

TIM FAZ CIÊNCIA

# CADERNO DO ESTUDANTE



**ESTE É UM CADERNO DE  
EXERCÍCIOS QUE PERTENCE A**

Quem me conhece  
direito sabe que eu sou



**COISAS QUE EU GOSTO DE FAZER**

**COISAS QUE EU NÃO FAÇO DE JEITO NENHUM**

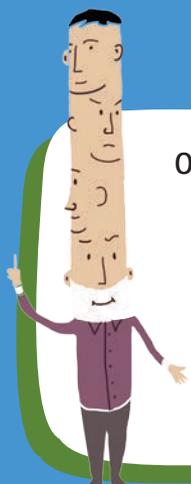


O que é uma  
boa ideia?

Que tipo de pessoa  
você gostaria de ser?

Quais são suas maiores  
preocupações?

O que mais te chateia  
nos adultos? Por quê?



# ÍNDICE

SEJA MUITO  
BEM-VINDO  
AO PROGRAMA TIM FAZ CIÊNCIA



Observar ————— 4



Questionar ————— 44



Verificar ————— 22



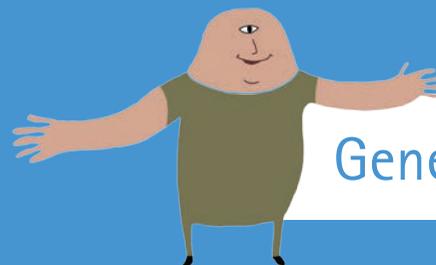
Definir ————— 56



Classificar ————— 30



Aplicar ————— 66



Generalizar ————— 78



# A HISTÓRIA DE ZÉ, **DOROTEIA** E AS ÁRVORES



**Zé morava sozinho e passava seus dias tentando escrever livros. Zé era distraído. Desde menino, sua mãe dizia que ele tinha a cabeça na Lua.**

Zé esperava a entrega do leite às oito da manhã e todo o tempo restante esperava ter boas ideias para escrever. Era sempre assim. Apenas aos domingos Zé mudava sua rotina. Nesses dias, o leiteiro estava de folga e era ele quem buscava o leite.

Certo domingo, Zé atravessou a rua de sempre. Caminhava olhando para o chão, como de costume, esperando que as ideias aparecessem. Uma flor vermelha da árvore frondosa que havia na esquina caiu sobre ele e o fez levantar a cabeça; da flor, um pólen amarelo-ovo tocou seus olhos.

Atrapalhado e confuso, Zé olhou para frente. Ele, que sempre olhava para o chão, foi obrigado a se deter por dois minutos até que seus olhos se livrassem do

grãozinho. Em um desses dois minutos, Doroteia passou do outro lado da rua.

Zé nunca tinha visto algo parecido. Vestido rosa-chá respingado de flores miúdas, longos cabelos descendo pelo ombro, um jeito de andar charmoso e uma risada leve e entregue. Zé passou mais cinco minutos vendo Doroteia andar até desaparecer a algumas quadras dali.

Naquele domingo, Zé esqueceu o leite. Chegou em casa e se olhou no espelho. Estava barbudo e com cara de sono. Suas roupas eram desbotadas como a parede da entrada. Zé percebeu que nem se lembrava da cor original da parede, nem de sua cara sem a barba. Decidiu fazer a barba e mudar a cor da fachada de sua casa.

Esses foram os dois únicos pensamentos diferentes daquele dia. De resto, ele só pensava na moça, mas não sabia onde poderia encontrá-la. Na manhã seguinte, Zé resolveu procurar por ela. Quem sabe ela não estaria ali na mesma hora e local?

Zé, então, percebeu que não fazia a menor ideia de em qual parte do caminho havia encontrado a moça. Ele se lembrava apenas dela e da flor que caiu sobre sua cabeça. Assim, teve a ideia de procurar pelas árvores de flores vermelhas que existissem no caminho que fazia para ir buscar o leite. Talvez assim, encontrasse Doroteia.

Zé passou a sair de casa todas as manhãs. Ele observava as árvores da cidade. Eram muitas, com uma grande variedade de formatos de flores. Havia variação nos tons de vermelhos e no perfume das flores, na textura e coloração dos galhos. Ao final de 20 dias, Zé conhecia cada árvore daquele caminho, mas nada de encontrar Doroteia. Ele estava como quando a gente acorda em um lugar diferente e descobre muitas coisas novas. Zé não conseguia parar de pensar na moça, então começou a conversar com os moradores das casas próximas às árvores. Quem sabe eles a conhecessem... Era um trabalhão e ninguém sabia coisa alguma sobre Doroteia, mas muitas pessoas sabiam coisas sobre as árvores que, agora, Zé observava com cuidado.

Procurar por Doroteia era como encontrar uma agulha em um palheiro. Todas as manhãs, ao andar pela cidade, nascia no coração de Zé uma nova esperança. Ele estava cada vez mais atento e seus olhos eram agora curiosos e precisos como uma máquina fotográfica e, mesmo sem encontrar

a moça, Zé encontrava todos os dias algo que nunca vira, algo sobre o que podia aprender, algo que ainda não conhecia sobre as árvores da cidade.

Foi em um sábado que Zé percebeu. As flores estavam cada vez menos frequentes. Nenhuma árvore tinha, agora, flores parecidas com aquela que caíra em sua cabeça e o fizera notar Doroteia. Ele estava perdendo as esperanças! Sabia que teria que esperar pela primavera para uma nova florada. Zé contava apenas com a lembrança da moça do vestido rosa-chá.

Mas, pela primeira vez em sua vida, sua cabeça estava cheia de ideias. Observara com tanta atenção as árvores que sua imaginação estava fértil como nunca havia sido. Zé resolveu escrever sobre as coisas que aprendera ao observar as árvores em sua procura pela moça. Escrevia e caminhava pela cidade, que estava cinzenta.

**Com o final do inverno e a chegada da primavera, o livro de Zé estava quase pronto. Era uma terça-feira como as outras, quando ele acordou um pouco mais cedo e, ao invés de esperar dentro de casa o toque da campainha que avisava a entrega do leite, Zé abriu a porta e sentou na varanda para sentir o perfume das primeiras flores de setembro. As árvores logo teriam flores novamente. Talvez ele jamais encontrasse Doroteia, mas havia observado tantas delicadezas pelas ruas e árvores que, teve certeza, seus olhos haviam florescido. Apressado, Zé voltou para sua velha máquina de escrever e terminou, finalmente, o primeiro livro de sua vida.**





O que está escrito aqui é seu mapa. Ele mostra o caminho, mostra aonde você deve chegar, mostra o que você deve fazer para conseguir chegar lá. Volte a ele muitas vezes porque é assim que os grandes aventureiros usam seus mapas. Eles olham o mapa de tempos em tempos para verificar se estão no caminho certo e quanto ainda falta para chegar aonde querem chegar.

Aqui você vai encontrar um caminho que vai ajudá-lo a cuidar do seu trabalho e daquilo que você aprende com ele.

Em cada quadradinho deste caminho há coisas que você pode aprender se fizer o trabalho necessário para isso. Todos que fizerem o trabalho aprenderão.

O importante é saber que cada um caminhará por este percurso da forma como escolher. O que é igual para todo mundo é que o trabalho vai levá-los a aprender todas as coisas que estão escritas nos quadradinhos, que vocês precisarão de algum tempo para isso, que cada um aprenderá essas coisas em tempos diferentes, mas vocês todos se encontrarão muitas vezes durante o percurso.

## CONSTRUÇÃO

Um caminho para ter boas ideias

## OBSERVAÇÃO

Um caminho para aprender Observação

## APRESENTAÇÃO

Um caminho para contar aos outros o que você aprendeu

## VOCÊ VIU?

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.

## PESQUISADOR

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.

## OLHOS DE LINCE

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.

## VOCÊ AINDA VAI DESCOBRIR ALGO IMPORTANTE

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 observo algo, sei falar sobre o que percebo.

Sei também mostrar onde está, no objeto, cada coisa que percebo.

Sei falar sobre aquilo que percebo em minha observação e sei separar entre as coisas que percebo aquelas que ajudam a fazer o que queremos.

Sei dizer quando e onde observei cada coisa.

Quando explico minhas observações, sei separar aquilo que observei, ou seja, percebi com meus 5 sentidos, daquilo que pensei sobre minha observação, ou seja, inferi.

Faço perguntas sobre as coisas que observo, querendo descobrir porque elas são assim, se são assim mesmo, desde quando elas são assim etc.

Conto aquilo que percebi em minhas observações mostrando de que forma isso é importante para aquilo que queremos fazer.

Percebo quando minhas observações são diferentes das de outras pessoas e procuro explicações para estas diferenças (estávamos em lugares diferentes, estávamos em momentos diferentes, prestamos atenção a coisas diferentes).

Escolho aquilo que vou observar em algo que quero fazer e de que forma minha observação será útil para conseguir o que quero.

Uso aquilo que percebi em minhas observações e outras informações que eu tinha para sugerir formas diferentes de fazermos as coisas.

Sei escrever sobre o que percebi em minhas observações, contando exatamente o que vi, ouvi, senti ou experimentei.

Sei escrever um texto sobre aquilo que observei, quando observei e onde observei.

Sei escrever sobre os motivos que me levaram a observar alguma coisa e o que percebi em minhas observações sobre esse assunto.

Sei contar, por escrito, o que percebi em minhas observações e faço perguntas que podem ajudar a entender melhor o que observei ou a fazer o que desejo.

Depois de minhas observações, sei dizer, por escrito, o que preciso fazer para conseguir o que quero e como fazer isso.

Consigo explicar aos outros porque penso desta maneira, quais são as razões que me levam a fazer estas sugestões e de que forma elas vão me ajudar a conseguir o que quero.

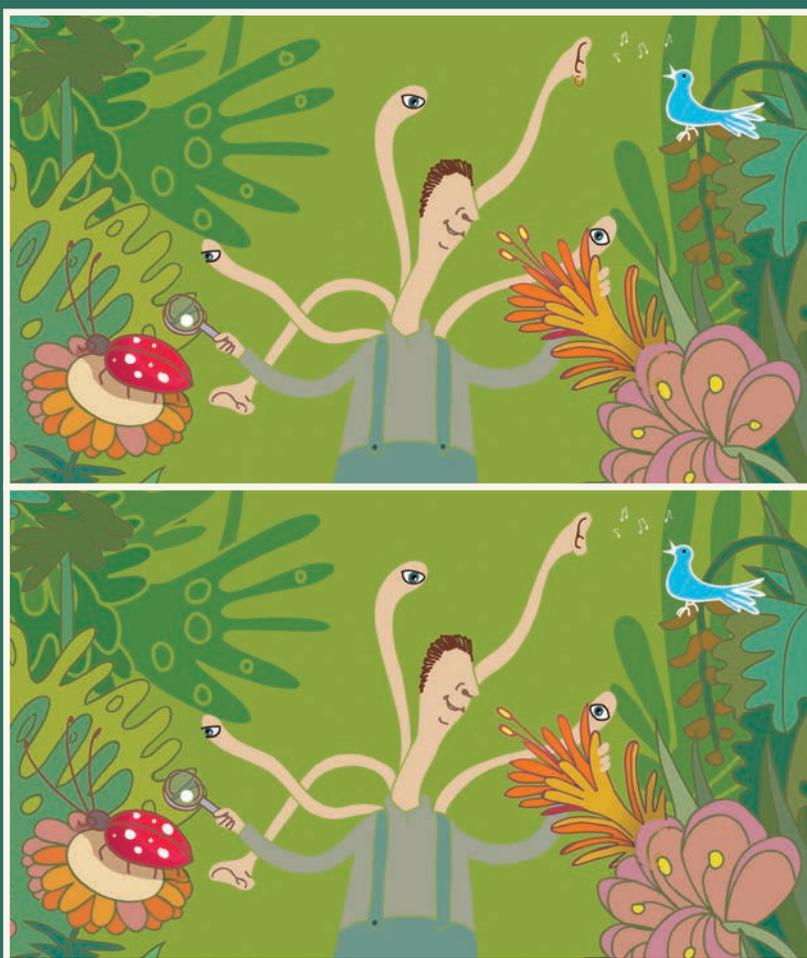


# DESAFIO

NÍVEL 1

## JOGO 1 ENCONTRE AS DIFERENÇAS

Prezado estudante, nosso ilustrador preparou esses dois desenhos com diferenças sutis entre eles. Seu desafio é OBSERVAR os desenhos com o objetivo de encontrar quais são e quantas são essas diferenças.



Lembre-se: a observação é o olhar atento que procura algo a partir de uma questão ou de um problema específico.

## JOGO 2 QUEM É PAR DE QUEM?

Caro estudante, agora seu desafio é observar essas figuras com o objetivo de encontrar a sombra de cada flor.



# JOGO 3 O QUE VOCÊ VÊ?

(OBSERVAÇÃO)

Descreva esta imagem.

---

---

---

---

---

---

---

---

POR QUE VOCÊ VÊ ESSAS COISAS?  
O QUE VOCÊ ACHA QUE ESSA IMAGEM  
MOSTRA?

(INFERÊNCIA)

---

---

---

---

---

---

---

---



# JOGO 4 QUE SOM É ESSE?

Ouçã com atençã cada som e escreva sua hipótese.

SOM 1 Minha hipótese é que esse é o som de

SOM 2 Minha hipótese é que esse é o som de

SOM 3 Minha hipótese é que esse é o som de

SOM 4 Minha hipótese é que esse é o som de

**DESAFIO** **NÍVEL 3** **PARTE 1**

Toda vez que a gente aprende alguma coisa nova, a gente ganha um poder novo também. Aprender é isso: poder fazer coisas que antes não podíamos, porque não sabíamos como fazê-las. Pessoas bacanas e inteligentes, como nós, usam estes novos poderes para mudar pequenas coisas, no mundo e na vida, e tornar, assim, o mundo e a vida um pouco melhores.

Os cientistas também fazem isso o tempo todo.

Vamos usar o poder de **OBSERVAR** numa atividade bem interessante, com o objetivo de melhorar uma coisa que todos nós compartilhamos: o horário e o espaço do recreio de nossa escola.

**O RECREIO**

É claro que vocês já conhecem o recreio, afinal, participam dele todos os dias. Mas quando a gente se dedica a observar alguma coisa, mesmo uma bem conhecida, a gente sempre descobre algo que não sabia sobre ela, e isso é que é sensacional. Faça um teste rápido: observe seu lápis. Olhe atentamente para ele, cada pedacinho, cada detalhe. Passe seus dedos sobre ele, sinta as diferentes texturas em cada parte. Bata-o levemente contra a carteira, segurando o lápis em partes diferentes, ouça o que acontece com o som que estas batidinhas produzem. Cheire seu lápis. Será que ele tem um cheiro específico? Se quiser, pode até por o lápis na boca, tem um monte de gente que faz isso o tempo todo, morde o finzinho do lápis para pensar... Viu? Aposto que você descobriu coisas sobre o seu lápis que nunca tinha notado antes! O mesmo vai acontecer quando a gente for observar o recreio, pode apostar!

**MINHAS HIPÓTESES INICIAIS****HIPÓTESE 1**

No recreio, as pessoas costumam ficar no(a)...  
(lembrem-se de considerar os adultos e as crianças)

**HIPÓTESE 2**

As brincadeiras que acontecem durante o recreio são...

**HIPÓTESE 3**

Os meninos brincam de...

**HIPÓTESE 4**

As meninas brincam de...

**HIPÓTESE 5**

Meninos e meninas brincam juntos de...

**HIPÓTESE 6**

Quem não brinca, fica...

**HIPÓTESE 7**

Além das brincadeiras, no recreio também acontece...



# ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO E VERIFICAÇÃO

Lembre-se: observar é  
diferente de só "olhar".

## PARTE 2

**Sua tarefa é observar o que acontece durante o recreio.** Para essa observação, você deve prestar especial atenção às diferenças. Não adianta você observar o que já sabe, dizendo, por exemplo, que as crianças, em sua maioria, escolhem brincar no horário do recreio. Essa é uma hipótese, fundada na observação de uma semelhança, e todas as hipóteses devem ser verificadas.

**Se você estiver atento às diferenças, sua observação vai te mostrar coisas novas e importantes.** Você pode descobrir que há crianças que gostam de brincar com amigos e amigas e outras que preferem fazê-lo sozinho. Poderá descobrir que há crianças que não brincam nesse horário e o que elas fazem então. Poderá descobrir que os adultos também fazem coisas neste tempo do recreio, mesmo que você normalmente não os veja. Assim, fique atento às diferenças, elas vão levá-lo a descobrir mais coisas e coisas mais interessantes sobre sua escola e as pessoas.

Além disso, você deve se lembrar que observar é uma operação que tem a ver com as coisas que você percebe com seus sentidos (visão, audição, olfato, paladar, tato) e que tem coisas que um sentido percebe melhor do que outros. Assim, se você quer verificar quais são as brincadeiras que acontecem no recreio, visão e audição serão sentidos importantes, mas se você decidiu observar o que as pessoas comem durante o recreio, você poderá precisar de seu olfato e paladar, além de tudo. Percebeu?

ANTES

Agora, reúnam-se em grupos e escolham uma hipótese para cada grupo.

Os grupos farão as observações necessárias para confirmar ou não cada hipótese inicial.

Depois disso, todos apresentarão os resultados que obtiveram. Assim, cada um de vocês poderá conhecer muitas coisas diferentes sobre o recreio.

