



# CEJA >>

**CENTRO DE EDUCAÇÃO**  
de JOVENS e ADULTOS

## LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA

**Fascículo 10**  
**Unidades 26, 27 e 28**

---

## GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

---

Governador  
**Wilson Witzel**

Vice-Governador  
**Claudio Castro**

---

## SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

---

Secretário de Estado  
**Leonardo Rodrigues**

---

## SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

---

Secretário de Estado  
**Pedro Fernandes**

---

## FUNDAÇÃO CECIERJ

---

Presidente  
**Gilson Rodrigues**

---

## PRODUÇÃO DO MATERIAL CEJA (CECIERJ)

---

Coordenação Geral de  
Design Instrucional  
**Cristine Costa Barreto**

Elaboração  
**Edna Maria Santana Magalhães**  
**Julia Fernandes Lopes**  
**Marco Antonio Casanova**  
**Monica P. Casanova**  
**Silvana dos Santos Ambrosoli**

Atividade Extra  
**Janaina de Oliveira Augusto**  
**Julia Fernandes Lopes**  
**Maria da Aparecida Meireles de Pinilla**  
**Roberta Campos de Carvalho Pace**

Revisão de Língua Portuguesa  
**Julia Fernandes Lopes**

Coordenação de Design Instrucional  
**Flávia Busnardo**  
**Paulo Miranda**

Design Instrucional  
**Flávia Busnardo**  
**Livia Tafuri Giusti**

Coordenação de Produção  
**Fábio Rapello Alencar**

Capa  
**André Guimarães de Souza**

Projeto Gráfico  
**Andreia Villar**

Imagem da Capa e da Abertura das Unidades  
**<http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=view&id=992762> – Majoros Attila**

Diagramação  
**Equipe Cederj**

Ilustração  
**Bianca Giacomelli**  
**Clara Gomes**

**Fernando Romeiro**  
**Jefferson Caçador**  
**Sami Souza**

Produção Gráfica  
**Verônica Paranhos**

# Sumário

<b>Unidade 26</b>	<b>  Impactos da Ciência e da Tecnologia nos usos da língua</b>	<b>5</b>
<hr/>		
<b>Unidade 27</b>	<b>  Ciência e conhecimento humano: o texto de investigação científica</b>	<b>49</b>
<hr/>		
<b>Unidade 28</b>	<b>  Diferentes textos na divulgação das descobertas científicas</b>	<b>89</b>
<hr/>		

# Prezado(a) Aluno(a),

Seja bem-vindo a uma nova etapa da sua formação. Estamos aqui para auxiliá-lo numa jornada rumo ao aprendizado e conhecimento.

Você está recebendo o material didático impresso para acompanhamento de seus estudos, contendo as informações necessárias para seu aprendizado e avaliação, exercício de desenvolvimento e fixação dos conteúdos.

Além dele, disponibilizamos também, na sala de disciplina do CEJA Virtual, outros materiais que podem auxiliar na sua aprendizagem.

O CEJA Virtual é o Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do CEJA. É um espaço disponibilizado em um site da internet onde é possível encontrar diversos tipos de materiais como vídeos, animações, textos, listas de exercício, exercícios interativos, simuladores, etc. Além disso, também existem algumas ferramentas de comunicação como chats, fóruns.

Você também pode postar as suas dúvidas nos fóruns de dúvida. Lembre-se que o fórum não é uma ferramenta síncrona, ou seja, seu professor pode não estar online no momento em que você postar seu questionamento, mas assim que possível irá retornar com uma resposta para você.

Para acessar o CEJA Virtual da sua unidade, basta digitar no seu navegador de internet o seguinte endereço:  
<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>

Utilize o seu número de matrícula da carteirinha do sistema de controle acadêmico para entrar no ambiente. Basta digitá-lo nos campos "nome de usuário" e "senha".

Feito isso, clique no botão "Acesso". Então, escolha a sala da disciplina que você está estudando. Atenção! Para algumas disciplinas, você precisará verificar o número do fascículo que tem em mãos e acessar a sala correspondente a ele.

Bons estudos!





# Impactos da Ciência e da Tecnologia nos usos da língua

Fascículo 10

Unidade 26



# Impactos da Ciência e da Tecnologia nos usos da língua

## Para início de conversa...

A espécie humana sempre teve necessidade de comunicação. Tanto é que, na pré-história, quando não existia a escrita, os homens desenhavam nas paredes das cavernas o seu cotidiano.

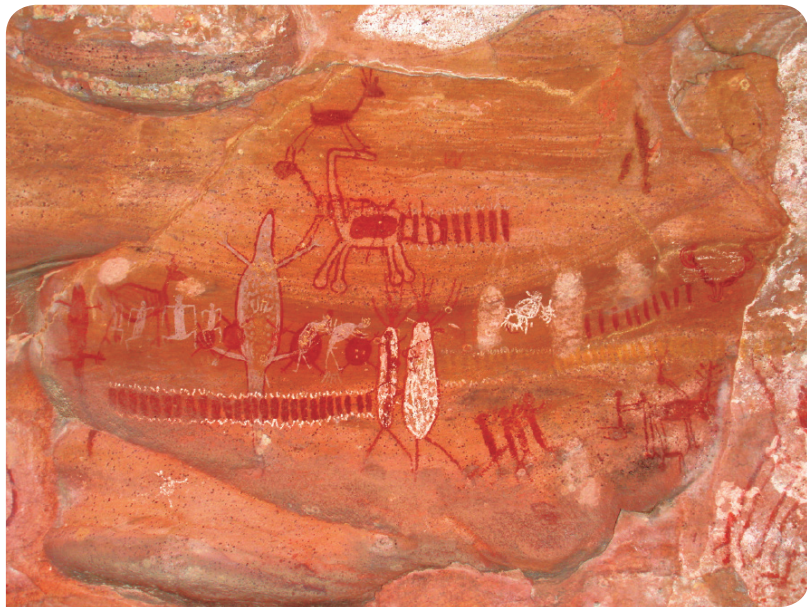


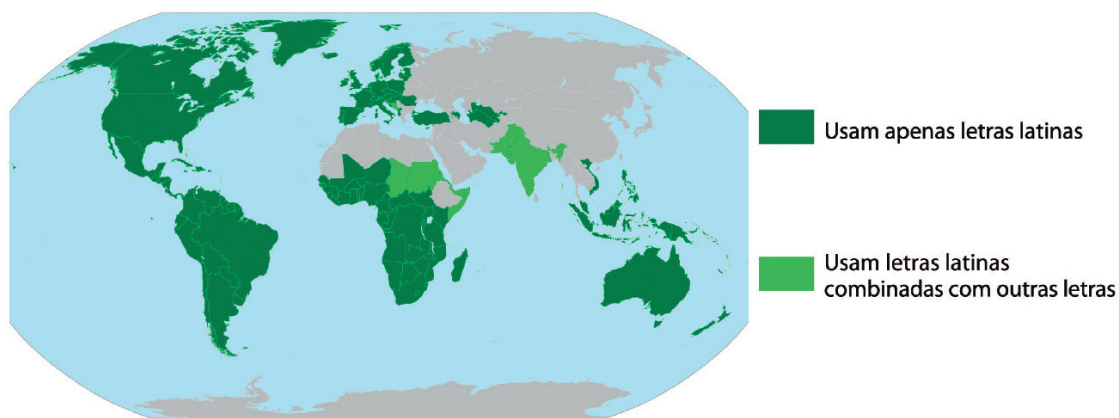
Figura 1: A pintura rupestre é considerada como uma das primeiras formas da linguagem pictórica.

Milhares de anos depois, em algumas partes do mundo, foram surgindo formas verdadeiramente escritas, entre elas a alfabética e a ideográfica. Esta é utilizada em países orientais, como, por exemplo, a China. Tem esse nome porque os símbolos utilizados representam não só os sons da fala, como ocorre em nosso alfabeto, mas também ideias. Observe um exemplo de escrita ideográfica (mandarim):



**Figura 2:** Observe que a sobreposição de traços vai alterando os sentidos.

O nosso alfabeto, que teve origem na Suméria, onde hoje temos o Iraque, foi disseminado pelo Império Romano, que durante muitos séculos dominou grande parte dos territórios europeu, oriental e africano. Séculos depois, essa forma de escrita é a empregada em quase todo o mundo ocidental.



**Figura 3:** O alfabeto latino, também conhecido como alfabeto romano, é o sistema de escrita alfabética mais utilizado no mundo.

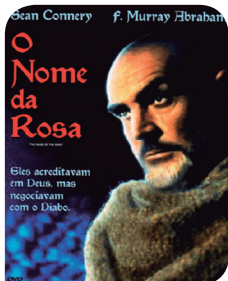
Mas você sabia que mesmo com a evolução da escrita, durante muito tempo as histórias eram passadas oralmente de uma geração a outra? É que a maioria das pessoas era analfabeta. Além disso, os livros impressos e encadernados, não existiam. Tudo era escrito, no Ocidente, em papiro, pergaminho, que eram enrolados antes de serem

guardados. Como não existia ainda como imprimir, tudo era copiado à mão. Na Idade Média, por exemplo, religiosos que viviam em mosteiros realizavam essa tarefa. Mas só eles, praticamente, tinham acesso à leitura e à escrita. O processo de reprodução gráfica dos materiais escritos só foi surgir na Alemanha, em 1450.



**Figura 4:** Os religiosos copistas eram os escrevães na Idade Média. A Igreja era a guardiã do saber, que, àquela época, não era compartilhado com o homem do povo.

### Sessão pipoca!



Se você quiser saber um pouco mais sobre o tema, um bom filme é “O nome da rosa”. A história passa-se em um mosteiro na Idade Média e envolve tramas, crimes, investigações e muito suspense.

É um bom exemplo de como a leitura, até mesmo para alguns religiosos, era proibida.



O povo, então, veio a ter acesso à escrita e à leitura muito recentemente, mas isso não o impediu de repassar suas tradições. E como também têm necessidade de achar explicações para tudo o que acontece à volta, isso o motivou a saber sempre mais. Ainda que à custa da imaginação. A linguagem articulada ajudou-o a guardar na memória seu conhecimento e mais tarde a registrá-lo por escrito. E as formas de comunicação foram evoluindo. Atualmente, dispomos de inúmeras delas, mas a escrita é a mais utilizada.



Por isso, aqui estamos para nosso momento de reflexão sobre os usos da nossa língua escrita, a partir da leitura de alguns textos sobre ciência, tecnologia e linguagens.

Neste primeiro momento, discutiremos como o homem, em diferentes épocas e sociedades, utiliza formas de pensar diferenciadas para refletir sobre o que acontece ao seu redor. Você também será levado a refletir sobre os usos do Português e a se surpreender com a riqueza de que se constitui esse idioma. E não estamos falando só da variedade de seu vocabulário, não, mas do modo como suas frases podem ser organizadas no texto.

Então, que tal, colocarmos a mão na massa?

E não se esqueça de observar os objetivos de aprendizagem que você deverá alcançar após o estudo desta unidade.

## Objetivos de aprendizagem

- Estabelecer, mediante emprego de elementos coesivos, o nexos inter e entre parágrafos;
- Identificar e aplicar os elementos coesivos, referenciadores em um texto;
- Reconhecer as ideias principais de cada parágrafo de texto dissertativo;
- Reconhecer as classes de palavras como elementos da coesão textual;
- Diferenciar as relações de coordenação e de subordinação entre as orações;
- Aplicar conectivos responsáveis pelo estabelecimento das relações de sentido interoracionais;
- Reescrever um período, variando a posição das orações que o compõem e observando a possibilidade de transformações em sua estrutura.

# Seção 1

## Dos Mitos e das lendas

Vamos começar, então, pensando em nós, seres humanos, que habitamos este planeta há milhões de anos. Para isso, precisamos reconhecer um traço que nos caracteriza desde sempre: a curiosidade. Ora, a curiosidade é o que nos permite ir em busca de respostas para as pequenas e as grandes questões humanas. Mas seria ela a única que nos ajuda a dar um sentido para a vida e para o mundo?



**Figura 5:** É próprio das pessoas criativas, pesquisadoras, curiosas, exploradoras a busca de soluções para os novos problemas a enfrentar

Já temos aqui, portanto, uma questão. O fato é que, a cada época, as explicações que vamos dando para o que nos intriga variam, em função do grau de conhecimento acumulado de que dispomos sobre a realidade. Esse conhecimento aprofunda-se à medida que a ciência evolui.

Assim sendo, vale começar... do começo! Vamos ler algo sobre mitos. Mas não os da música pop ou do cinema. Nada disso.

Mitos aqui são histórias criadas pelos antigos para dar conta dos mistérios que intrigavam a humanidade. O que isso tem a ver com Ciência e tecnologia? Ah! Isso você só irá saber, se nos acompanhar. Vamos?

Ainda hoje, sociedades ditas primitivas remanescentes e outras não necessariamente primitivas buscam no pensamento mitológico respostas para as suas questões, isto é, elementos e fenômenos naturais são explicados, a partir da criação de lendas e mitos.

Segundo Chevalier e Gheerbrant (1997), os mitos seriam “uma maneira de traduzir aquilo que pertence à opinião e não à certeza científica. Eles ajudariam a perceber uma dimensão da realidade humana e trariam à tona a função simbolizadora da imaginação”. Não pretendendo transmitir a verdade científica, expressam a verdade de certas percepções.

Os **mitos**, assim, são relatos que fazem parte fundamentalmente da vida humana dando respostas as constantes e antigas perguntas sobre a existência humana, o surgimento da Terra e a explicação para os acontecimentos de fenômenos naturais. No passado, quando ainda não havia explicações científicas para muitas questões, um dos objetivos do mito era transmitir conhecimento e explicar fatos que a ciência ainda não havia explicado, através de rituais em cerimônias, danças, sacrifícios e orações.

No entanto, não devemos confundir mitos com lendas.

Os mitos surgiram para explicar fatos reais e fenômenos naturais, enquanto as lendas são narrativas orais, passadas pela "boca do povo", buscando explicar acontecimentos misteriosos ou sobrenaturais, misturando fatos reais e imaginários. À medida que a lenda passa a ser conhecida, temos o registro escrito dessa narrativa, mas não podemos definir o seu autor, apenas sua origem.

Veja um exemplo: os Caxinauás fazem parte da etnia indígena que habita as regiões de floresta tropical e que, no Brasil, está presente nos estados do Acre e sul do Amazonas. E, para explicar a existência do arco-íris, criaram uma lenda. É esta a lenda que você lerá a seguir.

Ah! E atenção às palavras que estão destacadas no texto, porque elas farão parte de uma das atividades seguintes



**Figura 6:** Os indígenas, assim como outros povos espalhados pelo mundo, têm uma maneira especial de compreenderem a natureza. Podemos aprender muito com eles também





### A Lenda do arco-íris

Uma bela índia caxinauá, de nome laçá, estava apaixonada. Ela e Tupã, filho do deus maior, eram apaixonados e, desde crianças, desejavam casar-se. No entanto, havia um ser maligno e invejoso, Anhangá, que a queria para si e, para isso, resolveu tomar do rapaz sua amada.

Foi assim, que um dia, resolveu propor à mãe de laçá que se aliasse a ele, impedindo o casamento da filha. Em troca lhe garantiria fartura até o fim de seus dias. A mulher, gananciosa como era, não pensou duas vezes: a partir desse dia, impediu-a de se encontrar com o filho de Tupã. Em seguida, providenciou logo a casamento da moça com Anhangá, para que nada

atrapalhasse os planos.

Como era costume dos caxinauás, os filhos obedecerem aos pais, não restou à laçá senão acatar a ordem materna. No entanto, mesmo sem saída, a jovem implorou ao terrível noivo que lhe permitisse ainda, pela última vez, se encontrasse com Tupã. Seria uma despedida definitiva, pois \*sabia que nunca mais poderia ver o amado, até porque, depois de casada, iria morar nas profundezas da terra, no inferno. Lá morava Anhangá. Como seria possível, então, rever Tupã, se este vivia no céu?

Inacreditavelmente, Anhangá permitiu o encontro da noiva com o antigo namorado, mas não sem antes impor uma condição: ela teria de fazer um corte em seu braço, para que, à medida que fosse subindo ao céu, gotas de seu sangue marcassem sua caminhada. Desse modo, ele não a perderia de vista.

Um dia antes, da cerimônia de casamento, em uma manhã ensolarada, laçá foi ao encontro de Tupã, em sua última visita. Só que no lugar de formar uma espécie de estrada reta, seu sangue foi desenhando no espaço um rastro vermelho em forma de arco. Céu, mar e sol a acompanhavam nessa trajetória. O poder de cada um fez com que outros arcos fossem surgindo: um \*azul, traçado por Iuacá; um amarelo, por Guaraci e outro verde, por Pará. Esses arcos juntaram-se ao vermelho e, com isso, outros arcos foram surgindo com a mistura dessas cores: um laranja, um azul, um verde e outro violeta.

Anhangá, ao se deparar com tantos arcos coloridos, acabou ficando tão confuso que não conseguiu avistar mais laçá. Porém, a bela indígena, enfraquecida com a perda de sangue, não conseguiu chegar ao céu e ver Tupã. \*Acabou caindo em direção ao mar, escorregando no fio colorido que havia se formado no céu. Nunca mais foi vista.

E, desde então, toda vez que o céu chora, quando se lembra da sua triste sina, um arco de sete cores aparece. A ele, os índios deram nome de arco-íris.

Durante a leitura da lenda, você pode perceber que o texto foi ordenado de uma certa maneira, ou seja, suas palavras foram sendo encadeadas para que o conteúdo da história fosse entendido, certo? Esse é um recurso a que damos o nome de coesão textual.

A coesão textual ocorre de acordo como o produtor do texto articula as ideias, como manipula os recursos oferecidos pela língua, que “costuram” as palavras. Isto é: dão forma às frases, que, por sua vez formam parágrafos, que, reunidos, constituem um texto.

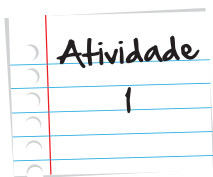
São muitos esses recursos linguísticos. Uns garantem as referências e as retomadas do que já foi dito, mas que precisa continuar na memória do leitor; outros garantem o encadeamento, a sequenciação das ideias. São todos, no entanto, responsáveis pela manutenção do tema do texto.

Para isto, contamos com a ajuda de algumas classes de palavras. Ao todo são dez classes de palavras também chamadas de classes gramaticais. Vejamos:

- substantivo (expressão nominal),
- adjetivo (locução adjetiva);
- artigo,
- verbo,
- pronome,
- advérbio (locução adverbial),
- conjunção,
- numeral;
- preposição;
- interjeição.

## Classes gramaticais e coesão textual

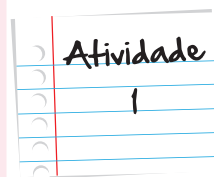
Muitas dessas classes podem ser consideradas elementos coesivos. Vamos conhecê-los?



A principal personagem da lenda que você acabou de ler, *laçá*, a todo momento é mencionada. Imagine se nossa língua não nos oferecesse outra opção a não ser repetirmos o nome dela o tempo todo, ao longo do texto: *laçá, laçá, laçá...* Aposto que você não suportaria e acabaria desistindo da leitura.

Nosso desafio, então, é que você descubra no texto essas outras palavras que substituem o nome *laçá*. Anote nas linhas a seguir essas palavras, mas de acordo com o que é sugerido.

- a. Um substantivo ou uma expressão que revele a opinião do autor sobre a aparência de laçá:
- b. Um substantivo que, além de nomear laçá, estabelece uma relação de parentesco entre ela e outro personagem:
- c. Um substantivo que informe ao leitor a idade aproximada de laçá:



Anote suas  
respostas em  
seu caderno

### Mais sessão pipoca!



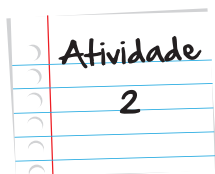
Aproveitando que estamos falando de mitos... Você conhece um pouco da Mitologia Grega? Na Mitologia Grega, os Deuses e Deusas têm características humanas, o que torna suas histórias muito mais interessantes. Um bom exemplo disso é o filme "Fúria de Titãs"! Reúna os amigos, prepare a pipoca e divirta-se!



Você deve ter reparado, na Atividade 1, na força expressiva dos substantivos. Mais do que representar, nomear os seres, servem de núcleo de expressões que fazem referência a outros termos dentro do texto. E mais: ao fazerem essa referência nos dizem muito desses outros seres que estão sendo referenciados, representados. No caso, ajudaram-nos a perceber os tipos de relação mantidas por laçá com outros personagens e também a fazer uma ideia de como ela era.

Mas há também os pronomes, os quais não podemos esquecer. Eles também têm a função de estabelecer a coesão. Também eles retomam palavras, ideias e até frases inteiras anteriormente mencionadas no texto. Dentre os pronomes que exercem essa função, destacamos os possessivos, os pessoais (retos e oblíquos), os demonstrativos, os indefinidos.

No exercício que segue, você verá alguns desses pronomes em ação.



- a. Volte ao texto e descubra a que outra palavra que está sublinhada refere-se e anote-a a seguir.

**sua** (pronome possessivo) – \_\_\_\_\_.

**lhe** (pronome pessoal oblíquo) – \_\_\_\_\_.

**a** (pronome pessoal oblíquo) – \_\_\_\_\_.

**ela** (pronome pessoal reto) – \_\_\_\_\_.

**seu** (pronome possessivo) – \_\_\_\_\_.

**ele** (pronome pessoal reto) – \_\_\_\_\_.

Um outro recurso coesivo muito empregado é a elipse. Devemos utilizá-la quando percebemos que não precisamos empregar nenhuma palavra para fazer referência à outra. Nesse caso, o próprio contexto encarrega-se de fazer com que o leitor preencha o vazio deixado pelo autor, ou seja, deduza sobre o que ou quem se está falando, ainda que não apareça expressamente escrito. Observe:

*Mito é uma narração acompanhada de um ritual, que reflete a visão de uma dada comunidade. Ele pode ser entendido como um modo de se perceber concepções de mundo, de vida e costumes. A cada vez que é repetido, reforça o sentimento de pertencimento dos membros de um grupo.*

Observe cada uma das frases em separado. Em cada uma, a palavra MITO é retomada.

