



TIM FAZ CIÊNCIA

QUESTIONAR

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.

A ênfase deste caderno está na operação intelectual “Questionar”, 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 “Questionar”, tão fundamental para a ciência quanto para nossa vida cotidiana.

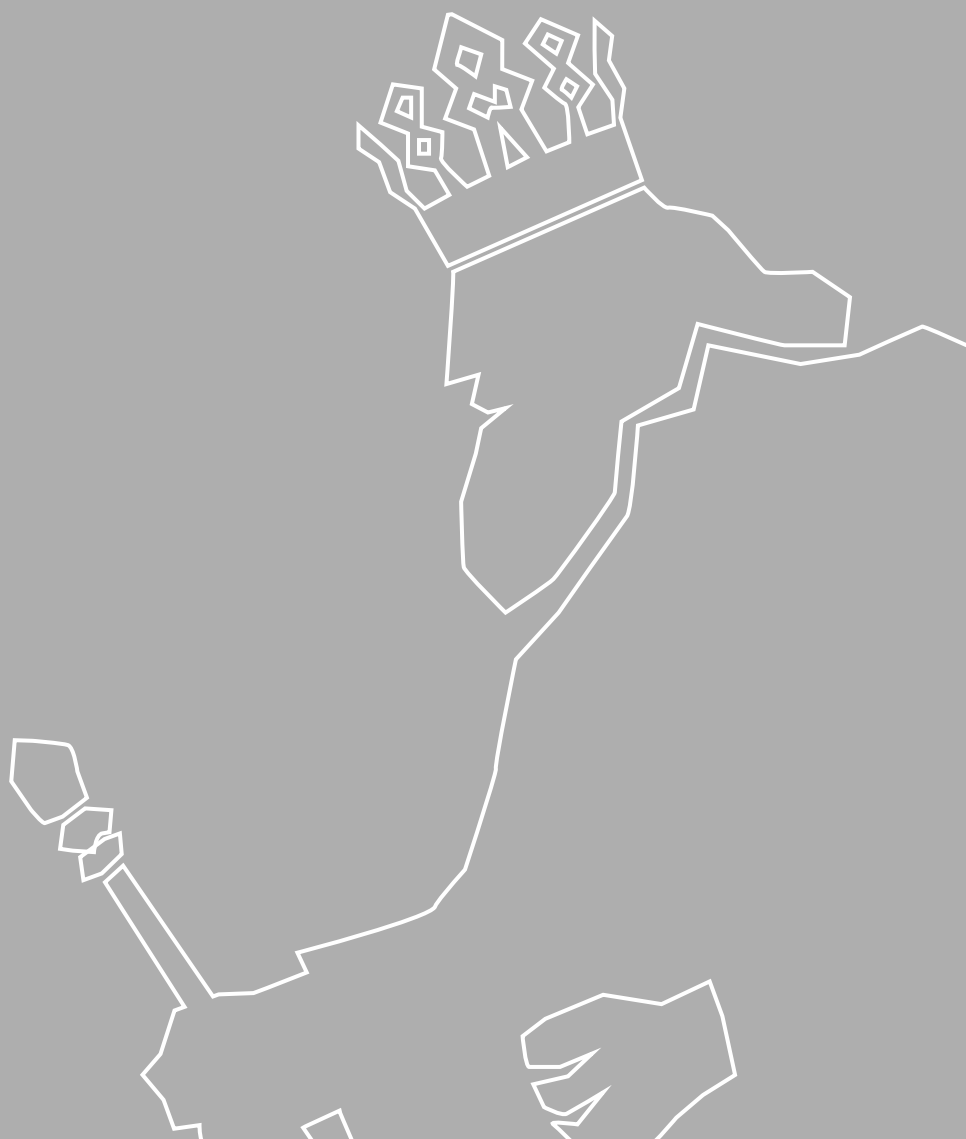
Na terceira, você encontra um percurso de atividades para seu trabalho em sala de aula.

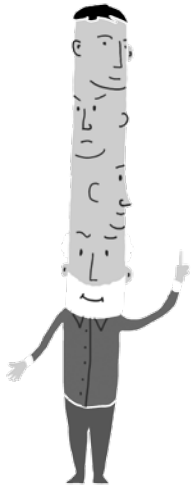
Seus alunos e alunas trabalharão com o Caderno do Estudante, a partir das orientações que você fornecerá a eles ao longo do percurso.

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.

ÍNDICE

Até o Rei!	6
O que é Questionar?	8
Ideias-chave do texto	10
Percurso de atividades em sala de aula	11
Créditos	23





UMA HISTÓRIA SOBRE QUESTIONAR

ATÉ O REI!

Era uma vez um homem curioso. Curioso não, curiosíssimo!

Desde pequeno era assim. Fazia-se perguntas sobre tudo. Perguntas só para confirmar o que sabia e outras para lembrar que sabia pouco na vida e que precisava olhar outra vez. Tinha, inclusive, aprendido desde cedo que há tipos diferentes de perguntas: as que a gente faz, mesmo sabendo que não haverá respostas; as que a gente faz para descobrir coisas muito simples e outras, para descobrir se alguma coisa é mesmo como a gente pensa que é.

Um dia esse homem chegou a um reino desconhecido. Lá, nada nascia. Não ventava e as pessoas estavam todas sonolentas e dorminhocas.

O rei temia por seu reino. Estava desesperado. Percebia a preguiça generalizada de seu povo e a falta de fertilidade em suas terras. Aflito, um dia

anunciou um grande desafio para todo o reino. Aquele capaz de fazer a pergunta com a maior possibilidade de respostas seria o nobre ganhador da mão da princesa.

A moça era linda. Lindíssima. Engraçada e corajosa. Muitos homens tentaram.

O primeiro anunciou sua questão: "Qual o nome de todas as cores do mundo?"

O segundo foi mais longe: "Qual é a pessoa mais importante do mundo e por quê?"

