



Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Possibilidades Pedagógicas de Textos de Divulgação Científica na  
Revista Mundo Estranho**

Laura Junqueira Trarbach

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Russel Teresinha Dutra da Rosa

Porto Alegre, dezembro de 2016

LAURA JUNQUEIRA TRARBACH

**Possibilidades Pedagógicas de Textos de Divulgação Científica na  
Revista Mundo Estranho**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à comissão de graduação do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul com requisito obrigatório para a obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Russel  
Teresinha Dutra da Rosa

Porto Alegre  
2016

# Agradecimentos

Gostaria de agradecer a Deus tudo que segue:

À minha orientadora, professora e amiga, Russel, que não mediu esforços para me ajudar no meu processo de formação, acreditando e me dando suporte para que superasse meus medos e ansiedades.

Aos professores Guilherme Bertuzzi e Jorge Quillfeldt por aceitarem fazer parte da banca deste trabalho.

Aos meus pais, que sempre estiveram do meu lado me apoiando e me ajudando em absolutamente tudo. Obrigada por toda dedicação a nossa família. Vocês são responsáveis por todas as minhas conquistas e dedico todas elas a vocês!

Às minhas irmãs e melhores amigas Natália e Luíza, que juntamente com meus pais, sempre estiveram comigo, me ajudando, aconselhando e proporcionando tantos momentos de felicidade e cumplicidade. Obrigada Áttila, meu irmão postiço, pelos almoços descontraídos neste ano tão intenso! Amo vocês!

Aos meus afilhados, Ana Valentina e Miguel (que ainda nem nasceu), por me ensinar o que é amor incondicional e me fazer muito feliz com esse cargo que tanto adoro.

Ao meu namorado, Luis Felipe, por construir junto comigo, um relacionamento baseado em amor, respeito, companheirismo e confiança. Obrigada pela compreensão e apoio sempre. És o amor da minha vida!

À família Ruga, minha segunda família. Obrigado pelo carinho todos esses anos.

Às Marias, pela amizade construída desde o início do curso, e por serem essas pessoas tão especiais nas quais me inspiro diariamente. Vocês são demais! Amo vocês

Aos meus melhores amigos da escola, em especial: Bruna, Carol, Lau, Marina, Victória e Leo que apesar de nos vermos pouco, me convencem de que existem amizades que duram para sempre!

À minha mais nova melhor amiga Cris, por ter me acolhido em um momento delicado, e ter se tornado uma irmã. És uma inspiração pra mim! Te amo!

Aos meus amigos do Colégio Israelita, que fizeram desse último ano de curso de muito aprendizado, tanto cultural como profissional. Muito obrigada pelos conselhos, conversas e por tantos momentos de alegria. Ani ohev otchem!

Aos meus alunos, e professores que tanto me inspiraram e mesmo sem saber, me motivaram a continuar na profissão em um momento de incertezas da minha vida.

“Me movo como educador, porque primeiro me movo como gente”

***Paulo Freire***

## RESUMO

A divulgação científica tem como um de seus objetivos divulgar a informação científica, produzida nas instituições de pesquisa a fim de esclarecer os cidadãos sobre vários temas do cotidiano. A metodologia clássica de ensino, que consiste em exposição oral de conteúdo com o uso de quadro, ou a leitura do livro didático e a resolução de exercícios de fixação, acabam desmotivando o aluno. Existem muitos estudos salientando a importância da divulgação científica (DC) nos diferentes meios de comunicação, e de como é importante a utilização desses materiais nas escolas. O presente trabalho consiste em uma pesquisa envolvendo o tema de divulgação científica na revista Mundo Estranho. Este estudo, tem como objetivo avaliar se as matérias da revista estão de acordo com critérios de materiais de DC. Para isso foram analisadas dez reportagens eleitas por alunos de ensino médio como as mais atrativas. Também foi analisado como esses textos poderiam ser utilizados como estratégia para despertar o interesse dos alunos pelos assuntos tradicionalmente abordados em sala de aula. Foi averiguado que a revista se encaixa nos critérios de divulgação científica quando se trata do texto das reportagens. Além disso, as possibilidades pedagógicas das reportagens são as mais variadas, sendo viáveis diversas atividades e práticas em sala de aula. Outros aspectos positivos da revista são que ela oportuniza a interdisciplinaridade e incentiva a leitura. Entretanto, observa-se nas fotografias, que representam os seus leitores, que a publicação é dirigida a um grupo restrito, jovens brancos e magros, pertencentes a famílias que podem comprá-la.

Palavras-chave: Divulgação científica, Revista Mundo Estranho, Público leitor. Estratégias de apelo à leitura.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
1.1 O discurso da divulgação científica.....	8
1.2 JUSTIFICATIVA.....	9
1.3 OBJETIVOS.....	9
<b>2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>10</b>
2.1 A importância da leitura de textos de divulgação científica.....	11
2.2 Divulgação, popularização, alfabetização e vulgarização da ciência.....	14
2.2.1 Vulgarização Científica .....	15
2.2.2 Alfabetização Científica.....	15
2.2.3 Popularização Científica .....	16
2.2.4 Divulgação Científica .....	17
2.3 Os Objetivos da Divulgação Científica .....	18
<b>3 REVISTAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA .....</b>	<b>19</b>
3.1 A Revista Mundo Estranho .....	19
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>20</b>
4.1 Critérios para análise de conteúdo dos artigos da Revista Mundo Estranho .....	21
4.2 Livros Didáticos de Biologia .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
5.1 Análise da revista Mundo Estranho.....	24
5.1.1 Público alvo.....	24
5.1.2 A revista Mundo Estranho e as desigualdades sociais .....	25
5.1.3 Formatação da Revista.....	28
5.1.4 Formatação das Reportagens.....	31
5.1.5 Linguagem utilizada nas reportagens .....	32
5.1.6 Fontes para a elaboração das matérias.....	33
5.2 Análise do formulário .....	34
5.3 Análise das reportagens eleitas .....	37
5.3.1 Quais os traços da personalidade podem ser genéticos? .....	38
5.3.2 Se a humanidade desaparecesse, qual espécie dominaria o mundo?, e Quantos seres humanos a terra seria capaz de suportar? ....	39