1. Mito é uma narração acompanhada de um ritual, que reflete a visão de uma dada comunidade.
2. Ele pode ser entendido como um modo de se perceber concepções de mundo, de vida e costumes.
3. Ø reforça o sentimento de pertencimento dos membros com relação ao grupo, a cada vez que é repetido.

Em 2, MITO é substituído por um pronome pessoal reto. Em 3, o símbolo Ø representa espaço vazio. Mas, embora não haja nada escrito, sabemos que é ELE, o MITO que reforça o tal sentimento nas pessoas. E a esse “vazio”, dá-se o nome de elipse.

Agora, faça o exercício que segue, pois ele vai ajudar a entender melhor como esse mecanismo funciona no texto sobre laçá.

- b. Você deve ter reparado que em alguns pontos do texto aparece um asterisco antes de três palavras. Assinalamos esses espaços assim para chamarmos sua atenção para o fato de que podemos omitir palavras em lugar de repeti-las ou substituí-las por outras. Descubra, então, que palavra poderia ter sido escrita no lugar desses asteriscos.

(\*) morreu – \_\_\_\_\_.

sétimo (\*) – \_\_\_\_\_.

(\*) aparece – \_\_\_\_\_.

- c. Já que omitir a palavra que se repete pode ser uma saída para deixar o texto mais elegante, como você faria para evitar a repetição na frase abaixo?

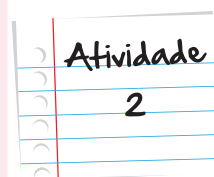
*Esses arcos juntaram-se ao vermelho e, com isso, outros arcos foram surgindo com a mistura dessas cores...*

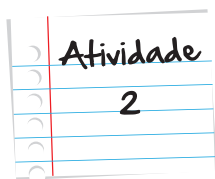
- d. Até aqui, vimos observando como uma palavra pode ser substituída por outra ou outras. Agora você vai ver também que uma palavra pode substituir não só outra, mas um trecho inteiro, uma ideia completa formulada antes. Por exemplo, a que o pronome ISSO remete no primeiro parágrafo?

*isso*

\_\_\_\_\_.

Acredite, mas até a vírgula, que não é uma palavra, mas um sinal de pontuação, pode ajudar na não repetição de palavras desnecessárias no texto. Descubra que palavra as vírgulas destacadas em vermelho está substituindo.





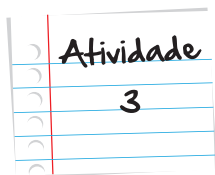
- e. *O poder de cada um fez com que outros arcos fossem surgindo: um azul, traçado por luacá; um amarelo, por Guaraci e outro verde, por Pará.*

Anote suas  
respostas em  
seu caderno

Não é de hoje que se escuta ser um problema o emprego, no mesmo texto, de uma mesma palavra repetidas vezes. Além de demonstrar o pouco conhecimento por parte do produtor das amplas possibilidades que a língua oferece para fazer a referência ou a retomada a algo já mencionado antes. Com isso, é bem capaz de você estar imaginando que, uma vez escrita uma palavra no texto, não podemos empregá-la mais, só outras que a substituam. Isso não é verdade. A **reiteração** de um termo em pontos específicos do texto, usada com cautela, é outro recurso coesivo e contribui para a manutenção do tema na memória do leitor.

## Reiteração

Repetição



O próprio substantivo *laçá* repete-se mais quatro vezes, depois de escrito a primeira vez. Por que é preciso que ele se repita?

( ) O autor já havia esgotado todas as possibilidades de substituição, por isso não teve outro jeito a não ser repetir *laçá*.

( ) Para manter na memória do leitor sobre quem estava tratando a história. É uma forma de garantir a progressão do tema.

( ) Porque o nome *laçá* é muito diferente e, assim, o autor procurou reforçar a beleza da palavra.

Anote suas  
respostas em  
seu caderno

## Seção 2

### Da Antiguidade à Ciência Moderna: Ah! Esses pensadores geniais!

O meteoro colorido que surge depois da chuva

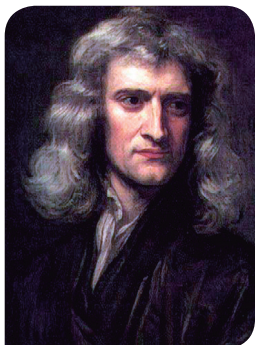
Por que surge o arco-íris depois da chuva e eventos astronômicos

*Ronaldo Rogério de Freitas Mourão*

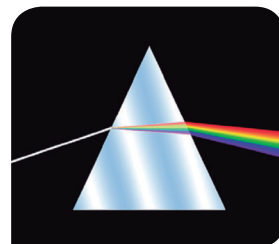


Desde a Pré-História, o homem fascinado por um dos mais belos meteoros – o arco-íris – procurou uma explicação para o espetáculo que observava no céu, geralmente quando o Sol reaparecia depois de uma chuva. Com o passar do tempo e o avanço da ciência, especialmente da Matemática e da Física, foi possível explicar racionalmente o fenômeno atmosférico. Assim, no século V a. C., o grego *Anaxágoras* afirmava que o arco-íris era causado pela reflexão da luz do Sol nas nuvens. Esta era a ideia mais exata que se tinha desse meteoro na época.

Em 1637, René *Descartes* mostrou, na teoria e na prática, que o arco-íris é proveniente dos raios luminosos que, após penetrarem nas gotículas de água, são refletidos na superfície interna da gotícula da qual emergem para formar o arco primário, o mais brilhante. Nele se veem as cores violeta, azul, azul-escuro, verde, amarelo, laranja e vermelho. O arco secundário é formado pelos raios luminosos depois que estes sofrem duas reflexões internas. Como em cada reflexão ocorre uma perda de luz, o arco secundário é sempre mais fraco. Descartes, no entanto, não conseguiu explicar a presença das cores.



Isso só ocorreu trinta anos mais tarde, quando o célebre cientista inglês *Isaac Newton* (1643-1727) compreendeu que a luz branca é uma mistura da luz de todas as cores. Na realidade, ele completou os trabalhos de Descartes ao elaborar uma teoria na qual explicou o aparecimento das diversas colorações, bem como sua sequência. Para Newton, “a luz que passa através de uma gotícula de chuva, depois de duas refrações, é suficiente para formar um arco sensível”.



**Figuras 8:** Aristóteles, Descartes e Newton – a ciência deve muito a eles.  
[http://super.abril.com.br/superarquivo/1990/conteudo\\_112201.shtml](http://super.abril.com.br/superarquivo/1990/conteudo_112201.shtml)

O texto que você acabou de ler faz lembrar uma frase que diz mais ou menos isso: “O que move o mundo não são as respostas, mas as perguntas”. Percebeu quanto tempo levou, desde a Antiguidade clássica até o século XVIII da nossa era, para que se encontrasse uma resposta de natureza científica para o fenômeno do arco-íris?

Em Ciência, porém, muito do que se descobre às vezes é rejeitado a partir de pesquisas posteriores. Mas também o inverso pode ocorrer. Ou seja, devido à complexidade do fenômeno que se investiga, uma conclusão a que se chega numa determinada época pode ser o ponto de partida para o que se descobre bem depois. Isso foi o que ocorreu no caso do arco-íris: a conclusão de um era a base para novas perguntas de outros.

Essa progressão nas investigações científicas do fenômeno em questão foi marcada no texto por meio de recursos oferecidos pela nossa língua. Vamos verificar que recursos o autor do texto empregou para isso?

## Classes gramaticais e progressão textual

Antes de mais nada, um deles é determinar o tema que está vinculado ao assunto que interessa ao produtor do texto dissertativo. Muitas pessoas confundem tema e assunto, mas vale a pena distingui-los. Enquanto o assunto é mais abrangente, o tema o delimita, como no quadro a seguir:



Se o assunto for, por exemplo, *Meio Ambiente*, podemos estudá-lo a partir de vários enfoques, ou seja, podemos tematizá-lo.

- O desmatamento e seus efeitos no clima do planeta
- Crescimento econômico e efeito estufa: uma relação necessária?
- O consumismo e seu impacto no Meio Ambiente

Sabendo-se o que se vai escrever, é hora de pensar em como as informações serão distribuídas, ao longo do texto. Os parágrafos que compõem um texto servem justamente para isso, uma vez que cada um deles apresentará ao leitor um enfoque, uma particularidade do tema que estiver sendo tratado. Cada um concentrará informações relacionadas entre si, associadas a uma ideia central.



Othon M. Garcia observa que “o parágrafo facilita ao escritor a tarefa de isolar e depois ajustar convenientemente as ideias principais da sua composição. (...) Se um texto dissertativo tem como base uma ideia central, ela será desenvolvida em seus diferentes aspectos em cada parágrafo”.

Importante

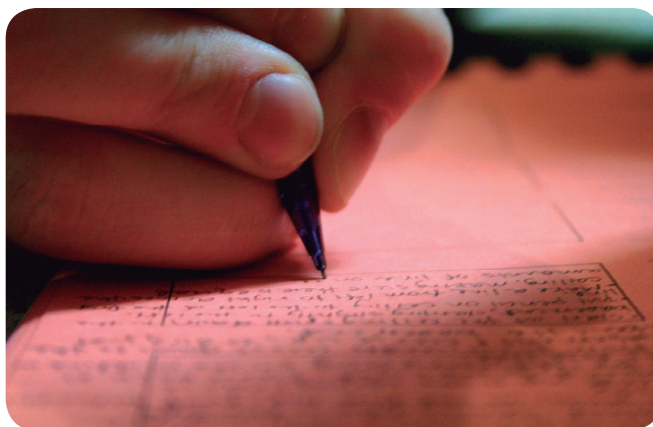


Figura 9: Quando escrevemos, precisamos organizar nossas ideias.

Agora que você já sabe que em um texto dissertativo informativo normalmente cada parágrafo introduz ao leitor uma nova informação sobre o tema sobre o qual se está tratando, vamos ver se você sabe nos dizer que informação cada parágrafo de *O meteoro colorido que surge depois da chuva* nos oferece.

1º parágrafo – \_\_\_\_\_.

2º parágrafo – \_\_\_\_\_.

3º parágrafo – \_\_\_\_\_.

Anote suas  
respostas em  
seu caderno

Atividade

4

Observe como essas etapas em que a ciência avança nas respostas para a existência do arco-íris são marcadas pelo autor. Ou seja: a ciência progride no tempo e o texto demonstra isso por meio de determinadas palavras, que vão conectando cada ideia nova à anterior, ao longo das linhas. Isso quer dizer que, na passagem de um parágrafo a outro normalmente o autor sinaliza ao leitor que algo novo será dito. Para isso, a língua coloca ao nosso dispor palavras e expressões que marcam essas passagens.

Em um texto de características narrativas, por exemplo, empregam-se palavras ou expressões indicadoras de tempo e de localização, já que a cada etapa, um novo episódio da história apresenta-se. São elas os advérbios ou locuções adverbiais.

Observe, no trecho a seguir do texto A Lenda do arco-íris, como o uso das locuções adverbiais que estão em destaque vão "sinalizando" para o leitor a progressão dos fatos narrados com relação ao tempo em estes vão acontecendo:

Exemplo:

"Foi assim que, UM DIA, resolveu propor à mãe de Iaçá que se aliasse a ele, impedindo o casamento da filha. Em troca lhe garantiria fartura ATÉ O FIM DOS SEUS DIAS. A mulher, gananciosa como era, ao pensou duas vezes: A PARTIR DESSE DIA, impedi-a de se encontrar com o filho de Tupã."

Nos textos dissertativos, por outro lado, as palavras e expressões que marcam a passagem de um parágrafo a outro conectam a sequência das ideias, para que se chegue, ao final, a uma conclusão fundamentada na razão (argumentação) ou na informação que se deseja dar a conhecer (exposição).

O emprego dessas palavras ou expressões também é considerado uma forma de garantir a coesão de um texto, a conexão entre os parágrafos. A esse tipo de coesão, dá-se o nome de sequencial.

Essas conexões são feitas com palavras.

Vamos descobrir esses elementos de conexão que o autor usa para indicar cada uma dessas fases? A primeira já está feita, para servir de exemplo. Depois você continua.

O autor começa afirmando que o interesse pelos fenômenos celestes não é novo. Para isso, ele escreve → *Desde a pré-história*,...

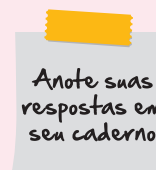
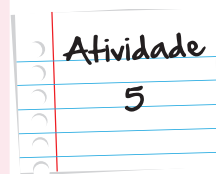
Ele nos diz que o homem começou a poder pesquisar sobre o assunto com o conhecimento que desenvolveu da Matemática e da Física. Ele marca essa fase com a expressão → \_\_\_\_\_.

Ele nos apresenta a primeira pessoa que encontrou uma resposta satisfatória para a ocorrência de arco-íris no céu: Anaxágoras. Para nos apresentar esse estudioso grego e sua descoberta, o autor emprega a expressão \_\_\_\_\_.

Do primeiro para o segundo parágrafo, há um pulo no tempo. Que expressão marca essa passagem? \_\_\_\_\_.

Do segundo para o terceiro e último parágrafo, o autor faz uso de uma palavra que marca a ligação entre eles: *ISSO*. Que informação essa palavra retoma do parágrafo anterior, para poder anunciar a nova e definitiva informação? \_\_\_\_\_.

Que expressão de tempo ele usa nesse último parágrafo para indicar a época em que a descoberta mais recente ocorreu? → \_\_\_\_\_.



Dando prosseguimento à temática desta unidade de estudos, os mecanismos responsáveis pela coesão textual, apresentamos uma outra classe de palavras: os artigos.

Os definidos antepõem-se ao substantivo quando este nomeia algo ou alguém já conhecido do leitor. Trata-se de uma palavra que exerce função remissiva, ou seja, recupera algo já mencionado antes no texto.

Já os indefinidos não têm função referencial. Por sua significação imprecisa, aplicam-se a todo e qualquer membro de uma classe, grupo, ou seja, não determina um indivíduo em particular, mas constitui uma generalização.

Na lenda do arco-íris, *laçá* é, por exemplo, nomeada pela primeira vez no texto da seguinte forma: “*Uma bela índia caxinauá, de nome laçá, estava apaixonada*”. Você saberia dizer por que em lugar do artigo indefinido *uma* não foi empregado o artigo definido *a*? Vou dar um tempinho para você pensar...

Descobriu a resposta? Justamente porque a personagem estava sendo introduzida na história pela primeira vez. Até então, o leitor nada sabia dela. À medida que vai sendo citada, já é nossa conhecida e não uma índia qualquer. Assim, no decorrer da trama, já se pode empregar o artigo definido, sempre que a palavra é retomada.

Por que, então, no início do texto de Ronaldo Mourão a palavra *homem* assim é introduzida: “*Desde a Pré-história, o homem (...) procurou uma explicação....*”? Se a palavra *homem* aparecia pela primeira vez no texto, por que o autor não usou o artigo indefinido *um*, como foi feito com *laçá*, no outro texto?

Porque “homem” aqui não se refere a um indivíduo em especial, mas a toda a humanidade.

Com você pôde constatar nas atividades realizadas, o texto vai sendo “costurado” com palavras. Assim, as ideias ali expressas aparecem coerentemente interligadas. Os recursos usados para dar essa liga ao texto são muitos e variados.

Vimos alguns deles até aqui, os que retomam palavras e ideias, para que o tema se mantenha e não se fuja dele ou torne confusa a leitura para o leitor. Vimos também as palavras ou expressões que organizam, no tempo, os fatos relatados.

Mas a coesão textual não está relacionada apenas a esses expedientes. Um texto é também considerado coeso quando ideias e ações interligam-se numa mesma frase, estabelecendo entre si relações de lógicas de sentido. E o são essas lógicas de sentido? Vamos estudar melhor esse assunto?

## **As relações lógicas de sentido na coesão textual**

Para começarmos a estudar esse assunto, vamos relembrar: você sabe a diferença entre frase, oração e período?

Frase é todo enunciado que nos permite comunicar uma ideia, expressar nossas emoções, transmitir uma ordem etc. Há frases tão simples, que são constituídas de uma única palavra:

“Socorro!”

“Venha!”

A primeira nem verbo possui. Já a segunda, é constituída pelo verbo *vir*. Mas para você não imaginar que frases são sentenças compostas por uma única palavra, apresentamos mais estas:

“Legítimas só Haitianas”

“Dê sossego para seus pés”

Repare que aqui também, a primeira frase não tem verbo, ao contrário da segunda. Nesse caso, quando a frase possui verbo, a denominamos oração.

Em “Dê sossego para seus pés”, temos apenas uma oração. E por isso constitui um período simples.

E já que estamos exemplificando essas noções a partir da análise desses falsos *slogans* publicitários, o que dizer sobre este?

“Tomou Dormil, a dor sumiu”

Quantos verbos você vê nesse *slogan*?

“Tomou Dormil, a dor sumiu”

Se há dois verbos quantas orações temos aqui?

“Tomou Dormil, / a dor sumiu”

Certo, há duas orações. Quando há duas ou mais orações conectadas, em um mesmo período, diz-se que elas constituem um período composto.

Normalmente, mas não sempre, nos períodos compostos, as orações reúnem-se, tendo como elemento de conexão entre elas uma classe de palavras conhecida como conjunção (ou locução conjuntiva). São elas que garantem o nexo lógico entre as orações. Observe.

A dor vai sumir, **se** você tomar Dormil. → relação de condição

A dor sumiu, **porque** você tomou Dormil. → relação de causa

Tomou **tanto** Dormil **que** a dor sumiu. → relação de consequência

Tomou Dormil, **mas** a dor não sumiu. → relação de oposição

A dor sumiu, **depois de** ter tomado Dormil. → relação de tempo

O enunciado vai mudando de sentido, à medida que vamos substituindo as palavras responsáveis pelo estabelecimento do nexo entre as orações.

Aqui temos duas orações independentes (períodos simples):

Ideia 1 → O homem fica fascinado com as estrelas.

Ideia 2 → As estrelas aparecem no céu em seu esplendor.



**Figura 10:** Afirma-se que o universo é infinito. Como conceber tamanha grandeza?

E se desejássemos reuni-las em um único período? Poderíamos empregar uma palavra ou expressão para dar a “liga” e, assim, estabelecer uma relação de sentido entre elas. Vamos ver como é possível isso acontecer?

O homem fica fascinado com as estrelas, quando elas aparecem no céu em seu esplendor.

relação de tempo

Podemos empregar outras palavras ou expressões para estabelecer o mesmo efeito de sentido? Vamos ver.

- O homem fica fascinado com as estrelas, todo tempo em que elas aparecem no céu em seu esplendor.
- O homem fica fascinado com as estrelas, sempre que elas aparecem no céu em seu esplendor.

Não é que pode? Desde que a palavra ou expressão contribua para indicar, aqui, no caso, ideia de tempo. Mas haveria como estabelecer outros tipos de relação de sentido entre elas?

O homem fica fascinado com as estrelas, porque elas aparecem no céu em seu esplendor.

relação de causa

Também aqui haveria outras palavras ou expressões que substituíssem *porque*, mantendo a mesma ideia de causa? Vamos verificar.

- O homem fica fascinado com as estrelas, uma vez que elas aparecem no céu em seu esplendor.
- O homem fica fascinado com as estrelas, pois elas aparecem no céu em seu esplendor.

São vários os tipos de relações de sentido que se podem estabelecer entre as ideias. E também a maneira

como as orações que expressam essas ideias possam ser reunidas a outras. Vamos propor a você uma atividade, para que perceba com isso acontece. Mas antes será conveniente saber um pouco mais sobre como se dá o encaimento entre as orações.

As orações interligam-se por meio de dois *processos sintáticos*: a coordenação e a subordinação. Na coordenação, as orações são da mesma natureza, ou seja, sintaticamente elas têm o mesmo valor e, por isso, são independentes entre si. No exemplo a seguir, percebe-se que cada uma tem sentido próprio. Poderiam constituir períodos simples.

Viajei doze horas, *mas* não me cansei.

Viajei doze horas. Não me cansei.

No caso da subordinação, a relação entre as orações é de dependência. Isto quer dizer que há entre elas uma hierarquização. Uma será denominada principal; a outra, que não terá existência independente, não existe sem o apoio da principal. Isso quer dizer que as orações subordinadas são, sozinhas – se isso fosse possível – fragmento de frase.

Encontrei toda a família reunida, *quando* chequei de viagem.

“quando cheguei de viagem” → sozinha, que sentido transmite?

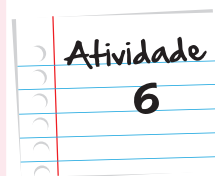
Além disso, as orações subordinadas exercem uma função sintática com relação à principal.

Encontrei toda a família reunida [*quando* chequei de viagem].

“Quando cheguei de viagem” indica em que momento encontrei a família reunida. Nesse caso, a oração exerce a função de adjunto adverbial de tempo, só que na forma de oração. Por isso se diz que ela é uma oração subordinada adverbial de tempo.

Você tem diante de si estas informações:

1. Desde a Pré-história, o homem é fascinado pelo céu.
2. O homem observa o céu.
3. O céu fazia-se visível para o homem.
4. Nas noites, eram escuras sem eletricidade ou poluição.
5. As estrelas pareciam ao homem um mistério inexplicável.





**Figura 11:** As estrelas são fonte de inspiração não só para cientistas, mas também para os poetas.

Agora observe duas maneiras de reunirmos as orações isoladas anteriormente.

1. Desde a Pré-história, o homem é fascinado pelo céu e observa-o. Este se fazia mais visível nas noites escuras, sem eletricidade ou poluição. O firmamento estrelado era, então, apreciado. Mas as estrelas eram, naquela época, um mistério inexplicável.