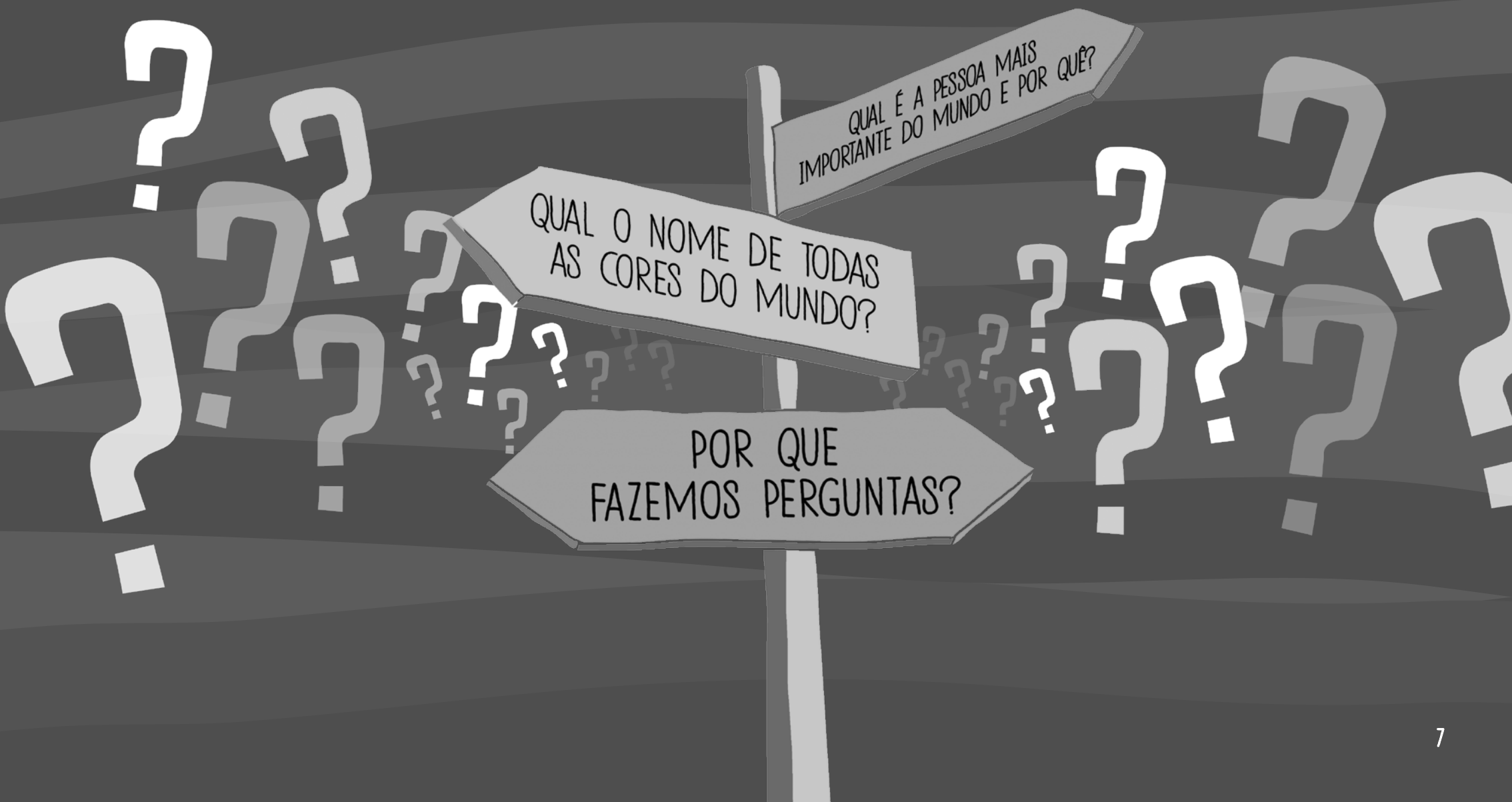
Esse pretendente quase ganhou! Cada pessoa tinha uma resposta! Os critérios que tornavam uma pessoa importante eram tão variados!

Mas a princesa se apaixonou pelo terceiro pretendente no momento em que ele fez sua pergunta:

"Por que fazemos perguntas?"

Foram dias de silêncio. Os súditos sentiram uma coceira muito forte. Parecia uma catapora coletiva em suas ideias ou algo assim. Das crianças aos adultos. Todos sentiram sua curiosidade acordar e cada homem, ao se olhar, tinha perguntas. Sobre si e sobre o mundo. As pessoas se encontravam na rua, buscando respostas para a questão do forasteiro. Não se falava em outra coisa. Ao se encontrarem, pessoas dividiam suas muitas hipóteses e maiores ainda eram as interrogações, e essa partilha fazia nascer novas possibilidades jamais imaginadas de respostas.

Satisfeito, o rei casou sua filha com o homem curioso e até ele mudou. Sim, o rei. Pegou suas coisas e foi embora do reino. É que ele havia sido criado para governar e agora se perguntava por que e o que teria vontade de ser se não fosse rei.



É O QUE QUESTIONAR?

Em sua acepção mais simples, **questionar significa perguntar algo, a si mesmo ou a outros. Mas, na verdade, nem toda pergunta representa um questionamento.** Há ocasiões em que, embora utilizemos uma forma interrogativa, não buscamos uma informação nem questionamos algo em particular. Esse é o caso quando, ao encontrar alguém, o cumprimentamos dizendo "Como vai?". Não queremos, com essa frase, obter informações sobre a vida de quem cumprimentamos. Aliás, consideramos inadequado – e mesmo chato! – se alguém respondê-la como uma verdadeira interrogação e passar a relatar sua vida. Há outras ocasiões em que fazemos uma pergunta simplesmente para obter uma informação que nos interessa: a localização de uma rua, o nome de uma pessoa. Em geral, apesar de serem verdadeiras interrogações, não consideramos essas perguntas como uma forma de "questionamento", a não ser em contextos bastante específicos. Pensemos, então, numa situação em que mesmo esse tipo de pergunta se transforma em algo que classificaríamos como um "questionamento".

Suponha, por exemplo, que você tenha achado uma carteira esquecida sobre a mesa e nela viu dinheiro e documentos. Algum tempo depois, uma pessoa lhe procura e diz que a carteira pertence a ela. Antes de entregar, você lhe pergunta seu nome para se certificar de que a carteira, de fato, pertence a ela. Neste caso, a pergunta "Qual é seu nome?" também busca uma informação, mas sua função se expande. Ela é utilizada como uma forma de se questionar a verdade da alegação (que a carteira realmente pertence

à pessoa que lhe procurou!). Assim, uma mesma pergunta – qual é o seu nome – pode, a depender do contexto, ser a simples busca de uma informação ou uma forma de por em questão uma alegação ou de verificar um fato. Ela torna-se, assim, um questionamento.

Questionar é, pois, uma forma específica de interrogação. Uma forma que frequentemente recorre a uma pergunta, mas que busca mais do que uma informação, pois pretende examinar um enunciado que se proclama verdadeiro ou avaliar um ato que aspira ser correto ou justo. Assim, questionamos uma atitude de um colega ao lhe pedir que a justifique; que apresente as razões pelas quais ele crê ter agido de forma correta, por exemplo. Da mesma forma, questionamos um enunciado de alguém – que diz, por exemplo, que um carro é melhor do que outro – pedindo que ele nos apresente as razões pelas quais ele crê ser correta sua avaliação. Assim, embora o questionamento sempre tome uma forma interrogativa, nem toda forma interrogativa representa, de fato, um questionamento. **Questionar significa perguntar pelas razões de uma crença, de uma opinião ou mesmo de um hábito; implica examinar em que se baseia a crença ou em que se fundamenta a atitude.**

Daí porque o questionamento aparece sempre associado a uma atitude crítica. Ele suspende a certeza em favor da interrogação acerca das causas ou razões que nos levam a crer em algo ou a agir de determinada forma. No campo da filosofia, essa atitude questionadora tem sido historicamente identificada com a figura de Sócrates, sempre a interrogar seus concidadãos acerca do que é o justo, a coragem ou o belo. Sua atitude crítica e questionadora leva seus interlocutores a se perguntarem sobre as razões em que sustentam seus juízos cotidianos, como quando afirmam que determinada pessoa é justa ou corajosa.



