavelmente, a parte mais importante da orientação explícita é a discussão sobre como usar a estratégia. Os professores precisam explicar quando usá-la. Também podem convidar os alunos a falar como a usariam e quais mudanças fariam nela.

Por exemplo, depois de uma lição sobre comparação e contraste, o professor pode conduzir uma discussão como esta:

Professor: Quando convém comparar duas coisas? Em matemática, comparamos números. Como se faz isso?

Aluno: Dizemos se um número é maior ou menor do que outro.

Professor: Há outra maneira de comparar coisas na matemática?

Aluno: Nós também comparamos formas dizendo que algumas são redondas ou retangulares ou se umas têm mais lados do que outras.

Professor: Quando convém fazer comparações em estudos sociais?

Aluno: Comparamos países diferentes, como as pessoas ou os produtos que eles produzem são semelhantes.

Professor: Bom exemplo. Quais são as ferramentas que usaríamos para comparar coisas?

Aluno: Poderíamos fazer duas listas.

Professor: Bom. Quais tipos de diagramas poderíamos criar?

Aluno: Poderíamos fazer um quadro com duas colunas.

Aluno: E se fizéssemos esse tipo de diagrama com dois círculos?

Aluno: Um diagrama de Venn.

Professor: Bom. Há momentos em que você compara coisas enquanto está lendo?

Aluno: Ao ler uma história, eu gosto de comparar as personagens com a minha família e meus amigos.

Aluno: Às vezes, penso nos filmes que assisti quando estou lendo um livro.

Professor: Portanto, comparar coisas nos ajuda em um monte de coisas.

Apresentar formas de usar uma estratégia é importante, mas também é importante estimular as idéias dos alunos. Tudo isso faz parte do desenvolvimento de uma “linguagem do raciocínio” na sala de aula, onde eles podem discutir como raciocinam e sobre o quê.

### **Praticar com os alunos o uso da estratégia**

O maior problema para aprimorar o raciocínio dos alunos é fazê-los transferir as capacitações que aprenderam em um contexto para outro e usá-las de maneira independente e flexível

sempre que forem úteis. As melhores condições para se conseguir isso é com uma prática consistente e contínua na arte de raciocinar.

Quando os professores praticam com os alunos as aprendizagens cognitivas, eles avaliam a proficiência em diversas formas, como reflexões, pensamento em voz alta, listas de verificação e reuniões formais e informais. Eles fornecem um retorno específico e freqüente sobre os processos de raciocínio. Avaliam instâncias de bom raciocínio, descrevendo-os com uma terminologia que os alunos entendam. Lembram os alunos das estratégias de raciocínio que aprenderam no passado e os estimulam a modificá-las de acordo com tarefas diferentes.

### **Professores como pensadores**

O maior desafio para aprimorar o raciocínio dos alunos está na consciência de seu raciocínio por parte do professor. Os professores são bons em raciocínio, especialmente em suas áreas de especialização, mas normalmente não têm consciência das suas proficiências e estratégias para pensar sobre problemas acadêmicos.

A primeira etapa para os professores que querem enfatizar o raciocínio para os alunos é praticar a metacognição com seu próprio raciocínio. Fazendo perguntas a si próprio de como raciocinam, tornam-se peritos em identificar as capacitações cognitivas necessárias para concluir determinados tipos de tarefas que ajudarão a elaborar uma orientação específica nessas capacitações.

Para se tornar mais consciente de seu próprio raciocínio, registre um pensamento em voz alta ao executar uma tarefa complexa. A tarefa deve ser difícil o bastante para que seus processos de raciocínio não sejam automáticos. Isso significa que, geralmente, as tarefas preparadas para seus alunos serão muito fáceis para ajudar você a perceber como está raciocinando. Depois de identificar algumas capacitações cognitivas que você usa, pode aplicá-las ao trabalho que você está pedindo que os alunos façam.

Tornar-se um pensador melhor é benéfico para todos – alunos, professores e comunidade onde vivem. A orientação explícita de “como” e “quando” usar aprendizagens cognitivas e estratégias diferentes é a ferramenta mais importante dos professores para ajudar os alunos como pensadores que vão transformar o mundo num lugar melhor.

### **Referência**

Beyer, B. K. (1987). Practical strategies for the teaching of thinking. Boston: Allyn & Bacon.