2. Desde a Pré-história, o homem observa o céu, porque é fascinado por ele. Na época, em que as noites eram escuras, porque não havia eletricidade e muito menos poluição, o firmamento fazia-se mais visível. Nessas ocasiões, então, ele apreciava as estrelas, mesmo sem poder ainda desvendar seus mistérios.

Que diferença você percebe entre os dois trechos? Marque com um **X** as repostas verdadeiras:

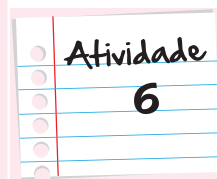
( ) Em ambos os casos, as orações organizam-se para produzirem um texto. No entanto, o modo como essa organização dá-se não é o mesmo em cada um.



( ) No texto 1, por exemplo, as orações parecem mais autônomas com relação umas às outras, ainda que não totalmente independentes. Estão ligadas ao mesmo tema, apresentam palavras que remetem a outras escritas antes, seja pela substituição (este) seja pelo uso de sinônimos (céu – firmamento) seja pela associação entre palavras da mesma família, mas pertencentes a classes gramaticais diferentes (estrelado – estrelas). Fora isso, não há como negar que essas orações guardam em si um sentido que se completa nelas mesmas, daí dizer-se que são autônomas.

( ) No texto 2, observamos que há a reunião de mais de uma oração em um período e que há uma relação de dependência entre elas. O sentido de uma completa-se na relação com a outra. Não se mostram tão autônomas como as do texto 1.

A propósito, quando sabemos que há uma ou mais de uma oração em um período?



Anote suas  
respostas em  
seu caderno

Refletindo melhor sobre o que acontece na junção entre as orações nos dois textos:

#### Texto 1

oração A

oração B

Desde a Pré-história, o homem é fascinado pelo céu / e observa-o.

Ø = (o homem) observa o = (o céu) observa.

O zero riscado significa que no lugar da palavra homem (que é quem observa) nada foi escrito. Não era necessário, pois a palavra aparece na oração anterior.

#### Texto 2

oração B

oração A

quando não havia eletricidade ou poluição, / o firmamento fazia-se mais visível

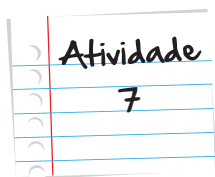
OU

oração A

oração B

O firmamento *faz-se* mais visível / *quando* não havia eletricidade ou poluição.

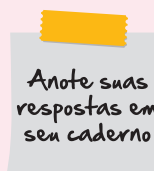
O sentido das orações aqui está na dependência uma da outra, não importa em que ordem apareçam. A oração A é sempre a principal, mesmo que venha por último.



Inverta a ordem das orações abaixo, como no exemplo. Faça as adaptações necessárias.

Desde a Pré-história, o homem observa o céu, porque é fascinado por ele.

Nessas ocasiões, então, ele apreciava as estrelas, mesmo sem poder desvendar seus mistérios.



Nada melhor, depois das informações que obtivemos sobre mito e ciência, do que lermos um texto que não se vale da ciência para diminuir a função dos mitos na organização das sociedades, nem do valor do mito para desconsiderar a importância da Ciência.

As autoras do texto que irá ler a seguir afirmam que, mesmo grupos sociais de escolarização mais sofisticadas valorizam seus mitos e lendas, afinal estes fazem parte da cultura de todos nós. Os conhecimentos científicos não se opõem ao legado cultural que garante a identidade dos diferentes povos, por isso não devemos voltar as costas para eles.

## Mito e Ciência

Livia Guimarães e Alice Medrado – UFMG (adaptação)

Mito e ciência são definições que devem ser repensadas frente a diferentes contextos. Costumamos usar *mito* como sinônimo de um pensamento errôneo, irracional, contrário aos conhecimentos firmemente construídos pela ciência. A princípio, *mito* quer dizer *história* ou *narrativa* que procura explicar desde os sentimentos humanos ou ainda temas difíceis de serem

entendidos, como a origem do universo, por exemplo. Ao contrário da ciência, porém, que se desenvolveu inicialmente no ambiente específico da cultura ocidental, o pensamento mitológico é comum a todas as sociedades de que se tem notícia.



**Figuras 12:** Criacionismo e teoria do Big Bang – pensamento mítico-religioso e científico.

As diferenças fundamentais entre mito e ciência estão na sua tentativa de entender o mundo. Se, então, o mito elabora uma grande história sobre os fenômenos, a ciência busca a compreensão deles por meio de sua descrição e de experimentações. O mito se preocupa com o *porquê* das coisas, enquanto a ciência se ocupa apenas do *como*.

Outro dado interessante na diferenciação entre mito e ciência refere-se aos seus objetos de interesse. A ciência não se volta para o que não se pode comprovar cientificamente, como as noções de Deus, carma ou sobrenatural. Seus estudos partem de hipóteses que podem ser constadas ou não, mas que sempre são colocadas sob suspeita. Não se chega à absoluta verdade, a conclusões definitivas, pois a ciência se abre a possíveis reformulações suas das teorias. Ela sabe que os conceitos com que descreve o mundo não têm precisão.

No entanto, nada impede que ciência e mito possam coexistir – o que tem acontecido por séculos – uma vez que um e outra respondem a diferentes necessidades humanas. Enquanto a primeira tem, certamente, se mostrado mais eficaz na predição de fenômenos naturais e no controle da natureza, *o segundo* cumpre ainda uma função social. O que está em jogo no mito não é a busca pela verdade, mas seu poder de criar um sentimento de união social, de expressar sentimentos e comportamentos desejáveis naquele meio.

Assim, se é verdade que nossa sociedade não pode abrir mão do conhecimento científico, é verdade também que talvez não possa renunciar a seus mitos.

Fonte: <http://www.fafich.ufmg.br/~labfil/aulas/mito-e-ciencia/> (Texto adaptado).

Você deve ter reparado que algumas palavras e trechos estão assinalados. Os que estão dentro de caixas são as palavras que estabelecem relações de sentido entre as ideias presentes nos períodos. Sublinhadas, as que fazem o texto progredir, estabelecendo uma relação com o que se disse no parágrafo anterior e, ao mesmo tempo, apresentando as novas informações que são mencionadas no parágrafo que se inicia.

Parece complicado? Mas não é. Você verá.

Vamos começar com as palavras que relacionam as orações umas com as outras dentro dos parágrafos -> os conectivos:

↗ [que busca explicar os sentimentos humanos]

Mito quer dizer *história* ou *narrativa* ↘ ou

[( Ø ) ↓ ainda temas difíceis de serem entendidos]

(que busca explicar)

Imagine que você deseje reescrever esse período, mas reduzindo-o a uma única oração. Como você faria isso?

Já sei o que está pensando: basta deixar só a primeira. Sim, tem razão. Isso poderia ser feito. Veja:

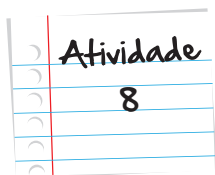
Mito quer dizer *história* ou *narrativa*.

Mas você tem de contar com a possibilidade de o leitor não saber que tipo de história é essa, não é mesmo? Nesse caso, não dá para dispensar as outras informações. Como fazer então?

Vou ajudar você. Observe que as informações que estão entre colchetes estão caracterizando *narrativa*, ou seja, dando uma qualidade para ela, como fazem os adjetivos. Então, por que não tenta transformar os verbos (palavras sublinhadas) em adjetivo? Como ficaria?

*Mito quer dizer história ou narrativa explicativa dos sentimentos humanos e dos temas difíceis de serem entendidos.*

Agora é a sua vez de tentar sozinho. Não vai desanimar, hein! Vamos fazer esse cérebro funcionar e pensar nas possibilidades que a Língua Portuguesa oferece-nos de dizer o mesmo com outras palavras.



Transforme a oração entre colchetes num adjetivo, como fizemos anteriormente.

Seus (da ciência) estudos partem de hipóteses [que podem ser verificadas ou não].

Seus estudos partem de hipóteses ..... ou não.

Já vimos comentando que ao produzirmos períodos compostos por coordenação ou subordinação, é muito comum empregarmos palavras que estabeleçam as relações de sentidos entre as orações. As mais comuns são as conjunções. Convém aprofundarmos mais a questão. Elas podem assumir as seguintes formas:

- Conjunções simples: quando, pois, que, se, e, ou etc.
- Conjunções compostas: se bem que, antes que, desde que, ainda que etc.
- Conjunções compostas de dois membros: não só... mas também; ou.. ou; seja... seja; de tal modo... que etc.

Apesar de ser importante saber desses detalhes, o que vai de fato aqui importar são os sentidos que elas ajudam a estabelecer, quando empregadas. Portanto, quanto aos valores que representam, distinguem-se as que estabelecem as seguintes ideias:

Adição – e, não só... mas também, bem como

O físico brasileiro Marcelo Gleiser não só é simpático, como também talentoso.

Oposição – mas, contudo todavia, porém, no entanto, antes

Ele era um adolescente bem nerd, mas era “normal” também.

Tempo – então, até que, antes que, logo que, depois que, quando, enquanto, sempre que

Ele queria ter lido livros de divulgação científica quando era criança.

Causa – pois, então, daí, porque, que, visto que, já que, uma vez que

Gleiser abandonou o curso de Engenharia, porque se apaixonou pela Física.

Consequência – de tal modo que, portanto, por isso, tanto... que

Seu pai foi contra a decisão do filho, tanto que se recusou a ajudá-lo com as despesas na nova universidade, particular.

Finalidade – para que, afim de que, com o propósito de

É preciso trabalhar muito para ser cientista.

Condição – se, a não ser que, porventura se, desde que, salvo se, contanto que, a menos que

Se você for estudioso, tiver paciência, poderá ter uma carreira de cientista.

Concessão opositiva – embora, apesar de (que), ainda que, mesmo que, por mais que, por muito que

Física é uma ciência fascinante, embora não seja fácil.

Comparação – como, como se, tão... como, assim... como

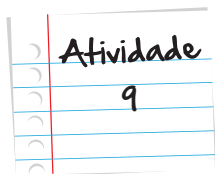
A imaginação é tão importante quanto (é) o conhecimento.

Proporção – à medida que, quanto mais.. mais/menos



*Quanto mais aprofundava seus estudos de Física, menos dúvidas tinha quanto à carreira escolhida.*

Como você pode perceber não nos preocupamos em levá-lo a distinguir períodos compostos por coordenação ou subordinação e, muito menos, a classificar orações. O foco vem sendo o emprego dessas palavras e expressões responsáveis pelo estabelecimento do nexos entre as ideias.



- a. Você naturalmente conhece o conectivo MAS e deve usá-lo muito no seu dia a dia. Vamos ver se sabe que relação ele ajuda a estabelecer entre as duas orações.

Seus (da ciência) estudos partem de hipóteses que podem ser verificadas, [mas que sempre são colocadas sob suspeita].

( ) relação de explicação ( ) relação de finalidade ( ) relação de oposição

Complete a oração, substituindo o conectivo MAS por outro que mantenha o mesmo tipo de relação que ele. Escolha dentre os oferecidos a seguir.

Seus (da ciência) estudos partem de hipóteses que podem ser verificadas, [ \_\_\_\_\_ que sempre são colocadas sob suspeita].

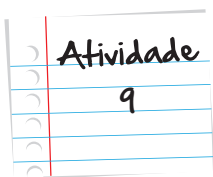
Para que – pois – caso – a menos que – visto que – no entanto – desde que

- b. Agora chegou a hora de fazer uso das explicações dadas nas duas atividades anteriores das tarefas. Estamos aos poucos aumentando o grau de dificuldade. Isso é para desafiar você, sim.

Ao contrário da ciência, porém, [que se desenvolveu inicialmente no Ocidente], [o pensamento mitológico é comum a todas as sociedades] [de que se tem conhecimento].

Desloque a oração sublinhada com traço simples para o início do período. Em seguida escreva uma palavra que possa substituir *porém*, mantendo o mesmo sentido, e acrescente a oração sublinhada com traço duplo. Transforme a última oração num adjetivo, para qualificar a palavra *sociedades*. Provavelmente terá de fazer algumas adaptações no texto.

A ciência \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Propomos que você agora inverta as informações. Como completaria os espaços, com base no modelo original?

Ao contrário do pensamento mitológico, porém, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_...a ciência se desenvolveu no Ocidente.

c. Agora uma atividade daquelas!!!!

Leia com atenção as orações abaixo.

1. A ciência descreve o mundo com conceitos.
2. Os conceitos não têm precisão.
3. A ciência sabe disso.

Vamos agora reunir duas das orações, nessa ordem.

3 + 2 = A ciência sabe que \_\_\_\_\_.

E se aumentássemos ainda o período, acrescentando a ele a oração 1. Siga as instruções.

3 + 1 + 2 = A ciência sabe que \_\_\_\_\_ [ \_\_\_\_\_ que descreve  
\_\_\_\_\_ ] \_\_\_\_\_.

d. Escolha a possibilidade correta, de acordo com as orientações.

1. Complete o período com uma oração iniciada por um conectivo que dê ideia de causa.

Nada impede que ciência e mito possam coexistir – o que tem acontecido por séculos, \_\_\_\_\_.

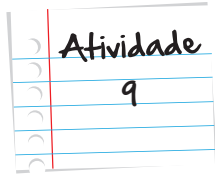
( ) porque uma e outro respondem a diferentes necessidades humanas.

( ) logo uma e outro respondem a diferentes necessidades humanas.

( ) se uma e outro respondem a diferentes necessidades humanas.

2. Complete o período com uma oração iniciada por um conectivo que dê ideia de tempo.

A ciência tem, certamente, mostrado-se mais eficaz na predição de fenômenos naturais e no controle da natureza, \_\_\_\_\_.



( ) .... enquanto o mito cumpre uma função social.

( ) .... porém o mito cumpre uma função social.

( ) .... e o mito cumpre uma função social.

3. Complete o período com uma oração iniciada por uma palavra que estabeleça com a oração anterior ideia de reunião, de adição.

Não só é verdade que nossa sociedade não pode abrir mão do conhecimento científico,

( ) ..... no entanto, não pode renunciar a seus mitos.

( ) ..... como também não pode renunciar a seus mitos.

( ) ..... ainda que talvez não possa renunciar a seus mitos.

Anote suas  
respostas em  
seu caderno

Maria Teresa Serafini, em seu livro *Como Escrever Textos*, sugere que antes de escrevermos qualquer tipo de texto, devemos antes passarmos pela fase de produção de ideias. A partir daí, é que se pode selecionar as informações necessárias, elaborar um roteiro que será a base para a organização coerente do texto. Como exemplo, ela dá o seguinte tema: O tráfego nas grandes cidades.

O que isso lembra a você? Ela propõe que se faça um exercício de tempestade de ideias, deixando fluir, desordenadamente, os pensamentos que forem surgindo. Mas é preciso anotá-los.

- Barulho
- Congestionamento; trânsito lento
- Atraso nos compromissos
- Poluição sonora
- Poluição do ar
- Acidentes
- Aumento do número de carros particulares



- Descaso com transportes de massa
- Desrespeito às leis de trânsito
- Nervosismo
- Alergias
- Deterioração de construções e monumentos

Em seguida, essas ideias devem ser reunidas em grupos associativos, ou seja, ordenadas de acordo com a afinidade existente entre elas. Pode ser que, nesse momento, outras ideias surjam. Elas poderão se somar às anteriores.

- Grupo 1

Barulho

Poluição sonora

Nervosismo

- Grupo 2

Congestionamento

Transito lento

Desrespeito às leis de trânsito

Acidentes

Aumento do número de carros particulares

Atraso nos compromissos

Descaso com transporte de massa

- Grupo 3

Poluição do ar

Doenças alérgicas

Deterioração de construções e monumentos

Observe que o grupo 2 parece deter um número grande de informações. Talvez fosse conveniente subdividi-lo.

- Grupo 2

Descaso com transporte de massa

Aumento do número de carros particulares

Congestionamento

Atraso nos compromissos

▪ Grupo 2.1

Desrespeito às leis de trânsito

Acidentes

Bem, agora já temos uma espécie de roteiro. Cabe decidir em que ordem os grupos aparecerão no texto. Cada grupo pode formar pelo menos um parágrafo. Uma ordem interessante é associar os grupos às seguintes categorias: causas, consequências e soluções.

As informações serão articuladas entre si, podendo-se valer dos conectivos (conjunções) para isso. E, na passagem de um parágrafo a outro, há palavras ou expressões que marcam a introdução do novo aspecto da questão:

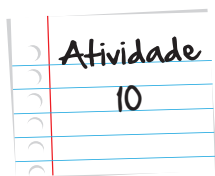
*Um dos maiores problemas que as grandes cidades enfrentam hoje em dia...*

*Também é preciso considerar que...*

*Como se não bastasse tudo isso, ainda...*

*No entanto, há possíveis soluções...*

(Adaptado do livro de Serafini)



Marcamos o início de cada parágrafo, após o primeiro. Isso para mostrar que é importante, ao iniciar cada um, escolher as palavras e expressões adequadas para garantir a sequência coerente entre as ideias. Observe como elas ajudam, ao mesmo tempo, a dar continuidade ao que vinha sendo dito e preparar o leitor para a nova informação, sem que se perca o fio da meada.

- a. No texto de Guimarães e Medrado, os parágrafos foram iniciados, a partir do segundo, na seguinte ordem:

2ª § – As diferenças fundamentais entre mito e ciência ( )

3º § – Outro dado interessante ( )

4º § – No entanto, ( )

5º § – Assim, ( )

Numere os inícios de parágrafo a seguir de acordo com a equivalência de sentido com os escritos pelas autoras no seu texto.

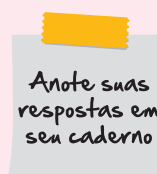
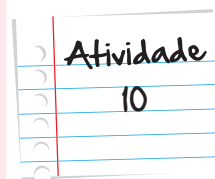
1. Apesar de tudo o que se vem dizendo sobre o tema
2. Diante dessas considerações
3. Tudo isso não leva verdadeiramente em conta que a distinção entre um e outra
4. Ainda mais um aspecto da questão a considerar

É... não se chega ao terceiro milênio impunemente. Não é que já há etnias indígenas que já se aliam às novas tecnologias? Temos aqui o depoimento do cacique da tribo dos Saruís (Brasil). Em entrevista à revista *Época* da semana de 20 de fevereiro de 2012, ele demonstrou que tradição e modernidade podem caminhar juntas.

- b. Complete os espaços do texto com os conectores adequados às ideias expressas pelo entrevistado. Dessa vez não há dicas. Use sua intuição de usuário da língua.

Época – Qual o impacto da Internet na cultura da tribo dos Saruís?

Almir Saruí – Entendemos que cultura não é algo parado, \_\_\_\_\_ (1) a própria história do país mostra isso. A cultura de antes é diferente da de agora. Fechamos uma parceria com o Google \_\_\_\_\_ (2) a empresa levou tecnologia à tribo \_\_\_\_\_ (3) teremos uma política pedagógica na escola \_\_\_\_\_ (4) mostrar às crianças suruís que é necessário valorizar a história dos anciãos, a respeitar nossa religião, nossas ideias. Para valorizar nossa cultura, usamos as práticas dos rituais. Vamos continuar com nossos rituais. Sempre. Só que agora podemos fazer isso também resguardando as tradições da aldeia em vídeos e fotos on-line. Os suruís vão continuar com sua cultura, \_\_\_\_\_ (5) isso não nos impede de avançar. Em 1997, começamos a desenhar o que chamamos de Plano de Gestão de 50 anos. Ele prevê além da valorização das tradições, o combate ao desmatamento e a criação de uma universidade indígena.



## Resumo

Nesta aula, tratamos das seguintes questões:

- diferenciação entre pensamento mágico e científico;
- demonstração de quanto um e outro tipos de pensamento estão presentes na vida das sociedades em geral, até porque cada um tem a sua função;
- noções de coesão textual;
- noções de organização de orações no que se refere às relações de coordenação e à subordinação entre elas;
- emprego de palavras e expressões que estabelecem nexos entre as orações e entre os parágrafos de um mesmo texto dissertativo expositivo.

## Veja ainda

Há uma matéria muito interessante, publicada pelo jornal Folha de São Paulo, em que um cientista revela que também os índios fazem ciência, que têm sua própria astronomia. Você vai descobrir como eles leem as estrelas e visualizam as constelações, bem diferente do que estamos acostumados a fazer. Para isso, tomam por base animais da natureza, da sua cultura. Interessantíssimo! Veja em:

- <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/1050640-pesquisador-faz-projeto-para-resgatar-astronomia-dos-indios.shtml>.

## Dicas para aperfeiçoar seu Português:

Se você quiser se aprofundar no estudo da Língua Portuguesa, há bons livros. Neles, além da teoria, há exercícios e gabarito. Vamos indicar dois deles:

- BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.
- RIBEIRO, Manoel P. **Gramática aplicada da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Metáfora, 2009

Se você gosta do tema tratado nesta unidade, não deixe de visitar virtual e, melhor ainda, pessoalmente as seguintes instituições. Garanto que valerá a pena!

- Museu da vida – <http://www.museudavida.fiocruz.br> – Campus da Fundação Oswaldo Cruz, Av. Brasil, 4.365, em Manguinhos, na Zona Norte do Rio de Janeiro.
- Casa da Ciência – <http://www.casadaciencia.ufrj.br> – Rua Lauro Muller, 03 – Botafogo (atrás do Riosul).
- Planetário da Gávea – [www.planetariodorio.com.br](http://www.planetariodorio.com.br) – Rua Vice Governador Rubens Berardo, 100 – Gávea – RJ Ao Lado da PUC.
- Observatório do Valongo – <http://www.ov.ufrj.br> – Ladeira Pedro Antônio, 43.

## Imagens



- Acervo pessoal • Sami Souza.



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Serra\\_da\\_Capivara\\_-\\_Several\\_Paintings\\_2.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Serra_da_Capivara_-_Several_Paintings_2.jpg).



- <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=915&sid=7>.



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Latin\\_alphabet\\_world\\_distribution.svg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Latin_alphabet_world_distribution.svg).



- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Escribano.jpg>.



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Clash\\_of\\_the\\_Titans\\_P%C3%B4ster.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Clash_of_the_Titans_P%C3%B4ster.jpg).



