



TIM FAZ CIÊNCIA
APLICAR

Instituto TIM

CADERNO DO PROFESSOR

TIM Faz Ciência é um programa dirigido aos professores e alunos de 4º e 5º anos do ensino fundamental. Professores de escolas públicas podem se inscrever para receber os materiais em suas escolas. Professores de escolas privadas podem fazer download dos materiais didáticos no site de TIM Faz Ciência. Todos os materiais e aulas são gratuitos. TIM Faz Ciência é uma iniciativa do Instituto TIM.

Para falar gratuitamente com a equipe de TIM Faz Ciência, ligue para 0800 7705 400 (a ligação é gratuita). Se preferir, mande um email para contato@timfazciencia.com.br



Neil Postman

CAROS PROFESSOR, PROFESSORA e COORDENADORES PEDAGÓGICOS,

O material que você tem em mãos é parte integrante do programa TIM Faz Ciência.

Ele foi elaborado a partir da afirmação de um dos pensadores mais importantes do século XX, Neil Postman. De certa maneira, esse programa é uma homenagem a esse homem que dedicou sua vida a pensar a educação moderna, a escola, a sociedade, a tecnologia.

Numa de suas obras¹, Postman nos diz que todo o conhecimento que produzimos é resultado de algumas operações intelectuais que fazemos: DEFINIMOS, QUESTIONAMOS, OBSERVAMOS, CLASSIFICAMOS, GENERALIZAMOS, VERIFICAMOS E APLICAMOS. E é exatamente sobre essa ideia que o programa TIM Faz Ciência está organizado.

Todas as aulas², histórias, textos e atividades que você vai encontrar foram propostos para que as crianças não só realizem cada uma dessas operações (afinal, nós as fazemos o tempo todo, não é?), mas, principalmente, aprendam a reconhecer, a aprimorar, a falar sobre cada uma delas.

Mas o que isso tem a ver com ciência?

Como nos mostrou Postman, todo o conhecimento que produzimos e acumulamos se deve à nossa capacidade de realizar essas operações e isso inclui o conhecimento científico.

Qual seria, então, a diferença entre o que ensinaremos às crianças e aquilo que fazem os cientistas?

Bem, os cientistas são orientados por um conjunto de regras rigorosas para que aquilo que dizem e fazem seja considerado ciência e as crianças, por sua vez, estão aprendendo formas de organizar e aprimorar o que pensam e sabem para compreender o que fazem e dizem os cientistas.

Trabalhando sobre essas operações intelectuais com as crianças, é como se nós estivéssemos mostrando a elas um pouco da "cozinha" da casa dos cientistas, e não a sala de jantar, com a mesa já posta e a comida prontinha³. Essa é a diferença entre apresentar às crianças uma classificação de animais, por exemplo, (já pronta, como a comida na mesa da sala de jantar) e ensinar a elas o que é classificar e como produzimos classificações (a cozinha).

Assim, esperamos que você aceite nosso convite e ingresse, com seus alunos e alunas, neste percurso cheio de desafios, surpresas e descobertas, porque sabemos que, ao final, vocês terão angariado recursos necessários para saber mais sobre o mundo e sobre esse jeito tão bonito de olhar, pensar e agir sobre ele, que é a ciência.

1 – O livro chama-se *Teaching as a subversive activity*, escrito por Neil Postman e Charles Weingartner, em 1969.

2 – O Programa TIM Faz Ciência inclui aulas gravadas que podem ser assistidas no site de TIM Faz Ciência www.timfazciencia.com.br.

3 – Essa metáfora bonita foi usada pelo professor Lino de Macedo, do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, em seu depoimento para a Galeria de Pensadores de TIM Faz Ciência. Para ouvir o depoimento na íntegra, acesse www.timfazciencia.com.br.

7 CADERNOS DO PROFESSOR



Cada caderno dá ênfase a uma operação.

Os cadernos se dividem em 3 partes:

- Na primeira parte há uma história cujo enredo aborda a operação intelectual.
- Na segunda, um texto escrito por José Sérgio Carvalho, professor de Filosofia da Educação da Faculdade de Educação da USP, que apresenta e explica a operação intelectual.
- Na terceira parte você encontra sugestões para um percurso em sala de aula para trabalhar com seus alunos e alunas essas operações intelectuais.

CADERNO DO ESTUDANTE

Ao longo do percurso em sala de aula, você orientará seus alunos e alunas a fazer os exercícios e atividades propostas. Cada estudante recebe um caderno.



2 DVDs

Você pode assistir às aulas do professor José Sérgio Carvalho sobre cada uma das operações intelectuais e aos vídeos com as histórias contadas.

As aulas em vídeo também estão disponíveis no site do programa.
Acesse www.timfazciencia.com.br

SITE

Você poderá ver os trabalhos dos seus alunos publicados, enviar comentários, críticas e sugestões, conhecer o que pensam cientistas e educadores sobre o ensino das ciências na escola, ler artigos etc.



CENTRAL DE RELACIONAMENTO

A equipe de TIM Faz Ciência está disponível para atendê-lo.

Você pode ligar gratuitamente para **0800 7705 400**

Se preferir, use o email: contato@timfazciencia.com.br

Ou, pelo correio: Avenida Angélica, 2632, 10º andar,
São Paulo – SP – CEP 01228-200.

ÍNDICE

A ênfase deste caderno está na operação intelectual "Aplicar", um dos procedimentos aos quais recorreremos para compreender, explicar, produzir e difundir conhecimento sobre o mundo.

Ele está organizado em três partes diferentes e complementares.

Na primeira, temos uma história que será lida para as crianças no início do percurso de atividades.

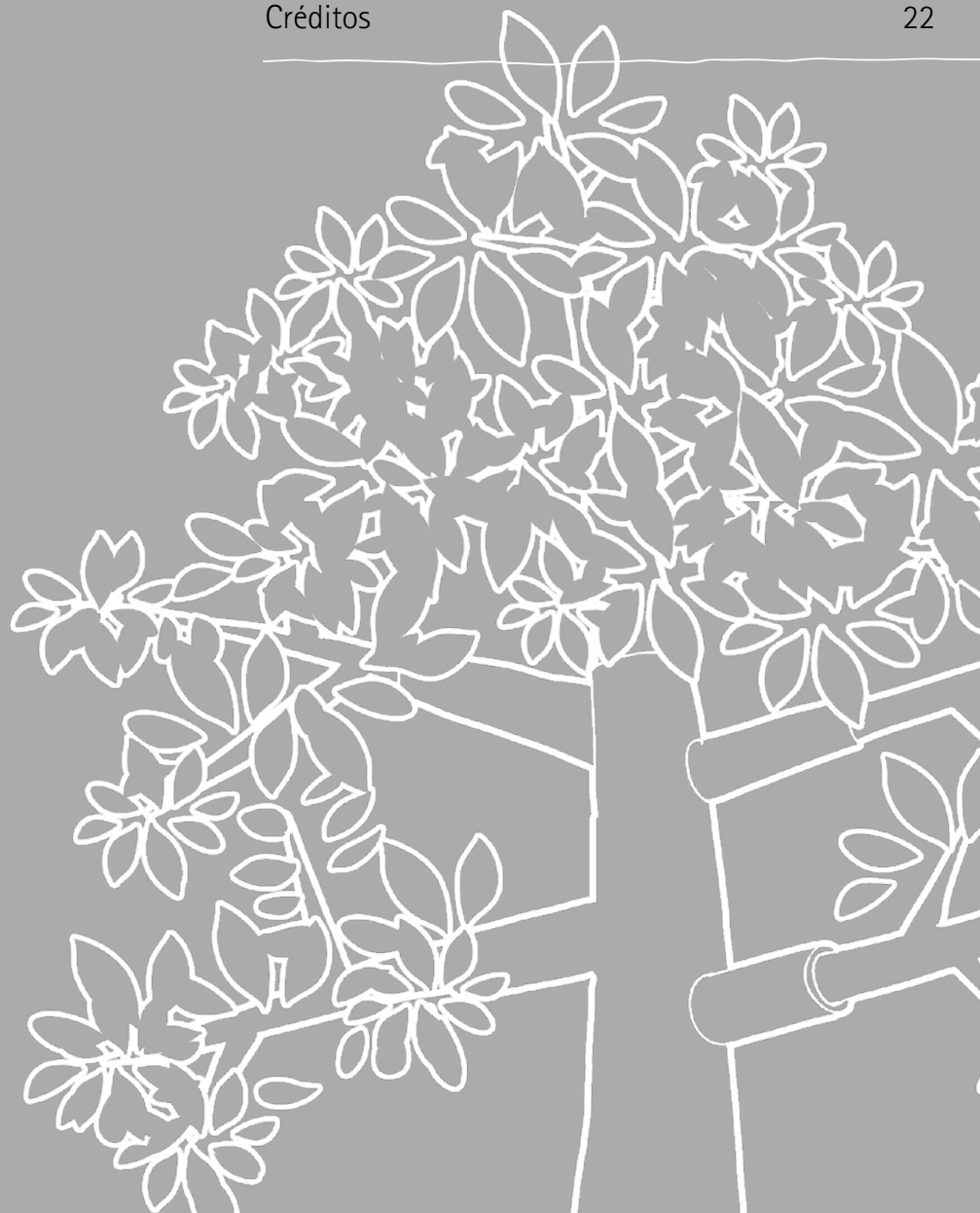
Na segunda, há um texto que explica a operação intelectual "Aplicar", tão fundamental para a ciência quanto para nossa vida cotidiana.

