

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?

Pensem 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 cacau. A Vassoura-de-bruxa do cacau 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.

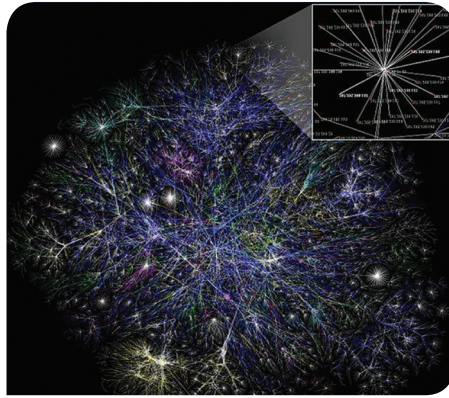


Figura 1: Imagem de várias redes de Internet de alcance global e como essas redes vão abrindo novas ramificações

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.

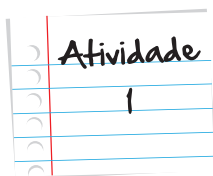
O médico e sanitarista Oswaldo Cruz foi designado pelo presidente para ser o chefe do Departamento Nacional de Saúde Pública, com o objetivo de melhorar as condições sanitárias da cidade.

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, apedrejam 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)

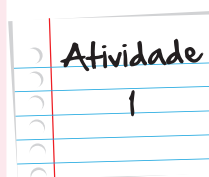


Quais as linguagens utilizadas?

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)



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;

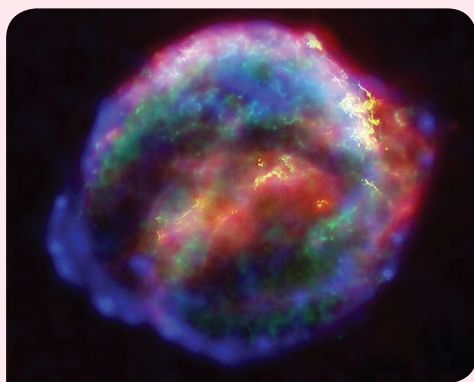
Prevenção: realizar uma dieta balanceada com muitas frutas e legumes, fazer exercícios físicos frequentemente e fazer consultas médicas regularmente.

2. Tema: A origem da vida no universo

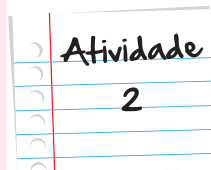
Dado: Astrônomos descobriram uma relação entre a criação das galáxias e o fenômeno das estrelas supernovas.

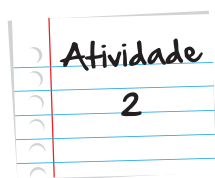
Significado: Supernova é o nome dado por astrônomos ao processo que surge exatamente da morte de uma estrela mais antiga. Quando uma estrela morre, ela explode antes de desaparecer, gerando uma espécie de fornalha na qual milhares de elementos são lançados no espaço.

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





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.

Anote suas
respostas em
seu caderno

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:

“

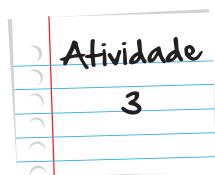
De acordo com a Organização Mundial da Saúde, os principais determinantes da saúde incluem o ambiente social e econômico, o ambiente físico e as características e comportamentos individuais da pessoa. Em geral, o contexto em que um indivíduo vive é de grande importância na sua qualidade de vida e em 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.

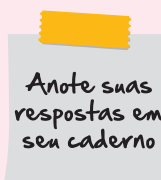
Aspectos do tema: Uso de anabolizantes, doping e potencialização genética.

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).



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:

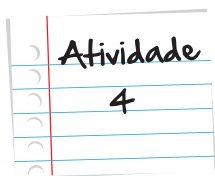
“

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?

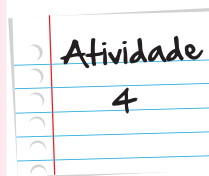
Identifique que tipo de texto está em jogo nos exemplos abaixo:

- (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 22m² 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.org>).

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:Internet_map_1024.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



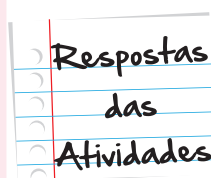
- <http://www.mortesubita.org/miscelania/textos-diversos/fim-do-mundo/aphopis-o-asteroide-do-fim-do-mundo>

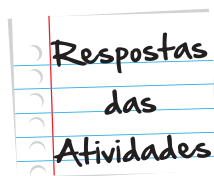


- <http://www.sxc.hu/photo/517386> • David Hartman.

Atividade 1

- a) A propaganda do ministério da saúde envolve a linguagem imagética e a linguagem textual;
 - Crianças de 2 meses a 6 anos, idosos e gestantes;
 - 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.

Respostas
das
Atividades

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  

Para que todos os órgãos do corpo humano funcionem em boas condições, é necessário que a temperatura do corpo fique sempre entre 36°C e 37°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 idéia 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.