- <http://www.sxc.hu/photo/970104> - Ove Tøpfer.



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Aldeia\\_Caxinau%C3%A1\\_no\\_Acre.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Aldeia_Caxinau%C3%A1_no_Acre.jpg).



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Brazilian\\_indians\\_000.JPG](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Brazilian_indians_000.JPG).



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Clash\\_of\\_the\\_Titans\\_P%C3%B4ster.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Clash_of_the_Titans_P%C3%B4ster.jpg).



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Anaxagoras\\_Lebiedzki\\_Rahl.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Anaxagoras_Lebiedzki_Rahl.jpg).



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Frans\\_Hals\\_-\\_Portret\\_van\\_Ren%C3%A9\\_Descartes.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Frans_Hals_-_Portret_van_Ren%C3%A9_Descartes.jpg).



- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:GodfreyKneller-IsaacNewton-1689.jpg>.



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Termovisor\\_testo.png](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Termovisor_testo.png).



- <http://www.sxc.hu/photo/955951> - Nicole Holte.



- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Starsinthesky.jpg>.



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Hubble\\_ultra\\_deep\\_field.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Hubble_ultra_deep_field.jpg).



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:The\\_Creation\\_of\\_Adam.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:The_Creation_of_Adam.jpg).



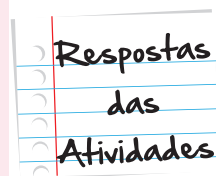
- <http://www.sxc.hu/photo/1046179> – Flavio Takemoto.

### Atividade 1

a bonita índia caxinauá / a bela indígena

filha

a jovem / a moça



### Atividade 2

a. (de) Tupá

(a) mãe de laçá

laçá

laçá

(de) laçá

Anhangá

b. laçá – arco – o arco-íris

c. Esses arcos juntaram-se ao vermelho e, com isso, outros foram surgindo com a mistura dessas cores...

d. tomar a noiva de Tupá

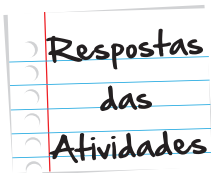
e. traçado

### Atividade 3

( X ) Para manter na memória do leitor sobre quem estava tratando a história. É uma forma de garantir a progressão do tema.

### Atividade 4

1º § – Anaxágoras afirmou que o arco-íris era causado pela reflexão da luz do sol nas nuvens.



2º§ – Descartes descobriu que o raio de sol ao penetrar numa gota d'água fazia com que saísse dessas gotas dois arcos coloridos, um mais nítido do que o outro.

3º§ – Newton descobriu que a luz branca na verdade é a mistura de todas as cores.

### **Atividade 5**

Com o passar do tempo e com a evolução da ciência

No século V a.C.

Em 1637

A explicação da presença das cores do arco-íris

Trinta anos mais tarde

### **Atividade 6**

Todas as opções devem ser assinaladas, porque estão corretas.

Sabemos que há mais de uma oração em um período, devido à presença de um verbo ou de uma locução verbal na frase.

e = reunião, soma quando = tempo

### **Atividade 7**

Porque é fascinado pelo céu, o homem o observa desde a pré-história.

, o homem, desde a pré-história, o observa.

Mesmo sem poder desvendar os mistérios das estrelas, ele as apreciava nessas ocasiões.

ou

Mesmo sem poder desvendar os mistérios das estrelas, ele, nessas ocasiões, as apreciava.

### **Atividade 8**

Verificáveis



## Atividade 9

- a. ( X ) relação de oposição

No entanto

- b. A ciência se desenvolveu inicialmente no Ocidente, mas o pensamento mitológico é comum a todas as sociedades.

Ao contrário do pensamento mitológico, porém, que é comum a todas as sociedades, a ciência se desenvolveu inicialmente no Ocidente.

- c. [A ciência sabe] [que os conceitos não têm precisão.]

3

2

[A ciência sabe] [que os conceitos (com que descreve o mundo) não têm precisão]

3

1

2

- d. 1. ( X ) *porque* uma e outro respondem a diferentes necessidades humanas  
2. ( X ) *enquanto* o mito cumpre ainda uma função social  
3. ( X ) *Como* também que talvez não possa renunciar a seus mitos

## Atividade 10

- a. ( 3 ) ( 4 ) ( 1 ) ( 2 )

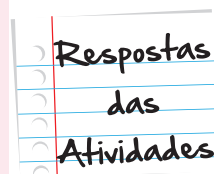
- b. ( 1 ) *porque* / *uma vez que* / *dado que* / *pois*

( 2 ) *e*

( 3 ) *a partir de agora* / *já neste ano*

( 4 ) *para* / *com o objetivo de* / *com o propósito de*

( 5 ) *mas* / *porém* / *no entanto* / *entretanto* / *contudo*







# Atividade extra

## Impactos da ciência e da tecnologia nos usos da língua

### Questão 1

Desde a Pré-História e o surgimento do homem, os Mitos estiveram presentes no imaginário cultural do ser humano. Nesse contexto, afirma-se que:

- (A) No processo da criação dos mitos, existia uma necessidade de compreensão dos fenômenos naturais.
- (B) O mito nunca se enquadrou como uma verdade aceita, em nenhum tempo histórico.
- (C) O Mito é uma criação humana que nasce do pressuposto de apenas se contar histórias.
- (D) O Mito teria uma função apenas festiva durante o período da Pré-História.

### Questão 2

As frases que seguem apresentam problemas de coesão por causa do mau uso do conectivo, isto é, da palavra que estabelece a conexão. A palavra ou expressão conectiva inadequada está em destaque. Procure descobrir a razão dessa impropriedade de uso e substituir a forma inadequada pela forma correta.

1. Em São Paulo já não chove há mais de dois meses, apesar de que já se pense em racionamento de água e energia elétrica.
2. As pessoas caminham pelas ruas, despreocupadas, como se não existisse perigo algum, mas o policial continua folgadoamente tomando o seu café no bar.
3. Talvez seja adiado o jogo entre Botafogo e Flamengo, pois o estado do gramado do Maracanã não é dos piores.

4. Uma boa parte das crianças mora muito longe, vai à escola, com fome, onde ocorre o grande número de desistências.

## Gabarito

### Questão 1

- A**      **B**      **C**      **D**  
☒    ☐    ☐    ☐

### Questão 2

1. Em São Paulo, já não chove há mais de dois meses, portanto (por isso, logo) já se pensa em racionamento de água e energia elétrica.
2. As pessoas caminham pelas ruas despreocupadas, como se não existisse perigo algum, enquanto o policial folgadoamente continua tomando o seu café no bar.
3. Talvez seja adiado o jogo entre Botafogo e Flamengo, apesar de o estado do gramado do Maracanã não ser dos piores.
4. Uma boa parte das crianças mora muito longe, vai à escola com fome, por isso ocorre o grande número de desistências.



# Ciência e conhecimento humano: o texto de investigação científica

Fascículo 10

Unidade 27



# Ciência e conhecimento humano: o texto de investigação científica

## *Continuando a conversa...*

O tema desta unidade é o artigo científico. Assim, para que possamos acompanhar esse tema em seus elementos essenciais, é fundamental perguntar antes de tudo: O que caracteriza o universo da ciência? Como se determina o comportamento científico fundamental? E, mais ainda: O que é exigido de alguém que se arrisca pelo campo da pesquisa científica?

Se formularmos essas perguntas, elas nos apontarão certamente um caminho a percorrer.

Bem, em resposta às perguntas acima, podemos dizer, em primeiro lugar, que o universo da ciência é o universo da investigação rigorosa e desprovida de preconceitos sobre as coisas. Não é simplesmente possível fazer ciência com crenças, assim como não é possível sustentar uma argumentação científica sem uma estrutura lógica definida.





O próprio comportamento científico exige de nós o levantamento de hipóteses, a apresentação de argumentos de comprovação, a antecipação de possíveis críticas e a demonstração final da validade de nossas posições iniciais.

Com isso, arriscar-se no campo da pesquisa científica significa submeter-se ao rigor do estudo, experimentar a necessidade de superar preconceitos e não se deixar levar senão por aquilo que pode ser comprovado.

Tudo isso parece bastante abstrato, não é? Mas é isso que sustenta o nosso modo de vida cotidiano hoje, veja só:

- um prédio de quarenta andares,
- a previsão do tempo para o final de semana,
- um carro popular,
- o sistema de apuração das intenções de votos por parte de institutos de pesquisa,
- a análise de cientistas políticos sobre a situação nos países árabes
- etc.

Todos exemplos de realizações do pensamento científico que só se tornaram possíveis em função desse pensamento. E isso para não falar dessas pequenas máquinas que nos acompanham agora por toda parte: os celulares e seus correlatos. Sem ciência, hoje, parodiando o grande dramaturgo brasileiro Nelson Rodrigues, não seria possível nem comer um chica-bom (antigo sorvete da Kibon que ainda hoje é comercializado).

Ora, vamos aprender, então, como se faz um texto científico? Esse é um bom caminho para entrar no universo da ciência.



Figura 1: Pontes como a Golden Gate na cidade americana de São Francisco, assim como o edifício Burj Kalifa, na cidade de Dubai, são um milagre da engenharia contemporânea e mais um capítulo da longa história dos desenvolvimentos da ciência.



### Para saber mais!

A ciência acompanha o homem desde os seus primeiros passos. Muitas culturas antigas já possuíam dados astronômicos e conheciam as diversas constelações presentes no céu. A Matemática possui origens fenícias, egípcias e gregas. O controle dos ciclos dos rios representou, para muitos povos durante a história, uma questão pura e simples de sobrevivência. Tudo isso nos leva a concluir que há uma relação direta e essencial do homem com o saber.

Essa relação também nos acompanha desde muito cedo. Quando pequenos, todos nós somos mais ou menos marcados por uma inquietação acerca do modo de ser das coisas e das razões pelas quais elas são e como são.

O interessante é perceber que essa inquietação não desaparece por completo no homem de ciência. Mais ainda: se soubermos procurar, ela continua sempre presente em todos nós.



Saiba Mais

## Objetivos de aprendizagem

- Identificar os pontos determinantes da investigação científica.
- Reconhecer os diversos tipos de ciência e as exigências particulares a cada um desses tipos.
- Identificar a diferença entre a compreensão nas ciências humanas e a explicação nas ciências naturais.
- Identificar os elementos fundamentais de construção dos artigos científicos.
- Compreender a linguagem adequada para a construção de textos científicos.
- Utilizar-se de aspectos gramaticais próprios da norma culta da língua na elaboração de textos científicos, atentando especialmente para as regras gerais de concordância e de regência.
- Construir pequenas estruturas textuais que possam compor as diversas partes de um artigo científico.

## Seção 1

# Ciência e descoberta: Os caminhos da observação do mundo

A ciência está presente em nossas vidas de muitas maneiras. O computador no qual enviamos um email para um amigo que se encontra em um lugar distante, a geladeira na qual guardamos os alimentos perecíveis para que eles não apodreçam, o carro que dirigimos a 100 quilômetros por hora na estrada, assim como o jogo que vemos ao vivo na televisão são peças do grande campo das investigações científicas. Bem, mas como foi possível chegar a esse grau de desenvolvimento, criar máquinas tão incríveis e tão potentes?

De certa forma, tudo começou com um pequeno gesto. Em uma cena do filme clássico de ficção científica *"2001, uma odisseia no espaço"*, Stanley Cubrick, o diretor do filme, mostra-nos uma figura meio homem, meio macaco que, depois de fixar por alguns instantes o olhar em um pedaço de osso, começa a bater com o osso nos outros ossos ao chão e a gritar ao vê-los se quebrando. Em seguida, ele joga o osso para o alto e na próxima cena já aparecem naves espaciais no céu.

O que Cubrick está nos dizendo é muito simples: Há um encadeamento radical entre todos os esforços humanos que caracterizam a via científica. Um encadeamento que vai desde a utilização de um osso como um instrumento de guerra até a construção de naves espaciais. Esse encadeamento, por sua vez, exige várias coisas que são decisivas para a ciência e para a construção da linguagem da ciência, presente nos artigos científicos como um todo:

- **Atenção, observação, questionamento e descoberta:** sem um olhar atento para os fenômenos em geral, não é possível fazer as perguntas certas que levam às correspondentes descobertas.
- **Reunião clara dos questionamentos, das hipóteses de trabalho e dos resultados das pesquisas:** sem uma síntese das questões iniciais e das hipóteses de trabalho, com as quais o cientista trabalha, não é possível iniciar o processo de pesquisa e chegar metodicamente aos resultados.
- **Isenção metodológica:** é indispensável um tratamento não preconceituoso dos problemas, uma vez que a ciência exige justamente a comprovação das hipóteses para que elas sejam aceitas como verdadeiras ou ao menos como plausíveis.
- **Apresentação sistemática dos resultados:** não há ciência sem uma apresentação de todo o percurso científico de maneira coerente, coesa e logicamente consistente.



Figura 2: Pôster do filme de Kubrick

Ficou curioso para saber como o filme 2001: Uma Odisseia no Espaço termina? Então reúna os amigos, prepare a pipoca e assista a essa obra-prima do diretor Stanley Kubrick!

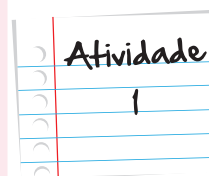


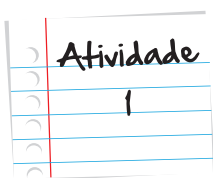
Ora, mas como distinguir cada um dos momentos apresentados acima?

Identifique os diversos momentos da construção do artigo científico nas situações abaixo:

1. Observação e descoberta,
2. Reunião de questionamentos e hipóteses de trabalho,
3. Aplicação do método científico,
4. Apresentação dos resultados!

Leia primeiro atentamente os textos abaixo.





- a. Artigo retirado do site: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-24442002000100005i](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442002000100005i):



De acordo com os resultados de nossa pesquisa, é possível concluir o seguinte: para diminuir a ocorrência de resultados falso-positivos, protocolos para o diagnóstico de infecção pelo HIV devem incluir testes que são complementares. O teste de Elisa para HIV-1 possui grande sensibilidade diagnóstica e constitui uma ferramenta de triagem barata e de excelente *performance*, e, devido à sua enorme especificidade, o ensaio de *Western-blot* é um teste confirmatório altamente confiável. Somente pacientes que foram submetidos anteriormente a esses testes deveriam ser avaliados pelo ensaio de carga viral plasmática. Um paciente que está soroconvertendo tem geralmente uma alta carga viral; embora seja teoricamente possível que um paciente sorologicamente negativo apresente uma carga viral baixa, essa possibilidade é mínima. Assim, é aconselhável que não se usem metodologias moleculares para o diagnóstico de infecção primária pelo HIV-1, e, se usada antes de um teste positivo para anticorpos, baixos níveis de carga viral plasmática (< 10 mil cópias/ml) devem ser interpretados com cautela, e o verdadeiro estado do paciente deve ser confirmado com repetidos testes sorológicos e cargas virais plasmáticas. ( )



- b. Artigo presente em <http://usuarios.cultura.com.br/jmrezende/penicilina.htm>:



Tem-se dito que muitas descobertas científicas são feitas ao acaso. O acaso, já dizia Pasteur, só favorece aos espíritos preparados e não prescinde da observação. A descoberta da penicilina constitui um exemplo típico. Alexander Fleming, bacteriologista do St. Mary's Hospital, de Londres, vinha já há algum tempo pesquisando substâncias capazes de matar ou impedir o crescimento de bactérias nas feridas infectadas. Essa preocupação se justificava pela experiência adquirida na Primeira Grande Guerra (1914-1918), na qual muitos combatentes morreram em consequência da infecção em ferimentos profundos. Em 1922 Fleming descobriu uma substância antibacteriana na lágrima e na saliva, a qual deu o nome de *lisozima*. Em 1928 Fleming desenvolvia pesquisas sobre estafilococos, quando descobriu a penicilina. A descoberta da penicilina deu-se em condições peculiaríssimas, graças a uma sequência de acontecimentos imprevistos e surpreendentes. ( )



c. Artigo presente em <http://www.infoescola.com/ciencias/metodo-cientifico/>:

“

O **método científico** pode ser definido como a maneira ou o conjunto de regras básicas empregadas em uma investigação científica com o intuito de obter resultados o mais confiáveis quanto for possível (...). Geralmente, o método científico engloba algumas etapas como: a observação, a formulação de uma hipótese, a experimentação, a interpretação dos resultados e, por fim, a conclusão (...). O método científico como conhecemos hoje foi o resultado direto da obra de inúmeros pensadores que culminaram no *Discurso do Método* de René Descartes, onde ele coloca alguns importantes conceitos que permeiam toda a trajetória da ciência até hoje. De uma forma um pouco simplista, mas apenas para dar uma visão melhor do que se trata o método proposto por Descartes, que acabou sendo chamado de 'Determinismo Mecanicista', 'Reduccionismo' ou 'Modelo Cartesiano', ele baseia-se principalmente na concepção mecânica da natureza e do homem, ou seja, na concepção de que tudo e todos podem ser divididos em partes cada vez menores que podem ser analisadas e estudadas separadamente e que (para usar a frase clássica) 'para compreender o todo, basta compreender as partes'. ( )

”

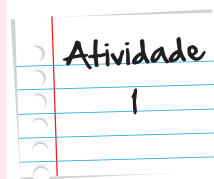
d. Artigo retirado do site <http://www.faced.br/materiais/biblio/elaboracao-de-trabalhos-academicos-SODBEC-FACED.pdf>:

“

Quando o trabalho é uma pesquisa experimental, as questões estão relacionadas ao problema a ser defendido ou explicado. Qual a minha resposta provisória para o problema? As questões são provisórias porque ainda não foram pesquisadas e nem demonstradas. Assim, a investigação e a continuidade do processo de pesquisa é que irão explicar a hipótese, sua necessidade, verificação, comprovação ou falsidade. No trabalho científico, as hipóteses/questões a investigar devem funcionar como explicação criativa e provisória de um fenômeno, até que os fatos, os dados evidenciados pela pesquisa venham a contradizê-la ou afirmá-la. Assim, as questões a investigar têm a função de orientar o pesquisador na direção daquilo que pretende explicitar ou demonstrar com a pesquisa. Quando o trabalho for de natureza qualitativa, você deverá discorrer sobre o tema escolhido, aprofundando esse tema com as leituras realizadas. ( )

”

Anote suas  
respostas em  
seu caderno



## Seção 2

### Coleta de dados, embasamento teórico e levantamento de hipóteses iniciais

Uma das características mais básicas dos textos científicos em geral é o fato de que eles sempre partem de uma posição inicial que não pode ser arbitrária, ou seja, que não pode ser estabelecida sem uma certa fundamentação.

Quando um físico como Einstein concebeu a teoria da relatividade, ele não chegou a essa concepção por meio de uma espécie de “chute” bem sucedido. Ao contrário, a teoria nasceu muito mais de um trabalho prévio que podemos designar pura e simplesmente como coleta de dados. No caso de Einstein, ele comparou os dados da física de Newton com as medições feitas por telescópios modernos e percebeu que os dados não batiam. Com isso, ele chegou à hipótese de que a física de Newton não era válida para espaços gigantescos como os que separam uma galáxia de outra. Foi assim mais ou menos que surgiu a teoria da relatividade.



Multimídia

Para saber mais sobre a teoria da relatividade, acesse:

<http://www.brasilecola.com/fisica/teorias-da-relatividade.htm>

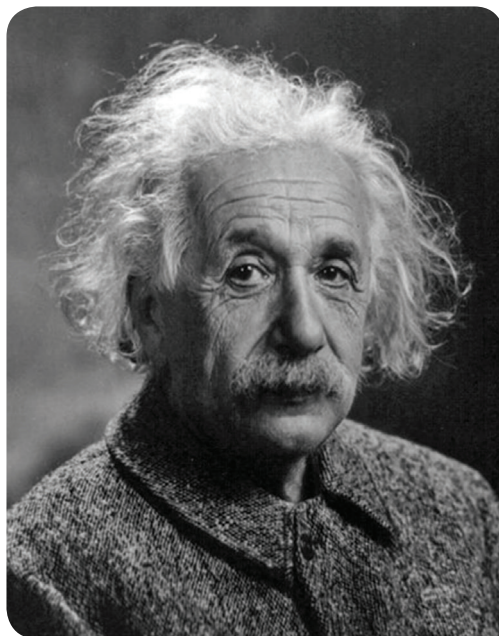


Figura 3: Albert Einstein, eleito o mais memorável físico de todos os tempos, é conhecido por desenvolver a teoria da relatividade.

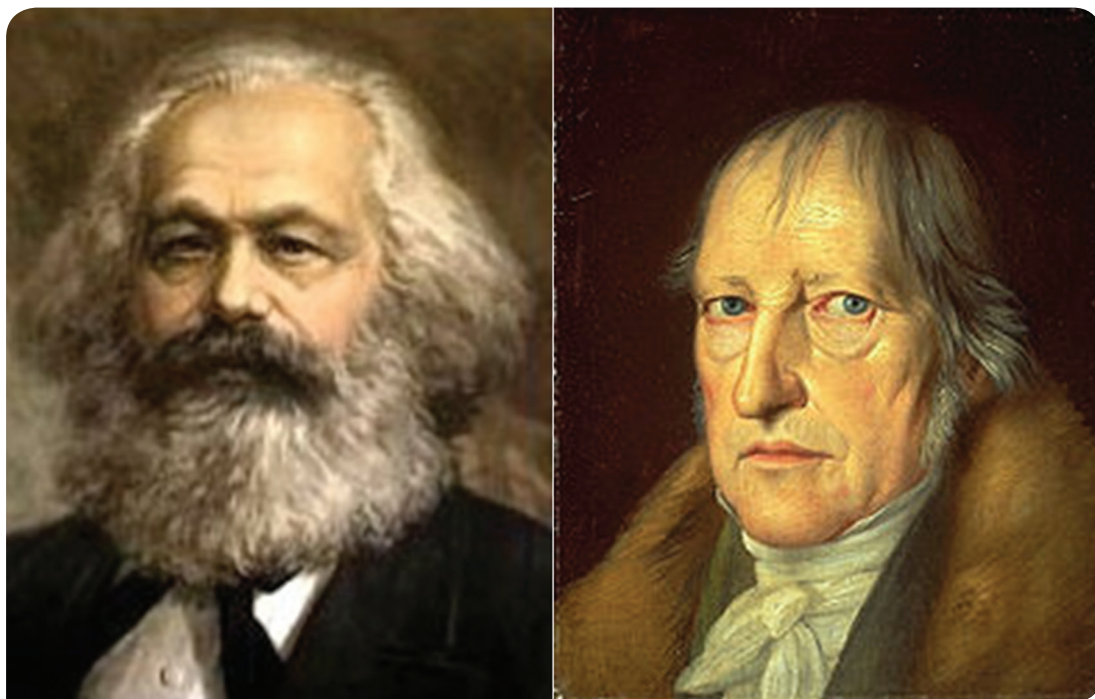


Mas não é apenas nas ciências naturais que esse procedimento se apresenta. Ao contrário, é possível ver um correlato da coleta de dados no interior do processo de construção das teorias nas ciências humanas. Não há aqui normalmente coleta de dados, mas há antes o estudo da tradição e a reflexão sobre problemas.