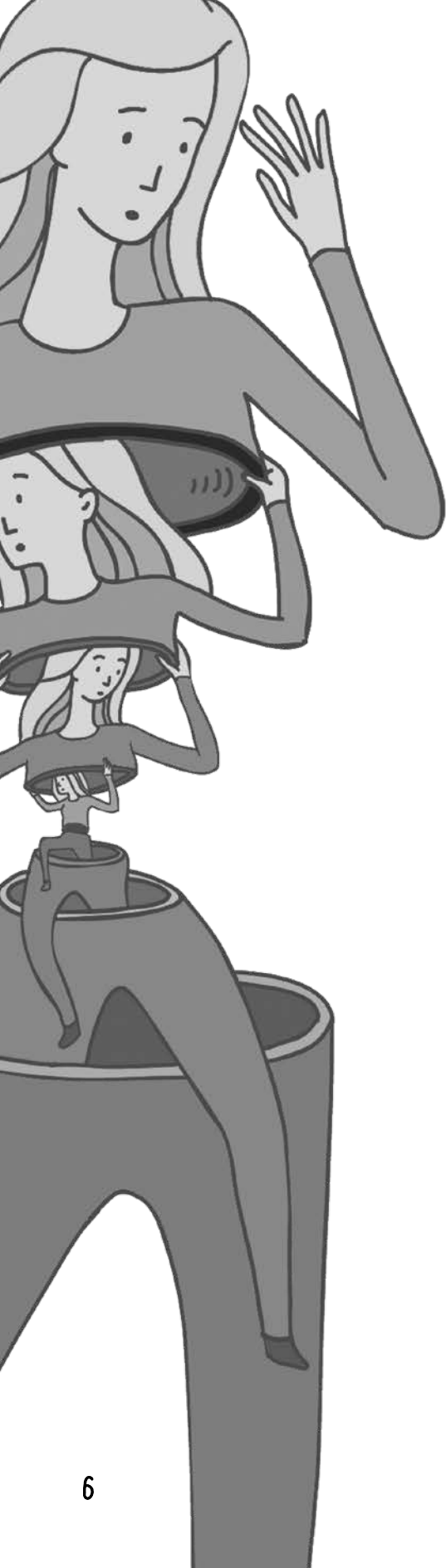
Na terceira, você encontra um percurso de atividades para seu trabalho em sala de aula.

Seus alunos e alunas trabalharão com o Caderno do Estudante, a partir das orientações que você fornecerá a eles ao longo do percurso.

Nosso desejo é que esse material possa lhe ser útil na desafiadora tarefa de ensinar às crianças essa forma tão bonita de olhar, pensar e agir sobre o mundo, que é a ciência.

O reino de Vishlostosk	6
O que é Aplicar?	8
Ideias-chave do texto	10
Percurso de atividades em sala de aula	11
Créditos	22





O REINO DE VISHLOSTOSK

UMA HISTÓRIA SOBRE **APLICAR**

Era uma vez um reino. Era uma vez um príncipe. Era uma vez Rosa.

Rosa vivia com os avós numa casinha simples, longe do castelo. Com a avó aprendia a costurar, e segurava as madeiras e martelos enquanto seu avô construía navios.

Rosa adorava a avó, mas se atrapalhava com as linhas. Ela também vivia sonhando com viagens incríveis, enquanto segurava o peso das toras de madeira e olhava o avô construir os barcos. Ele era um homem minucioso. Antes da construção de cada uma das embarcações, lhe pedia que trouxesse uma imensa folha de papel sobre a qual se debruçava fazendo desenhos, planejando cada etapa necessária à construção. Sempre exigia que Rosa estivesse ao seu lado e explicava a ela cada coisa que fazia.

Rosa sonhava em conhecer o mar e não entendia por que tinha que aprender aquilo tudo. Seus dedos tinham calos, seus braços doíam e faltava à menina habilidade para costura.

- Eu não sei por que tenho que passar tanto tempo fazendo coisas de que não gosto!, dizia ela.

No castelo, o príncipe aprendia a ser príncipe. Vivia só com os professores. Falava quatro línguas diferentes e escrevia também, mas não tinha com quem conversar, nem ao menos para quem escrever cartas.

Vivia tristonho, sonhando com o dia em que iria embora de seu reino.

Certa vez, houve uma chuva muito forte no reino. A chuva virou um temporal que durou semanas e muitos lugares ficaram alagados. Todas as pessoas que viviam fora do castelo foram obrigadas a deixar suas casas e se refugiar na floresta. Os avós de Rosa estavam velhinhos e morreram nesse período. Viver na floresta não era fácil.

Rosa acabou se tornando a líder do grupo, pois agora aplicava tudo o que havia aprendido com seu avô na construção dos navios para construir casas. Eram casas grandes e resistentes, que pareciam navios ancorados entre as árvores.

Um dia, o príncipe ouviu falar da moça que fazia casas sobre as árvores e resolveu conhecê-la.

Pedi para prepararem a carruagem real e seguiu com seus criados até a floresta. Quando encontrou Rosa, se espantou com sua inteligência, força e graciosidade. Rosa se encantou com as histórias que o príncipe contou a ela sobre o mar.

Rosa e o príncipe se casaram. A rainha não aceitava a moça; preferia ver o príncipe casado com uma moça da nobreza. Rosa também não gostava muito da vida no castelo e passava os dias tristonha, com vontade de voltar às casas-navio que construía na floresta.

Algum tempo se passou no reino e aconteceu uma guerra. O reino vizinho era mais forte e o príncipe e seu pai seriam facilmente derrotados. O reino estava em alerta quando começou o ataque. Eram homens grandes e estavam em maior número.

O príncipe não sabia o que fazer e o rei se preparava para fugir, quando Rosa se lembrou novamente do avô. Pediu uma imensa folha de papel, fez um mapa, desenhou e planejou um modo de abrigar todos os homens na floresta.

Seu avô teria ficado orgulhoso, vendo a neta planejar com tanta minúcia, assim como ele fazia quando planejava cada etapa da construção dos navios.

Rosa também pediu ao rei que convocasse as mulheres. Todas teriam que tecer redes e espalhá-las pelas ruas e passagens. As mulheres estavam assustadas e diziam: "Não sabemos tecer redes, apenas rendas!". Rosa foi firme e disse a elas que aplicassem tudo que sabiam sobre as rendas para criarem uma forma de tecer redes. As mulheres aceitaram o desafio.