Sócrates

Ele os leva a pensar acerca de algo que até então lhes parecia ser seguro e acima de qualquer dúvida. Por isso, mais do que simples perguntas, as interrogações socráticas são "questionamentos". Elas encarnam uma atitude que marca o próprio surgimento da filosofia e da racionalidade gregas. Séculos antes de Sócrates, Tales questionou as explicações cosmogônicas (que narravam a criação do mundo pelos deuses) e a elas contrapôs uma nova teoria na qual as explicações vinham fundadas em provas e argumentos. Uma explicação que, por sua vez, foi objeto de novos questionamentos.

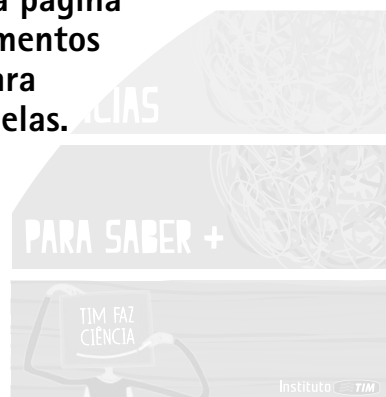
Desde então, esse passou a ser um procedimento que, para muitos teóricos da ciência, constitui sua marca distintiva: a busca por um questionamento sistemático, desafiando cada teoria a apresentar as bases em que repousa. Assim, cada nova geração de cientistas passa a questionar as explicações que herdou dos que a precederam, interrogando suas alegações, desafiando suas razões e testando seus limites. Essa forma de interrogação, que questiona o que se apresenta como certo e que faz da pergunta uma busca voltada para a compreensão, é tão importante no âmbito escolar como no científico. Como nos lembra Neil Postman, **perguntar e responder são nossas ferramentas intelectuais mais importantes.** As respostas que temos em nossas cabeças não significam nada a menos que saibamos as perguntas que as produziram.

Uma pergunta é um tipo de oração. Mal formulada, não produz conhecimentos ou compreensão. Bem formulada, leva-nos a novos fatos, novas perspectivas, novas ideias.

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 pelo DVD que integra 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.



Razões fundadas em provas e argumentos são constantemente submetidas a questionamentos e debates críticos.

Na ciência busca-se um questionamento sistemático desafiando cada teoria a apresentar as bases em que repousa.

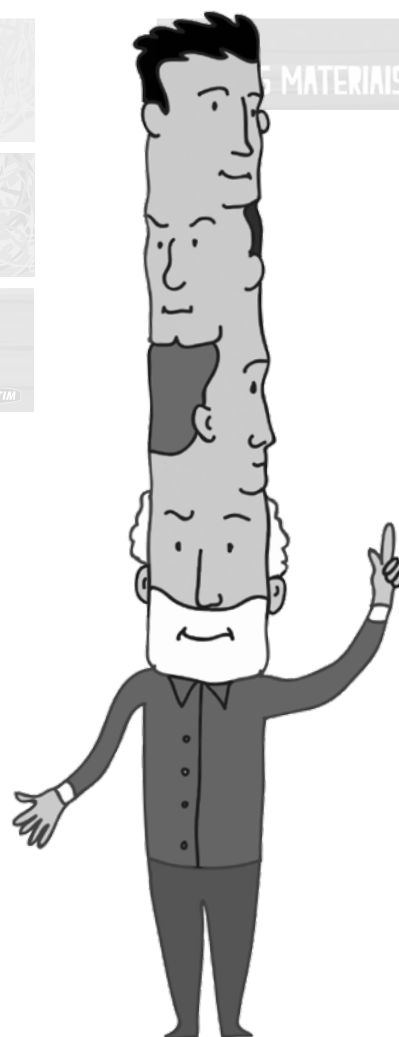
É a atitude que marca a racionalidade na nossa cultura.

Interrogar para a compreensão.

Por em exame, buscar verificar.

Não significa necessariamente censurar, mas exige razões.

QUESTIONAR



Contribuímos com outros quando explicitamos questionamentos que nos fazemos e tornamos acessíveis as razões pelas quais acreditamos que algo é certo, verdadeiro.

Verifica se um enunciado, um juízo, uma alegação, uma atitude podem ser corretos, verdadeiros, justificados.

RESUMO DO PERCURSO

Esse percurso foi elaborado com o objetivo de voltar a atenção dos estudantes para a operação "Questionar".

Ao longo do percurso, você poderá ensinar aos seus alunos que questionar é uma forma específica de interrogação à qual nós recorremos não só para buscar uma informação, mas para examinar se algo é verdadeiro ou falso, bom ou mau, justo ou injusto, correto ou incorreto.

Como ensinou o professor José Sérgio Carvalho, em seu texto e aula, quando questionamos estamos perguntando pelas razões de uma crença, opinião ou mesmo de um hábito; estamos examinando em que se baseia a crença ou em que se fundamenta uma atitude.

No início do percurso, como sempre, há a história. Leia e falem livremente sobre ela. Depois, há o Desafio Nível 1: as crianças serão convidadas a participar de dois jogos nos quais elas exercerão sua capacidade de elaborar perguntas e questionamentos (Jogo 2).

Depois dos jogos, há o desafio Nível 2: na primeira parte do desafio, como tarefa de casa, seus alunos registrarão, numa tabela, pelo menos 3 perguntas que eles fizerem durante um dia (qual era a pergunta, para quem a fizeram, o que queriam saber). Na segunda parte do desafio, eles trabalharão com os pronomes interrogativos (quem, quando, onde, por quê, como, o quê). Na terceira e última parte, eles lerão novamente a história do rei e imaginarão quais foram as perguntas que o personagem se fez (para isso terão que usar todos os pronomes interrogativos).

Por fim, há um Desafio Nível 4 (muito especial). Na primeira parte, eles farão questionamentos sobre a ideia de que **"A escola é o melhor lugar para as crianças e todas as crianças devem ir à escola"**. Os questionamentos serão alimentados por discussões, elaboração de argumentos, entrevistas, pesquisas e o que você considerar necessário para que essa etapa seja cumprida de maneira satisfatória.

Por fim, as crianças serão convidadas a escrever uma carta ou email para uma outra criança que esteja fora da escola, apresentando argumentos que a convençam a voltar ao sistema escolar. Se você concordar, todas as cartas poderão ser enviadas à equipe de TIM Faz Ciência que, por sua vez, as encaminharão ao UNICEF, instituição responsável pelo programa Fora da Escola Não Pode!, uma iniciativa de enfrentamento da exclusão escolar.