## ESCREVA AQUI A HIPÓTESE DO SEU GRUPO

No recreio, as pessoas costumam ficar no(a)...

(Lembre-se de considerar os adultos e as crianças)

O que vamos fazer para verificar se nossa hipótese é verdadeira?

(Onde vamos ficar no recreio? O que vamos olhar? Com quem vamos falar? Como vamos registrar aquilo que percebemos? Como vamos mostrar aos outros o que observamos?)

DEPOIS

Tivemos problemas para realizar a observação?

As coisas que planejamos deram certo?

Resolvemos os problemas? Como conseguimos resolver?

Ainda não resolvemos?

Escreva as respostas aqui.

O que nós observamos?

Qual foi o sentido que mais usamos em nossa observação (visão, audição, tato, paladar, olfato)?

Escreva as respostas aqui.

Depois dessa etapa de observação, o que podemos dizer sobre nossa hipótese inicial?

Temos outras hipóteses?

O que foi que aprendemos sobre o recreio durante essa etapa de observação?

Escreva as respostas aqui.

**AGORA,** VAMOS  
COMPARTILHAR  
OS RESULTADOS.  
CONVERSEM  
COM OS  
OUTROS GRUPOS  
E DESCUBRAM  
O QUE ELES  
APRENDERAM  
AO VERIFICAR  
AS OUTRAS  
HIPÓTESES.



	HIPÓTESE INICIAL	QUE ELES OBSERVARAM?
GRUPO 1		
GRUPO 2		
GRUPO 3		
GRUPO 4		
GRUPO 5		
GRUPO 6		
GRUPO 7		



## DESAFIO



**DEPOIS** DE DISCUTIREM AS OBSERVAÇÕES DE TODOS OS GRUPOS, VOCÊS VÃO FAZER UM **PLANO DE AÇÃO** PARA MELHORAR O RECREIO, RESOLVENDO PROBLEMAS QUE IDENTIFICARAM OU SÓ PROPONDO ALGUMA COISA PARA DEIXAR O RECREIO AINDA MELHOR.

ESCREVAM AQUI SUAS IDEIAS.

### PARA MELHORAR O RECREIO, NÓS VAMOS:

A large, empty rectangular box with a thick orange border, intended for students to write their ideas for improving recreation.



**NESTE ESPAÇO,** VOCÊS PODEM MOSTRAR COMO O RECREIO FICOU MELHOR DEPOIS DAS COISAS QUE VOCÊS FIZERAM. VOCÊS PODEM ESCREVER, DESENHAR, COLAR FOTOS, DEPOIMENTOS DOS COLEGAS, SUAS OPINIÕES, TUDO AQUILO QUE VOCÊ ACHAR INTERESSANTE.



Nós queremos ouvir você. Escreva, publique suas ideias, perguntas no site [www.timfazciencia.com.br](http://www.timfazciencia.com.br)

A large, empty white rectangular area with a green border, intended for students to write or draw their observations.

**FINALMENTE,** CHEGAMOS AO MOMENTO EM QUE VOCÊS PODEM VER COMO SUAS AÇÕES E IDEIAS FAZEM O MUNDO MUDAR! ESCREVAM AQUI O QUE CONSEGUIRAM.



**■ QUE QUERÍAMOS MUDAR**

.....

**■ QUE FIZEMOS**

.....

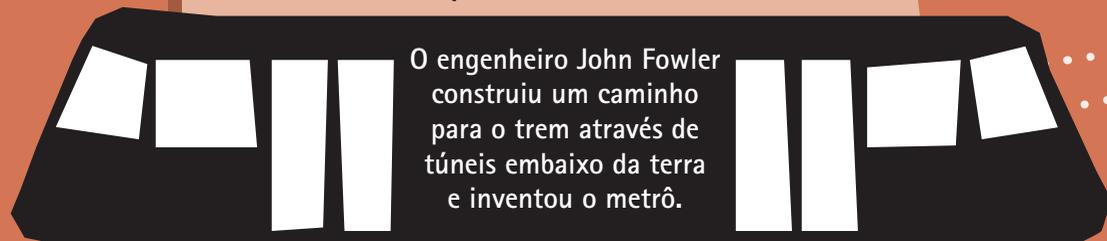
**COMO FICOU**

.....



VOCÊS JÁ DEVEM TER PERCEBIDO QUE ESTE É UM PODER QUE VOCÊS PODEM USAR O TEMPO TODO, ASSIM COMO OS CIENTISTAS USAM O MESMO PODER PARA RESOLVER ALGUNS DOS PROBLEMAS QUE EXISTEM NO MUNDO.

As cidades começaram a ficar cada vez maiores e mais complicadas de viver. Em Londres, circulavam ao mesmo tempo carroças, carruagens e ônibus de dois andares puxados por cavalos – além, é claro, de pessoas.



O engenheiro John Fowler construiu um caminho para o trem através de túneis embaixo da terra e inventou o metrô.

Muitas crianças no mundo inteiro contraíam uma doença terrível, a paralisia infantil.

Albert Sabin pesquisou muito e conseguiu criar uma vacina que pôde deixar as crianças livres dessa doença. E ainda por cima, nem dói pra tomar (são aquelas gotinhas, lembra?).

Podia demorar muito tempo para falar com as pessoas que a gente gostava e que estavam longe.



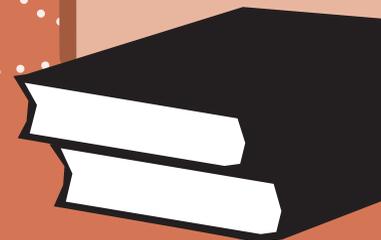
Alexander Graham Bell inventou o telefone.

As pessoas que tinham dificuldades para enxergar não tinham como corrigir o problema. No máximo, usavam de vez em quando uma lente redondinha, como se fosse uma lupa, para enxergar as coisas aumentadas.

Robert Grosseteste e Roger Bacon trabalharam bastante para desenvolver os primeiros óculos com suportes nas orelhas.

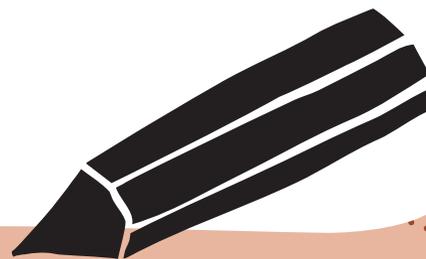
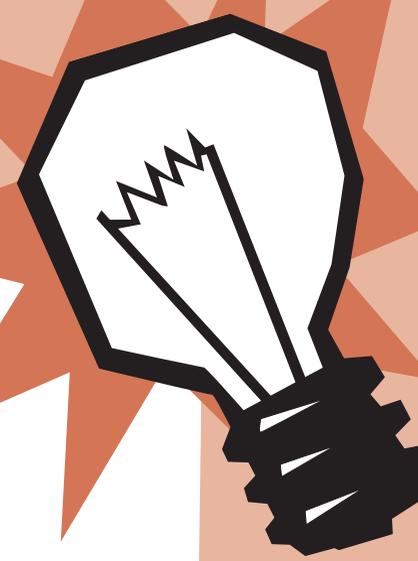


Livros eram raros e pouca gente podia ler um. Eles ficavam guardados nas bibliotecas dos monastérios, onde os padres faziam cópias deles, letra por letra, na mão. Imaginou?



Johannes Gutenberg inventou a imprensa, que é um jeito muito rápido de produzir livros, e assim muita gente pode ler um monte de coisas maravilhosas!

E VOCÊ, CONHECE ALGUM PROBLEMA QUE FOI RESOLVIDO POR UMA BOA IDEIA? SABE DE ALGUMA DIFICULDADE QUE AS PESSOAS TINHAM E QUE A CIÊNCIA AJUDOU A RESOLVER?



# VOLTANDO À HISTÓRIA DO INÍCIO

## A HISTÓRIA DE ZÉ, DOROTEIA E AS ÁRVORES

Escreva aqui.

O que Zé aprendeu enquanto procurava por Doroteia ou qual foi o poder que ele ganhou durante sua busca?

De que forma Zé usou seu novo poder ou o que ele fez com aquilo que aprendeu?

A história terminou da forma como Zé esperava que terminasse? Na sua opinião, isso foi bom ou ruim para o Zé?

**PENSE**

Eu aprendi que Observar é...

**DESENHE**

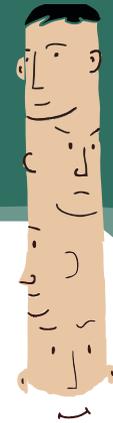
Ideias que brotaram na minha cabeça durante as aulas sobre Observar:

**ESCREVA**

Durante as aulas sobre Observar eu descobri que...

**QUE MARAVILHA!!!**

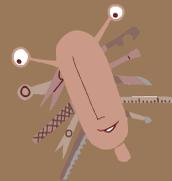
Depois de tudo o que eu aprendi, eu tenho perguntas!!! Aqui estão algumas delas:



Nós queremos ouvir você. Escreva, publique suas ideias, perguntas no site [www.timfazciencia.com.br](http://www.timfazciencia.com.br)

# O ESTRANHO CASO DO ROCAMBOLE DE CINCO VOLTAS

UMA HISTÓRIA SOBRE **VERIFICAR**



**Na casa dos J. Nunes acontece há sete anos um caso intrigante.** Todo dia 24 de dezembro mamãe faz sua receita de família, o rocambole de cinco voltas. Massa de pão de ló embebida em doce de leite suave, enrolada cinco vezes, até que a fabulosa forma se dê. A cada volta, a massa toca a outra face do bolo e o doce de leite se duplica em sua superfície. Essa é uma receita de família da qual ouvi falar, mas nunca provei. É que antes mesmo do momento da chegada dos convidados para a ceia de Natal o quitute já desapareceu. Vovó alega que não sabe o que acontece e diz que nunca se importou com isso por ser diabética, o que a proíbe de comer doces. Ainda assim, vovó atribui o sumiço à gulodice de nossa gata Agatha.

Papai diz que se preocupa, mas que o que importa mesmo no Natal é comer o peru da tia Gertrudes. Papai sempre achou que mamãe não sabe fazer esse doce muito bem. Ele desconfia que ela apenas diz que faz para não desapontar os convidados de seu lado da família, sem nunca, sequer uma vez, ter assado o doce.

Mamãe jura que faz e quase chora ao se lembrar de como comia o rocambole de cinco voltas quando era criança. Ela me olha desconfiada, pois acredita que eu como o rocambole todinho a cada dia 24!

**Cansado dos olhares de mamãe, resolvi verificar a hipótese de cada um.**

Era 24 de dezembro. Mamãe foi para a cozinha preparar as sobremesas. Antes de tudo, tranquei Agatha, nossa gata, no meu armário de sapatos. Ela, que sempre gostou de lá, pareceu não se importar; ficou silenciosa, dormindo perto das botas. Assim, Agatha certamente não comeria o rocambole e eu poderia verificar se a hipótese de vovó era verdadeira.

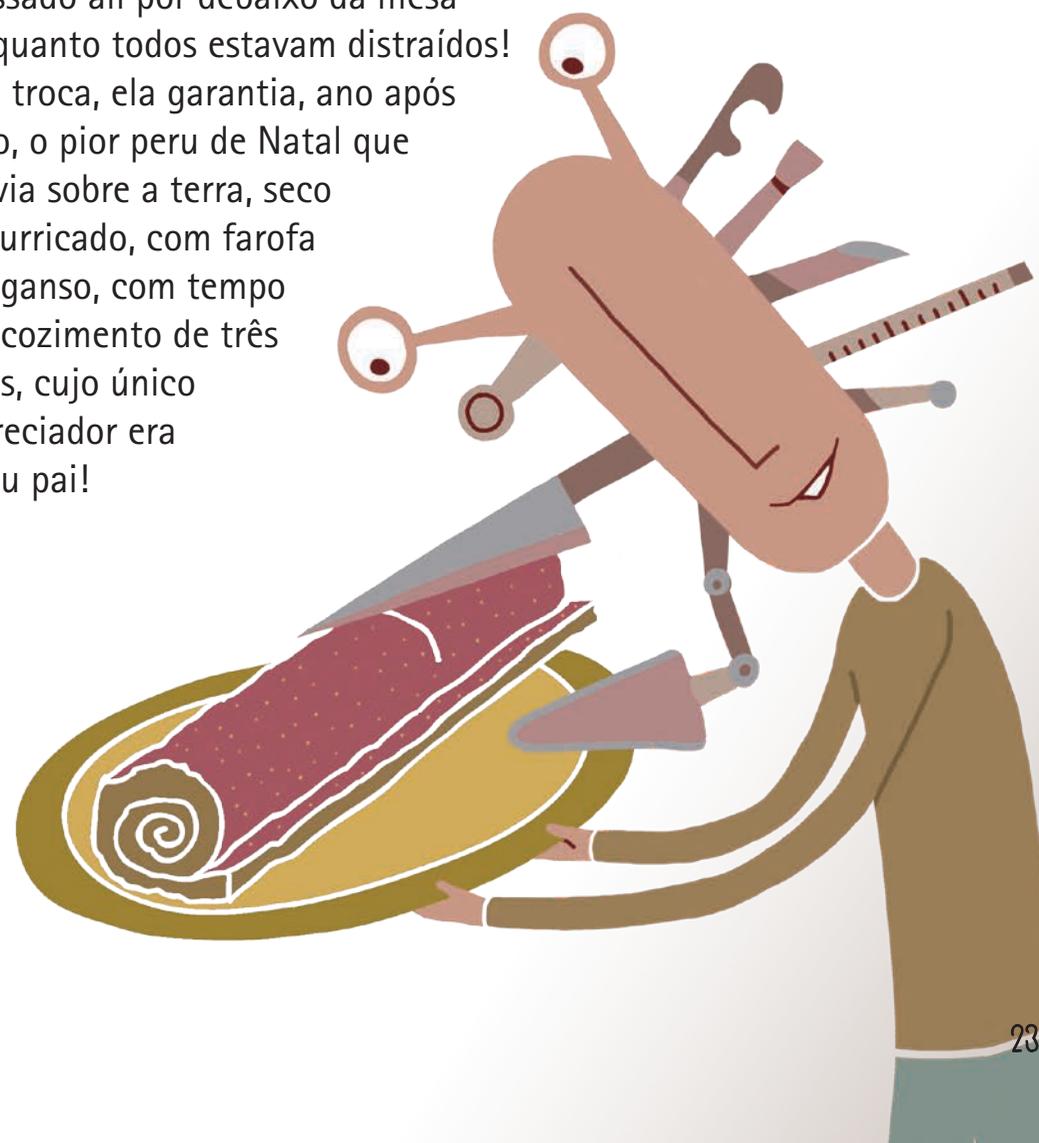
Para verificar a hipótese de papai fiquei escondido dentro do armário de baixelas e vi mamãe preparar o doce. Ela lambeu o doce da lata e beliscou os cantinhos e a massa das sobras. Sim, o rocambole existia e parecia delicioso! Eu quase fui descoberto, mas desse modo verifiquei que a hipótese de papai para o desaparecimento não correspondia à realidade dos fatos.

**Eram quase onze horas da noite quando percebi que o culpado poderia ser quem menos esperávamos!** Vi papai vestido de Noel entrar na cozinha e sair com um embrulho estranho, que se parecia com um pote retangular. Imaginei que poderia ser uma forma. Estava embrulhado em um pano de prato.

Hora da ceia. Tudo igual. Ano após ano, desde a chegada do peru da tia Gertrudes, prato após prato. A hora da sobremesa acontecia como de costume e o mesmo episódio: o rocambole desaparecido.

Enfim, desvendei o mistério. Observei dois fatos estranhos que me levaram à resolução: papai reclamou de Agatha passar nos pés dos convidados, mas eu sabia que a gata ainda estava trancada no armário de sapatos! Olhei embaixo da mesa e vi que ali, caído, estava um dos brincos de tia Gertrudes! Então, rápido como um raio, fui olhar dentro da sacola de tia Gertrudes e, como eu havia suspeitado, ali estava o rocambole de 5 voltas!!!

Papai e tia Gertrudes tinham um pacto que se repetia todo ano. Ele a presenteava com o doce passado ali por debaixo da mesa enquanto todos estavam distraídos! Em troca, ela garantia, ano após ano, o pior peru de Natal que havia sobre a terra, seco esturricado, com farofa de ganso, com tempo de cozimento de três dias, cujo único apreciador era meu pai!