Foi assim, por exemplo, que Marx chegou à sua teoria do trabalho alienado como essencial ao sistema capitalista.

Ele não expôs essa teoria do nada, mas foi extremamente influenciado pela leitura de um outro filósofo alemão chamado Hegel. Como esse filósofo, Marx partiu da compreensão de que todos os processos humanos se realizam historicamente e de que, portanto, é preciso encontrar a lei que regula a história, para que possamos alcançar uma plena visão de seus acontecimentos particulares e para que possamos nos transformar em sujeitos ativos da história.

Antes de se dedicar à construção de sua própria obra, Marx volta-se, com isso, para um estudo detido daqueles autores que tornaram possível a sua interpretação própria dos fenômenos sociais.



**Figura 4:** Karl Marx (esquerda) e Georg Wilhelm Friedrich Hegel (direita).



Figura 5: Charge sobre a tensão entre Marx e o capitalismo

Vamos ver se você consegue se preparar plenamente para cada um desses dois campos específicos de pesquisa:

Atividade
2

Assinale com um x os momentos que são decisivos para a realização de pesquisas científicas nas ciências naturais e nas ciências humanas:

- a. Elementos importantes para a plena realização de uma pesquisa científica nas ciências naturais:

( ) Análise dos dados encontrados na pesquisa, sem qualquer posição prévia em relação ao que eles deveriam nos mostrar.

( ) Desconsiderar os dados pesquisados no campo da experiência e se deixar levar pelas suas intuições fundamentais.

( ) Definir antecipadamente a ordem de realização da pesquisa: os passos da pesquisa, o que se busca em cada um desses passos, a preparação do campo de investigação e coleta isenta de todos os resultados empíricos.

( ) A defesa de posições teóricas sem fundamentação na experiência dos objetos e a organização abstrata de tais posições.



( ) A constante checagem de hipóteses e a intransigência total em relação a tudo aquilo que parece verdadeiro, mas não se encontra comprovado empiricamente.

b. Elementos importantes para a plena realização de uma pesquisa científica nas ciências humanas:

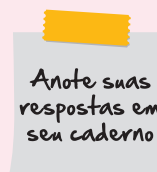
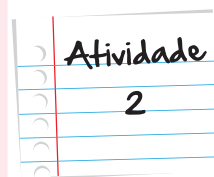
( ) Partir de posições completamente dogmáticas, sem qualquer consideração pelos estudos já existentes sobre um tema.

( ) Ter um tema desde o princípio bem definido e considerar os trabalhos já existentes sobre o tema.

( ) Fichar crítica e exaustivamente a bibliografia primária (os textos de autores clássicos) e a bibliografia secundária (os comentadores dos autores clássicos), sempre tendo em vista o problema em jogo.

( ) Não se preocupar com a estrutura lógica e argumentativa, mas juntar simplesmente afirmações desconexas sobre o tema.

( ) Encadear sempre de maneira lógico-causal as ideias, de tal modo que qualquer leitor possa seguir o fio argumentativo, entendendo por que se está dizendo algo em um determinado momento e por que o entendimento desse algo é decisivo para que se possa chegar plenamente até as conclusões do autor.



## Seção 3

### A construção do discurso científico e as particularidades de seu campo de realização

Nós acompanhamos até aqui como se estrutura a pesquisa científica em seus diversos momentos e realizamos esse acompanhamento a partir de uma distinção entre ciências naturais e ciências humanas.

As ciências naturais, como a Biologia, a Química, a Física, baseiam suas pesquisas a partir de experimentações, em trabalho de campo, quando as hipóteses de pesquisa são colocadas à prova, a que chamamos de pesquisa **empírica**. As ciências humanas, como a Sociologia, Filosofia, História, etc, têm suas pesquisas baseadas em justificativas teóricas, através de estudos feitos por outros autores, a partir dos quais justificam suas hipóteses.

### Empirismo

s.m. Filosofia Doutrina filosófica que encara a experiência sensível como a única fonte fidedigna de conhecimento. O filósofo empirista baseia-se na observação e na experimentação para decidir o que é verdadeiro. Chega a conclusões através do emprego do método indutivo, baseado no que observou.

Vejamos um exemplo de argumentação nos dois campos:

Exemplo 1: Artigo Científico numa abordagem própria das Ciências Naturais

1. Houve um caso no Alasca que indica bem o modo de procedimento nas ciências naturais. Um grupo de cientistas tinha desenvolvido em laboratório um tipo de caranguejo geneticamente modificado, que possuía dimensões bem maiores do que os caranguejos normais, crescia em um tempo menor e tinha muito mais carne do que os outros. Isto é, ele era ideal para a comercialização. Movimentos ecológicos, por sua vez, vinham há anos apontando os riscos de um desses caranguejos cair no mar, riscos tais como o desequilíbrio absoluto do ecossistema e como uma extinção de outras espécies de caranguejo. As pesquisas feitas na região já haviam detectado esses riscos e só não se tinha uma prova definitiva, porque o caranguejo geneticamente modificado ainda não tinha chegado ao mar. Justamente isto, porém, aconteceu em seguida, de tal modo que os prognósticos se tornaram realidade: um caranguejo gigante ganhou as águas do Alasca e acabou em um espaço de tempo de 10 anos com todas as outras espécies de caranguejo existente, criando um desequilíbrio tal que produziu uma escassez de alimentos mesmo para os caranguejos mais fortes.



O que aconteceu? Vamos analisar o artigo anterior que trata da pesquisa sobre o caranguejo? Temos, na verdade, duas pesquisas paralelas. Vejamos:

Em primeiro lugar, a pesquisa que gerou o caranguejo geneticamente modificado. Nessa pesquisa, os cientistas estudaram a estrutura genética do caranguejo gigante da Malásia, fizeram experimentos com modificações em certos campos de genes e coletaram, então, material até surgir o caranguejo gigante. No interior dessa pesquisa, não se investigou o impacto da modificação no ecossistema da região, porque se pressupôs que o caranguejo jamais seria criado senão em cativeiro.

Na segunda pesquisa, realizada pelo grupo ligado aos movimentos ecológicos, levantou-se uma hipótese: o que aconteceria se um caranguejo caísse acidentalmente nas águas da região onde a modificação genética tinha sido realizada. Em seguida, projetou-se o impacto do acidente em função das características do ecossistema da região e em função da superpotencialização do caranguejo de laboratório.

Bem, mas como um artigo científico no âmbito das ciências humanas se posicionaria em relação ao caso acima descrito?

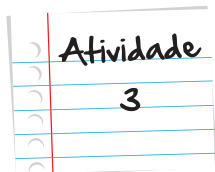
Nas duas abordagens acima, os pesquisadores trabalharam com hipóteses e procuraram construir todo o trabalho em cima dessas hipóteses. No primeiro caso, a hipótese de trabalho era a possibilidade de criar um caranguejo geneticamente modificado que pudesse aumentar os lucros com uma diminuição dos custos. No segundo caso, a hipótese era acompanhar as consequências para o ecossistema se um caranguejo geneticamente modificado entrasse em contato com o habitat natural de caranguejos normais.

Uma pesquisa nas ciências humanas precisaria questionar antes de tudo a pretensão da ciência de controle das modificações genéticas por ela empreendidas. O que estaria em questão aqui não seria apenas antecipar as consequências terríveis de um descontrole. Ao contrário, aqui seria criticada a própria pretensão de controle. O resultado dessa crítica poderia ser um texto como o que se segue:

Exemplo 2: Artigo científico numa abordagem própria das ciências humanas

2. A ciência intervém nos processos naturais e gera muitas vezes elementos que jamais seriam encontrados pura e simplesmente na natureza. A natureza não produz por ela mesma, por exemplo, os elementos que compõem as bombas atômicas, de tal modo que essas bombas jamais surgiriam sem o artifício humano. Do mesmo modo, animais geneticamente modificados são animais que não participaram do processo natural da evolução e que são criados como que por um passe de mágica de um instante para o outro em laboratórios high tech. Com suas máquinas avançadas e com sua costumeira prepotência, os homens pretendem controlar também por um passe de mágica tudo o que pode surgir a partir de tais experimentos. Não é preciso, porém, senão acompanhar os desequilíbrios causados pela vontade humana de controle para

perceber que tal prepotência é antes fonte de violência e desordem. Como seria possível, afinal, controlar todos os desdobramentos de uma pesquisa, se só um ser eterno e onipotente conseguiria ver todo o futuro no presente. O que o caso da queda do caranguejo gigante geneticamente modificado nas águas frias do Alasca mostra é o que qualquer um podia saber neste caso se parasse um único segundo para considerar a essência de suas ações: é sempre muito perigoso brincar de Deus!



1. A partir da leitura do texto motivador abaixo destaque os elementos necessários para a plena realização de uma pesquisa científica. Oriente-se pelas perguntas formuladas ao final do texto.

Tema: Os efeitos do crescimento da intolerância religiosa sobre a Umbanda e o Candomblé!

Leia atentamente o texto motivador abaixo:

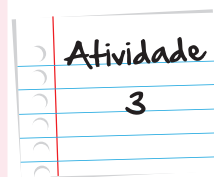


Os ritos afro-brasileiros formam um espectro rico e matizado. Não obstante a variedade, é muito o que eles têm em comum, por causa de ligações de origem e também por conta de aproximações feitas neste país. A **diáspora** negra nos trouxe as riquezas religiosas de diferentes povos da África, de que somos herdeiros. Não há dúvida de que assim a cultura nacional se enriqueceu muito. Hoje o próprio Estado brasileiro reconhece o valor desse legado: cinco terreiros de candomblé baianos foram tombados como patrimônio histórico do país; quase uma dezena tem o título excepcional de patrimônio da Bahia. Outros, muitos, mantêm convênios com órgãos de governo (da União, do estado e do município), para desenvolver importantes trabalhos de promoção social que resultam na melhoria da qualidade de vida do povo. As associações que representam terreiros no plano civil são geralmente reconhecidas como de utilidade pública.



Uma lalorixá e um Babalaô receberam títulos de Doutor Honoris Causa pela Universidade Federal da Bahia. Delegações de sacerdotes do candomblé foram recebidas com todas as honras no Congresso Nacional e na Corte Suprema. Homenagens a essas autoridades religiosas têm acontecido em diversas Assembleias

(...). Só a ignorância, o racismo e o fanatismo explicam a atitude de quem os desrespeita e ataca com gratuita hostilidade.



No candomblé (a forma de culto afro-brasileiro que prevalece na Bahia), muitos negros têm encontrado um caminho de afirmação, um fundamento de autoestima que os ajuda a superar a discriminação racial (...). As origens negras são valorizadas, veneradas. Mas não existe barreira étnica que proíba a quem quer que seja esta identificação. Nos terreiros também se encontram brasileiros e até estrangeiros brancos, convivendo harmonicamente com pessoas negras e negro-mestiças. No culto do candomblé não se admite preconceito, não se condena o próximo, não se faz pouco das crenças alheias, não se discrimina. Por isso mesmo o candomblé é respeitado e tido em alta conta por pessoas das mais diversas origens, de diferentes crenças. (...)

Ora, convém lembrar que intolerância religiosa é crime. Representa um desacato a nossas leis maiores, a começar pela própria Constituição Brasileira. Por ironia, os atingidos por esses crimes são praticantes de ritos que muito contribuíram para um autêntico avanço democrático no Brasil, difundindo aqui um generoso espírito de tolerância. Como religiões não dogmáticas, os cultos afro-brasileiros não reivindicam qualquer monopólio da verdade. Consagraram, assim, uma mentalidade aberta, que admite e acolhe a diferença. Isto é uma autêntica conquista civilizatória, que hoje se vê ameaçada pela agressão do fanatismo. (...)

Os terreiros não são apenas templos religiosos aonde uma parte significativa da população vai em busca de remédio para suas aflições. São ainda agências culturais, centros de educação. Têm sido um espaço onde pessoas pobres podem desfrutar de um ensinamento voltado para sua valorização e efetiva integração comunitária.

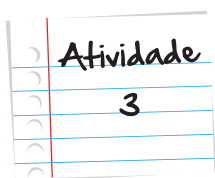
Não são apenas mitos, ritos, orações, uma complexa liturgia que se aprende nos terreiros; não só as fórmulas de um código religioso, os padrões de uma música e de uma dança magníficas, os segredos místicos e terapêuticos de uma notável etnobotânica, os procedimentos de uma culinária sagrada, o jogo dos símbolos que inscrevem valores no corpo através de sutis paramentos; não só uma estética vivificadora, embebida de amor pela riqueza da criação; nem só um cáldo apreço pela vida. Nos terreiros (...), Ganha respeito por si mesmo e pelos outros.

O ataque aos cultos afro-brasileiros compromete estas conquistas (...).

MANIFESTO CONTRA A INTOLERÂNCIA RELIGIOSA E O RACISMO, EM DEFESA DO CANDOMBLÉ E DOS CULTOS AFRO-BRASILEIROS EM GERAL – <http://ordep-serra.wordpress.com/2012/01/20/manifesto-contr-a-intolerancia-religiosa-e-o-racismo-em-defesa-do-candomble-e-dos-cultos-afro-brasileiros-em-geral/>

### Diáspora

Movimento de emigração não de um indivíduo, nem de um grupo de indivíduos, mas de todo um povo.



### Perguntas orientadoras:

1. Qual o campo de pesquisa no interior do qual se encontra o texto acima?

---

---

---

2. Qual a hipótese de trabalho que deverá orientar a pesquisa?

---

---

---

3. Com que argumentos de reforço de sua hipótese, você pode trabalhar e que crítica pode ser feita à sua posição?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. A que conclusão você pretende chegar?

---

---

---

---

---

Procure sempre manter a coerência entre os diversos momentos da pesquisa!

## PRODUÇÃO TEXTUAL

A partir da resposta às questões acima construa um pequeno texto científico que ligue o campo de pesquisa, a hipótese inicial, os argumentos de reforço e as críticas e a conclusão.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

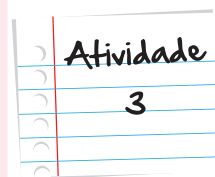
---

---

---

---

Anote suas  
respostas em  
seu caderno



Para um aprofundamento maior na realidade do Candomblé e da Umbanda, não deixa de ler o artigo de Ana Lucia Santana no endereço: <http://www.infoescola.com/religiao/candomble/>



## Seção 4

### A linguagem nos textos de investigação científica

Assim como em diferentes tipos e gêneros textuais, a redação de textos de investigação científica deve apresentar uma linguagem própria, considerando:

- a. o propósito comunicativo;
- b. o destinatário do texto, o leitor;
- c. a situação em que se dá esse processo de comunicação.

Dessa forma, quando vamos escrever um texto de caráter científico, a linguagem deverá ser:

- impessoal, clara, objetiva e direta, pois o propósito é o de informar resultados e considerações da pesquisa;
- formal, preocupada com as regras da norma culta da língua, já que se destina a um público mais intelectualizado.

Mas, que recursos poderemos usar para tornar a linguagem impessoal, clara, objetiva e direta?

- a. Devemos optar pelo uso da terceira pessoa do discurso, no lugar da primeira pessoa, que torna o texto subjetivo e pessoal.
- b. Buscar a impessoalidade através:
  - de construções na voz passiva sintética ( Observa-se, constata-se, etc.);
  - e com sujeito indeterminado ( Informaram, observaram, preocupou-se com, etc)



### Se: indeterminador ou partícula apassivadora?

Junto a um verbo – antes ou depois dele- a palavra SE pode funcionar como:

#### a) Se como partícula apassivadora:

Será partícula apassivadora, quando o SE acompanhar verbo transitivo direto, e o elemento paciente, que passa a ser sujeito, não for iniciado por preposição.

#### Ex.: Vende-se um barco a vela.

O verbo "vender" é transitivo direto (quem vende, vende algo).

O elemento paciente, porque está "sofrendo a ação de ser comprado" – um barco a vela" não é iniciado por preposição, funcionando como sujeito.

E a concordância do verbo na voz passiva sintética em relação ao sujeito?

Nos casos de voz passiva sintética, também chamada de pronominal, ( porque a voz passiva está " sintetizada" , pronominalizada, na palavra SE), o verbo deve concordar com o sujeito que vem posposto ( depois) a este verbo. Ou seja, se, ao invés de "um barco a vela", o sujeito paciente estivesse no plural, " barcos a vela", o verbo também deveria estar no plural.

"VendeM ( 3ª pessoa do plural) - SE barcos a vela.( sujeito paciente na 3ª pessoa do plural)"

#### b) se como índice de indeterminação do sujeito:

O pronome SE será índice de indeterminação do sujeito, quando acompanhar verbo transitivo indireto, verbo de ligação ou verbo intransitivo

Nesses casos, os verbos devem ficar na terceira pessoa do singular.

#### Ex.: Precisa-se de empregados nesta obra.

O verbo "precisar" é transitivo indireto (quem precisa, precisa de algo) com objeto indireto (de rapazes). O sujeito é indeterminado – alguém ( que eu não sei quem é) precisa de empregados.

#### Ex.: Aqui se é feliz.

O verbo "ser" é verbo de ligação com predicativo do sujeito (feliz). Note que o sujeito é indeterminado – qualquer pessoa, eu, tu, nós, é feliz aqui.

#### Ex.: Morre-se de amores.

O verbo "morrer" é intransitivo (quem morre, morre) e o sujeito indeterminado.

Ainda, a voz passiva sintética pode se apresentar em construções em que o verbo é transitivo direto mas com o elemento paciente preposicionado; nesse caso, o elemento paciente será denominado objeto direto preposicionado. Veja o exemplo:

#### Ex.: Ama-se a Deus.

O verbo "amar" é transitivo direto mas DEUS, vem precedido da preposição A – a Deus – e, por isso um objeto direto preposicionado. A leitura que se faz desse período é " qualquer um ama a Deus". O sujeito é indeterminado através do índice de indeterminação do sujeito –SE- ligado ao verbo "amar".



Vejamos: um artigo científico pretende informar os resultados a que o pesquisador chegou após a investigação. Como é o próprio pesquisador quem escreve suas conclusões, ele poderia escrever da seguinte maneira:

“Quando observei que aquele caranguejo do Alasca era geneticamente modificado, e, portanto, maior, pensei:” Esta seria uma espécie mais adequado para a comercialização.”

**Importante**

Note que, no exemplo anterior, o autor se utilizou da primeira pessoa do singular – observei, pensei – o que traduz uma ideia pessoal. Em consequência desse discurso pessoal, fica parecendo para o leitor que aquela é uma posição adotada apenas pelo pesquisador, o autor do texto, e não demonstra veracidade sobre o que está sendo informado.

Assim, prefere-se usar a terceira pessoa do discurso, de modo a criar maior credibilidade e dar um caráter mais científico às ideias apresentadas.

Vejamos o fragmento modificado:

“Ao se observar (1) que o caranguejo do Alasca era geneticamente modificado, e, portanto, maior, a ideia inicial que resultou(2) neste estudo era a de que esta seria uma espécie mais adequado para a comercialização.”

No exemplo anterior, modificado, em (1), optou-se pelo uso da voz passiva sintética - construída a partir de um verbo transitivo direto ( observar) e de uma partícula apassivadora ( SE) – “ao se observar” ; em (2) o verbo empregado “ resultou” está na terceira pessoa singular porque concorda com o termo anterior ao pronome relativo QUE- “a ideia inicial.”

Além do aspecto impessoalidade, objetividade e clareza, a linguagem científica deve buscar se utilizar das regras da norma culta da Língua Portuguesa. Por isso, uma linguagem formal. Para tal, precisamos atentar, principalmente, para as regras de concordância, nominal e verbal. Vejamos:

## **Alguns aspectos da Sintaxe de Concordância**

Quando falamos de concordância, estamos nos referindo à sintaxe da língua, isto é o estudo de como palavras e expressões se relacionam entre si, em frases, orações e períodos.

Para estudarmos um pouco mais sobre Concordância, propomos a você uma atividade:

Leia o texto a seguir:

*A anorexia nervosa é um distúrbio alimentar que provoca mais perda de peso nas pessoas do que é considerado saudável para a idade e altura.*

*Pessoas com anorexia podem ter um medo intenso de ganhar peso, mesmo quando estão abaixo do peso normal. Elas podem abusar de dietas ou exercícios, ou usar outros métodos para perder peso.*

*Muitas meninas estão em processo de suicídio lento para continuarem magérrimas: ficam até oito dias sem comer nada, provocam vômitos após as refeições e se mostram sempre insatisfeitas com a própria vida.*

1. Segundo o texto, quais as causas que apontam um processo de suicídio lento para as meninas?
2. O que, para as meninas, justificaria agirem dessa maneira?