Boa jornada!

O que será demandado aos alunos durante o percurso?

Que ouçam as ideias de seus colegas / Que falem sobre suas ideias / Que entendam, cumpram e discutam as orientações dos jogos / Que troquem e melhorem suas ideias e as dos colegas / Que elaborem perguntas e questionamentos / Que dividam tarefas / Que cumpram prazos / Que façam registros escritos / Que leiam textos / Que façam pesquisa / Que escrevam carta ou email / Que se autoavaliem usando a avaliação por rubricas / Que se autoavaliem usando a avaliação por rubrica.

Sobre o tempo e etapas do percurso

Percurso em 5 etapas.

I Etapa: 1h (Convite, História e Desafio Nível 1: jogos)

II Etapa: 0h45 (Instrumento de Avaliação)

III Etapa: 2h30 (Desafio Nível 2- Parte 1, 2 e 3)

IV Etapa: o quanto você considerar necessário (Desafio Nível 4 – Parte 1)

V Etapa: 1h30 (Final do Desafio Nível 4)

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

Lembre-se de voltar ao Instrumento de Avaliação (rubrica) quantas vezes você considerar necessário. Cada vez que você fizer isso, mais claro ficará para os alunos o que se espera que eles aprendam e o que eles já conquistaram. Assim, eles terão a chance de verificar o que aprenderam e o que falta aprender.



1

FAÇA O “CONVITE”

Comece contando a seus alunos e alunas que os seres humanos estão aqui nesse planeta há muito tempo e que, nesse tempo todo, eles vêm pensando, inventando, construindo muitas coisas, falando sobre tudo isso e fazendo o mundo ter a cara que ele tem, com tudo o que há de bom e de ruim.

Peça para eles falarem sobre algumas dessas criações humanas, quaisquer que sejam. Por exemplo, nossas roupas (já pensou se a gente não tivesse inventado?). Que tal a lousa? Quer coisa mais útil que essa que dá para escrever e apagar quantas vezes a gente quiser? E o que dizer sobre a vacina contra a paralisia infantil (que horror seria se a gente não tivesse pesquisado e encontrado um jeito de proteger as crianças dessa doença terrível?). A lista é praticamente interminável. Deixe-os falar. Ajude-os a manter os olhos e corações abertos para o mundo.

O que interessa dessa introdução é que seus alunos reconheçam que cada invenção, cada construção, cada explicação foi criada justamente por um ser humano, exatamente como são você e eles.

Por fim, conte a eles que vocês vão fazer juntos, a partir de agora, uma série de atividades nas quais eles **aprenderão formas de pensar que foram usadas por todos os que, antes deles, fizeram coisas importantes e interessantes. Explique a seus alunos que essas formas de pensar são humanas e, por isso, qualquer ser humano consegue aprendê-las.**

Nesse percurso, eles aprenderão a **QUESTIONAR**, uma forma de pensar que nos ajuda muito a compreender as coisas do mundo e uma das atividades que os cientistas fazem o tempo todo.

2

LEIA A HISTÓRIA E FALEM SOBRE ELA

Leia em voz alta, pausadamente, com a máxima expressividade que você conseguir a história chamada **ATÉ O REI!**. Convide a todos para compartilhar suas impressões sobre a história. Lembre-se: é necessário que todos falem alguma coisa. Escrever alguns “inícios” na lousa pode ajudá-los, como por exemplo:

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...





VAMOS AO DESAFIO

NÍVEL 1

VAMOS JOGAR!!!

Quando você considerar o momento anterior finalizado, diga a eles que vocês vão jogar dois tipos de jogos muito especiais. Ensine a todos como jogar.

JOGO 1

(Nível de dificuldade do jogo: Amador)

O que vocês vão precisar? Uma bola leve, ou qualquer coisa que possa ser jogada entre eles, que não machuque e que seja fácil de pegar.

Como se joga?

- ➡ Divida a sala em dois times (Time 1 e Time 2).
- ➡ Todos devem ficar em pé, preferencialmente, um time de frente para o outro. Mas se não der, também dá pra cada um ficar no seu lugar mesmo. O importante é que todos saibam em que time estão.
- ➡ O jogo começa com um jogador do time 1 segurando a bola. Antes de jogar para alguém do time 2, ele deve dizer uma frase ou palavra (por exemplo: "AMARELO" ou "NO RESTAURANTE"). Depois de falar, ele joga para alguém do outro time. Quem pegou a bola deve fazer uma pergunta cuja resposta seja "AMARELO" ou "NO RESTAURANTE" (por exemplo: "De que cor é o sol?" Ou "Onde você estava ontem à noite?"). Ele deve fazer a pergunta o mais rápido que conseguir (no máximo em 5 segundos). Caso não consiga, ele tem o direito de passar a bola para outro companheiro do time. Mas, se o companheiro não conseguir, o outro time é que ganha o ponto. O jogo não pode parar. Tudo deve ser muito rápido.

Quanto tempo deve durar o jogo?

O tempo que você quiser. Mas para ser legal, o jogo deve ser bem dinâmico e vibrante. Cada jogada não deve demorar mais do que alguns segundos.

JOGO 2

(Nível de dificuldade do jogo: Quase Profissional)

O que vocês vão precisar? Uma bola leve, ou qualquer coisa que possa ser jogada entre eles, que não machuque e que seja fácil de pegar.

Como se joga?

Este jogo é bem parecido com o primeiro, só que mais difícil. A diferença é que vocês deverão começar dizendo respostas que sejam razões ou explicações. Para facilitar, vamos usar a regra de que todas as respostas devem começar com: "Porque....." (Por exemplo: "Porque ele é meu amigo" / "Porque eu fui ao cinema ontem" / "Porque eu prefiro frutas").

Como no outro jogo, depois de dizer uma resposta, a bola é jogada para alguém que tem que fazer uma pergunta para aquela resposta. Por exemplo: Resposta: "Porque ele é meu amigo" – Pergunta possível: "Por que você fica no recreio com o João?" /// Resposta: "Porque eu prefiro frutas" – Pergunta possível: "Por que você não comeu a bolacha recheada?"

Quando vocês já tiverem jogado por algum tempo, tentem descobrir qual é a diferença entre as respostas que usaram no primeiro jogo e as que usaram nesse segundo jogo. Um bom jeito de pensar nessa diferença é se perguntar como a gente faz para saber que cada resposta é verdadeira, no primeiro e no segundo jogo e se todas as pessoas concordariam com as respostas (no primeiro e no segundo jogo).