## INTRODUÇÃO

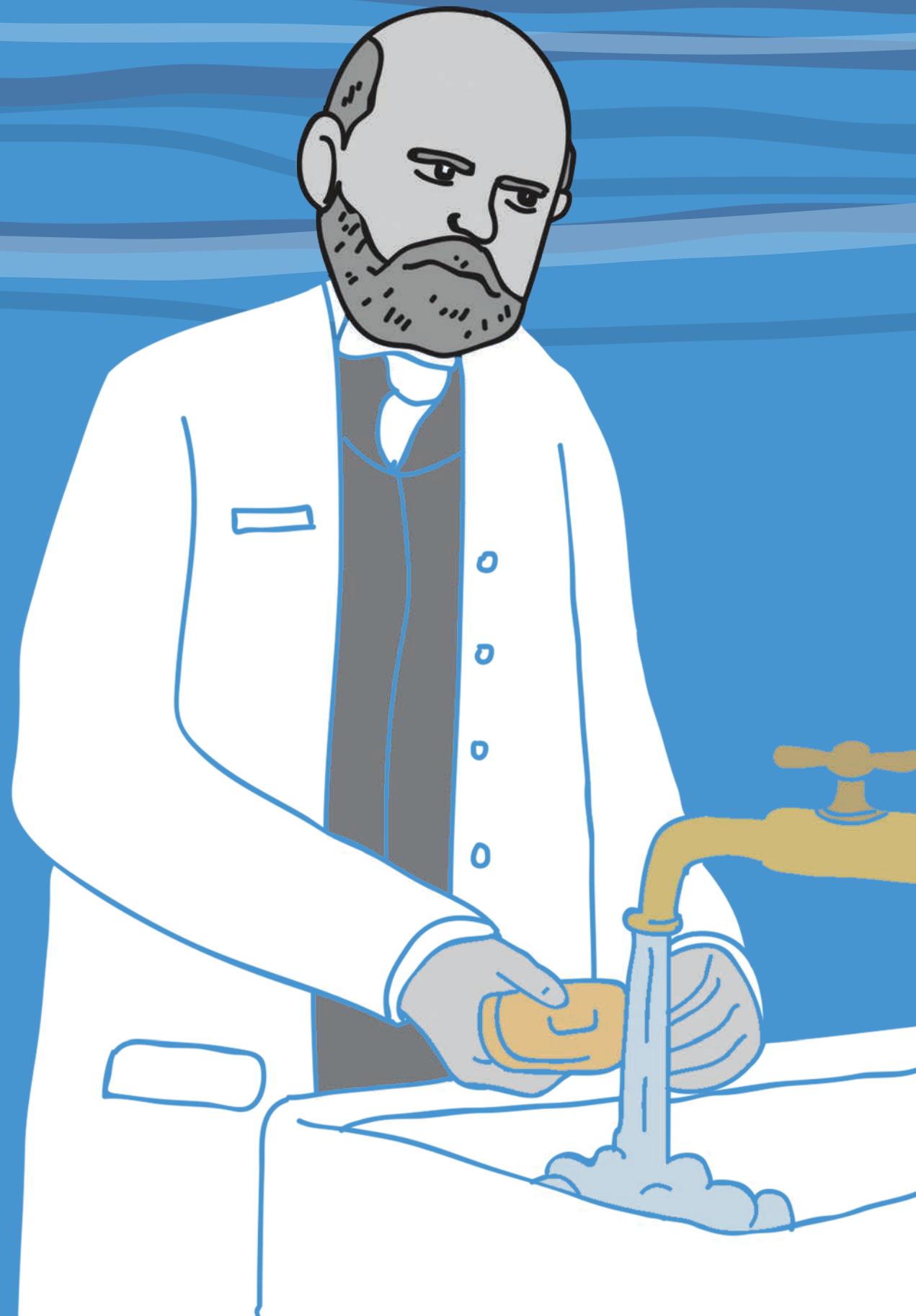
No mundo, existem muitas histórias. Isso acontece porque esse também é um jeito de arrumar o que pensamos e de mostrar aos outros o que está só dentro da gente.

Algumas histórias são inteiramente inventadas, falam sobre coisas que não aconteceram realmente. Outras são relatos sobre alguma coisa que realmente aconteceu. Mas, isso não é o mais importante numa história. O que importa mesmo é o que a gente pode aprender com ela, o que ela nos mostra sobre como as pessoas pensam, e todos os tipos de histórias podem fazer isso.

Você e seus colegas conhecerão agora duas histórias: uma inventada e outra sobre algo que aconteceu, e as duas são muito boas. Com elas, vocês vão aprender um dos jeitos mais bacanas de organizar as coisas que pensamos: um jeito que é usado pelos cientistas, mas também pelos detetives, pelos filósofos, pelos médicos e até por vocês, mesmo que vocês ainda não conheçam o nome dessa operação.

São histórias sobre pessoas que buscam a verdade, buscam saber como as coisas realmente são ou aconteceram. Você já fez isso, certo? Pois bem, esse jeitinho de pensar, essa "operação" que nos coloca em busca da verdade chama-se VERIFICAR.

Agora, leia as duas histórias para que, depois, vocês possam responder às perguntas e descobrir o que essas duas histórias têm em comum.



# O ESTRANHO CASO DAS MULHERES DE VIENA



UMA HISTÓRIA SOBRE **VERIFICAR**

**E**ssa história aconteceu mesmo. Foi há muito tempo, lá por volta de 1850. É a história de um médico chamado Semmelweis que trabalhava numa maternidade, que é o lugar para onde as mulheres vão para ter os seus bebês.

Nessa maternidade, que ficava numa cidade chamada Viena, estava acontecendo um problema terrível: muitas mulheres morriam de uma febre logo depois de darem à luz os seus filhos.

Os médicos que trabalhavam lá estavam muito preocupados com essa situação e tentavam encontrar explicações para o que estava acontecendo.

**Muitos deles tinham a seguinte hipótese ou explicação: as mulheres morriam por causa de alguma coisa que estava no ar.** Outros médicos não acreditavam nessa hipótese e tinham uma explicação diferente, uma hipótese diferente: as mulheres morriam porque tinham medo. Isso mesmo. Os médicos acreditavam que elas ficavam com medo quando viam o padre passar porque sabiam que ele estava indo ver mais uma mulher à beira da morte. De tanto medo de morrer, elas acabavam morrendo mesmo.

O doutor Semmelweis não acreditava nas hipóteses dos seus colegas. Mas ele sabia que só dizer que não acreditava não era suficiente. Então ele resolveu **VERIFICAR** as hipóteses dos seus colegas. Sabe o que ele fez?

Para verificar a hipótese de que as mulheres morriam por causa de qualquer coisa que estivesse no ar, foi fácil. Ele argumentou que havia outros hospitais por perto e que tinham, portanto, o mesmo tipo de ar e nesses hospitais não havia um número tão alto de mortes. Seus colegas concordaram.

Para verificar a segunda hipótese (a de que as mulheres morriam porque viam o padre passar e isso lhes causava muito medo), ele fez um teste. Ele pediu que o padre parasse de andar por lá. Assim, as mulheres não iriam mais vê-lo e, se a hipótese de seus colegas estivesse correta, o número de mortes iria cair. Entretanto, as mortes não diminuíram e Semmelweis conseguiu provar com esse teste que essa hipótese também era falsa. Ou seja, essa explicação não era verdadeira. As mulheres não morriam por causa do padre e do medo que sentiam.

Mas o que ele queria mesmo era entender por que tantas mulheres estavam morrendo

e, principalmente, ele queria encontrar um jeito de acabar com isso. E, um dia, uma coisa estranha aconteceu. Um dos médicos do hospital morreu da mesma febre que as mulheres. Ele morreu alguns dias depois de se cortar com o bisturi, enquanto estava fazendo a autópsia de um cadáver. Como Semmelweis era um médico muito atento, ele achou que aquilo era uma excelente pista que ajudaria a explicar o que estava acontecendo. A partir dessa pista, ele formulou uma nova explicação (uma nova hipótese): as mulheres estavam morrendo porque os médicos que tratavam delas também mexiam em gente morta. Como os médicos não desinfetavam suas mãos, nem os instrumentos que usavam, eles transmitiam para as mulheres essa matéria cadavérica e era isso que matava cada uma delas.

Mas os médicos não acreditaram em Semmelweis. **Então ele decidiu VERIFICAR essa hipótese. Ele fez um experimento: todos os médicos, ao sair do necrotério, teriam que desinfetar suas mãos com cloro. Todos concordaram em fazer isso e, sabe o que aconteceu? O número de mortes diminuiu muito.**

## DESAFIO

## NÍVEL 3

Essas duas histórias são mais parecidas do que vocês talvez achem numa primeira leitura. Você vai descobrir isso respondendo às perguntas. Procure nas histórias as respostas. A cada resposta que você encontrar, terá **VERIFICADO** se as informações de cada história fazem sentido, explicam coisas.



História do Rocabole



História das Mulheres de Viena

1

As duas histórias começam com um problema, ou uma verdade escondida, que precisa ser descoberta. Qual é o problema que inicia cada uma das histórias?

O problema que inicia a história do rocambole é...



O problema que inicia a história no hospital de Viena é...



2

As pessoas tinham explicações (hipóteses) para o que estava acontecendo?



Sim

Não



Sim

Não

3

Localize, nas histórias, cada uma das explicações (hipóteses) e escreva-as aqui, mostrando quais personagens criaram cada uma dessas explicações ou hipóteses.

A explicação (hipótese) do pai para o sumiço do doce era...



A hipótese (explicação) da avó para o sumiço do doce era...



A hipótese da mãe para o sumiço do doce era...



A hipótese de alguns médicos para o problema era...



A hipótese de outros médicos para o problema era...



4

Qual foi o personagem em cada uma das histórias que decidiu que estas explicações precisavam ser verificadas, ou seja, que essas explicações poderiam ser verdadeiras ou falsas e foi verificá-las?

O personagem era...



O nome dele era...



**5** Nas histórias, para cada explicação há uma forma de verificação. Como cada explicação (hipótese) foi verificada?

O que o personagem fez para verificar a hipótese do pai? 

O que o personagem fez para verificar a hipótese da mãe? 

O que o personagem fez para verificar a hipótese da avó? 

O que foi feito para verificar a hipótese (a explicação) de alguns médicos? 

O que foi feito para verificar a hipótese dos outros médicos? 

**6** As verificações servem para mostrar se uma explicação (hipótese) é verdadeira ou falsa. Mostre aqui o que você descobriu sobre cada uma das explicações, mostrando quais eram verdadeiras e quais eram falsas.

A hipótese do pai era verdadeira ou falsa? Em que parte da história você descobriu isso? 

A hipótese da mãe era verdadeira ou falsa? Em que parte da história você descobriu isso? 

A hipótese da avó era verdadeira ou falsa? Em que parte da história você descobriu isso? 

A hipótese de alguns médicos era verdadeira ou falsa? Em que parte da história você descobriu isso? 

A hipótese dos outros médicos era verdadeira ou falsa? Em que parte da história você descobriu isso? 

**7** Encontre a gora, em cada história, a explicação (hipótese) que mostrou a verdade. Escreva aqui esta explicação.

A hipótese que mostrou a verdade foi... 

A hipótese que mostrou a verdade foi... 

**8** Como essa hipótese foi verificada e como podemos saber que essa era a explicação que correspondia à verdade?

Essa hipótese foi verificada assim: 

Essa hipótese foi verificada assim: 

## ATENÇÃO!!!

Depois que vocês tiverem respondido a todas as perguntas, mostrem suas respostas e discutam com os outros grupos para que vocês tenham certeza que todas as respostas estão corretas. Se tiverem dúvidas, procurem as respostas novamente nas histórias.

## PARABÉNS!!!

Vocês acabaram de fazer uma operação de **VERIFICAÇÃO**. Isso mesmo!!! Vocês buscaram uma comprovação para saber se suas respostas estavam corretas ou incorretas. Há muitas formas de verificar se nossas ideias são verdadeiras ou falsas, se algo está correto ou incorreto, se funciona ou não funciona: os testes, os experimentos, as pesquisas, as investigações, as observações, as questões etc. Nós vamos ver isso no próximo desafio.

# DESAFIO NÍVEL 2

VAMOS RESOLVER E CRIAR UM JOGO

Agora, que você já sabe o que significa "Verificar", é hora de usar este seu novo poder e imaginar situações como as que aparecem na história, em que a verdade está escondidinha e precisa ser encontrada.

No quadro ao lado há algumas situações desse tipo que imaginamos para você. Ligue cada situação (problema) à melhor forma de encontrar a verdade (verificação).

## EU PRECISO VERIFICAR SE

- ↓
- Meu braço está quebrado
- Escrevi uma palavra corretamente
- Tem alguém na minha casa
- O café está quente
- Meu amigo fez a lição de casa
- Minha TV está funcionando
- A minha casa fica muito longe da escola
- Meu amigo está com febre

## QUE EU POSSO FAZER?

(Quais procedimentos eu posso adotar?)

- ↓
- Olhar no caderno
- Um exame de Raio X
- Procurar no mapa da cidade
- Ligar o botão
- Sentir a temperatura da xícara
- Procurar no dicionário
- Usar o termômetro
- Olhar em todos os cômodos

## EU PRECISO VERIFICAR SE

- ↓
- 
- 
- 

## QUE EU POSSO FAZER?

(Quais procedimentos eu posso adotar?)

- ↓
- 
- 
- 



Publique seu jogo no site de TIM Faz Ciência [www.timfazciencia.com.br](http://www.timfazciencia.com.br)

**PENSE**

Eu aprendi que Verificar é...

**DESENHE**

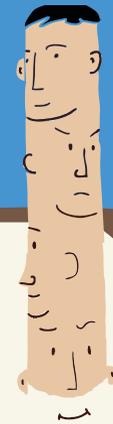
Ideias que brotaram na minha cabeça durante as aulas sobre Verificar

**ESCREVA**

Durante as aulas sobre Verificar eu descobri que...

**QUE MARAVILHA!!!**

Depois de tudo o que eu aprendi, eu tenho perguntas!!! Aqui estão algumas delas:



Nós queremos ouvir você. Escreva, publique suas ideias, perguntas no site [www.timfazciencia.com.br](http://www.timfazciencia.com.br)



# A GARÇA E O RINOCERONTE

UMA HISTÓRIA SOBRE CLASSIFICAR

**Era uma vez uma garça e um rinoceronte.  
A garça caçava peixes ao entardecer.  
O rinoceronte vivia na terra, perto do lago  
de lama.**

Um dia a garça pousou nas costas do rinoceronte. Foi um grande susto. A garça, que classificava o mundo em dois grupos – “coisas do alto”: o vento, as nuvens e outros pássaros; e “coisas de baixo”: a terra, a água, as árvores e os peixes –, criou nesse dia mais um grupo: o das coisas marrons acinzentadas e perigosas. Nesse caso se tratava apenas do rinoceronte.

O rinoceronte também classificava o mundo em dois grupos – “coisas da água”: a comida, a lama, os peixes; e “coisas do ar”: o sol, a luz, a terra seca. Nesse dia, o rinoceronte também criou um terceiro grupo: o das “coisas que voam, têm pernas finas e são perigosas”. Nesse caso, se tratava apenas da garça.

Um dia a garça botou um ovo. Era o primeiro de sua vida. A ave chocou cuidadosamente no mundo de baixo, pescou e voou nesses tempos, sempre cuidadosa. O ovo eclodiu e nasceu o filhote. Ele era marrom acinzentado! A garça quase morreu de susto; de acordo com sua classificação, era um filhote de rinoceronte! Assustadíssima e confusa, a garça levou o filhote para perto do rinoceronte.

**O rinoceronte se encantou pelo pequeno e passou a cuidar dele.** A garça, aflita, venceu seu medo e todas as tardes, aproveitando o sono pesado do rinoceronte, alimentava o pássaro pequenino. A garça alterou a classificação de "coisas marrons acinzentadas e perigosas" adotando um novo critério: "coisas marrons acinzentadas e perigosas, quando acordadas". Essa era a nova classificação para o rinoceronte.

O tempo passou, o filhote cresceu e ganhou pernas ameaçadoras e finas, de acordo com a classificação do rinoceronte. Mas o rinoceronte amava seu filhote de garça e teve que mudar de ideia: "tudo que voa, tem perna fina e é perigoso deve ser evitado, exceto quando filhote".

O tempo passou outra vez, caprichoso, o filhote se tornou adulto e cada dia mais marrom. O rinoceronte aprendeu a fingir que dormia, para observar a charmosa garça branca caminhar em suas costas. E a garça? Bem, essa desistiu de vez de classificar os perigos pelas cores e passou a colocar filhote de garça e rinoceronte no mesmo grupo, cujo critério de classificação era "aqueles que eu amo".

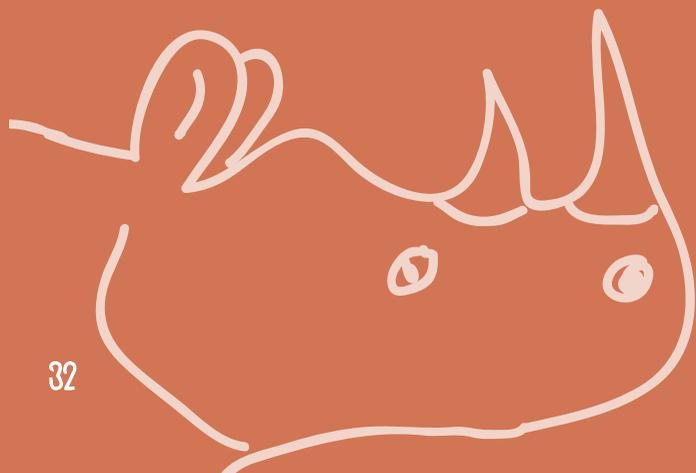


O que está escrito aqui é seu mapa. Ele mostra o caminho, mostra aonde você deve chegar, mostra o que você deve fazer para conseguir chegar lá. Volte a ele muitas vezes porque é assim que os grandes aventureiros usam seus mapas. Eles olham o mapa de tempos em tempos para verificar se estão no caminho certo e quanto ainda falta para chegar aonde querem chegar.

Aqui você vai encontrar um caminho que vai ajudá-lo a cuidar do seu trabalho e daquilo que você aprende com ele.

Em cada quadradinho deste caminho há coisas que você pode aprender se fizer o trabalho necessário para isso. Todos que fizerem o trabalho aprenderão.