Ao final de três dias a cidade estava transformada. Não havia nela um homem sequer. Até o rei e o príncipe estavam escondidos na floresta.

O exército inimigo chegou despreparado para aquela estratégia! Muitos homens ficaram presos nas redes e os que sobraram tinham medo. É que algum deles espalhou o boato de que, naquele reino, havia um gigante barulhento que falava uma língua estranha, matava e devorava cada homem e criança que encontrasse.

O príncipe, que vivia sempre solitário, adorou os dias na floresta e ensinou as crianças a falarem as línguas que havia aprendido. Os homens achavam que aquilo era algo sem cabimento, mas o príncipe insistia. Desse modo, cada forasteiro ou soldado inimigo que se aproximava da floresta ouvia vozes em línguas diferentes, o que confirmava a suspeita da existência do gigante devorador.

Foram meses difíceis. Rosa planejava e executava estratégias, até que o inimigo cedeu. Os homens voltaram para as suas casas e as crianças também. As mulheres reconheciam em si novas habilidades e muitas crianças agora, assim como Rosa, sonhavam em ver o mar.

Rosa foi condecorada conselheira e propôs ao rei que transformasse seu reino: que usasse tudo que sabia sobre governar para ensinar homens, mulheres e crianças a cuidarem de suas próprias vidas. Desse modo, nasceu o Primeiro Reinado Fiandeiro Náutico Popular de Vishlostosk.



APLICAR?

São muitos os sentidos em que podemos dizer que “aplicamos” um princípio, um preceito ou uma teoria científica. Talvez o mais corrente seja o de “aplicar” um conhecimento científico na busca de solução para um problema prático. Assim, por exemplo, podemos falar da “aplicação” de pesquisas químicas que isolam, analisam ou mesmo criam substâncias que podem ser utilizadas no desenvolvimento de novos produtos fármacos. Da mesma forma podemos pensar que o emprego de um teste psicológico – ou mesmo de certos procedimentos clínicos e terapêuticos – são formas de aplicação prática de teorias e conhecimentos do campo da psicologia. Em todos esses casos, conhecimentos produzidos por pesquisadores e cientistas acabam por ter uma aplicação prática,

seja no desenvolvimento de uma tecnologia ou produto, seja operando como fundamento de procedimentos profissionais com maior ou menor grau de padronização.



Emília Ferreiro

Mas há outros sentidos em que podemos dizer que alguém “aplica” um conhecimento ou uma teoria. Um biólogo, por exemplo, pode “aplicar” a teoria da evolução para um novo campo, como o da genética populacional, expandindo dessa forma a capacidade explicativa da teoria que lhe serviu de base. **Analogamente, um pesquisador na área do desenvolvimento psicológico pode “aplicar” os princípios da teoria de Piaget a um novo problema, como fez Emília Ferreiro ao estudar a psicogênese da língua escrita.** Não se busca, com essas aplicações, a solução de um problema prático, mas simplesmente a expansão do conhecimento (mesmo que posteriormente se tenha tentado aplicar a teoria de Ferreiro para as práticas de alfabetização, seu interesse inicial era meramente teórico!). Neste sentido específico, “aplicar” uma teoria ou seus métodos e princípios significa expandir seu alcance para novos problemas. Em grande medida esse é um procedimento que guia a tarefa de qualquer professor.

De fato, sempre que o objetivo do ensino não se resume à mera transmissão e memorização de uma informação, espera-se que o aluno venha a ser capaz de “aplicar” o que aprendeu na resolução de novos problemas. Assim, por exemplo, um professor de matemática demonstra como resolver uma equação de segundo grau não para que o aluno simplesmente repita o mesmo cálculo, mas para que ele seja capaz de utilizar aquele método específico na resolução de novas equações.

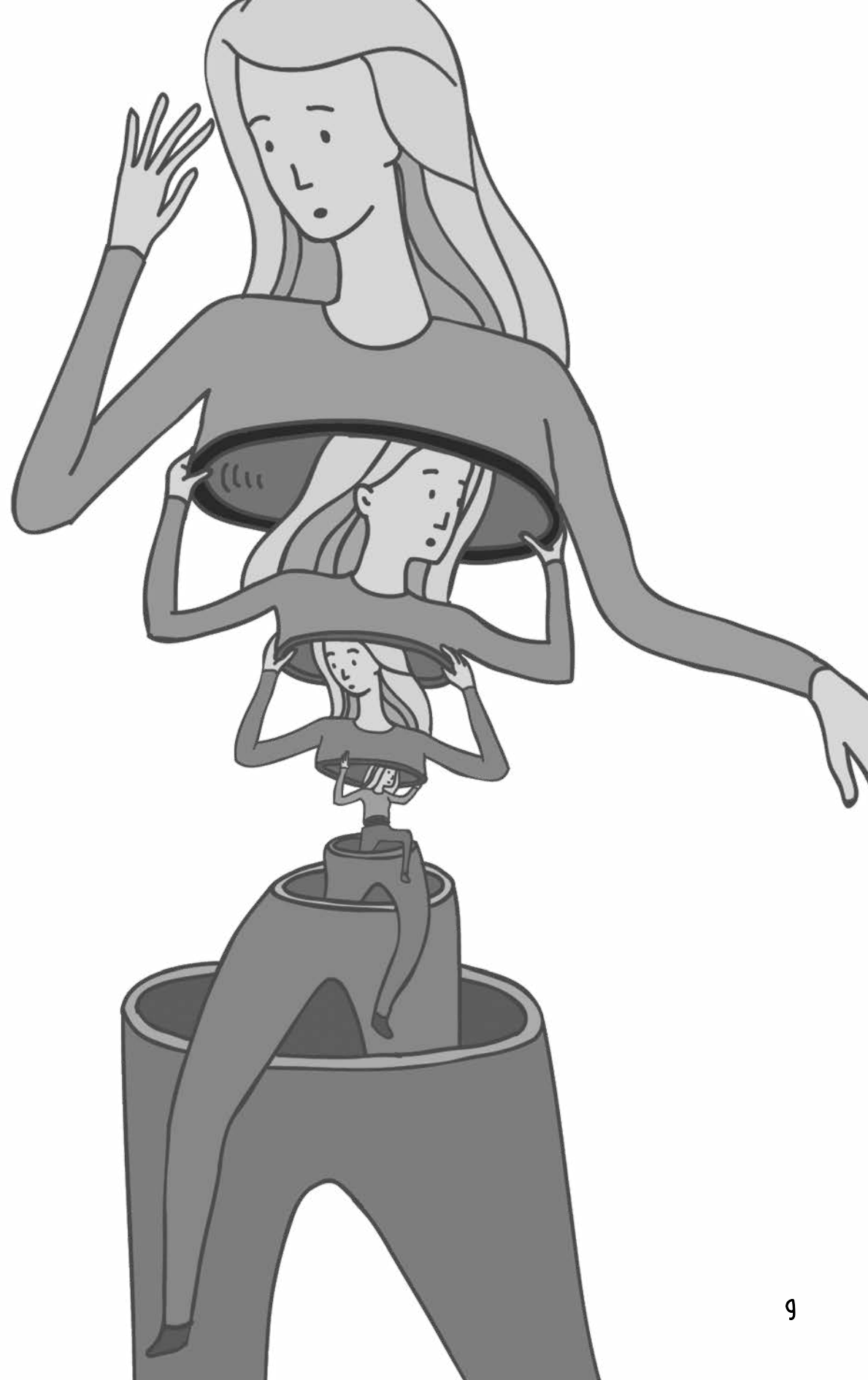
E o mesmo vale para o ensino de qualquer disciplina ou capacidade. Um professor alfabetizador só pode ensinar a uma criança um número restrito de palavras. Mas ele o faz na expectativa de que, a partir daquelas palavras ensinadas, a criança seja capaz de por si só ler novas palavras.