O importante é que você mostre a eles que há perguntas que podem ser respondidas com uma simples informação, que não é discutível, como, por exemplo, qual é a capital do Brasil? Há, por outro lado, perguntas cuja resposta demanda uma

explicação ou uma razão, algo que justifique (torne justo) ou legitime (torne verdadeiro) a resposta.

Este tipo de resposta sempre autoriza a contra-argumentação, ou seja, opiniões e posições divergentes, sobre as quais podemos discutir, mesmo que o resultado dessas discussões não seja, necessariamente, a unanimidade ou concordância.

Essa etapa deve ser finalizada com um lembrete muito importante para as crianças: saber fazer perguntas é um dos jeitos mais poderosos de conhecer e descobrir o mundo.

Perguntar e responder são nossas ferramentas intelectuais mais importantes. As respostas que temos em nossas cabeças não significam nada a menos que saibamos as perguntas que as produziram. Uma pergunta é um tipo de oração. Mal formulada, não produz conhecimentos ou compreensão. Bem formulada, leva-nos a novos fatos, novas perspectivas, novas ideias.

Neil Postman





4

APRESENTE O INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

a avaliação por rubricas

Lembre a seus alunos e alunas que, como sempre nestas atividades, vocês vão dedicar parte de seu tempo a avaliar como estão indo e em que medida as coisas que estão fazendo os estão ajudando a aprender como questionar. Lembre, ainda, que este instrumento serve para que vocês possam antecipar o que deve ser aprendido, assim, todos podem se dedicar a isso, e corrigir rumos sempre que necessário. O importante aqui é que as crianças possam se localizar e, principalmente, saibam o que se espera delas ao longo das atividades.

Lembre-se de voltar ao Instrumento de Avaliação (rubrica) quantas vezes você considerar necessário. Cada vez que você fizer isso, mais claro ficará para os alunos o que se espera que eles aprendam e o que eles já conquistaram. Assim, eles terão a chance de verificar o que aprenderam e o que falta aprender.

Se você tiver dúvidas sobre a avaliação por rubricas, leia novamente o texto sobre esse assunto na Bula.

CONSTRUÇÃO

Um caminho para ter boas ideias

QUESTIONAR

Um caminho para aprender a Questionar

APRESENTAÇÃO

Um caminho para contar aos outros o que você aprendeu

CURIOSO

Eu explico minha ideia sobre um assunto.

Eu explico minha ideia sobre um assunto de jeitos diferentes, várias vezes, mudando as palavras, a ordem das explicações, os exemplos, para ajudar os outros a entenderem.

Quando alguém me faz perguntas sobre a minha ideia, eu sei explicar como cheguei a essa ideia.

Quando não entendo bem um trecho de uma história ou de uma explicação, faço perguntas que me ajudam a mostrar aos outros o que não entendi e conseguir mais explicações para entender (O quê? Como? Quando?).

Explico para outras pessoas as respostas que consigo para as minhas questões.

Sei contar como determinada coisa aconteceu, explicando direitinho o que aconteceu primeiro e o que aconteceu depois.



SERÁ MESMO?

Eu explico minha ideia sobre um assunto e explico as ideias de outras pessoas.

Eu escuto as ideias dos meus colegas e dos professores e entendo bem o que eles explicam.

Quando alguém me faz perguntas sobre a minha ideia eu sei responder e quando eu não entendo alguma coisa da ideia de outra pessoa, faço perguntas para ela saber que eu não entendi e para ela me ajudar a entender.

Explico os motivos para fazer as coisas de um determinado jeito e o que vou conseguir com isso.

Quando alguém me mostra outro jeito de fazer as coisas, pergunto por que esse jeito é melhor (Por quê?) e discuto a resposta, concordando ou discordando dos motivos apresentados.

Escrevo um texto em que consigo explicar como as coisas foram feitas e o que conseguimos com essa forma de fazê-las.

Sei escrever um texto sobre alguma coisa que aconteceu ou que me contaram, e explico os motivos por que as coisas aconteceram desse ou daquele jeito.



CRÍTICO

Eu escuto as ideias dos meus colegas e quando alguém dá uma ideia bacana, eu ofereço informações ou sugestões para a ideia ficar melhor ainda.

Eu explico as ideias de outras pessoas e explico quais partes eram da minha ideia, quais eram das ideias dos outros e como pensei para juntar essas coisas.

Eu escuto as ideias de outras pessoas e uso as coisas que acho importantes dessas ideias para melhorar minha própria ideia.

Converso com meus colegas e professores, mostrando a eles quando concordo com o que eles dizem ou sugerem e quando não concordo, explicando cada coisa.

Mostro a outras pessoas como o que estamos fazendo vai nos ajudar a conseguir o que queremos ou não.

Quando outra pessoa me explica de que forma devemos fazer alguma coisa, faço perguntas para ter certeza de que esta pessoa pensou mesmo em todas as possibilidades e tem mesmo certeza do que está me dizendo.

Sei escrever um texto sobre algo ou sobre a ideia de alguém. Neste texto, explico claramente o que aconteceu e o que poderia ter sido diferente se as coisas tivessem acontecido de um jeito diferente.



VOCÊ AINDA VAI MUDAR O MUNDO

Uso parte das ideias de outras pessoas para melhorar minha própria ideia e junto parte das minhas ideias com as ideias de outras pessoas para conseguir ideias diferentes e mais interessantes.

Quando outra pessoa tem uma ideia que considero mais legal do que a minha, concordo com esta pessoa e deixo de lado minha primeira ideia.

Quando vou explicar a alguém como alguma coisa aconteceu, mostro com bastante cuidado porque as coisas aconteceram assim.

Quando alguém conta a mesma coisa de um jeito diferente do meu, percebo as diferenças e faço perguntas a essa pessoa para entender porque ela conta as coisas desta outra maneira.

Para defender ou explicar as minhas ideias procuro organizá-las da forma mais justa possível, ou seja, aquela forma que considera todas as outras pessoas e ideias envolvidas.

Sei dizer se uma ideia é justa ou não e explicar por que penso desta maneira.

Sei mostrar, em um texto as razões (os motivos) que me fazem achar uma ideia justa ou injusta, boa ou não, verdadeira ou falsa.

Sei mostrar, em uma conversa, por que acho que uma ideia é melhor do que outra, ou mais justa do que outra.





5

AGORA É O DESAFIO

NÍVEL 2 PARTE 1

(ELE TEM 3 PARTES)

VAMOS APRENDER
UM POUCO MAIS
SOBRE ESSE JEITO
TÃO PODEROSO DE
CONHECER O MUNDO:
FAZER PERGUNTAS

Você pode começar essa etapa de algumas maneiras. Pode, por exemplo, lembrar como as perguntas “acordaram” os moradores do reino e perguntar às crianças o que elas pensam sobre isso. O importante é que você reafirme que fazer perguntas é uma das coisas mais inteligentes que um ser humano pode realizar ao longo de sua vida, porque as perguntas são muito poderosas: mostram o que não sabemos, mostram o que queremos saber, podem funcionar como um pedido de ajuda e fazem laços entre as pessoas (pelo menos entre aquela que não sabe e quer saber e aquela que sabe e quer ensinar). Diga a eles que os cientistas fazem perguntas o tempo todo. De fato, esta é uma grande parte do trabalho dos cientistas de qualquer área do conhecimento: fazer perguntas.