O importante é saber que cada um caminhará por este percurso da forma como escolher. O que é igual para todo mundo é que o trabalho vai levá-los a aprender todas as coisas que estão escritas nos quadradinhos, que vocês precisarão de algum tempo para isso, que cada um aprenderá essas coisas em tempos diferentes, mas vocês todos se encontrarão muitas vezes durante o percurso.



## ALQUIMISTA

### CONSTRUÇÃO

Um caminho para ter boas ideias

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.

### CLASSIFICAÇÃO

Um caminho para aprender classificação

Eu arrumo objetos bagunçados, mudando-os de lugar, separando-os, ajeitando a posição de cada um deles para melhorar a organização.

### APRESENTAÇÃO

Um caminho para contar aos outros o que você aprendeu

Eu explico como arrumei as coisas, o que pensei para fazer a arrumação do jeito que fiz.



## PENEIRADOR

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.

## COLECIONADOR

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.

## ▣ MUNDO NUNCA MAIS SERÁ ▣ MESMO

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.

Eu separo objetos com ideias do tipo: gosto ou não gosto, tenho ou não tenho, quero ou não quero

E

Eu entendo quando as pessoas separam objetos de um jeito diferente: por causa de algo que observaram nos objetos e não por causa da sua opinião sobre os objetos.

Separo objetos por causa de alguma coisa que existe nos objetos, que eu observei e que posso mostrar para qualquer pessoa (critério).

Sei dizer quando classificar é uma boa ideia para resolver um problema.

Quando estudo alguma coisa, sei dizer quando os cientistas usaram uma classificação e como eles fizeram isso.

Posso ensinar meus colegas a classificar deste jeito que os cientistas fazem: usando alguma coisa que existe nos objetos e que a gente pode observar e mostrar aos outros (critério).

Separo um mesmo conjunto de objetos usando critérios diferentes. Escolho o melhor critério para separar objetos conforme a situação.

Escolho bons critérios para separar objetos e explico essas ideias aos outros.

Quando eu mesmo ou alguém classifica sem respeitar o critério, eu sei dizer o que está errado e corrigir.

Uso critérios para separar objetos ou ideias.

Explico qual foi o critério que usei para separar os objetos.

Escrevo um texto explicando os critérios que usei para separar objetos.

Sei que cada critério de classificação serve para alguns objetos e não serve para outros.

Escolho para cada tipo de objeto o critério que serve melhor para sua classificação.

Escrevo um texto explicando qual é o melhor critério para classificar cada grupo de objetos.

Consgo dar um nome para cada conjunto de objetos de acordo com o critério que usei para classificá-los.

Sei criar um desafio de classificação para outras pessoas. Sei explicar, por escrito, quando uma classificação está correta e quando ela está errada, mostrando o critério que determina isso e mostrando de que forma deveriam ser feitas as correções necessárias.

Reconheço quando um critério é bom para a classificação que desejamos e sei explicar o que não funciona quando ele não é bom.



## A gente cria e usa as classificações para um monte de coisas.

Os cientistas usam, na maior parte dos casos, *classificações objetivas*, que são aquelas em que o critério de classificação está nas coisas que serão classificadas e a pessoa que classifica não pode alterá-lo. Por exemplo, se eu desejar classificar meus brinquedos separando aqueles que têm rodas daqueles que não têm, estarei utilizando um critério objetivo, pois são os brinquedos que têm ou não têm rodas e não há nada que eu possa fazer para alterar este dado (a não ser que eu quebre as rodinhas, certo?).

Mas, a gente usa também *classificações subjetivas*. Por exemplo, quando eu classifico brinquedos usando como critério "aqueles que eu gosto" ou "aqueles que eu não gosto", estou usando uma classificação subjetiva.

### PENSE BEM:

Se a gente colocasse um monte de brinquedos diferentes numa mesa e pedisse para as pessoas agruparem os brinquedos, usando como critério "brinquedos que tem rodas", teríamos um único grupo, certo? Seria muito fácil que todos concordassem. Afinal, os brinquedos teriam ou não teriam rodinhas. Mas se você pedisse às mesmas pessoas para agruparem os brinquedos a partir do critério "brinquedos que eu mais gosto", certamente você teria muitos grupos diferentes porque as pessoas gostam de brinquedos diferentes. Esse seria um tipo de classificação subjetiva. Essa classificação se refere mais à relação que nós (os sujeitos) estabelecemos com o objeto (nesse caso, os brinquedos).

# DESAFIO

## NÍVEL 1

## OS CIENTISTAS CRIAM MUITAS CLASSIFICAÇÕES.

VEJA ALGUMAS CLASSIFICAÇÕES DE ANIMAIS

Vertebrados e Invertebrados	<b>Critério utilizado:</b> presença de coluna vertebral
Carnívoros, Herbívoros e Onívoros	<b>Critério utilizado:</b> tipo de alimentos que consomem
Quadrúpedes, Bípedes, Ápodes e Miriápodes	<b>Critério utilizado:</b> o número de pés
Vivíparos, Ovíparos e Ovovivíparos	<b>Critério utilizado:</b> como os filhotes são gestados

VEJA ALGUMAS CLASSIFICAÇÕES DE PLANTAS

Angiospermas e Gimnospermas	<b>Critério utilizado:</b> presença de flores e frutos
Lenhosos	<b>Critério utilizado:</b> capacidade de produzir madeira

TODA PALAVRA TEM  
UMA HISTÓRIA

Na sua origem, a palavra critério significa "peneira". Pra que serve uma peneira? Para **SEPARAR** uma coisa de outra coisa, certo?



E POR FALAR EM CRITÉRIOS...

VOCÊ SABIA QUE ATÉ PODEMOS IDENTIFICAR OS CRITÉRIOS QUE SÃO USADOS NOS ANÚNCIOS PARA VENDER OS PRODUTOS QUE VEMOS NA TELEVISÃO, NAS REVISTAS, NA INTERNET???! ELES SÃO CHAMADOS DE "CRITÉRIOS DE PERSUAÇÃO". VEJA QUE INTERESSANTE:



Uma das definições que encontramos no dicionário Houaiss para a palavra "persuadir" é: levar ou convencer (alguém ou a si mesmo) a acreditar ou aceitar; convencer(-se).



CRITÉRIO DE PERSUAÇÃO

COMO VOCÊ RECONHECE?

Associação

Usa imagens de que muita gente gosta (como um personagem de quadrinhos), na esperança que você goste do produto que está sendo vendido da mesma maneira que você já gosta da imagem.

Chamada para a ação

Diz a você o que fazer: "Compre já!" ou "Vote agora". Não deixa dúvidas do que deve ser feito.

Declaração

Informa como o produto pode te ajudar ou como ele funciona.

Jogos e atividades

Um comercial feito como se fosse um jogo é uma forma da gente se divertir enquanto aprende mais sobre o produto e passa mais tempo em contato com ele.

Humor

Faz você rir e chama sua atenção, para que a mensagem passada fique gravada na sua memória.

Precisa ter!

Dá a ideia de que você tem que ter aquele produto para ser feliz, popular ou ficar satisfeito.

Propaganda exagerada

Palavras bem grandiosas, como "incrível" e "inacreditável", fazem que os produtos pareçam mais interessantes.

CRITÉRIO DE PERSUAÇÃO

COMO VOCÊ RECONHECE?

Medo

Quando um produto serve para resolver uma coisa que te preocupa, como mau hálito ou cabelo desajeitado, por exemplo.

Prêmios, apostas e brindes

Atrai sua atenção com a chance de você ganhar um prêmio, uma recompensa.

Repetição

Repete uma mensagem ou ideia para que você lembre dela depois.

Promoções e preço

O destaque do anúncio é o desconto ou o preço. Assim, o produto pode parecer mais atraente.

Cinco sentidos

Usa sons e imagens que estimulam nossos sentidos: visão, audição, paladar...

Ingredientes especiais

Se o produto tem um ingrediente especial, diferente, você fica com a impressão de que ele é melhor que os outros.

Depoimentos e opiniões positivas

Se alguém, como uma celebridade (um artista, jogador de futebol etc), fala bem do produto e diz que ele funciona, é mais fácil para você acabar se convencendo de que ele é bom.

# DESAFIO

## NÍVEL 1

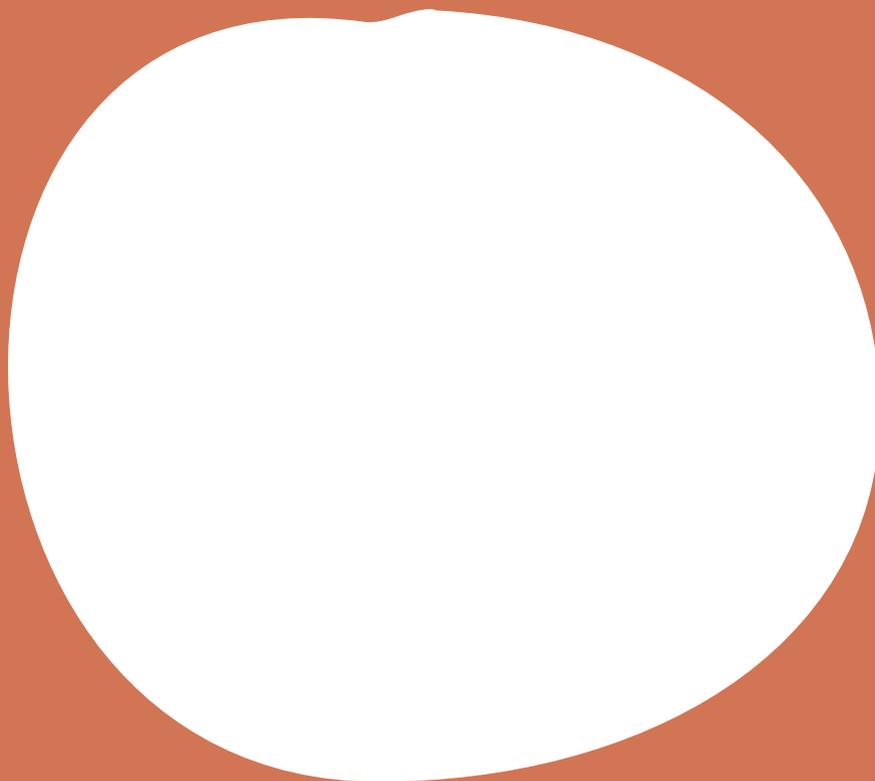
Agora vocês vão criar duas classificações. Siga as instruções:

- 1 Observe as figuras da página ao lado. Sua observação tem um objetivo: escolher os critérios objetivos e subjetivos que você vai usar para montar os Grupos 1 e Grupo 2.
- 2 Você pode criar várias classificações com essas imagens. Pode definir vários critérios diferentes para agrupá-las.
- 3 Recorte as figuras da página ao lado que correspondem aos seus critérios e cole abaixo.

### CRITÉRIOS OBJETIVOS

GRUPO 1

Cole as figuras aqui



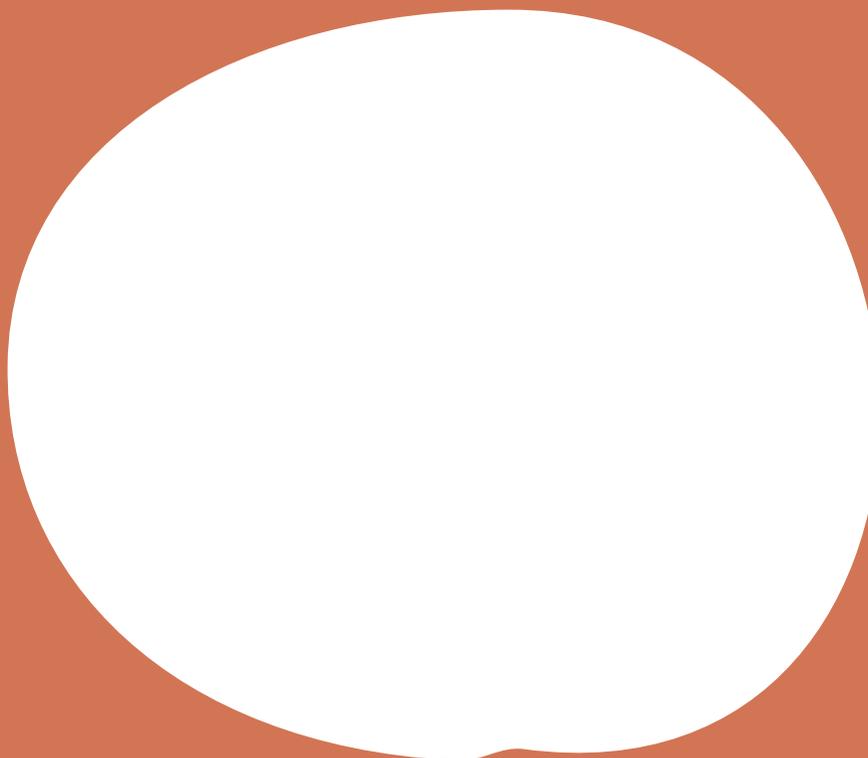
Anote aqui

O critério que eu escolhi para classificar o Grupo 1 foi

### CRITÉRIOS SUBJETIVOS

GRUPO 2

Cole as figuras aqui



Anote aqui

O critério que eu escolhi para classificar o Grupo 2 foi

PERCURSO: CLASSIFICAR





## DESAFIO

## NÍVEL 2

O desafio é o seguinte: **vocês escreverão uma carta para o seu próprio corpo.** Isso mesmo!! Vocês vão olhar bastante no espelho e, depois disso, escrever a carta. Não será uma carta qualquer. **Você vai contar ao seu corpo como se sente quando o vê no espelho.** Faça de conta que aquele corpo que você vê todo dia pode te escutar. Faça de conta que você vai conversar com ele. Você pode começar sua carta assim:

**Prezado corpo...**

Na carta, **tente responder todas essas questões** (e outras que você quiser):

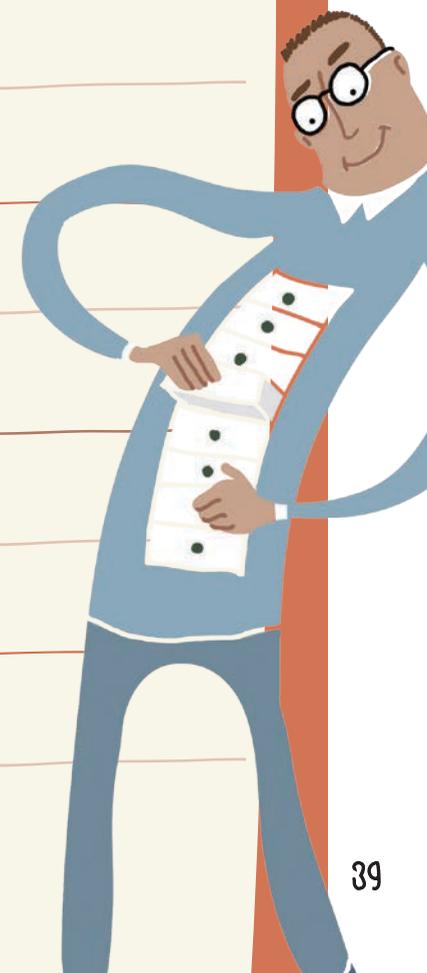
**Você acha este corpo bonito?** Feio? Mais ou menos? Mais pra mais? Mais pra menos? Muito magro? Muito gordo? Poderia ser diferente? Você gosta do que vê quando olha este corpo no espelho? É sempre assim ou, às vezes, você muda de opinião? Você concorda com o ditado popular que diz que "boniteza é o olho que põe"? **Você acredita que há um "padrão de beleza", ou seja, um conjunto de critérios que define se um corpo é bonito ou feio, interessante ou desinteressante?** Quem é que define esses critérios? Você já pensou sobre isso? Você acha que esses padrões de beleza são iguais em todos os lugares? Será que eles mudam com o tempo? Você já reparou nas mulheres e homens que aparecem nas propagandas de TV, nas capas das revistas? Por que será que é assim? **O que você pensa sobre isso?**

## E O PRINCIPAL

Agora que você sabe que **usamos critérios para classificar as coisas**, pense: quais são os critérios que você está usando para julgar se o corpo que você vê é bonito ou feio, gordo, magro, muito escuro, muito claro, interessante ou não?

**Observe:** que partes deste corpo você olha e avalia para fazer essa classificação? Que partes você não olha, porque elas não parecem importantes para essa classificação? Você sabe onde aprendeu o que deve ser olhado num corpo para decidir se ele é bonito ou feio, interessante ou não? Será que todas as pessoas que você conhece usam os mesmos critérios, olham essas mesmas partes do corpo? Nunca tinha pensado sobre isso? Pense. Escreva. Discuta com seus colegas.

## PREZADO CORPO,



## DESAFIO

## NÍVEL 3

Você já reparou quantas vezes por dia vemos anúncios que tentam nos vender alguma coisa?

Sua tarefa nesse Desafio será a seguinte:

1. Leia de novo a tabela com os "Critérios de Persuasão" que está na página 35.
2. Assista TV, leia alguma revista, navegue na internet prestando muita atenção aos anúncios. Se você quiser, mostre a tabela com os "Critérios de Persuasão" para alguém da sua família ou um amigo para que ele te ajude.
3. **Identifique os critérios que foram utilizados nos anúncios para tentar convencer você a comprar o produto.** Anote tudo aqui no seu caderno.
4. Traga suas conclusões para mostrar e discutir com os seus colegas.