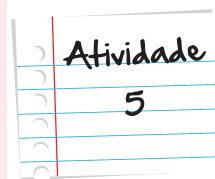
Agora, vamos analisar como os termos que compõem o terceiro (3º) parágrafo se organizam, e como se relacionam entre si:

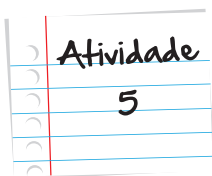
3. Identifique, nesse parágrafo, o sujeito da primeira oração “Muitas meninas estão em processo de suicídio lento...”, e o verbo que se refere ao sujeito:
4. Observe que o sujeito MUITAS MENINAS é constituído de um núcleo, *meninas*. A palavra *muitas* se refere a este substantivo e, por isso é um adjunto adnominal.

Por que o pronome *muitas*, que é um adjunto adnominal do núcleo do sujeito *meninas*, está no feminino e plural?

5. Agora, observe os outros verbos que aparecem no parágrafo: *continuarem*, *ficam*, *provocam* e *mostram*. Por que estes verbos estão flexionados na 3ª pessoa do plural?
6. Que outro adjetivo no texto também está no feminino e no plural porque se referem ao substantivo *meninas*?

Muito bem! A partir desta atividade, você deve ter percebido o que é o processo de concordância entre nomes e entre o verbo e o sujeito, não?





Assim:

1. O pronome MUITAS e os adjetivos MAGÉRRIMAS e INSATISFEITAS estão no feminino e no plural, pois se referem ao substantivo MENINAS que também está no feminino e no plural.
2. Se, ao invés de MENINAS, o substantivo fosse MENINO, teríamos: MUITO menino; MAGÉRRIMO e INSATISFEITO, não é?

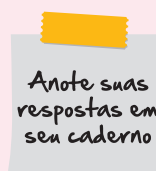
Então, a correspondência adequada com respeito à flexão de número (singular e plural) e de gênero (masculino e feminino) entre os nomes, pronomes, adjetivos, artigos, numerais e substantivos, é o que chamamos *concordância nominal*.

3. Os verbos do parágrafo estão todos na 3ª pessoa do plural (veja a terminação de cada um –ÃO, EM, M – que assinalam este número e pessoa). Por quê? Porque estão se referindo, *concordando* com o sujeito a que se referem: MUITAS MENINAS, também na 3ª pessoa do plural.
4. E se, como fizemos anteriormente, ao invés de MENINAS, o substantivo fosse MENINO? Como ficariam os verbos? Bem, se MENINO está na 3ª pessoa do singular, então os verbos também devem ficar na 3ª pessoa do singular: ESTÁ, CONTINUAR e FICA (veja que, neste caso, os verbos perderam a terminação que marca o número e a pessoa), fazendo a *concordância* adequada.

Então, a correspondência entre os verbos e o sujeito a que se referem, considerando o número e a pessoa do sujeito, é o que chamamos de *concordância verbal*.

Veja agora como ficou o parágrafo reescrito substituindo o substantivo meninas por menino:

Muito menino **está** em processo de suicídio lento para **continuar** magérrimo: **fica** até oito dias sem comer nada, **provoca** vômitos após as refeições e se **mostra** sempre *insatisfeito* com a própria vida.



## As regras gerais de concordância

Após a atividade anterior, acreditamos que você já seja capaz de elaborar a regra geral para a concordância nominal e a verbal.

Que tal você mesmo organizar as regras básicas de concordância? Vamos lá?

1. A partir dos exemplos dados, complete as frases adequadamente com os adjetivos que estão entre parênteses.

Não deixe as portas \_\_\_\_\_ (aberto).

A bolsa \_\_\_\_\_ e os sapatos \_\_\_\_\_ estão no armário. (preto / branco).

2. Agora, formule a regra de concordância nominal:

Os \_\_\_\_\_ concordam em \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ com o substantivo a que se referem.

E quanto à concordância verbal?

3. A partir dos exemplos dados, complete as frases adequadamente com os verbos que estão entre parênteses .

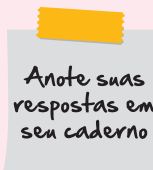
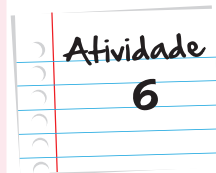
a) A chuva \_\_\_\_ violenta no quintal e \_\_\_\_ a areia vermelha. (cair / ensopar)

b) Quando José e a filha \_\_\_\_\_, logo se \_\_\_\_\_. (chegar / anunciar)

c) Entre eles não \_\_\_\_\_ sentimento. (restar).

4. Agora, formule a regra geral de concordância verbal:

O \_\_\_\_\_ concorda em \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ com o sujeito a que se refere.



## Alguns casos especiais da concordância nominal

1. Quando os substantivos forem de gêneros diferentes (um masculino e outro feminino) :
  - a. o adjetivo pode concordar com o mais próximo, ou fica no masculino plural.
    - *O carro e a bicicleta nova* foram roubados da garagem.
  - b. ou ficar no masculino plural.
    - *O carro e a bicicleta novos* foram roubados da garagem.
2. Se o adjetivo vier antes dos substantivos,
  - a. o adjetivo concorda com o substantivo mais próximo.
    - Ele é bom aluno: *boa disciplina, estudo e trabalho*.
    - Ele é bom aluno: *bom estudo, disciplina e trabalho*.
  - b. ou pode concordar com todos os substantivos, no masculino e no plural.
    - Ele é bom aluno; *bons estudo, disciplina e trabalho*.
3. as palavras *mesmo, próprio, só, anexo, incluso, junto, bastante, nenhum, lesa, meio* e *participios verbais* concordam com o substantivo a que se refere:
  - Enviamos anexas as solicitações.



Nota: Atenção! Se *anexo* vier na expressão *em anexo*, então não varia, isto é, não modifica.

- Enviamos em anexo as solicitações.

- Compraram duas meias entradas para teatro.
- Enfrentamos bastantes dificuldades na vida.

Nota: Se meio/muito/bastante forem advérbios, isto é, estiverem se referindo a um verbo ou um adjetivo, então não variam.

- Elas estavam meio ( advérbio) *preocupadas* (adjetivo) com a prova.
- Todos estavam bastante ( advérbio) *agitados* (adjetivo) com a festa.

Importante

1. Complete as lacunas com os adjetivos entre parênteses, fazendo a concordância adequada:

- Estudei música e literatura \_\_\_\_\_ ( francês)
- Histórias \_\_\_\_\_, mas tristes. ( possível)
- Só respondia com \_\_\_\_\_ palavras. ( meio)
- Vi homem e mulher \_\_\_\_\_ ( animado).
- O poeta considera \_\_\_\_\_ a terra e o filho.( ingrato)
- O poeta considera \_\_\_\_\_ o filho e a terra.( ingrato)
- Estamos \_\_\_\_\_ chateados.( meio)
- Ela teve \_\_\_\_\_ chateações com aquele filho. ( muito)

Atividade

7

Anote suas  
respostas em  
seu caderno

## Alguns casos especiais da concordância verbal

- Se o *sujeito for composto* e
  - vier *antes do verbo*, o verbo fica no plural.
  - *Anorexia e bulimia* são doenças psiquiátricas.

- b. se vier *depois do verbo*, o verbo concorda com o mais próximo ou fica no plural.
- *Chegou ontem a nova professora e os orientadores.*
- c. *de pessoas diferentes*: verbo no plural da pessoa de menor número ( 1ª sobre a 2ª e 2ª sobre a 3ª pessoa predominam:
- *Eu, você e os alunos iremos* ao museu.
2. com verbos impessoais, a oração é sem sujeito e, portanto o verbo fica na 3ª pessoa do singular.
- a. que indicam fenômenos da Natureza:
- Choveu* muito no verão.
- b. verbo *haver* indicando existência ou tempo( com sentido de existir);
- Houve* muitos desabamentos no verão.
- Nota: Mas, se o verbo for existir, este concorda com o sujeito.
- Existiram* muitos desabamentos no verão.
- c. verbo fazer, ir, indicando tempo:
- *Ontem fez* dez anos que ela se foi.
  - *Vai* para dez meses que tudo terminou.
3. O verbo *ser*, indicando tempo, distância, data, concorda com o numeral ou com a palavra que é um predicativo:
- Hoje é *dia* 30 de maio; pois ontem *foram* 29.
  - Daqui até o centro *são* dez quilômetros.
4. As expressões *é muito*, *é pouco* são invariáveis:
- Dez mil reais *era muito pouco* para o cargo que ocupava.
5. Se o sujeito for um *nome próprio plural*.
- a. verbo no singular se o nome próprio no plural vier sem determinante ( artigo, pronome, adjetivo) ou se o determinante estiver no singular:



▪ *O Amazonas deságua* no Atlântico.

▪ *Minas Gerais exporta* minérios.

b. verbo no plural, se vier com determinante ( artigo, pronome, adjetivo) no plural:

▪ *Os Estados Unidos são* uma potência mundial

▪ *Os Lusíadas narram* as conquistas portuguesas.

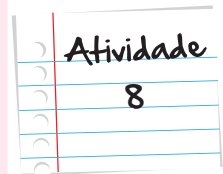
E agora, vamos às atividades?

1. Complete os espaços com os verbos entre parênteses fazendo a concordância verbal adequada:

- a. \_\_\_\_\_ Pedro e o sobrinho. ( regressar, pret.perfeito do indicativo)
- b. Cem quilômetros \_\_\_\_\_ muito. Que distância! ( ser, presente do indicativo)
- c. \_\_\_\_\_ uma hora da manhã e você ainda não dormiu!( ser, presente do indicativo)
- d. Hoje \_\_\_\_\_ cinco de novembro. ( ser, presente do indicativo)
- e. \_\_\_\_\_ poucas árvores no parque. ( Haver , presente do indicativo)

2. Complete as lacunas com a forma verbal adequada:

- a. \_\_\_\_\_ de haver algumas mudanças no seu governo. (há/ hão)
- b. Sempre que \_\_\_\_\_ alguns pedidos, procure atendê-los rapidamente. (houver/ houverem)
- c. Pouco me \_\_\_\_\_ as desculpas que ele chegar a dar. (importa/ importam)
- d. Jamais \_\_\_\_\_ tais pretensões por parte daquele funcionário. (existiu/ existiram)



Anote suas  
respostas em  
seu caderno

A unidade 5 tratou da estrutura dos textos científicos e dos passos necessários para a sua construção. Muitas vezes vemos um texto como uma realidade que nasce de si mesma e esquecemos de todo o trabalho prévio para a sua realização. Da mesma maneira como não podemos fazer uma mesa ou uma cadeira sem separar o material adequado para a sua produção, acentuamos incessantemente o fato de o trabalho de pesquisa ser a base indispensável para a feitura de um bom texto científico. O texto é aqui apenas o coroamento de um trabalho prévio.

## Resumo

Veja abaixo os tópicos centrais de nosso estudo:

- Nós procuramos mostrar em primeiro lugar a importância do trabalho contínuo de gerações para que a ciência pudesse chegar ao estágio em que nos encontramos hoje e o quanto a ciência está presente agora em nossas vidas.
- Em segundo lugar, destacamos os elementos centrais de construção dos textos científicos e a necessidade de manter a coerência em todo o processo.
- Em terceiro lugar, buscamos acentuar as diferenças nos processos científicos relativos às ciências naturais e às ciências humanas: o fato de as ciências naturais trabalharem com bases empíricas, enquanto as ciências humanas trabalham com a defesa de posições teóricas.
- Por fim, vimos as particularidades das pesquisas científicas nas ciências naturais e nas ciências humanas por meio de um exemplo concreto e dos diversos tipos de argumentação em três pesquisas específicas.

# Referências

## Livros

- CABRAL, Alexandre Marques e RESENDE, Jonas. **A redenção de Deus: Sobre o diabo e a inocência**. Rio de Janeiro: Via Verita, 2012.
- LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Mariana de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. Rio de Janeiro: Editora Atlas, 2011.
- MEDEIROS, José. **Candomblé**. São Paulo: IMS, 2010.
- MELO, Carina e NETTO, Alvin Antônio de Oliveira. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Visual Books, 2010.

## Imagens



- Acervo pessoal • Sami Souza



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Albert\\_Einstein\\_Head.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Albert_Einstein_Head.jpg)



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Marx\\_color2.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Marx_color2.jpg)



- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Hegel>



- <http://www.flickr.com/photos/filosofiacr/6468529351/sizes/m/in/photostream/>



- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:GoldenGateBridge-001.jpg> [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Burj\\_Khalifa.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Burj_Khalifa.jpg)



- <http://www.sxc.hu/photo/1024629> – Mikhail Lavrenov



- <http://www.sxc.hu/photo/1266835> – 123dan321



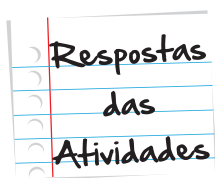
• <http://www.flickr.com/photos/aarongustafson/1424709629/sizes/m/in/photostream/>



• <http://www.flickr.com/photos/faiper/2457181495/sizes/m/in/photostream/>



• <http://www.sxc.hu/photo/517386> • David Hartman.



### Atividade 1

1.

- a. (4) Trata-se de apresentação de resultados, uma vez que o texto nos fala sobre o que foi concluído a partir da pesquisa;
- b. (1) O texto descreve a importância da observação e da descoberta para a pesquisa científica em geral a partir do caso da descoberta da penicilina;
- c. (3) O artigo comenta o método científico e os princípios de sua aplicação;
- d. (2) O texto nos fala sobre a reunião de hipóteses de trabalho e sobre a razão pela qual elas se mostram a princípio como hipóteses.

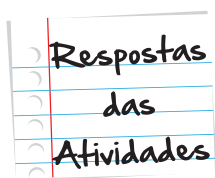
### Atividade 2

- a. Os elementos importantes para a plena realização de uma pesquisa científica nas ciências naturais são:
  1. A Análise dos dados encontrados na pesquisa, sem qualquer posição prévia em relação ao que eles deveriam nos mostrar, pois não é possível fazer ciência com preconceitos;

2. Definir antecipadamente a ordem de realização da pesquisa: os passos da pesquisa, o que se busca em cada um desses passos, a preparação do campo de investigação e coleta isenta de todos os resultados empíricos, uma vez que o método científico impõe uma ordem de razões para a pesquisa;
3. A constante checagem de hipóteses e a intransigência total em relação a tudo aquilo que parece verdadeiro, mas não se encontra comprovado empiricamente, pois a ciência precisa colocar incessantemente suas bases à prova.
  - b. Elementos importantes para a plena realização de uma pesquisa científica nas ciências humanas são:
    1. Ter um tema desde o princípio bem definido e considerar os trabalhos já existentes sobre o tema, pois a demarcação do campo de estudo é um momento decisivo para a plena realização da pesquisa;
    2. Fichar crítica e exaustivamente a bibliografia primária (os textos de autores clássicos) e a bibliografia secundária (os comentadores dos autores clássicos), sempre tendo em vista o problema em jogo, uma vez que a ciência se constrói sempre em diálogo com trabalhos anteriores;
    3. Encadear sempre de maneira lógico-causal as ideias, de tal modo que qualquer leitor possa seguir o fio argumentativo, entendendo por que se está dizendo algo em um determinado momento e por que o entendimento desse algo é decisivo para que se possa chegar plenamente até as conclusões do autor, uma vez que não há exposição científica sem a possibilidade de acompanhamento por parte dos leitores.

### Atividade 3

1. O campo de pesquisa aqui em jogo é a intolerância religiosa e as repercussões dessa intolerância para as religiões afro-brasileiras como a Umbanda e o Candomblé;

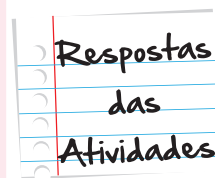


2. A hipótese de trabalho que deverá orientar a pesquisa precisa girar em torno da determinação das razões que levam certas vertentes religiosas a se arrogarem como detentoras do bem e da verdade e a usarem suas posições doutrinárias como um instrumento de combate a religiões divergentes. Essas razões, levantadas hipoteticamente, podem ser: a tranquilização dos fieis por meio da sensação de estarem de posse da única crença verdadeira, a criação do sentimento de grupo por meio da definição dos inimigos ou a simplificação do mundo por meio de concepções fechadas;
3. Como argumentos de reforço é possível falar sobre o total desconhecimento que impera sobre o Candomblé e a Umbanda, a associação pura e simples do Candomblé e da Umbanda com o mal e com o diabo, a compreensão de que posições dogmáticas sempre tendem a contar com uma adesão maior das pessoas mais humildes, a relação muitas vezes presente entre religião e baixa formação cultural, a desconsideração do fato de vivermos em um Estado laico (não religioso) e de a liberdade de credo ser um direito assegurado pela constituição etc. Como possível crítica, é possível afirmar que esses argumentos não dão conta de uma relação autêntica com o fenômeno religioso, um fenômeno que transcende completamente a lógica das religiões de massa;
4. A conclusão deve apontar para a necessidade de respeitar a liberdade de credo, sem preconceito em relação às outras religiões em geral.

#### **Atividade 4: (Texto meramente sugestivo)**

1. A intolerância religiosa é um fenômeno que vem se difundindo no Brasil. Não é incomum acompanhar em noticiários de rádio e televisão notícias sobre a destruição de terreiros e de locais de culto afro-brasileiro levada a termo por pessoas que se dizem portadoras da palavra de Deus e que usam essa palavra contra todos aqueles que não compartilham de suas crenças. Essa posição, que possui raízes bem antigas na cultura ocidental, é marcada em geral por um composto ideológico bastante perigoso: em primeiro lugar, ignora-se completamente o caráter de religiões como a Umbanda e o Candomblé.

Arraigada por meio de caricaturas presentes em filmes e novelas, pensamos em geral na Umbanda e no Candomblé como espaços de realização do mal por meio de trabalhos voltados para entidades diabólicas. Algo como: “trago a mulher amada em cinco dias... contanto que ela esteja na mesma cidade!” Em segundo lugar, quem se diz portador da palavra de Deus assume imediatamente uma posição de senhor supremo do saber e da verdade, de tal modo que essa posição legitimaria todo e qualquer juízo de valor. Questionar tal posição é fundamental até mesmo para lembrar que a fé nasce justamente de uma sensação de pequenez da razão humana diante de um mundo complexo demais: os mistérios de Deus não cabem em posições marcadas por uma certeza cristalina. Em terceiro lugar, desconsidera-se muitas vezes até mesmo a complexidade dos textos de origem. A Bíblia, por exemplo, é um livro por demais complexo para caber em modelos interpretativos curtos e esquemáticos. Por fim, não se pode esquecer do fato de que vivemos em um Estado laico, não religioso, e de que a liberdade de crença é um dos pilares fundamentais do mundo democrático.



### Atividade 5

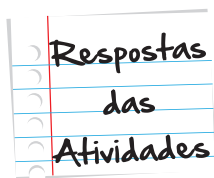
1. Ficam até oito dias sem comer nada e provocam vômitos após as refeições.
2. Querem permanecer magérrimas.
3. muitas meninas; estão
4. Como muitas acompanha o substantivo meninas a quem se refere, também deve estar no feminino e no plural, tal qual o substantivo.

### Atividade 6

1. Não deixe as portas *abertas* (aberto).

A bolsa *preta* e os sapatos *brancos* estão no armário. (preto / branco).

2. Os adjetivos concordam em gênero e número com o substantivo a que se referem.



3. a) A *chuva caiu* violenta no quintal e *ensopou* a areia vermelha. (cair/ensopar)  
b) Quando *José e a filha chegaram*, logo se *anunciaram*. (chegar/anunciar)  
c) Entre eles não *restou sentimento*. (restar).
4. O verbo concorda em número e pessoa com o sujeito a que se refere.

### Atividade 7

1. a) Estudei música e literatura *francesas*. ( francês)  
b) Histórias *possíveis*, mas tristes. (possível)  
c) Só respondia com *meias* palavras. ( meio)  
d) Vi homem e mulher *animados*. ( animado).  
e) O poeta considera *ingratos/ingrata* a terra e o filho.( ingrato)  
f) O poeta considera *ingratos/ingrata* o filho e a terra.( ingrato)  
g) Estamos meio *chateados*.( meio)  
h) Ela teve *muitas* chateações com aquele filho. ( muito)

### Atividade 8

1. a) regressou/ regressaram – concorda apenas com o primeiro Pedro, ou com os dois.  
b) é – expressão é *muito* não varia  
c) É – concorda com o numeral( uma)  
d) são – concorda com o numeral ( cinco)  
e) Há – Verbo impessoal fica no singular.
2. a) Há– Verbo impessoal fica no singular  
b) houver– Verbo impessoal fica no singular  
c) importam – concorda com o sujeito  
d) existiram- concorda com o sujeito





# Atividade extra

## Ciência e conhecimento humano: o texto de investigação científica

### ***A obesidade infantil aumenta os riscos de morte antes dos 55 anos***

Segundo estudo publicado no New England Journal of Medicine, a obesidade infantil aumenta os riscos de morte antes dos 55 anos de idade. Acompanhando em longo prazo quase 5 mil crianças nascidas entre 1945 e 1984, os pesquisadores notaram que um quarto dos voluntários que apresentavam maior índice de massa corporal (IMC) tinham duas vezes maior taxa de morte por causas naturais antes dos 55 anos do que o grupo de menor IMC. Entre essas causas, os especialistas consideraram doenças cardiovasculares, doença hepática alcoólica, infecções, câncer, diabetes e overdose de drogas.

"O ponto principal é que a obesidade em crianças é um sério problema que precisa ser abordado seriamente", ressaltou o pesquisador William C. Knowler, do Instituto Nacional de Diabetes e Doenças Digestivas e Renais. "O que esse estudo particular mostra é que a obesidade causará o excesso de morte prematura", completou o especialista.

Além da influência direta da obesidade infantil nos riscos de morte prematura, a pesquisa indicou que a intolerância à glicose - fator de risco para o diabetes - e a pressão alta na infância também cumprem um papel neste sentido. A taxa de morte foi 73% maior entre o grupo de maior intolerância à glicose e 1,5 vezes maior entre aqueles que apresentavam pressão alta.