Além de ser uma coisa tão útil e sensacional, fazer perguntas também pode ser muito fácil (sim, claro que há perguntas difíceis, mas nem todas são assim). Por isso, todo mundo faz perguntas o tempo todo e, às vezes, nem nota.

Peça a seus alunos que lembrem e falem sobre situações em que fazem perguntas, que tipo de perguntas costumam fazer e por que fazem estas perguntas, a quem dirigem estas perguntas e por que as dirigem a estas pessoas e não a outras.

Utilize este levantamento para mostrar a eles que **fazemos perguntas quando não sabemos alguma coisa e queremos saber**. Assim, arrumamos as palavras da pergunta para deixar claro o que não sabemos, dirigimos a pergunta àqueles que imaginamos que sabem as respostas e esperamos por elas.

Peça para seus alunos abrirem o Caderno do Estudante no Desafio Nível 2 da seção “Questionar” e façam, como lição de casa, a pesquisa sobre as perguntas que fazemos. Essa é Parte 1 do desafio.

Leia com eles o enunciado e esclareça possíveis dúvidas.



página 49

Fazer perguntas é uma das coisas mais inteligentes que um ser humano pode realizar.

As perguntas são muito poderosas: mostram o que não sabemos, mostram o que queremos saber, podem funcionar como um pedido de ajuda, fazem laços entre as pessoas (pelo menos entre aquela que não sabe e quer saber e aquela que sabe e quer ensinar).

Os cientistas fazem perguntas o tempo todo.

Neste desafio, vocês vão anotar pelo menos 3 perguntas que fizeram num mesmo dia. Veja a tabela e preencha tudo o que está sendo pedido.

	Que pergunta eu fiz?	O que eu queria saber?	Para quem eu fiz a pergunta?
PERGUNTA 1			
PERGUNTA 2			
PERGUNTA 3			

6

TRAZENDO OS RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO

No dia seguinte, quando seus alunos trouxerem o resultado de sua investigação, você deve convidá-los a ler o que anotaram enquanto você vai escrevendo, na lousa, as perguntas. Ao escrevê-las, entretanto, você deve separá-las em grupos:

Perguntas que tenham "POR QUE"

Perguntas que tenham "COMO"

Perguntas que tenham "O QUE"
Perguntas que tenham "QUANDO"
Perguntas que tenham "QUEM"
Perguntas que tenham "ONDE" ou "AONDE"
Outras perguntas

Uma vez que todos tenham compartilhado sua pesquisa e as perguntas estejam na lousa devidamente agrupadas, você convidará todos a descobrirem que critério você usou para fazer esta classificação. Caso eles já tenham feito o percurso "CLASSIFICAR", lembre a eles aquilo que aprenderam.

As crianças logo perceberão que o critério que você está utilizando tem a ver com o uso de um ou outro pronome interrogativo.

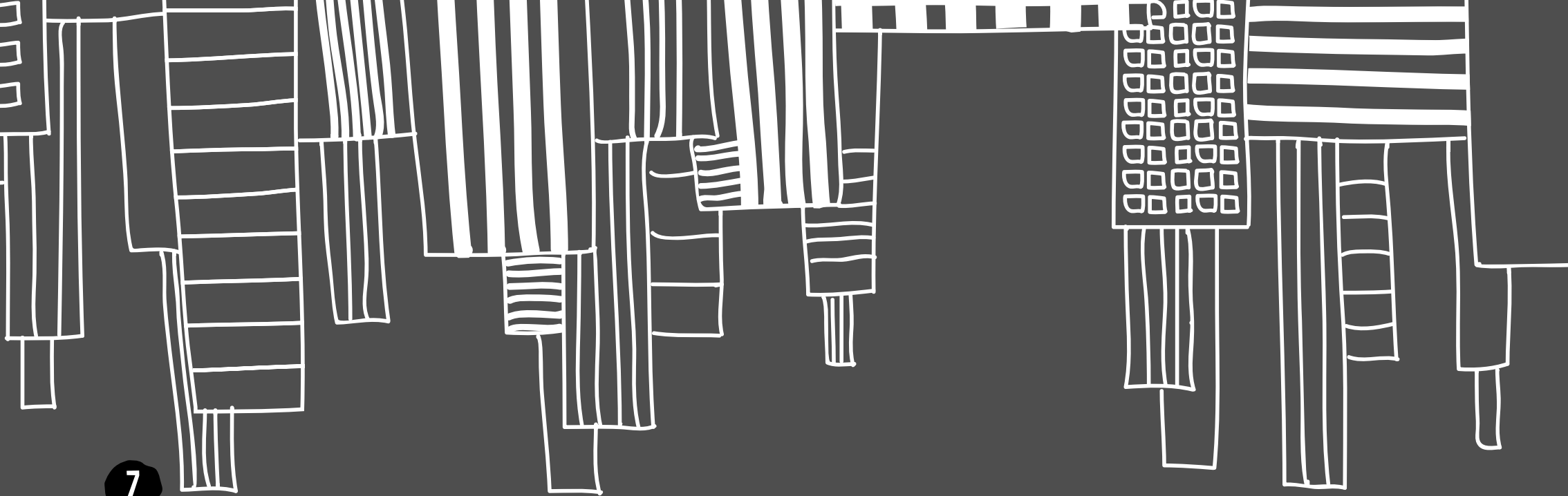
Conte aos seus alunos e alunas que as perguntas são tão importantes para os seres humanos que a maior parte das línguas tem um grupo de palavras que foram inventadas para isso mesmo: arrumar as perguntas.

Estas palavras são os **PRONOMES INTERROGATIVOS** e elas têm essa propriedade para lá de interessante: elas dirigem a pergunta para um determinado tipo de resposta.

Caro professor, você já deve ter percebido que esta é uma excelente oportunidade para trabalhar conteúdos importantes de língua portuguesa, como os pronomes interrogativos, pontuação, paragrafação etc.

FAÇA USO DESTA OPORTUNIDADE
SE ACHAR INTERESSANTE, MAS FIQUE
ATENTO AO FOCO DA ATIVIDADE,
QUE É A OPERAÇÃO DE QUESTIONAR.

As duas aprendizagens são valiosas para seus alunos e alunas e não teria o menor sentido perder uma delas de vista para ensinar a outra.



7

FAZENDO O DESAFIO

NÍVEL 2 ◀ PARTE 2

Peça para as crianças abrirem o Caderno do Estudante na seção "QUESTIONAR", na parte 2 do desafio. Leia com elas o enunciado.



página 50

Você aprendeu que há tipos especiais de palavras que foram inventadas para arrumar as perguntas. Essas palavras são os PRONOMES INTERROGATIVOS.