USE ESTE ESPAÇO PARA ESCREVER OS RESULTADOS DE SUA OBSERVAÇÃO

O que o anúncio queria vender?

---



---

Quais critérios de persuasão os anúncios usaram?

---



---



---



---



---

Onde eu vi ou ouvi o anúncio?

---

Como eu consegui reconhecer os critérios?

---



---



---



---



---

# DESAFIO

## NÍVEL 3

Classifique os anúncios de acordo com os critérios de persuasão que vocês identificaram. Coloque o nome dos produtos anunciados dentro dos círculos.

Associação

Chamada para ação

Declaração

Jogos e atividades

Humor

Precisa ter!

Propaganda exagerada

Medo

Prêmios, apostas e brindes

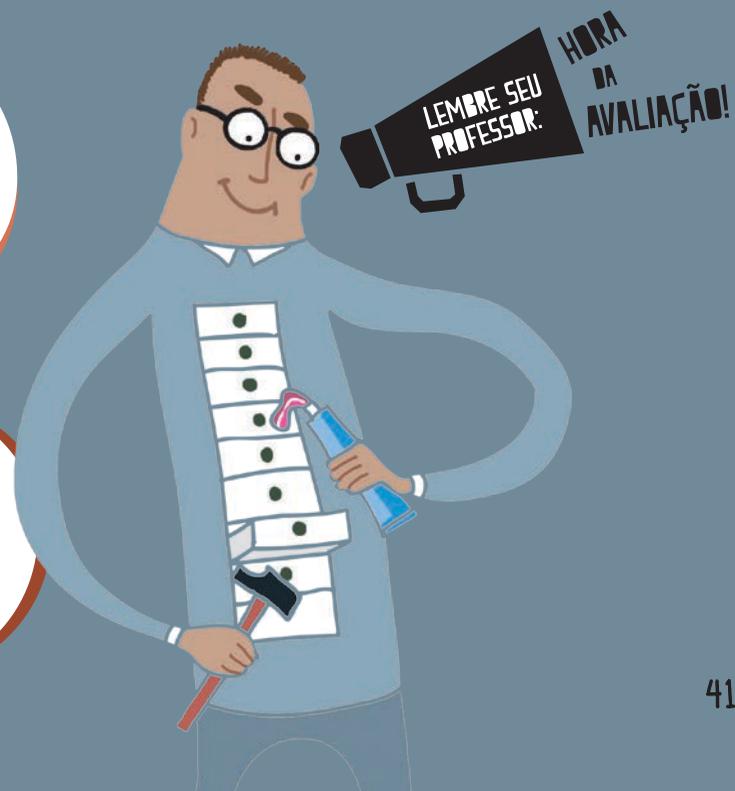
Repetição

Promoções e preço

Ingredientes especiais

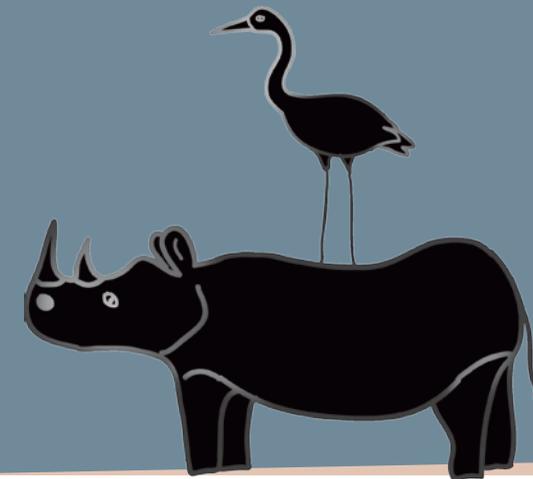
Depoimentos e opiniões positivas

Cinco sentidos



# VOLTANDO À HISTÓRIA.

## A GARÇA E O RINOCERONTE



Escreva aqui.

Essa história fala sobre

Essa história me fez pensar em

Se eu fosse uma **garça**, eu classificaria o mundo em

Se eu usasse o mesmo critério de classificação da garça (**aqueles que amo**), eu colocaria nesse grupo

Se eu fosse um **rinoceronte**, eu classificaria o mundo em

O que **mais me chamou a atenção** na história foi

## PENSE

Classificar é



## E NAS AULAS?

Durante as aulas sobre Classificar eu descobri que

## QUE MARAVILHA!!!

Depois de tudo o que eu aprendi, eu tenho perguntas!!! Aqui estão algumas delas:



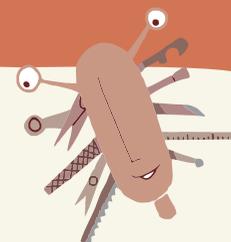
## E NA SUA CASA?

As classificações que você faz te ajudam a resolver ou evitar problemas?



## PENSE

Leia de novo a avaliação. O que você aprendeu?



Nós queremos ouvir você. Escreva, publique suas ideias, perguntas no site [www.timfazciencia.com.br](http://www.timfazciencia.com.br)



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?".

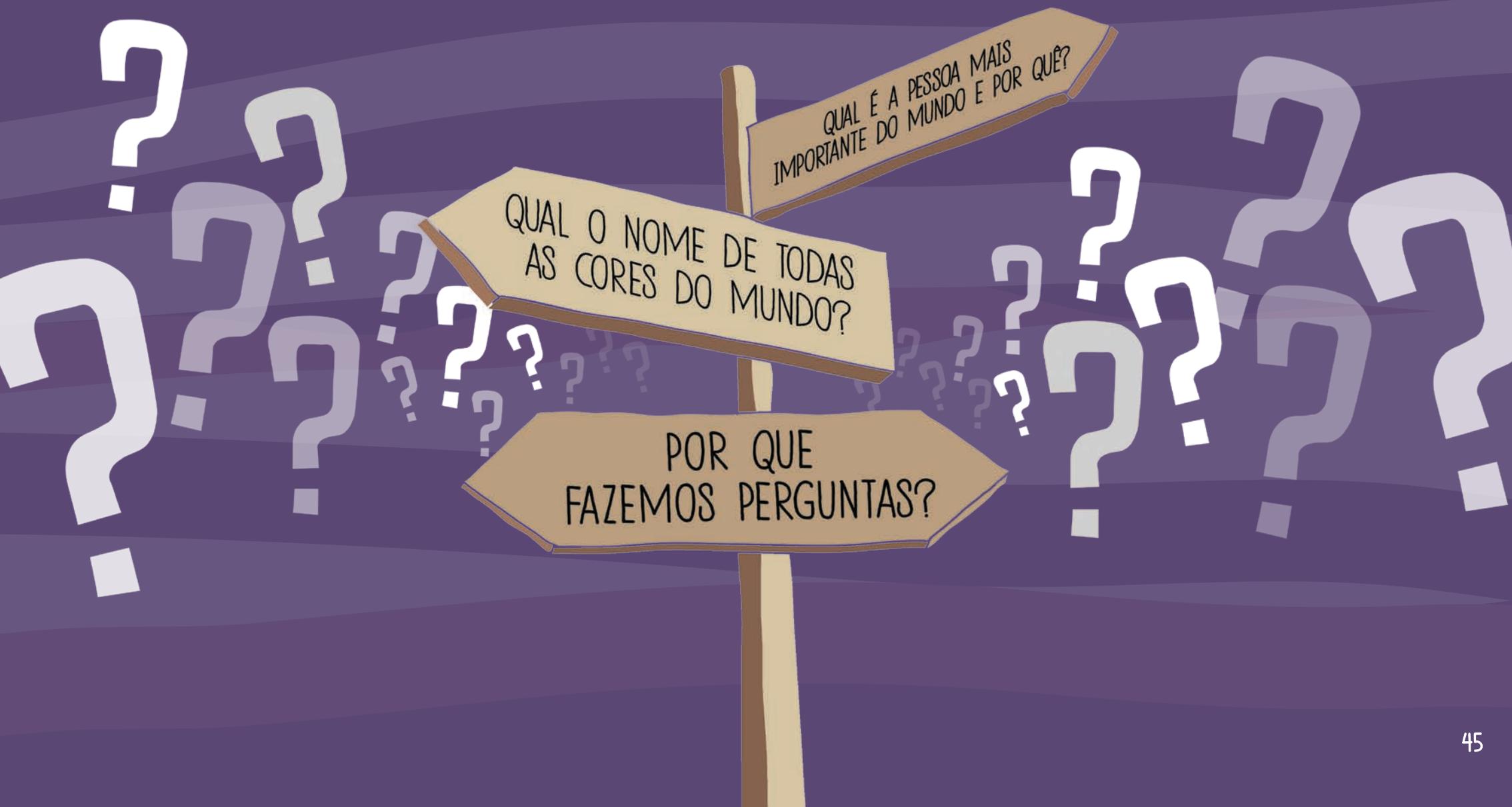
Esse pretendente quase ganhou! Cada pessoa tinha uma resposta! Os critérios que tornavam uma pessoa importante eram tão variados!

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.**





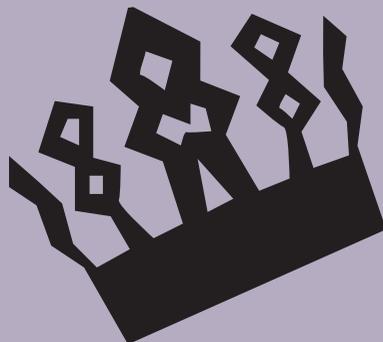
O que está escrito aqui é seu mapa. Ele mostra o caminho, mostra aonde você deve chegar, mostra o que você deve fazer para conseguir chegar lá. Volte a ele muitas vezes porque é assim que os grandes aventureiros usam seus mapas. Eles olham o mapa de tempos em tempos para verificar se estão no caminho certo e quanto ainda falta para chegar aonde querem chegar.

Aqui você vai encontrar um caminho que vai ajudá-lo a cuidar do seu trabalho e daquilo que você aprende com ele.

Em cada quadradinho deste caminho há coisas que você pode aprender se fizer o trabalho necessário para isso.

Todos que fizerem o trabalho aprenderão.

O importante é saber que cada um caminhará por este percurso da forma como escolher. O que é igual para todo mundo é que o trabalho vai levá-los a aprender todas as coisas que estão escritas nos quadradinhos, que vocês precisarão de algum tempo para isso, que cada um aprenderá essas coisas em tempos diferentes, mas vocês todos se encontrarão muitas vezes durante o percurso.



## 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.

## 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.

## 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.

## VOCE 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 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? Quando? Como?) .

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

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.

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.

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

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.

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.

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.



# VAMOS AO DESAFIO

NÍVEL 1

## VAMOS 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 que foi mais difícil?

O que foi mais fácil?

#### TEM RESPOSTAS QUE SÃO INFORMAÇÕES

Qual é a capital do Brasil?  
Qual é a cor da sua blusa?

#### TEM RESPOSTAS QUE SÃO OPINIÕES

Qual é o seu sorvete predileto?  
O que você gosta na escola?



## DESAFIO

NÍVEL 2

PARTE 1

**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			

USE

O QUE  
 QUEM  
 COMO  
 POR QUE  
 QUANDO  
 ONDE

DESAFIO

NÍVEL 2

PARTE 2

Você aprendeu que há tipos especiais de palavras que foram inventadas para arrumar as perguntas.

Essas palavras são os

PRONOMES INTERROGATIVOS

- COMO
- QUANDO
- ONDE
- QUE
- POR QUE
- QUEM

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

Invente uma resposta

- AONDE nós vamos? \_\_\_\_\_
- QUANDO nós vamos? \_\_\_\_\_
- COMO nós vamos? \_\_\_\_\_
- POR QUE nós vamos? \_\_\_\_\_

Você percebeu o que acontece?

Coloque um pronome

Invente uma resposta

- \_\_\_\_\_ eu li? \_\_\_\_\_

Você percebeu o que acontece?



## DESAFIO

## NÍVEL 2

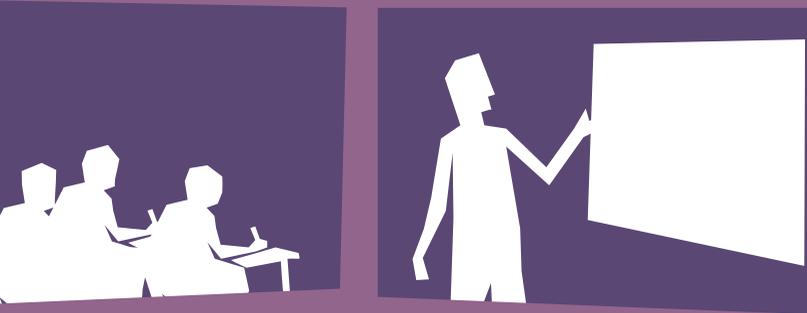
## PARTE 3

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 também faça uma pergunta que não use nenhum deles.

? ? USE ? ?  
 ?  
 ? QUE COMO ?  
 QUANDO QUEM  
 ONDE POR QUE

escola



DESAFIO

NÍVEL

4

PARTE 1

Leia com atenção!

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?

VAMOS DESCOBRIR

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 este desafio.**

# VAMOS QUESTIONAR ESSAS IDEIAS

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?



**DESAFIO** NIVEL 4 **PARTE 2**

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.

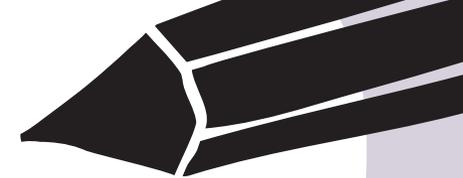
Sua carta deve funcionar como um convite para que todas as crianças desejem ir à escola, e não há nada mais convidativo que bons argumentos e razões.

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](mailto:contato@timfazciencia.com.br) ou envie  
diretamente pelo [www.timfazciencia.com.br](http://www.timfazciencia.com.br)

Nós vamos entregar sua carta para o  
UNICEF, que é uma organização que cuida  
das crianças e adolescentes do mundo  
inteiro.



Area for writing the letter, consisting of 15 horizontal lines.

**PENSE**

Eu aprendi que Questionar é...

**DESENHE**

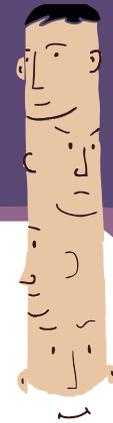
Ideias que brotaram na minha cabeça durante as aulas sobre Questionar:

**ESCREVA**

Durante as aulas sobre Questionar eu descobri que...

**QUE MARAVILHA!!!**

Depois de tudo o que eu aprendi, eu tenho perguntas!!! Aqui estão algumas delas:



Nós queremos ouvir você. Escreva, publique suas ideias, perguntas no site [www.timfazciencia.com.br](http://www.timfazciencia.com.br)

# ANA, AS PALAVRAS E SEU AVÔ

UMA HISTÓRIA SOBRE DEFINIR



Antes não existiam palavras. Apenas homens, mulheres, bichos, o céu e o chão.

Só pelo modo de olhar, todos se entendiam. Bem... quase. Na verdade, era uma grande confusão. Uma olhadinha de rabo de olho que muitas vezes era só um cisco podia gerar uma briga feia.

Havia um homem muito velho entre todos os outros, que observando o tempo percebeu o ruído do vento e da chuva e começou a imitar estes sons. Quando estava prestes a chover, o homem fazia som de vento, e nos dias de sol, fazia o ruído da madeira das árvores e folhas secas. Assim as pessoas aprenderam a ouvir, e com isso podiam se abrigar da chuvarada ou do sol escaldante. Nesse tempo nasceram as primeiras palavras.

**A tagarelice no mundo se espalhou. Todos tinham palavras para tudo!**

E ainda assim era raro um dia sem briga! Cada um dava um nome para as coisas e, com tantos nomes, o moço se referia à banana e a moça entendia chuchu!

Foi então que a filha do homem muito velho chamou toda a gente. Ela propôs que todos chamariam o céu de céu, água de água, caminho de caminho e assim por diante. Foi um dia especialmente bonito, pois nele todas as pessoas e coisas ganharam nomes. A paz se estabeleceu por uma tarde inteira, mas ao cair do sol as brigas voltaram.

Dessa vez foi a neta do homem que descobriu um modo de sanar a briga. Ana, a menina corajosa. Ana percebeu que as coisas não cabiam apenas em um nome. Que era preciso um punhado de palavras para definir a coisa ali guardada. Ana descobriu ainda que algumas palavras ganhavam sentidos diferentes, dependendo se eram usadas por adultos ou crianças ou mesmo entre homens parecidos.

Ana percebeu também que homens de lugares diferentes podiam usar a mesma palavra com sentidos diferentes. E que essas diferenças mostravam de que lugares eles vinham.

Para ela as coisas transbordavam de seus nomes, como um rio que não se pode capturar e entender só com três letras R I O. Ana propôs que usassem quantas palavras fosse preciso para dar margem às coisas, para descrever detalhes, para capturar o sentido e chegar o mais perto possível do que significavam as partes do mundo.

Nasceu um livro. Chamaram de dicionário. Não sei dizer se foi o primeiro, mas como era comprido! As páginas guardavam as definições das coisas todas.

**A primeira palavra era escuridão.  
As crianças apanharam palavras  
para explicar o que era a escuridão.  
As mães também contribuíram.**

As brigas diminuíram muito. Todos pareciam concordar. Mas o homem, aquele mais velho entre

todos os outros, sentia-se vazio. Gostava mesmo de imitar o som da chuva, na margem do rio, que era água de volta para água. O homem passava seu tempo quieto observando as pessoas. Ouvia as conversas, os acertos de todo dia. Ele gostava mesmo de ver Ana, sua neta. A menina falava com tanta liberdade, que suas frases faziam nascer novos sentidos.