Em nota para a imprensa, o pediatra Marc Jacobson, da Academia Americana de Pediatria, destaca que o novo estudo é oportuno e importante, visto que mais de um sexto das crianças americanas estão obesas. "Ele nos dá mais dados relevantes sobre os efeitos da obesidade adolescente em longo prazo". E, seguindo as diretrizes da Academia, o especialista recomenda a medida do índice de massa corporal em todas as crianças, e uma abordagem no estilo de vida daquelas que se apresentam obesas. Para a prevenção, segundo ele, os pais podem usar o chamado 5210 - cinco porções diárias de frutas e vegetais, duas horas ou menos de TV por dia, uma hora de exercícios e nenhuma ou poucas bebidas açucaradas.

<http://cliquesaude.com.br/obesidade-infantil-pode-dobrar-os-riscos-de-morte-antes-dos-55-anos-diz-estudo-3081.html>

A estrutura de um texto científico geralmente é a seguinte: apresentação da ideia principal – geralmente um conceito ou um ponto de vista sobre um conceito; fundamentação da ideia principal por meio de evidências, isto é, exemplos, comparações, resultados objetivos de experiências, dados estatísticos, relações de causa e efeito, entre outras. No texto “A obesidade infantil aumenta os riscos de morte antes dos 55 anos”:

## **Questão 1**

Qual é a ideia principal que o autor desenvolve?

## **Questão 2**

Por que, segundo o autor, a obesidade infantil provoca morte prematura?

## **Questão 3**

A finalidade do texto de investigação científica é:

- (A) relatar uma série de experiências pessoais ocorridas com o autor.
- (B) narrar um fato acontecido recentemente em determinado lugar.
- (C) convencer o leitor sobre o ponto de vista defendido pelo autor.
- (D) expor para o leitor um conteúdo de natureza científica.

## **Questão 4**

O avanço do conhecimento é concebido geralmente como um processo linear, em que as descobertas são aclamadas tão logo venham à luz, e no qual as novas teorias se impõem com base na evidência racional. Afastados os entraves da religião desde o século 17, o conhecimento tem avançado de maneira livre e contínua.

Esse texto se caracteriza como um texto de investigação científica porque

- (A) compara a aplicação de métodos científicos a outros menos objetivos.

- (B) usa argumentos para convencer o leitor sobre descobertas recentes.
- (C) aborda aspectos fundamentais sobre o avanço do conhecimento.
- (D) relata fatos importantes acontecidos antes do século 17.

## **Questão 5**

Em que frase a concordância do adjetivo “anexo” está correta?

- (A) Anexos vai o documento e a certidão.
- (B) A correspondência solicitada vai em anexa.
- (C) Em anexos vão todos os documentos necessários.

# Gabarito

## Questão 1

A influência direta da obesidade infantil nos riscos de morte prematura.

## Questão 2

Pelo aumento de chances em desenvolver intolerância à glicose – diabetes – e também o aumento da pressão arterial.

## Questão 3

- A** **B** **C** **D**
- ☐ ☐ ☐ ☒

## Questão 4

- A** **B** **C** **D**
- ☐ ☐ ☒ ☐

## Questão 5

- A** **B** **C** **D**
- ☐ ☐ ☐ ☒



# Diferentes textos na divulgação das descobertas científicas

Fascículo 10  
Unidade 28



# Diferentes textos na divulgação das descobertas científicas

## Para início de conversa...

Não adianta nada descobrir por descobrir. A imagem que temos de cientistas malucos, trancados em seus laboratórios, desenvolvendo experiências que jamais repercutiriam sobre o grande público é uma imagem completamente ultrapassada, que já não tem mais nenhuma relação com as realizações da ciência.



Frankenstein, por exemplo, não tem mais espaço algum entre nós. A ciência não é mais um exercício solitário de homens obcecados por uma grande ideia...

Bem, mas por que não?

Pensemos no seguinte. Alguém abre o jornal em uma página qualquer e depara-SE com a seguinte manchete: DESCOBERTA A ESTRUTURA GENÉTICA DA PRAGA "VASSOURA-DE-BRUXA"!

Essa manchete, que abriria novas perspectivas para as pessoas que plantam cacau na Bahia (uma vez que traria consigo uma possibilidade de um desenvolvimento de novas formas de combate à praga), está baseada em uma das principais características da pesquisa científica em nossos tempos.



Saiba Mais



### Vassoura-de-bruxa

O termo vassoura-de-bruxa é aplicado a um tipo de doença ou sintoma de doença de plantas em que ocorre um desenvolvimento anormal do tecido. Embora a vassoura-de-bruxa ocorra em muitas espécies de plantas de famílias diferentes e possa ser causada por diversos tipos de patógenos (vírus, fitoplasmas ou fungos), a mais conhecida dentre elas é a que afeta o cacauero. A Vassoura-de-bruxa do cacauero é causada por um fungo e é uma das doenças de maior impacto econômico nos países produtores de cacau da América do Sul e das ilhas do Caribe.

Esse é o Cogumelo de *Moniliophthora perniciosa*, o fungo que provoca a doença.

Não é suficiente apenas realizar a pesquisa. É preciso também divulgar o máximo possível as descobertas e mostrar ao mesmo tempo o impacto social das investigações da ciência. A ciência em geral não tem mais como se manter afastada das pessoas, em meio a discussões teóricas sobre temas que dizem respeito apenas a um pequenino grupo de eruditos, mas ela ganhou a vida social e transformou-se em um elemento central de nossa existência.

A ciência, em outras palavras, ganhou os jornais, tanto televisivos quanto impressos, de tal modo que fomos vendo surgir lentamente um novo tipo de texto e um novo uso da linguagem: o assim chamado artigo de divulgação.

O que vamos fazer agora é entender como criar um bom artigo de divulgação e por que ele é tão importante para a ciência e, por conseguinte, para a humanidade como um todo.

Saiba Mais

A Internet é hoje um dos principais fatores de divulgação das descobertas científicas. Sua própria origem remonta a pesquisas científicas (ciência da computação, engenharia da computação, física, matemática, eletrônica entre outras) feitas na década de 1960, que só chegaram a gerar o produto que hoje conhecemos e que faz parte de nosso dia a dia, na década de 1980/1990.

Por meio da Internet, podemos acompanhar imediatamente as novas tecnologias geradas pela ciência, descobrir características de aparelhos e máquinas, buscar especialistas renomados e mesmo entender no geral o caráter de certas doenças que assolam a nós mesmos e aos nossos familiares. Ela deixa claro como a ciência não é mais pensável sem a ligação com o grande público.



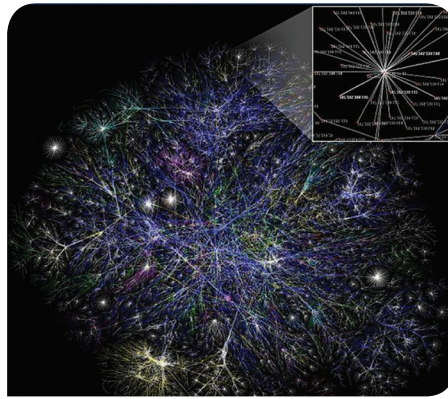


Figura 1: Imagem de várias redes de Internet de alcance global e como essas redes vão abrindo novas ramificações

## Objetivos de aprendizagem

- Reconhecer a relação necessária entre pesquisa científica e ampla divulgação dos resultados das descobertas da ciência.
- Identificar a conexão essencial entre ciência, pesquisa e impacto social no interior das sociedades contemporâneas.
- Compreender os elementos característicos de um bom texto de divulgação de pesquisas científicas, tendo clareza quanto aos meios utilizados para a divulgação e as particularidades de cada uma de suas linguagens.
- Reconhecer a importância da argumentação e da citação de fontes no interior do artigo de divulgação.
- Diferenciar e identificar textos científicos, textos jornalísticos e textos de divulgação a partir da análise de seus conteúdos específicos.
- Redigir pequenos textos de divulgação a partir de fontes provenientes de resultados de pesquisas científicas.

## Seção 1

### A ciência a caminho de todos: o mundo moderno e sua dependência das pesquisas científicas

No início do século 20, houve um episódio muito interessante que marca muito bem a importância da divulgação das descobertas científicas. Trata-se da hoje famosa “Revolta da vacina”, que aconteceu na cidade do Rio de Janeiro, no dia 10 de novembro de 1904.

O que causou a revolta está expresso na palavra “vacina”. Na verdade, o sanitarista Oswaldo Cruz convenceu o congresso nacional de que era necessário instituir a vacina obrigatória contra a varíola, a fim de acabar de vez com a praga que se propagava por toda parte livremente. Com a aprovação do congresso, pessoas ligadas a Oswaldo Cruz receberam autorização para entrar à força na casa das pessoas com o auxílio da polícia e vaciná-las na marra. Parece loucura, não é? Mas aconteceu realmente. Tudo porque não se procurou fazer uma ampla campanha de divulgação das vantagens da vacinação e da inexistência de riscos.



Figura 2: Capa da revista da semana sobre a vacina obrigatória. O congresso aparece como um ditador romano, enquanto o povo, magro e com as roupas rasgadas, curva-se diante da força

Exatamente por coisas como a que lemos acima é que a ciência vive da divulgação de seus resultados. Ao mesmo tempo, porém, não é apenas por conta do esclarecimento necessário dos benefícios da ciência que a divulgação é indispensável.

Sem a divulgação ampla das pesquisas e dos seus resultados, a ciência permaneceria sem o seu impacto social específico e tudo demoraria muito mais para acontecer.

As inovações tecnológicas demorariam mais para chegar às nossas mãos, assim como os remédios de última geração correriam o risco de tornarem-se ultrapassados antes mesmo de chegarem aos doentes.

Nesse ponto, contudo, chegamos ao tema propriamente dito de nossa unidade: Divulgar não é uma coisa tão simples quanto parece.

Tomemos o exemplo da “Revolta da vacina”. Por que é que as pessoas efetivamente se revoltaram com o governo?

### **A Revolta da Vacina**

Muitas revoltas marcaram o período republicano no Brasil no início do século XX.

Rio de Janeiro não escapou desta situação. No ano de 1904, estourou um movimento de caráter popular na cidade do Rio de Janeiro. O motivo que desencadeou a revolta foi a campanha de vacinação obrigatória, imposta pelo governo federal, contra a varíola.

Situação do Rio de Janeiro no início do século XX

A situação do Rio de Janeiro, no início do século XX, era precária. A população sofria com a falta de um sistema eficiente de saneamento básico. Este fato desencadeava constantes epidemias, entre elas, febre amarela, peste bubônica e varíola.

A população de baixa renda, que morava em habitações precárias, era a principal vítima deste contexto. o que desencadeou a revolta foi a campanha de vacinação obrigatória, imposta pelo governo federal, contra a varíola.

Preocupado com esta situação, o então presidente Rodrigues Alves colocou em prática um projeto de saneamento básico e reurbanização do centro da cidade.

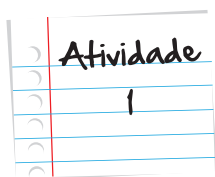
O médico e sanitarista Oswaldo Cruz foi designado pelo presidente para ser o chefe do Departamento Nacional de Saúde Pública, com o objetivo de melhorar as condições sanitárias da cidade.

campanha de vacinação obrigatória é colocada em prática em novembro de 1904. Embora seu objetivo fosse positivo, ela foi aplicada de forma autoritária e violenta. Em alguns casos, os agentes sanitários invadiam as casas e vacinavam as pessoas à força, provocando revolta nas pessoas. Essa recusa em ser vacinado acontecia, pois grande parte das pessoas não conhecia o que era uma vacina e tinham medo de seus efeitos.

A revolta popular aumentava a cada dia, impulsionada também pela crise econômica (desemprego, inflação e alto custo de vida) e a reforma urbana que retirou a população pobre do centro da cidade, derrubando vários cortiços e outros tipos de habitações mais simples.

As manifestações populares e conflitos espalham-se pelas ruas da capital brasileira. Populares destruíram, apedrejaram prédios públicos e espalham a desordem pela cidade. Em 16 de novembro de 1904, o presidente Rodrigues Alves revoga a lei da vacinação obrigatória, colocando nas ruas o exército, a marinha e a polícia para acabar com os tumultos.





Procure identificar as diversas linguagens presentes em campanhas de divulgação, realizadas na interface entre ciência e sociedade. Siga o exemplo abaixo:



**Tipos de linguagem usados:** imagem e texto.

**Público-alvo da campanha:** mulheres adultas que se encontram no grupo de risco e que precisam aprender a se autoexaminar constantemente.

**Intuito argumentativo:** ao pensar em uma campanha na cor rosa e ao colocar o rosto de uma atriz famosa sorrindo, o material procura justamente retirar do câncer de mama o peso de uma coisa terrível e amedrontante. Com isso, a pessoa se sente mais tranquila para realizar o autoexame.

Agora é com você! Observe as campanhas a seguir e faça como no exemplo:

1)



Quais as linguagens utilizadas?

Qual o público-alvo da campanha de vacinação?

Qual a estratégia da campanha para levar as pessoas a se vacinarem? Como é que as pessoas são apresentadas no cartaz? Em que medida isso influencia as pessoas a se vacinarem?

2)

Atividade  
1



Quais as linguagens utilizadas?

Qual o público-alvo da campanha?

Qual a estratégia da campanha para levar as pessoas a não se medicarem? Como é que a pessoas que se automedica é apresentada no cartaz? Em que medida isso influencia as pessoas a não se automedicarem?

Anote suas  
respostas em  
seu caderno

Porque as crianças apresentaram pequenas alterações do quadro normal (sonolência, febre baixa, indisposição) ao receberem a vacina e porque a falta de informações funcionou como um espaço propício para o surgimento de boatos sobre mortes de crianças por conta da vacinação.

Para combater o surgimento de boatos e para realizar plenamente a divulgação, portanto, é preciso ter muitas coisas em vista:

1. É preciso ter em vista a classe social e o nível cultural das pessoas que participam da campanha. Caso se trate de uma campanha para toda a população, é preciso contar com a dificuldade das pessoas de lidar com textos e mensagens complexas. Ou seja, a campanha tem de ser simples e direta.
2. Uma campanha vale-se sempre de muitas linguagens: imagem, texto, *jingles*, *slogan* entre outros. Cada uma dessas linguagens precisa ser considerada em seu caráter específico.
3. Uma campanha de divulgação de pesquisas científicas tem várias fases. Desde a primeira fase, com o lançamento da campanha e a feitura do material de divulgação, até a fase final, na qual se procura dar visibilidades aos dados da campanha: quantas pessoas foram beneficiadas, até que ponto a campanha foi ou não um sucesso, o que precisa ser melhorado e aprimorado etc.
4. Por fim, campanhas de divulgação funcionam como uma boa base de trabalho para novas campanhas.



## Seção 2

### Ciência e sociedade: os artigos de opinião e sua relação com as pessoas comuns

A partir das informações abaixo, construa pequenos textos de divulgação. Siga o molde do texto sobre fadiga muscular que você viu anteriormente.

1. Tema: Problemas cardíacos e prevenção

**Dado:** Mais de 30% das mortes no Brasil são causadas por doenças cardíacas;

**Principais causas:** tabagismo, ingestão de gorduras e açúcar, fatores genéticos;

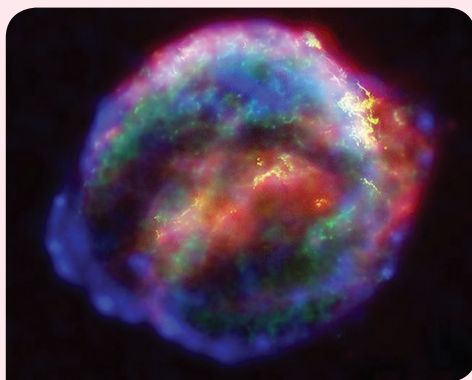
**Prevenção:** realizar uma dieta balanceada com muitas frutas e legumes, fazer exercícios físicos frequentemente e fazer consultas médicas regularmente.

2. Tema: A origem da vida no universo

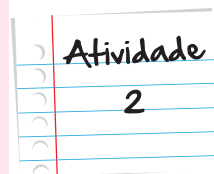
**Dado:** Astrônomos descobriram uma relação entre a criação das galáxias e o fenômeno das estrelas supernovas.

**Significado:** Supernova é o nome dado por astrônomos ao processo que surge exatamente da morte de uma estrela mais antiga. Quando uma estrela morre, ela explode antes de desaparecer, gerando uma espécie de fornalha na qual milhares de elementos são lançados no espaço.

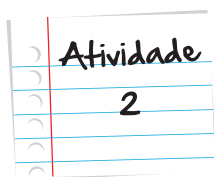
**Importância:** Sem as supernovas não seria possível o universo, porque todos os elementos que compõem novos corpos permaneceriam fechados nas estrelas.



Leia mais sobre as supernovas no site: [www.variedades1.com/.../as-estrelas-super-novas-renovando-o.html](http://www.variedades1.com/.../as-estrelas-super-novas-renovando-o.html)





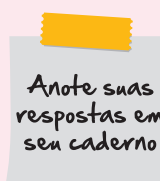


### 3) Tema: Alimentos transgênicos

**Definição:** Alimentos transgênicos ou geneticamente modificados são alimentos que passaram por alguma alteração em seu gene em laboratório.

**Vantagens:** Os alimentos podem ser acrescidos de nutrientes; os alimentos tornam-se mais resistentes a pragas; os alimentos podem prevenir doenças; é possível aumentar os níveis de produção.

**Desvantagens:** A manipulação genética não está em condições de controlar os efeitos das modificações nos genes sobre o código genético como um todo; possível aumento de alergias; concentração do cultivo e subsequente vulnerabilidade a pestes.



Os artigos de divulgação possuem um lugar muito importante em nossas vidas, uma vez que eles são responsáveis pelo fato de a ciência possuir sempre uma ligação com as nossas vidas cotidianas. Para se escrever um artigo de divulgação, porém, é preciso ter em vista algumas características muito importantes de tais artigos. Vamos fazer uma experiência interessante. Vejamos um trecho de um texto estritamente científico:

“

Uma das principais características do sistema neuromuscular é a sua capacidade adaptativa crônica, uma vez que quando sujeito a um estímulo como a imobilização, o treino ou perante o efeito do envelhecimento, pode adaptar-se às exigências funcionais. Da mesma forma, consegue adaptar-se a alterações agudas, tais como as associadas ao exercício prolongado ou intenso. A incapacidade do músculo esquelético gerar elevados níveis de força muscular ou manter esses níveis no tempo designa-se por fadiga neuromuscular.

”

Você deve ter sentido uma grande dificuldade de acompanhar o texto. E sabe por que isso aconteceu? Porque esse texto não é um texto de divulgação, mas antes um texto científico, dirigido para um público especializado.

Esse mesmo texto, por sua vez, poderia ser escrito de maneira mais direta e com uma linguagem acessível ao grande público. Se fizéssemos isso, o texto ficaria mais ou menos assim:



“

Estudos científicos voltados para a análise de nossa capacidade de resistência muscular acabaram descobrindo o fenômeno da fadiga. De início, nosso sistema muscular e nervoso responde plenamente a esforços de muitos tipos: sobrecarga, tensão ou envelhecimento. A fadiga muscular, porém, ou seja, o cansaço dos músculos diminui a capacidade de realizar tal resposta. É preciso, portanto, deixar que os músculos descansem e não exagerar com os exercícios físicos.

”

Você notou a diferença? Enquanto o primeiro artigo era bastante complexo e envolvia termos técnicos de difícil entendimento, o segundo fala de maneira mais direta e simples, de tal modo que qualquer pessoa pode acompanhar o que o texto procura dizer.

Essa clareza e simplicidade dos textos de divulgação, então, é o que vai tornar possível para pessoas comuns participarem um pouco do mundo da ciência. Vamos construir agora alguns textos de divulgação?

## Seção 3

### A importância das citações e das fontes no interior dos artigos de divulgação

Com certeza você já deve ter se deparado na leitura de um jornal ou de uma revista com a expressão: “de acordo com” ou “segundo o/a”. Essa é uma característica dos textos de divulgação.

Como esses textos possuem uma interface natural com as pesquisas científicas, eles precisam invariavelmente citar as fontes nas quais eles se baseiam. Vejamos um texto no qual esse fato se faz claramente visível. Trata-se de um texto da wikipedia sobre saúde:

“

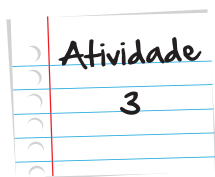
De acordo com a Organização Mundial da Saúde, os principais determinantes da saúde incluem o ambiente social e econômico, o ambiente físico e as características e comportamentos individuais da pessoa. Em geral, o contexto em que um indivíduo vive é de grande importância na sua qualidade de vida e em seu estado de saúde. O ambiente social e econômico são fatores essenciais na determinação do estado de saúde dos indivíduos dado o fato de que altos níveis educacionais estão relacionados com um alto padrão de vida, bem como uma maior renda. Geralmente, as pessoas que terminam o Ensino Superior têm maior probabilidade de conseguir um emprego melhor e, portanto, são menos propensas ao estresse em comparação com indivíduos com baixa escolaridade.

(<http://pt.wikipedia.org/wiki/Saúde>)

”

De qualquer modo, tão importante quanto citar as fontes de um artigo de divulgação é aprender a escolher bem as fontes de apoio. Ora, mas o que é necessário ter em vista na hora de avaliar as fontes?

No caso dos artigos científicos, uma boa forma de avaliar a fonte é considerar até que ponto o estudo provém de uma instituição renomada e confiável. Por exemplo, há uma série de blogs na internet que divulgam pesquisas científicas.



Escolha das fontes e feitura de um artigo de divulgação.

1. **Tema do artigo:** Possibilidades de aumento do desempenho esportivo.

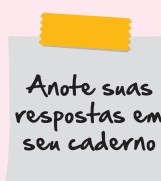
**Aspectos do tema:** Uso de anabolizantes, doping e potencialização genética.