Na verdade, só afirmamos que uma criança sabe realmente ler no momento em que venha a ler, por si mesma, palavras que nunca lhe foram ensinadas; ou seja, quando aplicar o método ou a forma de ler que o professor lhe ensinou a novas palavras em novos contextos.

Analogamente, alguém só aprende a interpretar um poema quando o faz por si mesmo, ainda que o faça a partir daquilo que aprendeu, por exemplo, com seu professor.

Nesse sentido, "aplicar" um conhecimento – ou um método ou maneira de fazer coisas, como interpretar um poema ou cozinhar – significa ganhar autonomia para propor soluções próprias a novos problemas ou necessidades, ainda que sempre o faça a partir de um conhecimento anterior.

Não deixe de assistir às aulas no site www.timfazciencia.com.br. Elas esclarecem os conceitos que você precisa conhecer para este programa e, além disso, apresentam razões para que você ensine o que está sendo proposto. Caso você tenha dificuldades em acessar a internet, você poderá assistir às aulas pelos DVDs que integram os materiais do programa TIM Faz Ciência.



Caro professor, aqui nós reunimos as ideias mais importantes ligadas a cada operação. Isso pode ser útil para ajudá-lo a manter o foco e não perder de vista estas ideias. Volte a esta página em diferentes momentos de seu trabalho para lembrar quais são elas.

Criar um aparato técnico ou tecnológico a partir de uma teoria.

Usar um conhecimento científico na busca da solução de um problema prático.

Expandir os conceitos, métodos ou princípios de uma teoria para um domínio para o qual ela tinha sido criada ou pensada.

Aprender no sentido mais amplo significa ser capaz de aplicar numa nova situação aquilo que foi ensinado.

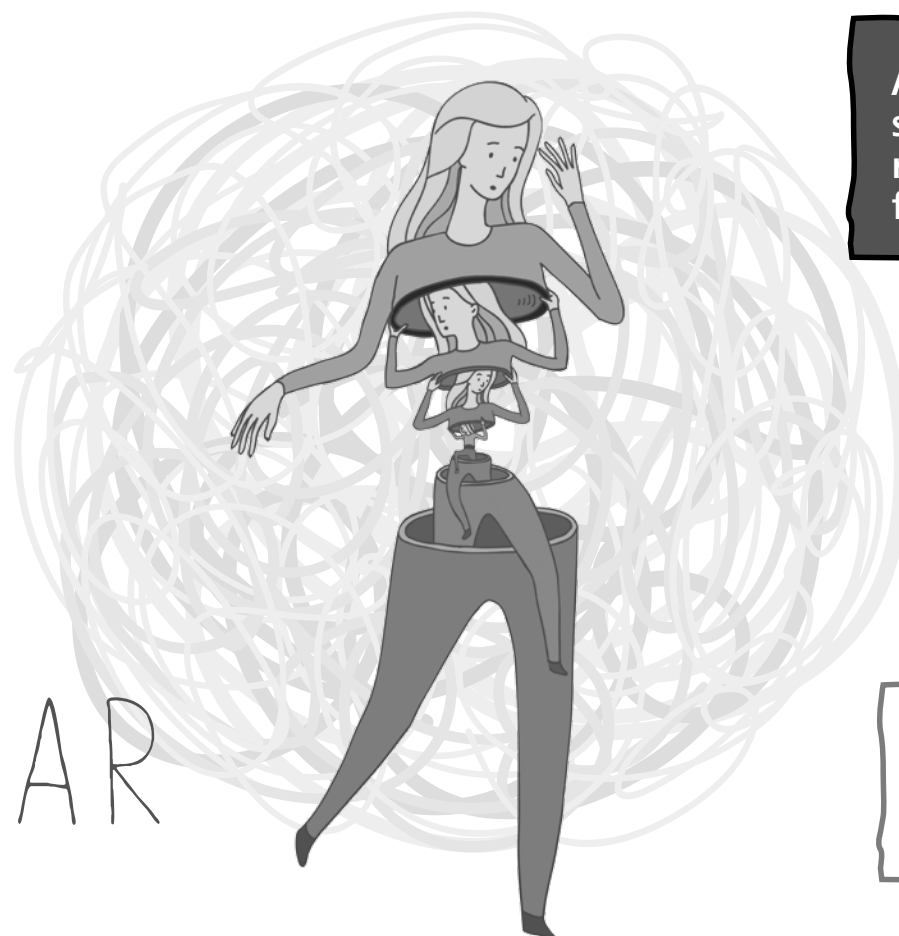
Significa ganhar autonomia para propor soluções próprias a novos problemas ou necessidades.

Ensinar para aplicar é diferente de transmitir para memorizar informação.

O valor da ciência não pode ser reduzido à sua aplicação prática.

Por vezes é a tecnologia, a aplicação prática, que revoluciona a teoria.

APLICAR



RESUMO DO PERCURSO

Esse percurso foi elaborado com o objetivo de voltar a atenção dos estudantes para a operação "Aplicar". Como disse o professor José Sérgio Carvalho em seu texto e aula, aplicar é aquela operação intelectual em que usamos nossos conhecimentos já existentes para ampliá-los, organizá-los, reordená-los de forma a produzir novos conhecimentos.

No início do percurso, há um texto. Com ele, seus alunos conhecerão a história da palavra "PLICA", presente em palavras como explicar, replicar, complicar, multiplicar e, é claro, aplicar.

Depois da leitura do texto, eles conhecerão a história que conta como Rosa aplicou os conhecimentos que tinha para salvar o Reino de VISHLOSTOSK.

Após a história, há um Desafio Nível 2, no qual seus alunos e alunas deverão reconhecer momentos e procedimentos em que os personagens da história **aplicam** seus conhecimentos para gerar novos conhecimentos e, assim, resolver uma série de problemas que enfrentam.

Ao final, há um Desafio Nível 3. Para cumpri-lo, seus alunos não só usarão o que já sabem para participar de jogos interessantes, como serão convidados a falar sobre como o fazem e mostrar isso a todos os outros.

Como disse o professor José Sérgio Carvalho, **sempre que o objetivo do ensino não se resume à mera transmissão e memorização de uma informação, espera-se que o aluno venha a ser capaz de aplicar o que aprendeu na resolução de novos problemas.** É precisamente isso o que se faz quando se participa de jogos. Os conhecimentos de cada um devem ser usados para criar estratégias e resolver problemas que permitam o desenvolvimento do jogo.

Boa jornada!

O que será demandado aos alunos durante o percurso?

Que leiam textos / Que ouçam seus colegas / Que falem sobre suas ideias / Que falem sobre a forma como usam o que já sabem / Que utilizem conhecimentos prévios em jogos lógicos / Que expliquem como resolvem cada jogo e que conhecimentos usaram para isso / Que escrevam.

Sobre o tempo e etapas do percurso

Percurso em 2 etapas.

I Etapa: 2h (Convite, Texto, História e Desafio Nível 2)

II Etapa: 2h (Desafio Nível 3)

Como ninguém conhece seus alunos melhor do que você, sinta-se à vontade para decidir quanto tempo será realmente necessário para cumprir o percurso.



1

FAÇA O “CONVITE”

Professor, esse convite é um pouco diferente daqueles que propusemos até agora. Desta vez, você começará lendo para eles o texto que inaugura a seção “Aplicar”, do Caderno do Estudante. O texto fala sobre a palavra “PLICA”, cujo significado é muito importante para o percurso que vocês farão. Leia o texto com seus alunos e faça desta leitura um convite para que eles analisem não só as palavras que contêm o radical PLICA, mas outras que vocês já conhecem. **Decidimos iniciar o percurso a partir desse texto para que as crianças compreendam que a maior parte das palavras são como artefatos históricos: têm, dentro de si, em sua forma, pistas sobre como pensaram as pessoas que as inventaram e os modos como as usamos até hoje.**



página 68

VOCÊ SABE O QUE É UMA PLICA?