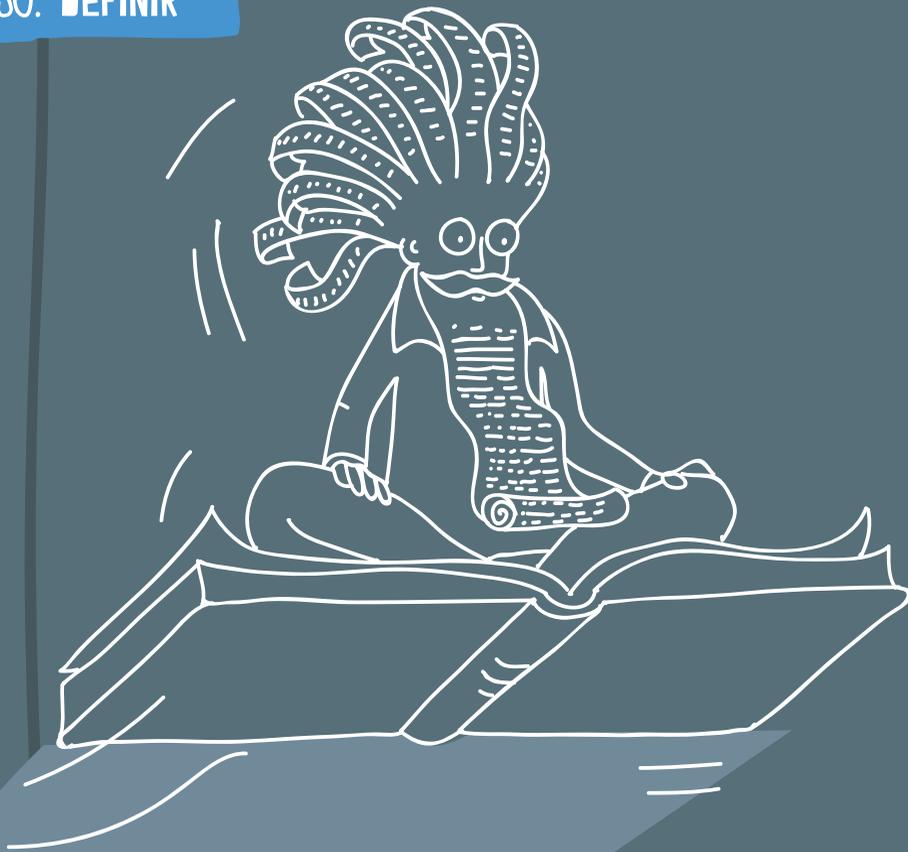
Parecia fazer desenhos, combinando palavras que não combinavam, mas que colocadas juntas ganhavam mais força do que sozinhas. Às vezes, Ana falava alguma coisa para dizer o contrário. Seu avô pedia explicação.

- É que algumas coisas só conseguem dizer o que são pelo avesso, Vovô, e outras são modo de falar apenas, não significam exatamente o que dizem.

O homem, então, enchia de vento seu peito. Respirava repleto. Ele e Ana sabiam que as coisas têm uma natureza selvagem que a gente define, mas não prende. Percebiam um mistério entre as coisas e as palavras que não termina nunca, mas que se pode tocar às vezes.

Ana se aninhava no colo do avô para brincar com o sentido das palavras e seus sons. Sem perceber, avô e neta faziam nascer a música e a poesia.





O que está escrito aqui é seu mapa. Ele mostra o caminho, mostra aonde você deve chegar, mostra o que você deve fazer para conseguir chegar lá. Volte a ele muitas vezes porque é assim que os grandes aventureiros usam seus mapas. Eles olham o mapa de tempos em tempos para verificar se estão no caminho certo e quanto ainda falta para chegar aonde querem chegar.

Aqui você vai encontrar um caminho que vai ajudá-lo a cuidar do seu trabalho e daquilo que você aprende com ele.

Em cada quadradinho deste caminho há coisas que você pode aprender se fizer o trabalho necessário para isso.

Todos que fizerem o trabalho aprenderão.

O importante é saber que cada um caminhará por este percurso da forma como escolher. O que é igual para todo mundo é que o trabalho vai levá-los a aprender todas as coisas que estão escritas nos quadradinhos, que vocês precisarão de algum tempo para isso, que cada um aprenderá essas coisas em tempos diferentes, mas vocês todos se encontrarão muitas vezes durante o percurso.

## CONSTRUÇÃO

Um caminho para ter boas ideias

## DEFINIÇÃO

Um caminho para aprender a Definir

## APRESENTAÇÃO

Um caminho para contar aos outros o que você aprendeu

## O QUE É, O QUE É?

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.

## PESQUISADOR

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.

## DICIONÁRIO

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.

## MESTRE DAS PALAVRAS

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

Eu explico o significado de uma palavra com exemplos, outras palavras que tenham significado parecido ou mostrando como uso esta palavra.

Sei dizer quando vejo uma palavra cujo significado não conheço.

Quando encontro uma palavra cujo significado não conheço, sei dizer o que ela provavelmente significa porque vejo como ela foi usada e isso me dá pistas.

Sei dizer quando vejo uma palavra cujo significado não conheço e sei que usar o dicionário ou outros materiais pode me ajudar a descobrir esse significado.

Sei explicar para outras pessoas o que significa uma palavra que eu conheço e eles não.

Explico o significado provável de uma palavra porque vejo que ela é escrita de um jeito parecido com outras palavras que eu conheço.

Sei que o dicionário pode me ajudar a descobrir o significado de novas palavras e conheço a regra de organização desse material.

Escrevo uma pequena definição para explicar o significado de uma palavra.

Quando estou explicando algo a alguém, explico também o significado das palavras que esta pessoa pode não entender ou entender mal.

Quando alguém me dá explicações sobre alguma coisa e eu não entendo bem alguma palavra, pergunto se o significado desta palavra é este ou aquele.

Consigo inventar palavras parecidas com as que já existem, mas que significam exatamente o que quero dizer.

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

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.

Sei escrever um texto sobre algo que aconteceu 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.

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

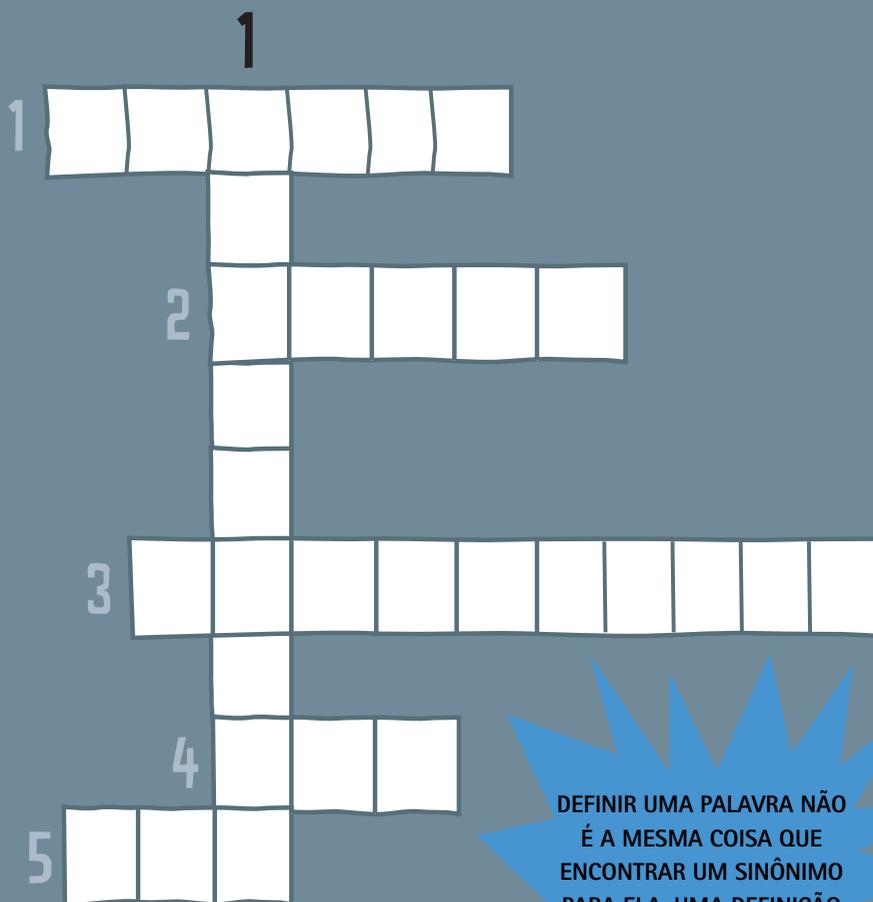
Sei mostrar, em uma conversa, por que acho que uma ideia é melhor do que outra, ou mais justa do que outra.



## DESAFIO

NÍVEL 1

Certamente, você conhece esse jogo: as famosas "Palavras Cruzadas". Para jogar, como você já sabe, é necessário descobrir qual é a palavra que se refere à definição dada. Vamos lá? Vamos te dar uma "colher de chá": todas as palavras estão na história de Ana, as palavras e seu avô.



**DEFINIR UMA PALAVRA NÃO É A MESMA COISA QUE ENCONTRAR UM SINÔNIMO PARA ELA. UMA DEFINIÇÃO É SEMPRE UM TEXTO.**

## Definições

**Na vertical**

1. Qualidade do que é escuro. Ausência de luz.

**Na horizontal**

1. Arte de compor ou escrever versos.  
2. Fenômeno que resulta da condensação do vapor de água contido na atmosfera em pequenas gotas que, quando atingem peso suficiente, se precipitam sobre o solo muito próximas umas das outras.

3. Compilação completa ou parcial das unidades léxicas de uma língua (palavras, locuções, afixos etc.).  
4. O pai do pai ou da mãe de um indivíduo.  
5. Curso de água natural, mais ou menos torrencial, que corre de uma parte mais elevada para uma mais baixa e que deságua em outro rio, no mar ou num lago.

## DESAFIO

NÍVEL 2

PARTE 1

Há um trecho na história de Ana, as palavras e seu avô, em que está escrito:

Ana percebeu também que homens de lugares diferentes podiam usar a mesma palavra com sentidos diferentes. E que essas diferenças mostravam de que lugares eles vinham.

Para ela as coisas transbordavam de seus nomes, como um rio que não se pode capturar e entender só com três letras **R I O**. Ana propôs que usassem quantas palavras fosse preciso para dar margem às coisas, para descrever detalhes, para capturar o sentido e chegar o mais perto possível do que significavam as partes do mundo.

Nasceu um livro. Chamaram de dicionário. Não sei dizer se foi o primeiro, mas como era comprido! As páginas guardavam as definições das coisas todas.

A primeira palavra era escuridão. As crianças apanharam palavras para explicar o que era a escuridão. As mães também contribuíram.

Sua tarefa é – assim como as crianças da história – apanhar palavras para explicar o que é a escuridão.



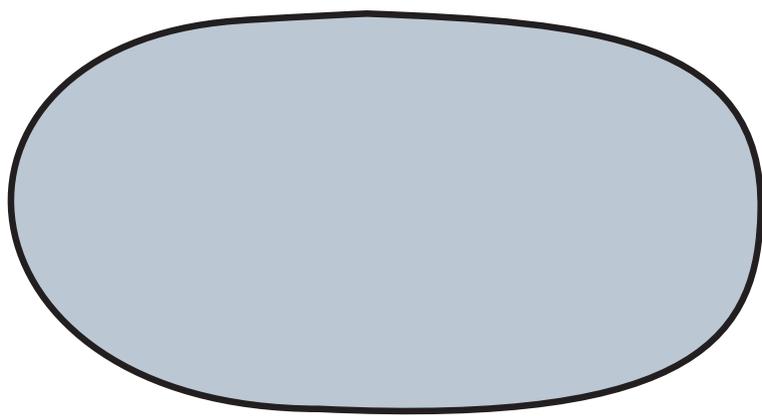
Uma das funções de definir é mostrar, justamente, onde o significado das palavras acaba, quais são seus limites, quais ideias cabem ou não cabem dentro daquela palavra. A própria palavra DEFINIR nos mostra que é assim.

Veja:

**DE** = MARCAR

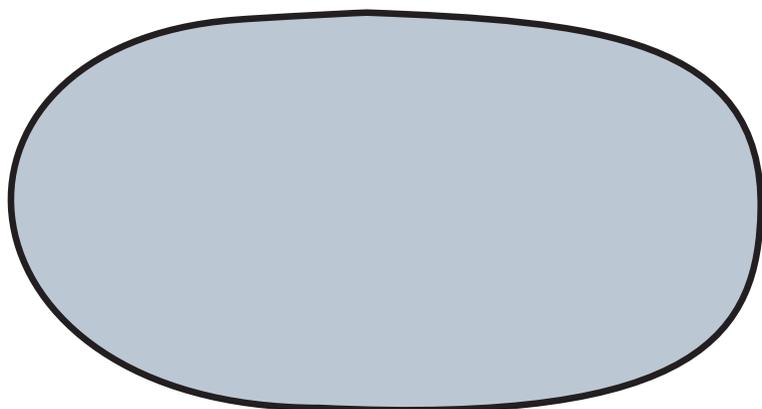
**FINIR** = O FIM DE

Vamos criar o campo de significados da palavra "Escuridão".  
Coloque dentro do campo as ideias que cabem  
(e deixe de fora as que não cabem) na palavra "Escuridão".



Luz • Ausência • Contorno • Água • Papel • Boca  
• Negro • Profundo • Triste • Grande • Escuro

Vamos fazer com outra palavra? Que tal "Liberdade"?



Vontade • Regras • Escolhas • Casa • Igualdade •  
Desenho • Telhado • Pessoas • Fantasma • Calendário

Quando você terminar, compare o campo de significados que você criou com o de um colega. Há semelhanças? Há diferenças? Expliquem um para o outro por que fizeram dessa maneira. Agora, compare seu trabalho com o de todos os seus colegas de sala. Há alguma palavra que todos vocês colocaram como pertencente à ideia de escuridão? E à ideia de liberdade?

DESAFIO

NÍVEL 2

PARTE 2

PERCURSO: DEFINIR

Neste exercício, você deve ler os pequenos textos ao lado e descobrir que conjunto de palavras e ideias pode ser substituído por uma única palavra, sem alteração do sentido ou significado geral. Para ajudá-los, fizemos este quadro com as palavras que você pode usar!

AQUI ESTÃO AS PALAVRAS QUE VOCÊ  
PODE USAR PARA AS SUBSTITUIÇÕES:

BICICLETA PARQUE SORVETE CAFÉ ESCOLA PÃO

### TEXTO 1

No último domingo, João foi ao terreno relativamente extenso, cercado e arborizado, destinado à recreação andar de veículo composto de um quadro ('conjunto de tubos metálicos'), assentado sobre duas rodas iguais alinhadas uma atrás da outra e com raios metálicos, das quais a da frente é comandada por um guidom e funciona como diretriz, e a de trás, ligada a um sistema de pedais acionados pelo ciclista, e como estava muito calor, decidi tomar um (a) iguaria feita de suco de frutas ou de cremes líquidos de leite, chocolate etc., aromatizados e adocicados, e que se congela.

### TEXTO 2

Hoje cedo, eu acordei, tomei um (a) bebida feita do fruto do cafeeiro, acompanhado de um alimento feito de farinha amassada, geralmente fermentada, e cozida no forno com manteiga e fui para estabelecimento onde se ensina.



DESAFIO

NÍVEL 2

PARTE 3

## LEIA ESSE TEXTO, PENSE, CONVERSE COM SEUS COLEGAS, ARGUMENTE, RESPONDA, ESCREVA.

Como você sabe, quase todas as línguas do mundo têm um livro que contém boa parte das palavras daquela língua e suas definições. Esse livro é chamado de DICIONÁRIO, que é uma palavra linda, que significa: coleção daquilo que pode ser dito. Pense por um minuto em todas as coisas que você pode dizer usando as palavras da língua portuguesa e responda às perguntas abaixo:

**1** Você pode dizer palavrões ou palavras mal-educadas se quiser, embora não deva fazê-lo na maior parte dos casos, mas será que existem palavrões no dicionário? Explique sua resposta.

**2** Você também pode dizer os nomes de todas as pessoas que você conhece, certo? Será que existem nomes próprios no dicionário? Explique muito bem sua resposta.

**3** Você notou, é claro, que nenhum dicionário tem todas as palavras de uma língua, porque isso seria impossível. Uma língua é uma coisa viva, falada todos os dias por milhares de pessoas: tem sempre alguém inventando uma palavra novinha em folha para novas ideias e, por outro lado, tem um monte de palavras que vão sendo esquecidas, porque se referem a ideias que as pessoas vão esquecendo. Pense nisso por um minuto e responda: será que os dicionários mudam com o tempo?

**4** Será que as palavras que existem no primeiro dicionário da língua portuguesa são as mesmas que existem nos dicionários de hoje?

**5** Qual palavra, entre as que você conhece, certamente não existia no primeiro dicionário da língua portuguesa (que foi feito há cerca de 600 anos)? Como você pode ter certeza?

LEMBRE SEU PROFESSOR:

HORA DA AVALIAÇÃO!

É claro que você já deve ter ido consultar o dicionário para verificar se lá existem os palavrões da língua e os nomes das pessoas que você conhece e, agora, já sabe as respostas certas para as duas perguntas.