O QUÊ?
COMO?
POR QUÊ?
ONDE?
QUANDO?
QUEM?

Agora, vamos brincar com eles. Observe como eles têm o poder de mudar nossas respostas.

Professor, o exercício completo está no Caderno do Estudante.

Neste exercício, você poderá mostrar às crianças como os pronomes interrogativos dirigem a pergunta para um determinado tipo de resposta. No exercício, elas terão que trocar o pronome interrogativo de uma determinada pergunta por qualquer outro. Você também pedirá a todos que expliquem o que acontece com o significado da pergunta. É essencial que eles tentem explicar o que acontece.

Veja um exemplo:

Aonde nós vamos?

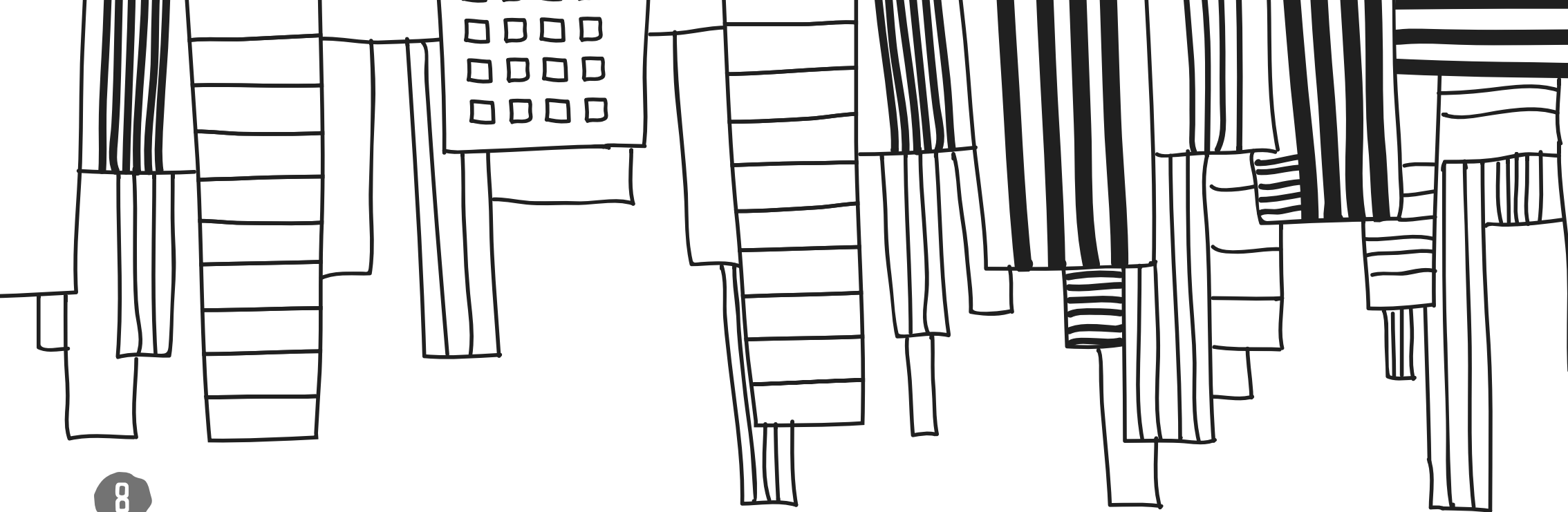
Como nós vamos?

Por que nós vamos?

É claro que alguns pronomes, nesse caso, formarão uma pergunta muito esquisita, que ninguém faria (como "Quem nós vamos?"), mas outros ainda mantêm a pergunta possível, operando, entretanto, importantes alterações de sentido.



Agora é uma boa hora para voltar ao instrumento de avaliação e verificar quanto suas crianças aprenderam.



8

FINALIZANDO O DESAFIO

NÍVEL 2 ◀ PARTE 3

VAMOS VOLTAR À HISTÓRIA

Para encerrar essa etapa, lembre com eles a história que leram lá no começo. Se for preciso, leia a história novamente. No final, o rei também tem tantas perguntas que já não pode mais continuar reinando e sai pelo mundo, levando na bagagem sua nova coleção de perguntas.

Convide as crianças a fazer o exercício de imaginar que perguntas seriam essas que o rei estaria fazendo a si mesmo. Peça a cada um deles que imagine pelo menos sete perguntas: uma para cada pronome interrogativo e uma que não use nenhum deles, como a classificação que vocês fizeram na lousa.

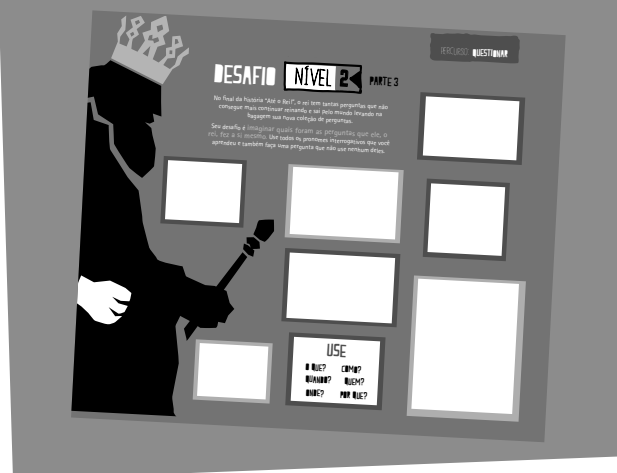
Peça para elas abrirem o Caderno do Estudante na parte 3 do Desafio Nível 2 e leia o enunciado.



página 51

No final da história "Até o Rei!", o rei tem tantas perguntas que não consegue mais continuar reinando e sai pelo mundo levando na bagagem sua nova coleção de perguntas.

Seu desafio é imaginar quais foram as perguntas que ele, o rei, fez a si mesmo. Use todos os pronomes interrogativos que você aprendeu e faça também uma pergunta que não use nenhum deles.



Depois de terminada a tarefa, leiam juntos as perguntas que as crianças formularam e diga que agora que elas já sabem muitas coisas sobre fazer perguntas, elas estão prontinhas para um novo desafio, ainda melhor e muito mais audacioso!



9

VAMOS COMEÇAR O DESAFIO NÍVEL 4 PARTE 1

Neste desafio, seus alunos e alunas serão convidados a elaborar perguntas e questionamentos sobre uma ideia muito presente na vida de todos. A ideia é a de que "A escola é o melhor lugar para as crianças e todas as crianças devem ir à escola".

Na primeira etapa do desafio, as perguntas e questionamentos sobre essa ideia serão respondidos. Depois dessa etapa, você os convidará a escrever uma carta ou email com um objetivo muito importante: ajudar o UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância) no seu programa Fora da Escola Não Pode!.