Provavelmente não, porque essa é uma palavra antiga, usada por pessoas que falavam uma língua que nem existe mais. Mas esta língua antiga, antes de desaparecer, deixou muitas palavras e pedacinhos de palavras na língua que a gente fala, a língua portuguesa.

PLICA foi uma delas, ela virou um pedaço de várias palavras que você certamente conhece e usa muitas vezes (a palavra até existe em português, mas a gente não usa muito e por isso, quase ninguém a conhece. Se você procurar num bom dicionário, entretanto, ela estará lá).

Veja um exemplo de uma palavra que está dentro de outras. SOL, que você conhece muito bem e sabe o que é, certo? Agora veja estas outras palavras que guardam a palavra (e a ideia) do Sol dentro delas:

insolação
ensolarado

PLICA, naquela língua bem antiga, significava DOBRA, PREGA, como aquela que a gente faz quando dobra um papel ou um pedaço de pano.

Quando um povo cria uma palavra para dizer uma ideia, isso significa que esta ideia é bem importante para este povo. Dobrar e desdobrar coisas era uma atividade que este povo fazia com frequência e em situações que eles consideravam importantes.

Uma destas situações era o ato de dobrar e desdobrar as velas dos barcos que eles usavam para pescar, transportar pessoas e cargas e até guerrear. Quando um desses barcos se aproximava do porto a ordem era "plicar", ou seja, as velas eram dobradas e isso mostrava que a viagem estava terminando e os tripulantes do barco estavam chegando em casa. Foi assim que surgiu a palavra APLICAR, com o significado de aproximação, chegar perto (A, nessa língua, significa aproximação).

As roupas que as pessoas ricas usavam, nessa época, eram um pano bem grande, que eles colocavam sobre o corpo e dobravam de um jeito todo especial. Tinha até uma pessoa cuja função era fazer essas dobras e era chamada de PLICATRIX (aquela que entende de dobras).

Com o tempo, outros povos que conheciam esta língua, mas achavam outras ideias importantes, começaram a usar estas palavras para outras coisas que eles faziam. Por exemplo, uma ideia é um pensamento arrumadinho, bem dobradinho e guardadinho dentro de nós, como as roupas numa gaveta, certo? Daí a palavra EXPLICAR – EX, significa fora e PLICAR você já conhece. Assim, explicar é desdobrar, abrir, por para fora ideias que estão guardadinhas dentro da gente.

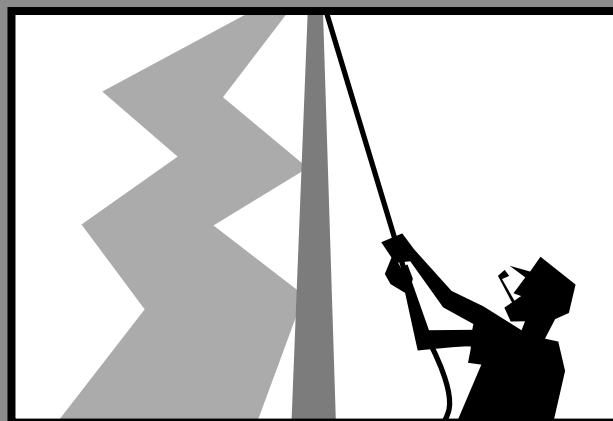
Do mesmo jeito, quando uma coisa está cheia de "plicas", de "dobras", a gente diz que essa coisa está COMPLICADA.

APLICAR é quando a gente pega uma ideia que já temos, bem dobradinha e coloca bem em cima de outras situações e- o que é melhor: a ideia funciona direitinho. Você vai ver isso melhor na história sobre um reino chamado Vishlostosk e seus personagens muito espertos.

Essa história das PLICAS está bem EXPLICADA ou ainda está COMPLICADO de entender?

Esse texto foi elaborado a partir de textos e aula de Jean Lauand, professor titular sênior da Faculdade de Educação da USP.

EXPLICAR

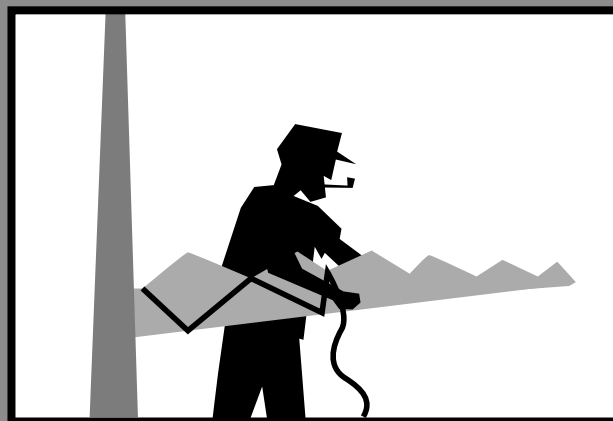


SUPLICAR

Pedir de joelhos dobrados



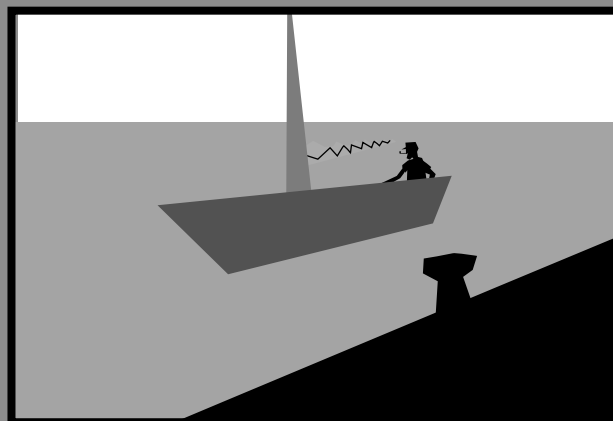
COMPLICAR



MULTIPLICAR



APLICAR



2

LEIA A HISTÓRIA E FALEM LIVREMENTE SOBRE ELA

Depois do texto sobre as "plicas", leia em voz alta, pausadamente e com a máxima expressividade que você conseguir a história sobre O REINO DE VISHLOSTOSK. Essa história fala sobre "Aplicar". Depois da leitura, convide a todos para compartilharem suas impressões sobre a história. Lembre-se: é necessário que todos digam alguma coisa.

Escrever alguns inícios na lousa pode ser um bom jeito de ajudá-los.

Veja os exemplos:

Essa história fala sobre...

Eu não entendi direito o trecho em que...

O que mais chamou minha atenção na história foi...

Essa história me fez pensar em...





página 70

3

VAMOS AO DESAFIO

NÍVEL 2

Depois da conversa sobre a história, peça a eles para abrirem o Caderno do Estudante na seção “Aplicar”, no Desafio Nível 2. Peça a eles para formarem grupos de, no máximo, 3 alunos para cumprirem o desafio. Leia com eles o enunciado e ajude-os, caso eles tenham dúvidas.

Quando eles terminarem, peça para voluntários virem à frente da sala contar aos demais colegas como foi que responderam às questões. Insista para que tanto os voluntários quanto o restante da classe participem expressando suas opiniões.

Como você ouviu na história sobre **O Reino de VISHLOSTOSK**, os personagens aplicam suas ideias o tempo todo e assim resolvem um monte de problemas difíceis, tornam a vida uma coisa mais bacana, ajudam uns aos outros e fazem o que deve ser feito.

Forme um grupo com, no máximo, 3 colegas para cumprir as etapas desse desafio. Leiam a história de novo, se for preciso.

DESENHE OU ESCREVA

O que Rosa aprendeu com seu avô?

O que Rosa fez com o que aprendeu com o avô? Como ela aplicou esses conhecimentos?

O que as mulheres da história sabiam fazer com as linhas?

O que as mulheres fizeram com aquilo que sabiam fazer com as linhas? Como elas aplicaram esses conhecimentos?