Viu? Esta palavra que você descobriu e outras tantas são a prova de que os dicionários são o que o nome diz mesmo: coleções de palavras, que são sempre feitas por pessoas que têm um amor todo especial pelas palavras e pelas ideias que elas guardam, e que mudam com o tempo. Mudam de acordo com o colecionador (os colecionadores de palavras são chamados de dicionaristas), mudam conforme as pessoas que falam a língua (você e todo mundo que fala português, por exemplo) e que vão criando novas palavras ou deixando de usar aquelas palavras que não são mais tão boas para expressar suas ideias.



# DESAFIO

NÍVEL 3

CONHEÇA A DEFINIÇÃO DE "GÍRIA", E OUTRAS COISAS SOBRE ESSE JEITO DE FALAR.

"Gíria" é uma linguagem particular e familiar que utilizam entre si os membros de um determinado grupo social. Um dos jeitos mais comuns de criar uma nova gíria é pegar uma palavra que já existe e alterar justamente sua definição ou significado.

Veja um exemplo:  
**No dicionário**  
 TIPO: objeto ou coisa que serve ou se usa para produzir outro igual ou semelhante; modelo.  
**Na gíria**  
 TIPO: por exemplo, igual a, como alguma outra coisa.

**Agora que vocês já sabem muito sobre dicionários, as palavras que eles colecionam, as definições que eles fornecem, está na hora de vocês fazerem um dicionário inteirinho, só de vocês!**

É claro que isso não teria o menor sentido se vocês fossem colecionar as mesmas palavras e definições que já existem nos outros dicionários, não é? Então, esse dicionário será diferente. Vocês lembram que a língua portuguesa, como todas as outras, muda o tempo todo, que tem sempre novas palavras sendo inventadas? Pois é, e muitas destas novas palavras que se inventam vêm justamente da linguagem usada por pessoas jovens como você: a gíria. Você e seus amigos e amigas certamente usam uma série de palavras e expressões que não estão (ainda) em nenhum dicionário e que talvez nem sejam conhecidas pelos adultos. Esta é sua chance de tornar conhecido o seu modo de falar.

**1** A primeira tarefa de vocês será a de pensar em todas as palavras que vocês dizem e que podem ser consideradas gírias. Forme um grupo com 3 ou 4 colegas.

**2** A segunda tarefa é escrever as definições e significados que correspondem a cada uma delas e organizar tudo em ordem alfabética. Coloque também um exemplo de uso da palavra ou expressão. Veja um exemplo:

Palavra ou expressão	Definição	Exemplo de uso
"Pagar um mico"	Colocar-se em situação constrangedora, embaraçosa.	Minha mãe me fez <i>pagar um mico</i> quando penteou meu cabelo na frente dos meus amigos.

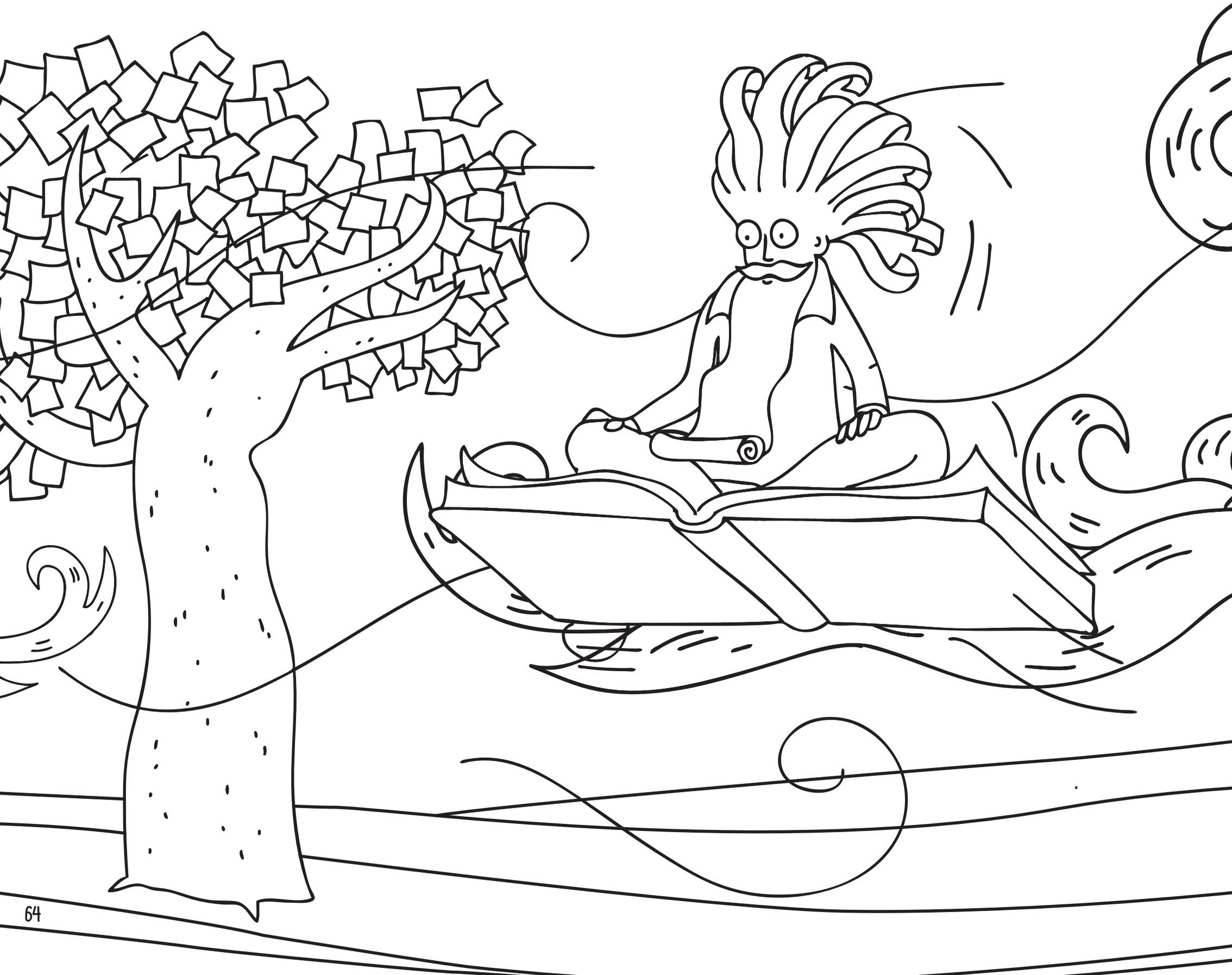


**Agora que vocês já entenderam bem o que é uma gíria, amplie esta relação pesquisando com outros colegas as gírias que eles usam.**

Se quiserem que seu dicionário fique mesmo sensacional, vocês podem ainda pesquisar com pessoas mais velhas

as gírias que elas usavam quando eram jovens, seus significados e definições. Esta é uma das formas mais bacanas de demonstrar e verificar que a língua é mesmo algo muito vivo e dinâmico, alterado o tempo todo pelas pessoas que a falam, especialmente aquelas que vão

chegando ao mundo e querem que a língua, de alguma forma, seja um pouco mais sua, com palavras e ideias novas e interessantes. **Se vocês quiserem, os dicionários podem ser publicados no site de TIM Faz Ciência. Nós vamos adorar ver o que vocês produziram.**



## PENSE

Eu aprendi que Definir é...



## DESENHE

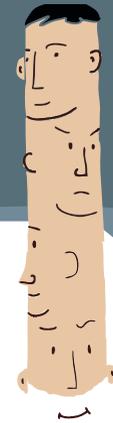
Ideias que brotaram na minha cabeça durante as aulas sobre Definir:

## ESCREVA

Durante as aulas sobre Definir eu descobri que...

## QUE MARAVILHA!!!

Depois de tudo o que eu aprendi, eu tenho perguntas!!! Aqui estão algumas delas:



Nós queremos ouvir você. Escreva, publique suas ideias, perguntas no site [www.timfazciencia.com.br](http://www.timfazciencia.com.br)



# 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.



# 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.

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 usavam para pescar, transportar pessoas e cargas e até guerrear. Quando um destes 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).

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

As roupas que as pessoas ricas usavam, nessa época, era 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?

## EXPLICAR



## SUPLICAR

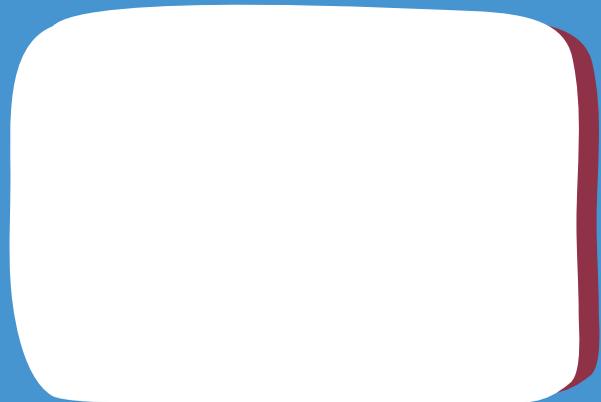
Pedir de joelhos dobrados



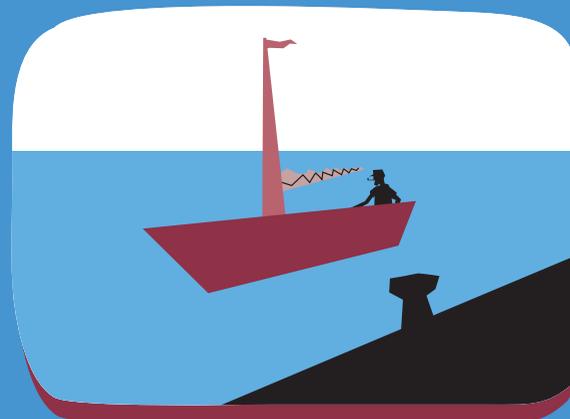
## COMPLICAR



## MULTIPLICAR



## APLICAR



## DESAFIO

NÍVEL 2

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.

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?

Dobre aqui

# EXPLICA

Dobre aqui

Dobre aqui

Dobre aqui

Dobre aqui

Dobre aqui

# COMPLICA



DESAFIO

NÍVEL 3

**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?

trilha

Agora é a sua vez:

DEDO -

trilha

- ÁRVORE

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

## COISAS QUE CORREM

## COISAS QUE BRILHAM

## COISAS QUE QUEBRAM

Pense. Responda.

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

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 JOGOS 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

▶ Qual é seu número?

Vendedor Agricultor Garçom

▶ Logo, logo você vai sarar!

Médico Caçador Jardineiro

▶ Prometo resolver o problema da violência!

Cozinheiro Motorista de ônibus Político

▶ Quer que eu te explique de novo?

Professor Mecânico Sapateiro

▶ As coisas não são mais como eram antigamente.

Garçom Motorista Seu avô



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

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.

ACBACIANACBANCBCNA

Agora é a sua vez:

MRTLLRTEMARTELOTTLOM

AEJNEESOHESCOLAESOIUKJKJK

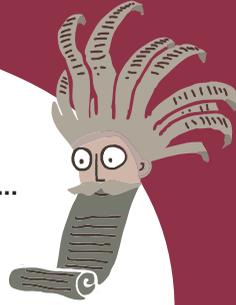
HCFCCCAFECFEFEC



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.

# PENSE

Eu aprendi que Aplicar é...



# DESENHE

Ideias que brotaram na minha cabeça durante as aulas sobre Aplicar:

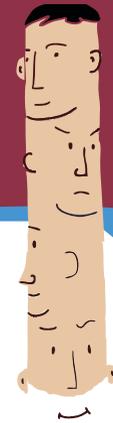
# ESCREVA

Durante as aulas sobre Aplicar eu descobri...

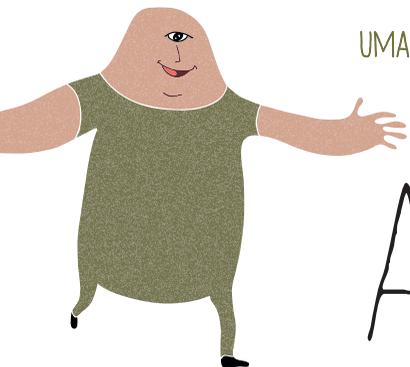
# QUE MARAVILHA!!!

Depois de tudo o que eu aprendi, eu tenho **perguntas!!!**

Aqui estão algumas delas:



Nós queremos ouvir você. Escreva, publique suas ideias, perguntas no site [www.timfazciencia.com.br](http://www.timfazciencia.com.br)



# A HISTÓRIA DE GEMA

## **Essa é a história de Gema e sua mãe Eugenea.**

Eugenea era uma galinha comum. Ocupava-se em ciscar, botar, chocar e cuidar dos pintinhos.

Um dia, de dentro de um ovo, nasceu Gema, o pintinho mais amarelo de todos. Foi com muito custo que ele quebrou a casca e conseguiu ver o mundo pela primeira vez. Olhou o céu, as coisas em volta, e tudo pareceu tão surpreendente!

## **Gema não conhecia o mundo, mas como queria conhecê-lo!**

Eugenea, sua mãe, logo reconheceu a natureza curiosa de Gema e - isso pode até ser coisa que não se diga - teve certa predileção pelo bichinho. Passava horas ensinando a ele as coisas do mundo.

Um dia, enquanto ciscavam pelo terreiro, Eugenea notou umas coisinhas azuis espalhadas pelo chão. Logo disse aos filhotes:

- Crianças, não comam nada disso aqui! Pode ser perigoso!

Todos obedeceram imediatamente, sem um pio.

Só Gema que, como sempre, fez a mesma pergunta:

- Mãe, como é que você sabe?

Eugenea se orgulhava da curiosidade do pintinho e sempre respondia com atenção.

- Sabe a tia Eulália, meu filho? Um dia, ela comeu coisinhas azuis como essas e sabe o que foi que aconteceu? Ela morreu engasgada! Desde esse dia, nós aqui do terreiro evitamos comer tudo o que seja azul.

Gema pensou que talvez com ele fosse diferente e arriscou dar uma bicadinha.

Quando percebeu que seu filhote predileto estava comendo uma daquelas coisinhas azuis, sua mãe cacarejou tão alto que ele quase morreu de susto! Mesmo assim, Gema engoliu uma delas. Passou o resto do dia reclamando de dor de barriga. Não tinha morrido, como a tia Eulália, mas sua barriga doía como nunca. Gema concluiu que, certamente, se tivesse comido mais daquelas coisinhas teria tido o mesmo destino de tia Eulália ou, como sua mãe costumava dizer, teria "passado desta para melhor".

Passaram os dias e a dor de barriga também e, novamente, estavam todos reunidos no terreiro, ciscando.

**Eugenea, como sempre, ensinando coisas novas aos pintinhos. Gema, intrigado, sempre queria saber como sua mãe tinha aprendido tanta coisa.**

- A gente aprende de muitas maneiras diferentes, meu filho. Às vezes, só observando as coisas com muita, muita atenção, podemos aprender muito. O que a gente aprende um dia, num lugar, pode servir para muitas outras situações e isso torna a vida mais fácil, como você mesmo aprendeu com o caso das bolinhas azuis. Além disso, o mundo é muito antigo, muitas galinhas existiram antes de nós e também nos contaram como as coisas são e esse é mais um jeito de aprender.

Um dia, chegaram ao terreiro as criaturas mais incríveis que Gema havia visto na vida: os urubus. Suas asas grandes e negras encantaram o pintinho! A cada voo dos bichos, Gema ficava mais e mais fascinado.

- Um dia, quando eu crescer, quero voar como eles, dizia Gema à sua mãe.

- Gema, nunca nenhum frango, nem galinha, voou como os urubus.

Gema ouvia, mas não conseguia se conformar. Achava o mundo tão surpreendente e acreditava que, com ele, tudo poderia realmente ser diferente.

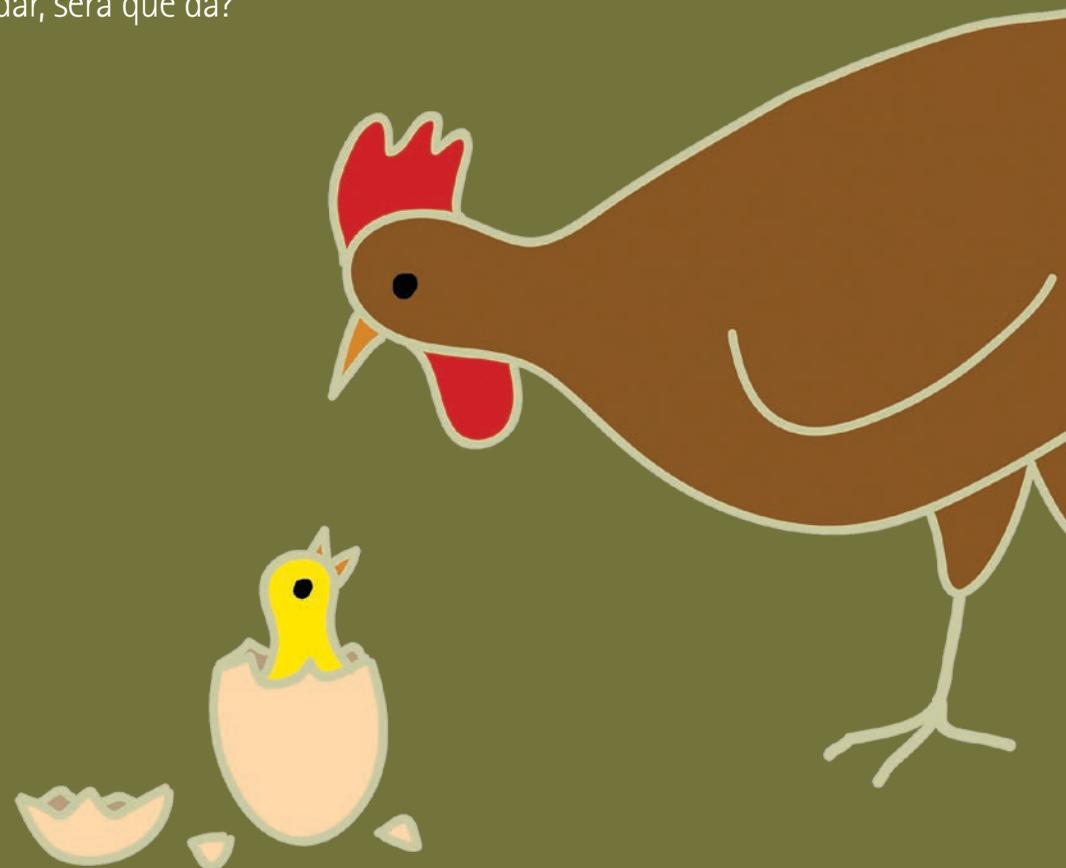
Todos os dias dava um jeito de conversar com os urubus, enquanto sua mãe se distraía com os outros franguinhos. Era um tal de cochichar aqui e ali, mas sua mãe não se importava.