**Fontes de pesquisa:** Centro esportivo virtual (fonte interessante, porque ligada à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência), reportagem do terra on-line “Drogas para aumento de desempenho: vale a pena arriscar?” (reportagem confiável, porque usa dados da UNIFESP e do CEBRID

<http://idmed.terra.com.br/dieta-e-boa-forma/fitness/drogas-para-aumento-de-desempenho-vale-a-pena-arriscar.html>)

portal dos fármacos da ufrj

([http://www.portaldosfarmacos.ccs.ufrj.br/atualidades\\_doping.html](http://www.portaldosfarmacos.ccs.ufrj.br/atualidades_doping.html)).



Dentre esses blogs, há certamente aqueles que não possuem nenhuma base muito sustentável e que não apresentam senão as opiniões pseudocientíficas de seus autores. É por isso que é preciso selecionar bem o que se irá citar, uma vez que é daí que provém a credibilidade ou não de um determinado artigo de divulgação.

Por exemplo: leia o artigo abaixo!

“

Em janeiro de 2007, o jornal russo Pravda on-line publicava: “Em 13 de abril de 2029, o asteroide Apophis, um corpo celeste com 390 de largura, estará próximo ao planeta Terra a uma distância estimada entre 30 a 40 quilômetros. Sergey Smirnov, pesquisador do Russia's Central Astronomy Observatory, sediado em Pulkovo, informou que Apophis-99942 vai chegar muito perto do planeta duas vezes, em 2029 e também em 2035 ou, havendo margem de erro, 2036. A cada aproximação, a distância entre o asteroide e a Terra deve diminuir cerca de 10 a 15 quilômetros. Apophis está sendo considerado a mais grave ameaça de acidente cósmico registrada dos últimos 200 anos.

(<http://www.mortesubita.org/miscelania/textos-diversos/fim-do-mundo/aphopis-o-asteroide-do-fim-do-mundo>)

”

Você percebeu como o autor se preocupou em citar as fontes? O jornal Pravda online e o Russia's Central Astronomy Observatory. É isso que dá respaldo ao artigo.

Agora vejamos esse outro exemplo:

“

Ao longo de vários anos, muito tem se falado sobre o homem na lua. Várias pessoas afirmam que o homem realmente chegou lá, outras duvidam até hoje e usam de vários fatores para tentar decifrar o mistério. Desde sombras na superfície da lua, a bandeira se movendo, a falta de tecnologia e muitas outras coisas. Para acabar de vez com esse assunto, vamos mostrar um vídeo que mostra um ‘erro de gravação’ durante as filmagens do homem pisando na lua. Podemos ver claramente como tudo foi armado pelos americanos e que na realidade nunca pisaram na lua.

”

Qual o problema desse texto? A suposta prova de que o homem nunca pisou na lua é baseada em um vídeo apresentado que não possui nenhum atestado de autenticidade ou fonte fidedigna. Veja você mesmo o vídeo no site <http://porcamandioca.com/2009/08/prova-definitiva-de-que-o-homem-nao-foi-a-lua/>.

Você vai sentir imediatamente a falta desses elementos. Ora, mas como você faria para buscar essas fontes? Façamos um exercício passo a passo.

## Seção 4

### Tipos de artigo e veículo de comunicação – distinguir para dominar!

Um dos maiores problemas para a escrita de um texto é ter claramente em vista três elementos: para quem se fala, que gêneros de texto está em jogo e para que veículo o texto destina-se.

Se temos de escrever um texto jornalístico, por exemplo, temos de levar em conta não apenas a linguagem característica do jornal, mas também o público-alvo, que depende sempre da camada social para a qual o jornal dirige-se.

Termos jornalísticos, porém, são sempre obrigatoriamente diretos e acentuam antes de tudo a informação. Por outro lado, se estamos escrevendo um texto científico, tudo isso se altera. A linguagem precisa ser nesse caso mais complexa, porque ela está dirigida principalmente para especialistas. É preciso desdobrar mais o tema e provar por meio de argumentos as teses inicialmente apresentadas.

No que concerne ao texto de divulgação, por sua vez, ele pode ser escrito em um jornal, em uma revista científica ou em um boletim de uma sociedade de ciências. Dependendo do lugar onde ele é escrito, seu estilo se alterará. Ora, mas como isso se dá na prática? Consideremos alguns exemplos:

“

Composição do solo de marte é similar à do Havaí: A agência especial americana NASA divulgou, nesta terça-feira, os resultados de uma análise feita pelo jipe-robô Curiosity que mostra uma composição do solo similar à do Havaí, de origem vulcânica. Não é a primeira semelhança que o veículo descobre entre objetos dos dois locais. No início do mês, a instituição mostrou que a pedra 'Jake Matijevic', encontrada no planeta vermelho, era semelhante às rochas basálticas do arquipélago no Oceano Pacífico”.

(Reportagem da edição de O Globo de 04 de novembro de 2012 – <http://oglobo.globo.com/ciencia/composicao-do-solo-de-marte-similar-do-havai-6597125>)

”



Figura 3: Foto de marte feita pelo robô spirit

Como você pode ver, o artigo de divulgação científica escrito para o jornal é simples e direto, contendo um conjunto pequeno de informações centrais e nenhum detalhamento maior das pesquisas e dos seus resultados. Essa situação se altera radicalmente em um boletim de uma revista científica. Observe:

“

Não é frescura, **matemática pode realmente dar dor de cabeça** para quem não se dá muito bem com ela. Pesquisadores da Universidade de Chicago deram alguns problemas matemáticos para **28 alunos** – metade deles sofria de **‘ansiedade matemática’** e outros não. Antes e durante os testes, os participantes tiveram os cérebros escaneados. E, entre os jovens ansiosos, que mais sofriam na hora de resolver as equações, havia um aumento nas atividades cerebrais associadas ao **medo e à dor física**”.

Matéria publicada na revista “Superinteressante”

<http://super.abril.com.br/blogs/cienciamaluca/matematica-pode-mesmo-dar-dor-de-cabeca/>

”

No caso desse texto, como ele é um texto voltado, antes de tudo, para o público jovem, o artigo também é direto e simples, por mais que ele já contenha mais informações do que o artigo jornalístico. Artigos de divulgação em revistas precisam ser mais amplos do que os artigos em jornais. Resta, então, ver um artigo propriamente científico:

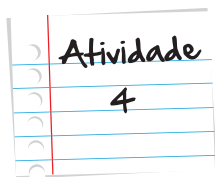
“

Piaget inicia o capítulo Realidade e causalidade com a observação de que o pensamento matemático consiste, em essência, em coordenar as ações ou operações entre elas. Há uma preocupação menor com o Real, no que se dá atenção às operações que o sujeito exerce sobre as ações. Isso não o faz menos adaptado à realidade, pois suas ações correspondem exatamente às transformações do Real. Já no pensamento físico, conquista-se a realidade em si, por oposição às coordenações operatórias que simplesmente assimilam a atividade do sujeito. Este Real só é, entretanto, conhecido através das ações exercidas sobre ele. Só depois, então, é possível matematizar o objeto, que constituiria uma segunda forma ou fase do conhecimento. Portanto, a preocupação do pensamento físico é compreender o ponto de contato entre o espírito e seu intermediário: a ação e a experiência da realidade exterior. O problema é compreender como o conhecimento físico dissocia os elementos objetivos dos subjetivos para construir, na medida do possível, uma realidade independente de mim. A primeira faceta dele é a própria evolução da explicação ou da causalidade.

(Artigo de June Müller, “A psicogênese dos conhecimentos físicos e o problema da causalidade” – <http://www.consciencia.org/causaljune.shtml>)

”

Qual a diferença entre esse texto e os outros dois? Nitidamente, esse texto é muito mais complexo e contém informações que exigem uma familiaridade prévia com o tema aí tratado. Isso significa dizer que ele é um texto voltado para um grupo de especialistas no tema e, exatamente por isso, pode ser mais complicado e mais difícil de compreender.



Será que você consegue distinguir agora de que texto trata-se nos casos abaixo?

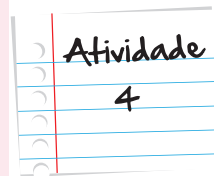
Identifique que tipo de texto está em jogo nos exemplos abaixo:

- (a) Textos científicos,
- (b) textos de divulgação jornalísticos,
- (c) textos de divulgação em revistas.

1. "A aplicação generalizada desta importante ferramenta na terapia clínica tem sido possível graças ao desenvolvimento de métodos analíticos que permitem o doseamento de substâncias ativas com precisão em diferentes líquidos biológicos e à possibilidade de expressar em termos quantitativos os processos que experimentam os fármacos após sua administração; isto permite a determinação de regimes de dosagem que se ajustam as necessidades dos pacientes. A utilidade clínica da farmacocinética reside fundamentalmente nestes aspectos, ou seja, a aplicação dos princípios farmacocinéticos no manejo, ajuste da terapêutica em diferentes pacientes, e isto é o que constitui a disciplina de farmacocinética clínica". (<http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/12472/farmacologia-clinica>) ( )
2. "Arqueólogos anunciaram a descoberta da cidade pré-histórica mais antiga da Europa no leste da Bulgária, onde foi encontrada também uma arcaica produção de sal, que teria sido a origem de grandes riquezas descobertas no local. Escavações feitas no sítio, próximo à cidade moderna de Provadia, até agora revelaram os vestígios de um assentamento de casas de dois pavimentos, uma série de buracos no chão usados em rituais, assim como pedaços de um portão, estruturas de uma fortaleza e três muros de fortificação posteriores, todos com datação de carbono referente aos períodos Calcolítico (Idade do Cobre) médio e tardio, entre 4.700 e 4.200 anos antes de Cristo". (<http://oglobo.globo.com/ciencia/arqueologos-descobrem-cidade-pre-historica-mais-antiga-da-europa-6622692>) ( )
3. "Um planetário inflável de 22m<sup>2</sup> imerge alunos e professores no universo da célula animal. O filme, exibido em 360° no seu interior, simula uma viagem em três dimensões pelos componentes celulares. Concebida pela Casa da Ciência da Fundação Hemocentro de Ribeirão Preto, a exibição mergulha o viajante por um dos canais seletivos da membrana até o citoplasma. Dali, ele passa por organelas, pelo núcleo celular e pode até participar da captura de partículas extracelulares pelo lisossomo". (<http://cienciahoje>.

uol.com.br/alo-professor/intervalo/2011/05/viagem-ao-centro-da-celula/?searchterm=None) ( )

4. “Jovens que sofreram lesões no cérebro são mais propensos ao crime, é o que sugere uma nova pesquisa. Os danos provocados por traumas na cabeça podem ocasionar uma ‘falha de ignição’, afetando o julgamento e a capacidade de controlar impulsos. O estudo, da Universidade de Exeter, mostra que é necessário um maior acompanhamento e tratamento para evitar problemas futuros. As conclusões ecoaram em um relatório inglês sobre o impacto das lesões no cérebro e as consequências sociais que isso acarreta”. (<http://jornalciencia.com/sociedade/bem-estar/2143-criancas-com-lesoes-cerebrais-sao-susceptiveis-de-se-tornarem-criminosas-quando-adultas>) ( )



Anote suas  
respostas em  
seu caderno

A unidade 6 teve por tema os artigos de divulgação e sua relação com a ciência. O que tivemos a oportunidade de perceber aqui foi antes de tudo em que medida nossas vidas estão hoje marcadas pela relação entre ciência e divulgação, assim como o que caracteriza propriamente um artigo de divulgação.

## Resumo

Veja abaixo os tópicos centrais de nosso estudo:

- Nós tratamos inicialmente da importância da ciência na vida de todos nós e o quanto essa importância está baseada na relação entre ciência e comunicação dos resultados das pesquisas científicas.
- Em seguida, vimos as características fundamentais dos artigos de divulgação, tais como a simplicidade e a clareza na veiculação das informações.
- Esse segundo momento abriu o espaço para considerarmos o caráter decisivo de saber avaliar as fontes e o seu caráter fidedigno.
- Por fim, distinguimos artigo científico, relato de pesquisa e artigo de divulgação jornalístico.

## Veja ainda

Dicas de leitura e de cinema: a ciência e a divulgação da ciência são os temas da presente lição. Com isso, nossas dicas vão em direção de filmes e livros baseados em pesquisas científicas que aguçam nossa imaginação e nos aproximam da ciência!

1. Mark Stephen Meadows. *Nós, robôs. Como a ficção científica se torna realidade*. São Paulo: Cultrix ebook, 2012.
2. Michel Serres. *Julio Verne: A ciência e o homem contemporâneo*. São Paulo: Bertrand Brasil, 2007.
3. Jornada nas estrelas, O filme – Filme de 1979 com William Shatner e Leonard Nimoy.

## Referências

1. LYNCH, John e MOSLEY, Michael. **Uma história da ciência**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
2. MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. São Paulo: Bertrand Brasil, 2002.
3. SERRES, Michel. Michel Serres. **Julio Verne: A ciência e o homem contemporâneo**. São Paulo: Bertrand Brasil, 2007.

## Imagens



• Acervo pessoal • Sami Souza



• <http://billgalvan.wordpress.com/2009/10/12/frankensteins-monster/>



• [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Crinipellis\\_perniciosa\\_mushroom.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Crinipellis_perniciosa_mushroom.jpg)



• [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Internet\\_map\\_1024.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Internet_map_1024.jpg)



• [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Revista\\_da\\_Semana.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Revista_da_Semana.jpg)





- <http://www.blog.saude.gov.br/wp-content/uploads/2012/10/aplicativo-cancer-de-mama1.jpg>



- <http://www.blog.saude.gov.br/pela-primeira-vez-populacao-privada-de-liberdade-vai-receber-vacina-contrainfluenza/>



- <http://www2.portalminassaude.com.br/noticias.php?c=MjQ1&d=MQ>



- <http://portalrevistas.ucb.br/index.php/efr/article/viewFile/1369/1033>



- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Keplers\\_supernova.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Keplers_supernova.jpg)



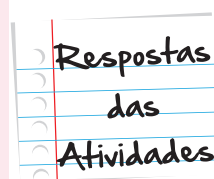
- <http://www.mortesubita.org/miscelania/textos-diversos/fim-do-mundo/aphopis-o-asteroide-do-fim-do-mundo>

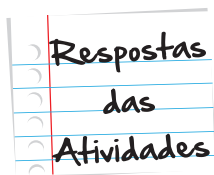


- <http://www.sxc.hu/photo/517386> • David Hartman.

## Atividade 1

- a) A propaganda do ministério da saúde envolve a linguagem imagética e a linguagem textual;  
b) Crianças de 2 meses a 6 anos, idosos e gestantes;  
c) Todos estão sorrindo no cartaz, o que nos leva a pensar que a vacinação contra a gripe não pode trazer senão consequências boas para a nossa saúde.



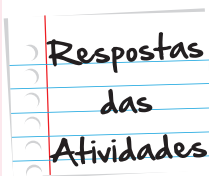


1. a) A propaganda envolve a linguagem imagética e a linguagem textual;  
b) Adultos em geral;  
c) Ao mostrar uma pessoa com cara de doente se automedicando, a campanha tenta associar a automedicação com efeitos negativos.

## Atividade 2

1. Mais de 30% das mortes no Brasil são causadas por doenças cardíacas. Isso afeta todos nós. Desse modo, é preciso pensar o quanto antes em como se prevenir. As principais causas dessas mortes são o tabagismo, a ingestão de gorduras e açúcar e fatores genéticos. É por isso que é tão importante realizar uma dieta balanceada com muitas frutas e legumes, fazer exercícios físicos frequentemente. Não esqueça também de fazer consultas médicas regularmente. Quanto antes você detectar um problema, mais fácil se torna o tratamento e melhores são as chances de cura.
2. Uma pergunta que acompanha os homens desde os primórdios de nossa cultura é a origem do universo. Astrônomos descobriram uma relação entre a criação das galáxias e o fenômeno de certas estrelas chamadas de supernovas. Bem, mas o que é uma Supernova? Supernova é o nome dado por astrônomos ao processo que surge exatamente da morte de uma estrela mais antiga. Quando uma estrela morre, ela explode antes de desaparecer, gerando uma espécie de fornalha na qual milhares de elementos são lançados no espaço. Sem as supernovas, por outro lado, não seria possível o universo, porque todos os elementos que compõem novos corpos permaneceriam fechados nas estrelas e não haveria a complexidade necessária para que a vida surgisse.
3. Nossas mentes estão cada vez mais marcadas pela presença de alimentos transgênicos, quer o saibamos ou não. Alimentos transgênicos ou geneticamente modificados são alimentos que passaram por alguma alteração em seu gene em laboratório, ou seja, que não surgiram completamente de um processo natural. Tais alimentos possuem certas vantagens em relação aos alimentos cultivados em processos naturais, porque podem ser acrescidos de nutrientes, porque eles podem trazer em sua programação genética elementos mais resistentes a pragas, prevenir doenças e facilitar até mesmo um aumento dos níveis de produção. O único problema, porém, é o fato de que a manipulação genética

não está em condições de controlar os efeitos das modificações nos genes sobre o código genético como um todo, o que não torna possível controlar os efeitos dos transgênicos sobre nós. Ao mesmo tempo, eles aumentam a incidência de alergias e, ao favorecerem a concentração do cultivo, acabam tornando outros cultivos mais vulneráveis a pestes.



### Atividade 3

1. Essa atividade depende de um trabalho particular do aluno. Em primeiro lugar, é importante escolher uma das fontes abaixo e, depois de ler algum ou alguns artigos sobre “Uso de anabolizantes, *doping* e potencialização genética”, escrever um artigo de divulgação.

### Atividade 4

1. (a) Texto científico: o texto traz consigo uma série de elementos que pressupõem conhecimentos específicos por parte dos leitores;
2. (b) Texto de divulgação jornalístico: o texto é simples e direto, o que indica um público amplo. Também não há qualquer necessidade de conhecimento prévio para poder acompanhar as informações;
3. (c) Texto de divulgação em revistas científicas: o texto é semelhante ao texto jornalístico, mas está voltado para um público mais restrito e tem um tom pedagógico mais preciso;
4. (b) Texto de divulgação jornalístico: o texto é simples e direto, o que indica um público amplo. Também não há qualquer necessidade de conhecimento prévio para poder acompanhar as informações.



# O que perguntam por aí?

**Enem – 2009 – 1º dia**

**10**



**C**

Para que todos os órgãos do corpo humano funcionem em boas condições, é necessário que a temperatura do corpo fique sempre entre  $36^{\circ}\text{C}$  e  $37^{\circ}\text{C}$ . Para manter-se dentro dessa faixa, em dias de muito calor ou durante intensos exercícios físicos, uma série de mecanismos fisiológicos é acionada.

Pode-se citar como o principal responsável pela manutenção da temperatura corporal humana o sistema

- a) digestório, pois produz enzimas que atuam na quebra de alimentos calóricos.
- b) imunológico, pois suas células agem no sangue, diminuindo a condução do calor.
- c) nervoso, pois promove a sudorese, que permite perda de calor por meio da evaporação da água.
- d) reprodutor, pois secreta hormônios que alteram a temperatura, principalmente durante a menopausa.

Resposta: Letra C

Comentário: Durante os intensos exercícios físicos, o sistema nervoso estimula o aumento da sudorese, o que facilita a eliminação do excesso de calor.

Até  
breve!





# Atividade extra

## Diferentes textos na divulgação das descobertas científicas

O esforço repetitivo que acompanha as novas tecnologias e o estresse presente no ambiente de trabalho moderno, especialmente na última década, abalaram a saúde do trabalhador brasileiro. Levantamento inédito do Ministério da Previdência revelou que os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (dort) — que reúne doenças de coluna, tendinite, bursite e outras lesões por esforço repetitivo (LER) — e transtornos mentais e comportamentais, como depressão, ansiedade, apatia e agressividade, já respondem por mais de um terço dos afastamentos do trabalho. Entre 2000 e 2005, o percentual foi de 33,5%.

As duas ocorrências estão entre os quatro principais males do trabalho, desbancando doenças tradicionais, como diabetes, pressão alta e problemas de coração. Lesões (fraturas e perda de membros) e envenenamentos — intoxicação, principalmente no ramo de fabricação de molhos, condimentos e temperos — ainda aparecem no primeiro lugar da lista. Problemas circulatórios estão em terceiro.

O setor de serviços, o que mais se expandiu nos últimos tempos e o que mais emprega, é um dos protagonistas dessa nova realidade. A sua expansão foi recentemente recalculada pelo IBGE, e o setor representa 64% da riqueza gerada no país.

DOCA, GERALDA e ALMEIDA, CÁSSIA. O Globo, 08/04/2007

### Questão 1

1. Para justificar o título “A tecnologia que adoecer”, o texto se apóia na ideia de que:

(A) a intoxicação, principalmente no ramo de fabricação de molhos, condimentos e temperos, é responsável por várias doenças tradicionais.

(B) a pressão alta, as fraturas e a presença de tumores cancerígenos constituem fatores de alto risco para a

população de baixa renda.

(C) o setor de serviços tem crescido muito nos últimos tempos, por isso, a sua expansão foi recentemente recalculada pelo IBGE.

(D) os distúrbios osteomusculares e a depressão causam mais afastamento do trabalho do que doenças, como diabetes e pressão alta.

## Questão 2

Nesse texto, a frase em que se revela um fato é:

(A) A tecnologia deve ser usada com cautela, pois causa doenças.

(B) O setor de serviços representa 64% da riqueza gerada no País.

(C) As doenças que somam 33,5% de ocorrências precisam acabar.

(D) O trabalho alternativo é um dos protagonistas da nova realidade.

## Questão 3

Estabeleça diferenças entre o texto científico e o texto de divulgação jornalístico.



# Gabarito

## Questão 1

- A**   **B**   **C**   **D**
- ☐   ☐   ☐   ☒

## Questão 2

- A**   **B**   **C**   **D**
- ☐   ☒   ☐   ☐

## Questão 3

Resposta esperado de acordo com a redação do aluno:

O texto científico é mais complexo e contém informações que exigem algum conhecimento do leitor sobre o tema tratado; é produzido e destinado a especialistas. Já o texto de divulgação jornalística, é destinado ao público leigo e apresenta uma linguagem simples e direta, não havendo necessidade de conhecimento prévio do tema tratado.