PENSEM, DISCUTAM E RESPONDAM

- ➡ Que ideias Rosa recebeu de seus avós no começo da história?
- ➡ Como vocês imaginam que eles mostraram para Rosa as ideias que estavam dentro deles, ou como eles desdobraram suas ideias para **EXPLICAR** a Rosa o que sabiam?
- ➡ E o príncipe? Que ideias ele recebeu de seus professores?
- ➡ Como você acha que os professores desdobravam suas ideias para o príncipe? Como eles **EXPLICAVAM** essas ideias?
- ➡ Os dois jeitos de explicar são iguais? De qual você gosta mais? Qual você acha que seria o melhor para você aprender?



4

VAMOS AO DESAFIO

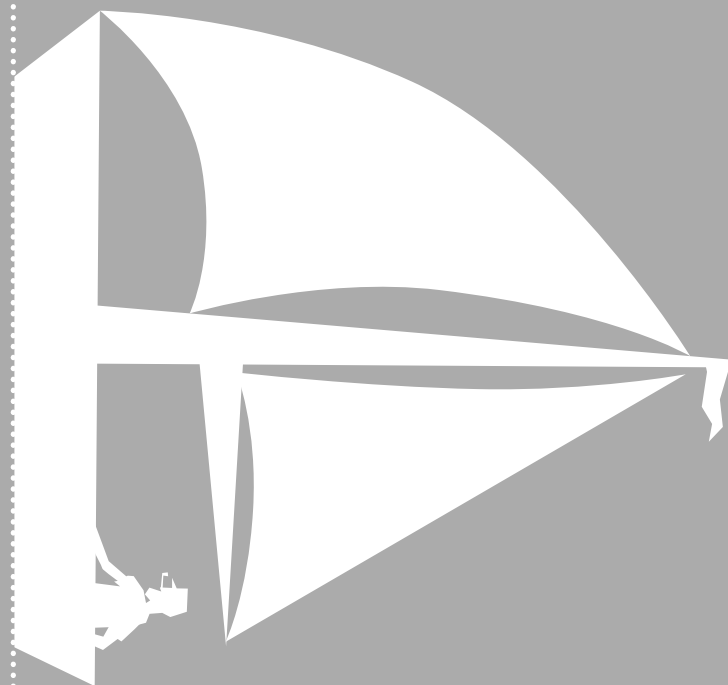
NÍVEL 3

Professor, o objetivo deste desafio é o de que seus alunos reconheçam que, assim como os personagens do Reino de Vishlostosk, eles também aplicam seus conhecimentos. Um dos jeitos mais simples de perceber isso é quando jogamos. Por isso, neste desafio, há uma série de jogos para as crianças resolverem e, principalmente, falarem sobre como foi que conseguiram resolver, que conhecimentos ou ideias elas aplicaram para tentar resolvê-los.

ANTES DE PROPOR O DESAFIO,
PEÇA PARA ELES SE LEMBRAREM
DO QUE APRENDERAM SOBRE A
PALAVRA PLICA: SEU SIGNIFICADO,
ALGUMAS PALAVRAS QUE TÊM
ESSE PEDACINHO DENTRO DELAS
(EXPLICAR, COMPLICAR, APLICAR)

Apresente, então, o Desafio.

Convide-os a participar da atividade lembrando com eles a metáfora que diz que cada coisa nova que aprendemos nos confere um novo poder. Afirme que isso é verdade para todas as coisas que aprendemos, todas mesmo, sem exceção.



Explique que nem sempre a gente nota quantos poderes já conseguiu acumular na vida com estes conhecimentos e aprendizagens porque nem sempre estamos atentos à forma como APLICAMOS cada um deles. Mas hoje vocês vão fazer alguns jogos que vão mostrar que até os conhecimentos mais simples podem ser aplicados de alguma maneira e isso nos ajuda a fazer quase todas as coisas da vida, inclusive jogar!

Diga a eles que, neste desafio, eles serão convidados a APLICAR os conhecimentos que possuem sobre a língua portuguesa, mas também sobre vários outros temas, para resolver problemas lógicos.

Peça para abrirem o Caderno do Estudante na seção "Aplicar", no Desafio Nível 3, na página 73. Leia com eles as instruções.

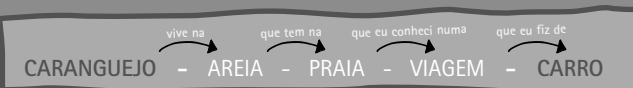


Os jogos são situações em que APLICAMOS vários conhecimentos e saberes, coisas que estão bem dobradinhas dentro de nós, para construir estratégias que nos ajudem. Você já joga com seus amigos e amigas e, por isso, já aplica seus conhecimentos o tempo todo. Agora, vamos fazer juntos alguns jogos, só que desta vez, queremos que você preste atenção nos conhecimentos, saberes e ideias que precisará aplicar em cada um deles. Monte seu time com, no máximo, 3 colegas.

JOGO 1 TRILHA DAS PALAVRAS

Neste jogo, você deve construir um caminho de palavras, que ligue a primeira palavra à última de um jeito lógico, fazendo uma cadeia de ideias que faça sentido. Veja o exemplo e depois faça sua própria trilha de palavras.

Na trilha, só vale usar substantivos, tá?



Agora é a sua vez.

DEDO ÁRVORE

RESPONDA:

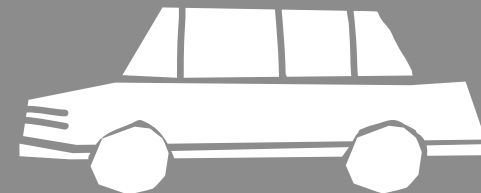
Quantas palavras você precisou para fazer a trilha completa?

E seus colegas, quantas palavras precisaram?

Será que você consegue fazer uma trilha que tenha apenas três palavras? Será que alguém de sua classe consegue?

Que ideias ou conhecimentos você aplica toda vez que joga este jogo?

JOGO 2 LISTAS



Neste jogo, você deve fazer listas de coisas que podem ser muito diferentes, mas que têm uma coisa parecida entre si. Veja o exemplo e depois faça sua própria lista.

COISAS QUE PINGAM

chuva, café, lágrimas, goteira, remédio, xixi

Agora é a sua vez:

COISAS QUE CORREM

COISAS QUE QUEBRAM

COISAS QUE BRILHAM

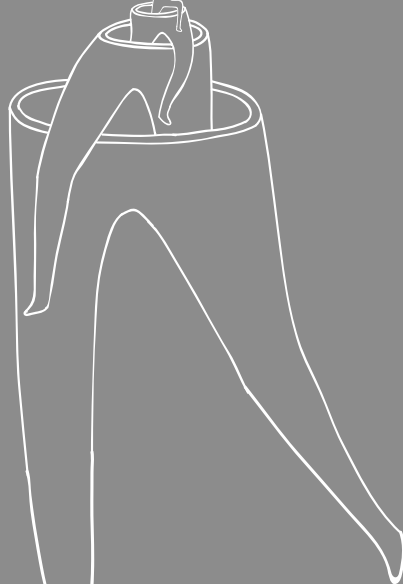
RESPONDA:

Será que você consegue pelo menos dez coisas em cada conjunto?

Será que algum de seus colegas consegue?

Quantas coisas existirão em cada conjunto se vocês juntarem as ideias de todo mundo?

Que ideias ou conhecimentos você aplica toda vez que joga esse jogo?



JOGO 3 O INVASOR

Neste jogo, você tem que encontrar em cada linha a palavra invasora (aquela que não tem nada a ver com as outras palavras da mesma linha). Veja o exemplo e depois encontre você mesmo as palavras invasoras:

cozinha panela comida louça vestido

Agora é a sua vez:

carro pneu gasolina computador estrada

escola lápis cachorro recreio lanche

bola boneca martelo pião pipa

Explique para seus colegas como você encontrou as palavras invasoras e mostre muito claramente que ideias ou conhecimentos você aplicou para fazer isso. Veja se eles concordam com você e se aplicaram as mesmas ideias.