Numa manhã cheia de sol, sem que ninguém esperasse,

um dos urubus pegou Gema e, juntos, voaram muito alto. As galinhas espantadas ficaram quietinhas. Era o primeiro frango voador do mundo!

Voaram juntos durante muito tempo, até que, sem querer, o urubu deixou Gema cair lá de cima. Por mais que o franguinho batesse as asas, a queda foi certa. Mas, por sorte, Gema caiu dentro de uma lagoa que ficava pertinho do terreiro e nada de grave aconteceu. Nesse dia, Gema, assim como sua mãe e as outras galinhas já sabiam, concluiu que frangos e galinhas realmente não voam (pelo menos, não sozinhos).

Mas desde que caiu na lagoa, Gema tem matutado: e nadar, será que dá?





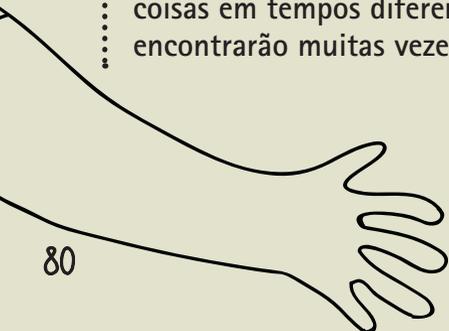
O que está escrito aqui é seu mapa. Ele mostra o caminho, mostra aonde você deve chegar, mostra o que você deve fazer para conseguir chegar lá. Volte a ele muitas vezes porque é assim que os grandes aventureiros usam seus mapas. Eles olham o mapa de tempos em tempos para verificar se estão no caminho certo e quanto ainda falta para chegar aonde querem chegar.

Aqui você vai encontrar um caminho que vai ajudá-lo a cuidar do seu trabalho e daquilo que você aprende com ele.

Em cada quadradinho deste caminho há coisas que você pode aprender se fizer o trabalho necessário para isso.

Todos que fizerem o trabalho aprenderão.

O importante é saber que cada um caminhará por este percurso da forma como escolher. O que é igual para todo mundo é que o trabalho vai levá-los a aprender todas as coisas que estão escritas nos quadradinhos, que vocês precisarão de algum tempo para isso, que cada um aprenderá essas coisas em tempos diferentes, mas vocês todos se encontrarão muitas vezes durante o percurso.



## QUE É PARA FAZER MESMO?

### CONSTRUÇÃO

Um caminho para ter boas ideias

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.

### GENERALIZAÇÃO

Um caminho para aprender a Generalizar

Sei quais são as perguntas que devo responder em cada situação problema, mas às vezes não sei qual é a resposta.

Sei observar e falar sobre aquilo que percebo com meus sentidos (visão, audição, olfato, tato e paladar).

Sei classificar objetos de acordo com um critério que considere alguma característica dos objetos.

Sei fazer perguntas para descobrir se uma ideia é verdadeira, ou justa, ou bem completa.

Sei explicar o significado de palavras e o sentido das coisas que observo, digo ou ouço na maior parte das vezes; quando não consigo fazer isso, sei a quem devo perguntar como fazer e vou perguntar.

### APRESENTAÇÃO

Um caminho para contar aos outros o que você aprendeu

Sei explicar qual era a pergunta que tínhamos que responder e a resposta que encontramos.

## JÁ SEI!

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.

Sei planejar o que devemos fazer e em que ordem devemos fazer as coisas para responder a pergunta da situação-problema.

Sei explicar esse plano a meus colegas.

Sei dizer em que tarefas devemos classificar, observar, questionar ou definir.

## PROBLEMA RESOLVIDO!

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.

Sei dizer o que devemos fazer em primeiro lugar, e depois, e depois.

Sei dizer em que tarefas devemos classificar, observar, questionar ou definir e sei dizer quais tarefas devemos fazer primeiro e quais tarefas devemos fazer depois.

Sei explicar a meus colegas o que devemos fazer (meu plano) e porque acho que este é um bom plano para todos nós.

Sei prever que materiais poderemos usar para cada tarefa, mas nem sempre sei onde conseguir esses materiais para o trabalho.

Não sei ainda prever quanto tempo precisaremos para cada tarefa.

## O MUNDO TE PERTENCE

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.

Sei dizer, assim que leio a pergunta, o que devemos fazer, como devemos fazer e sei explicar aos meus colegas porque esta é a melhor escolha.

Para cada tarefa, sei dizer quanto tempo precisaremos, de que materiais precisaremos e qual dos meus colegas fará melhor cada tarefa.

Se alguma parte do planejado não dá certo por qualquer motivo, sei o que deu errado e penso num novo plano para corrigir isso.

Ouçoo que meus colegas pensam e as razões que eles têm para pensar desta maneira e, caso sejam boas razões, cedo e faço como eles sugerem.

Sei explicar de que forma chegamos à resposta de cada pergunta, o que fizemos para descobrir o que descobrimos.

Sei escrever um texto falando sobre o que aprendi com este trabalho.

Escrevo, enquanto trabalhamos, textos e listas que mostram o que já fizemos e o que ainda precisamos fazer para cada pergunta.

Escrevo, ao final do trabalho, um texto explicando que perguntas queríamos responder, o que fizemos para conseguir as respostas e quais são as respostas que conseguimos.

Consigo dizer se as respostas que obtivemos são respostas boas e completas.

Sei explicar o que fizemos para o meu professor, para outros colegas e para todo mundo.

Quando meus colegas não sabem fazer alguma coisa, ouço suas perguntas e procuro ajudá-los com explicações e exemplos.

Escrevo um texto explicando porque escolhemos as tarefas que realizamos e o que conseguimos com cada uma delas.

Escrevo um texto explicando se nossas respostas são boas e completas e explicando qual foi minha contribuição pessoal para o trabalho.

Sei identificar o que já sabia antes do trabalho e o que aprendi com ele, assim como o lugar onde consegui este novo aprendizado (livro, colega, professor etc.).

# DESAFIO

## NÍVEL 2

Caro estudante, para resolver esse desafio você vai trabalhar como detetive do conhecimento. Os exercícios da outra página podem ser respondidos se você usar o que aprendeu nos outros percursos que fizemos até agora.

1. Você aprendeu a **OBSERVAR**, lembra? Então, agora, observe as informações fornecidas nos exercícios - elas são pistas importantes!
2. Você aprendeu a **QUESTIONAR**, certo? Então, agora, faça questões que te ajudem a descobrir como resolver o exercício.
3. Você entendeu como **CLASSIFICAR**. Agora, você deve encontrar algo que se pareça com uma regra (classificar ações como "vale" ou "não vale") - algo que funcione sempre do mesmo jeito. Essa é a solução para este tipo de exercício.
4. Você deve testar sua regra e **VERIFICAR** se ela funciona sempre do mesmo jeito.
5. Você deve saber explicar que regra é essa e como ela funciona, explicar o sentido (**DEFINIR**) da regra.

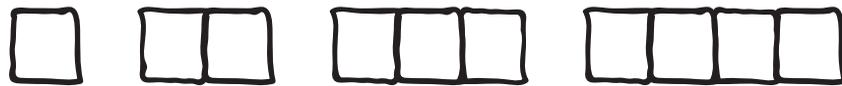
Quando alguém faz todas essas coisas, utilizando o que já sabe, e consegue resolver um problema que ainda não conhecia, dissemos que esta pessoa está **generalizando**.

## GENERALIZAR

Generalizar significa tornar geral, ou seja, fazer alguma ideia, conhecimento, regra ou funcionamento valer para muitas coisas diferentes e, assim, ganhar o poder de usar o que sabemos para resolver problemas novinhos em folha, que estamos vendo pela primeira vez, como os que estão na outra página.



Como continua?



Escreva como você descobriu.

Como continua?

XXO    XXXOO    XXXXOOO

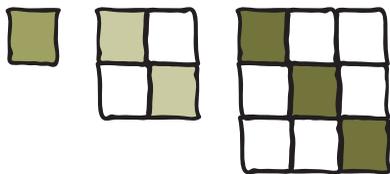
Escreva como você descobriu.

Como continua?

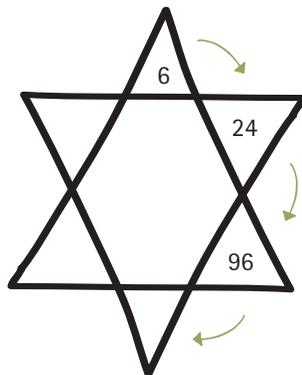


Escreva como você descobriu.

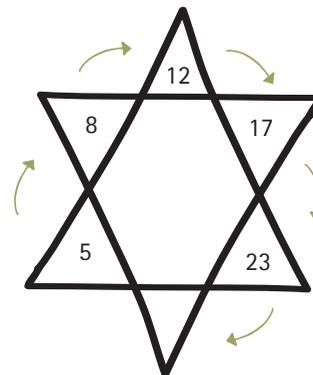
Como continua? Desenhe as próximas 3 figuras.



Quais são os outros números?  
Escreva como você descobriu.



Qual é o número que falta?  
Escreva como você descobriu.



# DESAFIO

## NÍVEL 3

Caro estudante, leia as questões abaixo. Escolha uma delas. Encontre um colega e diga a ele o que você pensa sobre a questão que você escolheu. Depois disso, ouça o que o seu colega tem a dizer sobre a questão que ele escolheu. Preste bem atenção ao que ele vai te dizer porque você vai ter que contar à classe inteira o que foi que ele disse.

### AQUI ESTÃO AS QUESTÕES

Você estava andando na rua.  
Um cachorro latiu e rosnou para você.

Depois desse dia você começaria a acreditar que todos os cachorros são bravos?

- SIM. —> POR QUÊ?
- NÃO. —> POR QUÊ?
- NÃO SEI. —> POR QUÊ?



Você leu um livro.  
Você achou o livro muito chato.

Depois desse dia, você começaria a dizer que ler é uma coisa muito chata?

- SIM. —> POR QUÊ?
- NÃO. —> POR QUÊ?
- NÃO SEI. —> POR QUÊ?

Você aprendeu na escola que, quando a gente soma  $2 + 2$ , o resultado é 4.  
Você foi ao bar e comprou duas garrafas de água e cada uma custou 2 reais.

Você teria certeza de que você deve pagar 4 reais ao dono do bar?

- SIM. —> POR QUÊ?
- NÃO. —> POR QUÊ?
- NÃO SEI. —> POR QUÊ?

Você estava na escola.  
Um menino bateu em você.

Depois desse dia, você começaria a dizer que meninos são maus?

- SIM. —> POR QUÊ?
- NÃO. —> POR QUÊ?
- NÃO SEI. —> POR QUÊ?

Quando chegar a hora de contar para todo mundo o que seu colega respondeu, comece assim:



A questão que meu colega escolheu foi...



A resposta que ele deu foi...



Eu (concordo, discordo) da resposta dada porque...



# DESAFIO NÍVEL 4

!!! SUPER RADICAL !!!

Esse é um Desafio Nível 4: um desafio radical! Mas, como vocês são meninos e meninas muito inteligentes, nós estamos certos de que vocês vão conseguir realizá-lo.

Aqui estão duas "situações-problema". Escolham uma delas e formem um grupo. A tarefa de vocês será a de resolver o desafio (a situação-problema).

## SITUAÇÃO-PROBLEMA 1

Um aluno, olhando as árvores dos parques e ruas da cidade, observou que todas elas tinham folhas verdes. Ele olhou mais de perto e descobriu que havia diferenças na forma das folhas e até diferentes tons de verde, mas todas as árvores que encontrou tinham folhas verdes. Este aluno quer saber se, com isso, ele pode concluir que todas as árvores que existem têm folhas verdes e seu trabalho é ajudá-lo a encontrar esta resposta.

Para isso vocês vão precisar:

- ➡ **DEFINIR** o que é árvore e o que não é; definir o que é folha e o que não é.
- ➡ **OBSERVAR** diferentes árvores e suas folhas.
- ➡ **QUESTIONAR** o que determina a cor das folhas de uma árvore? Por que as folhas de uma árvore têm cores? E isso faz com que elas tenham sempre a mesma cor? E uma mesma folha tem sempre a mesma cor todo o tempo de sua existência?
- ➡ **CLASSIFICAR** árvores e folhas de acordo com o que descobrirem.

## SITUAÇÃO-PROBLEMA 2

Uma criança pequena, algum tempo atrás, quando os telefones celulares não eram tão comuns assim, pensou que um adulto, que falava ao telefone, tivesse prendido o Pequeno Polegar (aquele menino pequenininho da história) ali dentro e estivesse falando com ele. Mesmo hoje, quando muita gente usa telefones celulares, quase ninguém sabe como eles funcionam. Você sabe? Explique como funcionam os telefones celulares.

Para isso, vocês vão precisar:

- ➡ **DEFINIR** o que é "telefone" e o que é "celular". Aqui vai uma dica: estas palavras não foram escolhidas por acaso: o nome das coisas, muitas vezes, são pistas sobre o que podemos saber sobre elas.
- ➡ **OBSERVAR** o que acontece quando um telefone celular funciona e quando ele não funciona – o que atrapalha as ligações de telefones celulares? Por que eles funcionam bem em determinados lugares e mal em outros?
- ➡ **QUESTIONAR** o que leva as coisas (voz de pessoas, mensagens de textos, imagens etc) de um telefone a outro? Como elas se deslocam pelos espaços que separam os dois telefones, o que envia a informação e o que recebe esta mesma informação? Como isso acontece tão rapidamente?
- ➡ **CLASSIFICAR** os tipos de aparelhos de comunicação que funcionam de modo parecido ao dos telefones celulares e os que funcionam de modo completamente diferente.



Se vocês quiserem, enviem os resultados desse trabalho para o site de TIM Faz Clência. Os melhores trabalhos (os bem escritos, frutos de uma pesquisa "pra valer") receberão prêmios especiais do programa.

# ROTEIRO DE TRABALHO

Este roteiro vai orientar o trabalho de vocês.

Discutam e usem este caderno para anotar tudo o que vocês considerarem importante.

## COMEÇO

1. O que já sabemos sobre isso ou quais são nossas hipóteses iniciais?
2. O que podemos fazer para testar nossas hipóteses ou para verificar se elas são verdadeiras? Liste pelo menos três tarefas.
3. Como faremos cada uma das tarefas listadas na questão anterior? Quem será responsável por cada uma das coisas que precisam ser feitas?
4. Qual é o prazo de que precisamos para terminar as tarefas?

1

---

---

---

---

---

---

---

---

2

---

---

---

---

---

---

---

---

3

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4

---

---

---

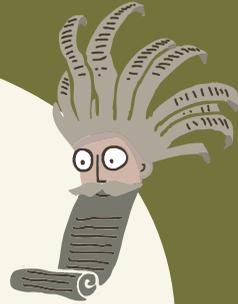
---





## PENSE

Eu aprendi que  
Generalizar é...



## DESENHE

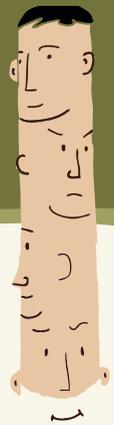
Ideias que brotaram na minha cabeça durante  
as aulas sobre Generalizar:

## ESCREVA

Durante as aulas sobre Generalizar  
eu descobri...

## QUE MARAVILHA!!!

Depois de tudo o que eu aprendi,  
eu tenho perguntas!!! Aqui estão  
algumas delas:



Nós queremos ouvir você. Escreva, publique suas  
ideias, perguntas no site [www.timfazciencia.com.br](http://www.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 às crianças e professores que chegaram ao final deste percurso.

A stylized illustration of a person with a blue long-sleeved shirt and a white belt with a brown buckle. The person's head is replaced by a green chalkboard with a brown border. The person's right hand is at the top left corner of the board, and their left hand is on the right side, holding a white piece of chalk. The text on the board is in white.

**ATÉ BREVE!**

Visite [www.timfazciencia.com.br](http://www.timfazciencia.com.br).  
Te esperamos lá.



3ª EDIÇÃO