Em 2009, no mundo todo, 72 milhões de crianças com idade para cursar os anos finais do Ensino Fundamental estavam fora da escola. Diante desse cenário, UNICEF e UNESCO deram início em 2010 à iniciativa global pelas crianças fora da escola. No Brasil, o programa é chamado de "Fora da Escola não Pode!". O objetivo do programa é encontrar e propor alternativas para superar a exclusão escolar. Estima-se que, no Brasil, haja cerca de 3 milhões e meio de crianças e adolescentes fora da escola (dados divulgados pelo UNICEF referentes à pesquisa realizada em 2012 pela Campanha pelo Direito à Educação).



Agora é uma boa hora para voltar ao instrumento de avaliação e verificar quanto suas crianças aprenderam.

Veja nossas sugestões para conduzir esse desafio.

Comece lendo com elas o enunciado do Desafio Nível 4 - Parte 1, que está no Caderno do Estudante.

página 52 e 53



Há muito tempo atrás, quando existiam reis e princesas como os da história que nós lemos, não existiam escolas como essa em que vocês estão hoje. Mas há mais ou menos 400 anos, as pessoas começaram a acreditar que as escolas eram os melhores lugares para as crianças.

Desde que a escola foi inventada, muita gente, no mundo inteiro, acredita que:

A escola é o melhor lugar para as crianças e todas as crianças devem ir à escola.

Mas e vocês, acreditam nisso também? Vocês saberiam dizer que motivos levam alguém a acreditar nisso? E quem não acredita, o que pensa sobre esta ideia?

Descobrir todas essas coisas e muitas outras é o que a gente consegue quando começa a questionar aquilo que as pessoas em geral defendem como uma verdade. Lembra? Os questionamentos servem justamente para a gente verificar, encontrar as ideias que fazem uma ideia parecer verdadeira ou justa, ou o contrário: falsa ou injusta.

Os questionamentos são perguntas, às vezes até parecidas com aquelas que a gente faz todos os dias, mas que têm uma diferença importante: procuram por ideias, razões, motivos, argumentos, e não só informações. Assim, quando você pergunta à sua mãe onde está sua blusa, você só quer mesmo achar a blusa, não quer e não está perguntando, de jeito nenhum, se a blusa é de verdade ou se é justo guardar a blusa aqui ou lá, certo?

Num questionamento é justamente isso o que vocês devem procurar: o que é verdadeiro, o que é justo e razões, motivos, ideias, argumentos que vocês possam usar para convencer outras pessoas disso.

Para ajudá-los nesse questionamento, nós fizemos algumas perguntas e questões. Forme um grupo com mais 2 colegas para esse desafio.

A IDEIA: A escola é o melhor lugar para as crianças e todas as crianças devem ir à escola.

VAMOS QUESTIONAR ESSA IDEIA.

A escola é o melhor lugar para as crianças? Por quê?

O que a escola oferece,

que é "melhor" para as crianças?

Todas as crianças vão mesmo à escola?

O que fazem e onde ficam as crianças que não vão à escola?

Será que há lugares onde não existem escolas?

Continuem aqui com mais perguntas e questionamentos:

Professor, para cada pergunta ou questionamento levantado por seus alunos e alunas, estruture um caminho para conseguir as respostas que desejam. Pode ser uma entrevista, uma pesquisa em livros, na internet, um argumento etc. Permita que eles conversem bastante, que digam o que pensam sobre cada uma das questões apresentadas. Uma vez estabelecidos os caminhos para obter as respostas de que necessitam, percorram todos eles. Lembre-se apenas de reservar um tempo de suas aulas para que todos possam divulgar o que vão descobrindo e, desta forma, assegurar que todos recebam as respostas para todas as perguntas ou pelo menos para a maior parte delas.



10

PARA TERMINAR O DESAFIO **NÍVEL 4** VAMOS ESCREVER UMA CARTA PARA UMA CRIANÇA FORA DA ESCOLA

Quando vocês já tiverem uma boa coleção de respostas e uma melhor ainda de novas perguntas (sim, quando a gente consegue uma resposta, usualmente ela vem com outras perguntas, novinhas em folha e melhor ainda do que as anteriores!), conte a seus alunos e alunas que o UNICEF, que é um órgão internacional que cuida de todas as crianças do mundo, acredita que a escola é mesmo, sem qualquer dúvida, o lugar onde todas as crianças deveriam estar. Eles até têm um programa chamado FORA DA ESCOLA NÃO PODE! e realizam um monte de ações para localizar as crianças que não estão na escola, descobrir por que isso acontece e criar maneiras de levá-las para escola o mais rapidamente possível.

Diga a todos que eles agora vão ajudar o UNICEF nesta tarefa tão bacana, usando os conhecimentos que acumularam ao longo desta atividade.

Mostre a eles que um dos jeitos mais antigos e mais bacanas para se falar com alguém que está longe é escrever uma carta. Explique o que são cartas, como elas funcionam.

Peça a cada aluno ou aluna que escreva uma carta dirigida a uma criança que nunca foi à escola. Diga-lhes que eles devem contar como é a escola, o que ela tem de bom e de nem tão bom assim, contar o que se faz neste lugar, contar quem costumamos encontrar lá etc. Mais importante que tudo, eles devem apresentar argumentos ou razões que convençam esta criança a ir à escola, exatamente como eles, seus alunos e alunas, fazem. A carta de cada um deles deve funcionar como um convite para que todas as crianças desejem ir à escola, e não há nada mais convidativo que bons argumentos e razões.

Peça para eles abrirem o Caderno do Estudante no Desafio Nível 4 - Parte 2. Leia o enunciado com eles.



página 54

Há muitas crianças e jovens no mundo que estão fora da escola. Só no Brasil, em 2013, eram mais de 3 milhões. Agora, você vai escrever uma carta para uma criança que está fora da escola. Conte como é a escola, o que ela tem de bom e de nem tão bom assim, o que se faz neste lugar, quem costumamos encontrar lá etc. Mais importante que tudo, vocês devem apresentar argumentos ou razões que tentem convencer esta criança a ir à escola, exatamente como vocês fazem todos os dias. Sua carta deve funcionar como um convite para que todas as crianças desejem ir à escola, e não há nada mais convidativo que bons argumentos e razões.

Envie sua carta para:

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

Se você quiser enviar por email, mande para:
contato@timfazciencia.com.br

Termine a atividade
agradecendo o empenho
e participação de cada um, diga
a seus alunos que você aprendeu
muito com eles nestas aulas, porque é
sempre isso o que acontece quando nos
dedicamos a ouvir mais alguém.

Uma Carta

SOBRE O PERCURSO QUESTIONAR

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

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 as crianças e professores que chegaram ao final deste percurso.

3ª EDIÇÃO





Instituto  **TIM**

www.institutotim.com.br