JOGO 4 JOGO DAS CONCLUSÕES

Neste jogo, você tem que identificar uma ocupação em função das perguntas que pessoas nesta posição poderiam fazer. Veja o exemplo e depois faça você.

O QUE VOCÊS GOSTARIAM DE BEBER?

Médico

Pintor

Garçom

Agora é a sua vez:

VAI PARA ONDE?

Professor

Vendedor

Motorista de táxi

LOGO, LOGO VOCÊ VAI SARAR!

Médico

Caçador

Jardineiro

PROMETO RESOLVER O PROBLEMA DA VIOLÊNCIA!

Cozinheiro

Motorista de ônibus

Político

QUAL É SEU NÚMERO?

Vendedor

Agricultor

Garçom

AS COISAS NÃO SÃO MAIS COMO ERAM ANTIGAMENTE.

Garçom

Motorista

Seu avô

QUER QUE EU TE EXPLIQUE DE NOVO?

Professor

Mecânico

Sapateiro

Explique para seus colegas como você concluiu quem é que estava falando e mostre muito claramente que ideias ou conhecimentos você aplicou para fazer isso. Veja se eles concordam com você e se aplicaram as mesmas ideias.

JOGO 5 INTERPRETANDO EXPRESSÕES

Neste jogo, você tem que descobrir o que significam expressões que as pessoas costumam usar, mas que nunca são o que parecem.

A dica aqui é: a expressão inteira tem um só significado que nunca é o das palavras que a compõem.

VEJA O EXEMPLO E DESCUBRA O RESTANTE:

Ela bateu as botas – Ela morreu

Agora é a sua vez:

Ele é meu braço direito

Tirar o cavalinho da chuva

Soltar os cachorros

Explique para seus colegas como você descobriu o que significavam as expressões e mostre muito claramente que ideias ou conhecimentos você aplicou para fazer isso. Veja se eles concordam com você e se aplicaram as mesmas ideias.

JOGO 6 OLHO-VIVO

Neste jogo, você deve encontrar as palavras que estão escondidas em cada linha. Cada linha tem uma palavra! Veja o exemplo e depois encontre você mesmo as palavras:

ac**ba**cianac**ba**ncbna

Agora é a sua vez:

Hcfccafecfefec

turaintpinturapitu

mrtllrtemartelottlom

sdoitkesoicanetapocpvuouc

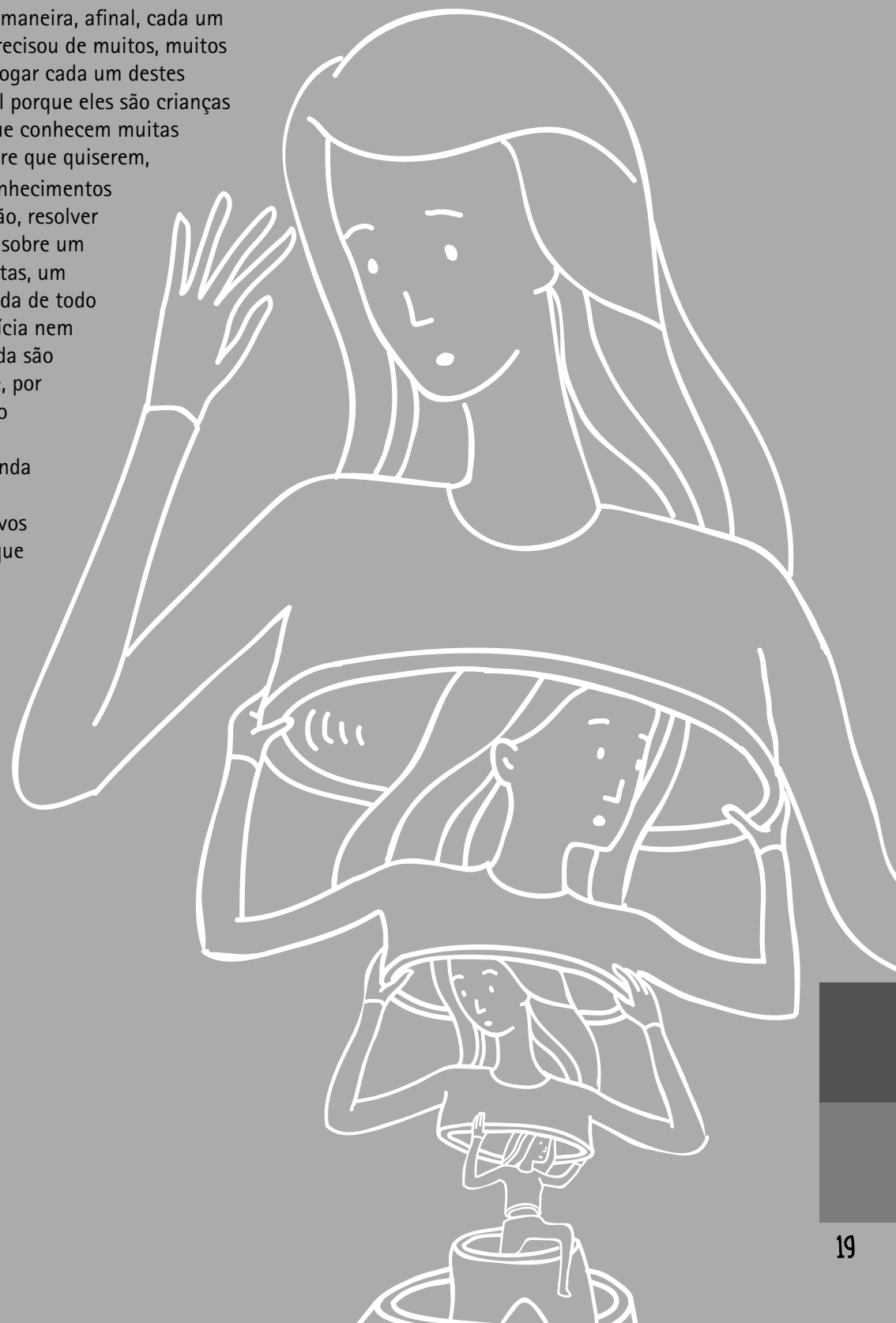
aejneesohecolaesoiukjkjk

meninaesoiuosiuoeiheif

Explique para seus colegas como você encontrou as palavras e mostre muito claramente que ideias ou conhecimentos você aplicou para fazer isso. Veja se eles concordam com você e se aplicaram as mesmas ideias.

Professor(a), lembre-se sempre que é muito importante que seus alunos apresentem, uns aos outros, como chegaram às conclusões.

Professor(a), no final dos trabalhos, agradeça a todos e diga que eles foram muito bem. Você sabia que seria dessa maneira, afinal, cada um deles percebeu que precisou de muitos, muitos conhecimentos para jogar cada um destes jogos. Isso foi possível porque eles são crianças muito inteligentes, que conhecem muitas coisas e podem, sempre que quiserem, **APLICAR** esses conhecimentos para jogar, fazer a lição, resolver problemas, conversar sobre um assunto, fazer perguntas, um monte de coisas da vida de todo mundo. A melhor notícia nem é essa: é que eles ainda são muito, muito jovens e, por isso, têm muito, muito tempo para aprender, o que significa que ainda terão uma montanha de conhecimentos novos para aplicar naquilo que desejarem!



SOBRE O PERCURSO APLICAR

Nós adorariamos ouvir o que você tem a dizer. Escreva e publique no site de TIM Faz Ciência.

Coisas que podem ser melhoradas

Coisas que deram muito certo

Ideias que me ocorreram ao longo do percurso

Dúvidas que me ocorreram ao longo do percurso

O maior desafio desse percurso para os meus alunos foi

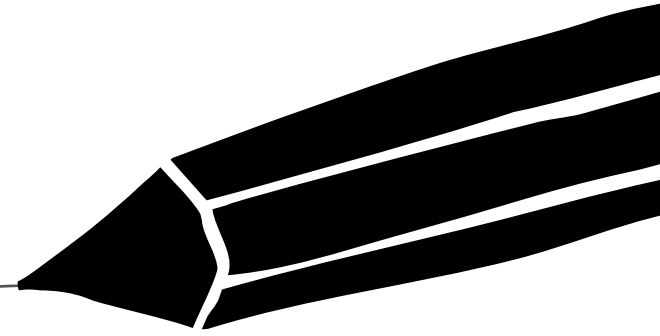
A maior conquista dos meus alunos nesse percurso foi

NÓS SABEMOS QUE VOCÊ TEM MUITO A DIZER.

Lembre-se: seus relatos, sugestões para melhorias do programa, resultados do seu trabalho podem ser compartilhados com nossa equipe e todos os professores participantes do programa.

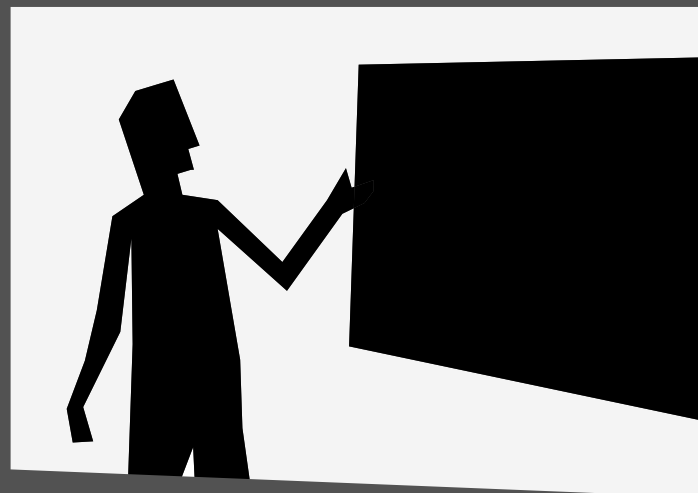
É só acessar www.timfazciencia.com.br e escrever.

A equipe de TIM Faz Ciência está à sua disposição. Quando quiser falar conosco, ligue gratuitamente para 0800 7705 400, ou pelo email: contato@timfazciencia.com.br



NÃO PODE HAVER QUALQUER INOVAÇÃO SIGNIFICATIVA NA EDUCAÇÃO QUE NÃO TENHA COMO CENTRO AS ATITUDES DOS PROFESSORES, E É UMA ILUSÃO PENSAR DE OUTRA MANEIRA. AS CRENÇAS, SENTIMENTOS E SUPOSIÇÕES DOS PROFESSORES SÃO O OXIGÊNIO DE UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM; SÃO ELES QUE DETERMINAM A QUALIDADE DE VIDA DENTRO DELE.

NEIL POSTMAN E CHARLES WEINGARTNER



SOBRE OS AUTORES, CONSULTORES E COLABORADORES DO PROGRAMA TIM FAZ CIÊNCIA

TIM Faz Ciência é uma realização do Instituto TIM

Presidente: **Manoel Horacio Francisco da Silva**

Vice-Presidente e Gestor Geral: **Mario Girasole**

Membros do Conselho: **Flavio Morelli, Jaques Horn, Rogerio Takayanagi**

Conselho Fiscal: **Claudio Zezza, Gustavo Alves e Paulo Cozza**

Os textos e aulas sobre as operações intelectuais foram elaborados por **José Sérgio Carvalho**, Livre Docente em Filosofia da Educação pela Universidade de São Paulo, onde leciona em programas de graduação e pós-graduação. Pesquisador convidado da Universidade de Paris VII Denis Diderot (FAPESP 2011-2012) onde realizou seu pós-doutorado junto ao Centre de Sociologie des Pratiques et des Représentations Politiques. É membro do Grupo de Estudos em Temas Atuais da Educação, no Instituto de Estudos Avançados da USP e tem atuado na formação de professores da rede pública de ensino.

As histórias foram criadas por **Kiara Terra**, contadora e escritora de histórias para crianças.

Os percursos de atividades para sala de aula dos cadernos dos professores e o Caderno do Estudante foram elaborados por **Lilian Faversani** e **Fabiana Marchezi** com a colaboração de **Cesar Nunes**, Doutor em Física Teórica pela Technische Universität München, com especialização em Ensino para a Compreensão e Avaliação Educacional pela Universidade de Harvard. É palestrante do Project Zero, projeto que reúne grupos de pesquisadores em educação, na Universidade de Harvard. **Jarbas Barato**, Mestre em Tecnologia Educacional pela San Diego State University e Doutor em Educação pela UNICAMP.

Lino de Macedo, Mestre, Doutor e Livre Docente em Psicologia pela Universidade de São Paulo.

Luís Carlos de Menezes, Doutor em Física pela Universität Regensburg, Professor Sênior do Instituto de Física da Universidade de São Paulo e orientador do programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo.

Marlene Scardamalia, Doutora em Psicologia Aplicada pela University of Toronto, Diretora do Institute for Knowledge Innovation and Technologies da University of Toronto e professora do Centre for Applied Cognitive Science of Toronto.

Os personagens que representam cada uma das operações intelectuais, as ilustrações, o projeto gráfico e diagramação dos Cadernos do Professor, site e vídeos foram criados por **Sylvain Barré**.

O projeto gráfico do Caderno do Estudante foi criado pela designer **Bárbara Scodelario**, com supervisão de Sylvain Barré e colaboração de **Marcelo Maranhão** e **Mayra Silveira**.

Os vídeos com as aulas e histórias foram finalizados pela equipe do **estúdiout**.

A Galeria de Pensadores foi gravada e editada pela equipe do estúdiout.

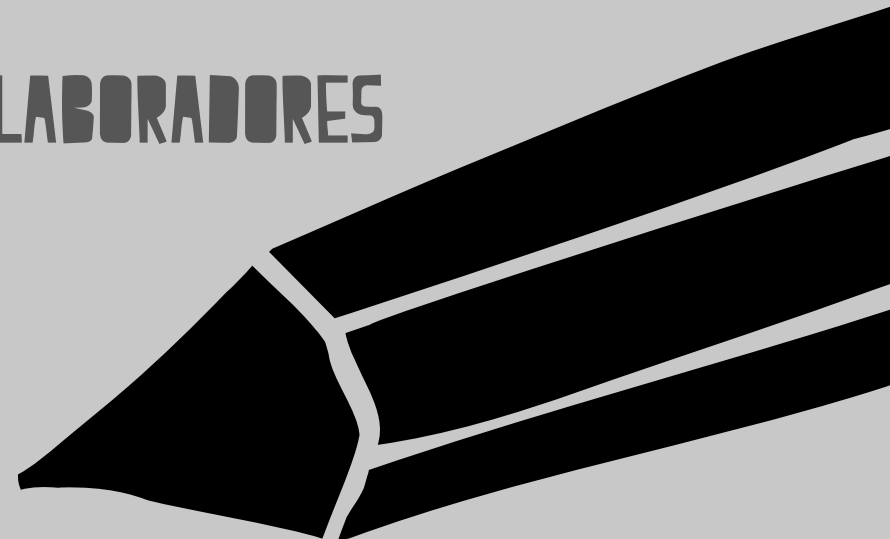
O site de TIM Faz Ciência foi desenvolvido pelo **Liquid Media Laab** e programação de **Uiu Cavalheiro**.

A implementação do programa TIM Faz Ciência é responsabilidade da **La Fabbrica**, com coordenação de **Rita Kerder**.

AGRADECIMENTOS:

A Jean Lauand, Professor Titular Sênior do Programa de Pós-Graduação em Educação da USP.

A todas às crianças e professores que chegaram ao final deste percurso.





3ª EDIÇÃO



Instituto  TIM

www.institutotim.com.br