5.3.3 O que acontece com o corpo durante um orgasmo?, e como funciona a pílula do dia seguinte?.....	40
5.3.4 Porque ficamos vermelhos quando estamos com vergonha?.....	41
5.3.5 Por que bebidas alcoólicas causam ressaca?, Os altos e baixos das novas drogas, e Como os anabolizantes agem no corpo humano? .....	42
5.3.6 O que é esquizofrenia? .....	44
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>44</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>47</b>
<b>8 ANEXOS: .....</b>	<b>50</b>
Anexo A – Tabela com relação de títulos relacionados a biologia e suas respectivas edições. ....	50
Anexo B – Midia Kit antiga da revista Mundo Estranho .....	54
Anexo C – Atual mídia Kit da revista Mundo Estranho.....	55
Anexo D – “Quais traços da personalidade podem ser genéticos?” .....	57
Anexo E – “Se a humanidade desaparecesse qual espécie dominaria o mundo?” .....	57
Anexo F – “Quanto seres humanos a terra seria capaz de suportar?” .....	61
Anexo G – “O que acontece no corpo durante o orgasmo?” .....	62
Anexo H – “Como funciona a pílula do dia seguinte?” .....	63
Anexo I – Porque ficamos vermelhos quanto estamos com vergonha?” Anexo J – Por que bebidas alcoólicas causam ressaca? .....	64
Anexo K – “Como os anabolizantes agem no corpo humano?” .....	65
Anexo L – “Os altos e baixos das novas drogas” .....	67
Anexo M – “O que é esquizofrenia?” .....	74
<b>9 APÊNDICE A – Formulário de pesquisa para avaliar o interesse dos alunos pelos títulos selecionados. ....</b>	<b>76</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 O discurso da divulgação científica

A divulgação científica pode ser realizada por diferentes veículos e em ambientes variados, por exemplo: internet, televisão, rádio, jornais, revistas, no espaço escolar, nos museus, em espaços informais, entre outros. De modo geral, a divulgação científica pode ser caracterizada como uma atividade de difusão do conhecimento científico, dirigida para fora do seu contexto original de produção, necessitando de diversos recursos e intervenções na maneira de apresentação desse conhecimento, a fim de torná-lo interessante e compreensível ao seu público-alvo.

Assim, a divulgação científica consiste no resultado de uma atividade discursiva que se desenvolve em condições de produção inteiramente diferentes daquelas em que o conhecimento científico é produzido pelos cientistas (NASCIMENTO, 2010). Segundo Zamboni (2001) o discurso da divulgação científica deve dispensar a linguagem esotérica, restrita a poucos iniciados, exigida pelo discurso científico preparado por e para especialistas e abrir-se para o emprego de analogias, aproximações, comparações e simplificações – recursos que contribuem para corporificar um estilo que vai se constituir como marca da atividade de vulgarização discursiva.

Fraga (2015) lembra que a divulgação científica pode ser vista como um processo formativo, inclusivo, e uma forma de partilha social do saber; ou, até mesmo, uma prestação de contas da comunidade científica para os cidadãos, mas ela, também, pode ser tomada como um produto ou mercadoria que, para ser comercializada, deve interessar ao público. Por isso, trata-se de uma atividade a ser exercida com cautela, pois, além de apresentar as explicações dos processos da ciência para a sociedade, deve capacitar o grande público para entender que a ciência não responde a todas as perguntas e não fornece verdades definitivas.



## **1.2 JUSTIFICATIVA**

Durante a minha vida <sup>1</sup> como aluna do ensino médio, usava a revista Mundo Estranho (ME) como leitura no meu tempo livre e sempre achei que ela abordava os assuntos de forma que despertava a minha curiosidade. Então, quando iniciei as minhas experiências pedagógicas (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência - PIBID, estágios obrigatórios e o estágio não obrigatório) recorri à revista para preparar aulas que fossem mais cativantes e interessantes para os alunos. Acredito que a revista tem esse potencial por explorar os conteúdos científicos pelas suas “bizarrices”, como na edição nº 165 na qual a matéria de capa intitulada “deu a louca na medicina” fala sobre os tratamentos medicinais nada convencionais que eram praticados antigamente, e por perguntas feitas pelos leitores e selecionadas pelos redatores. Assim, quando pensando no problema a ser investigado para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), ouvi a sugestão de tema - análise de uma revista de divulgação científica - e me identifiquei imediatamente.

Creio que a divulgação científica é de extrema importância para a educação, já que ela é definida, segundo Silveira (2013), como atividade de popularização do conhecimento científico, na qual é substituído um linguajar técnico por formas de comunicação mais próximas do uso cotidiano da língua. Assim, ela busca tornar o conteúdo acessível e interessante, característica que confio ser essencial para o aprendizado.

## **1.3 OBJETIVOS**

A problemática desse trabalho foi analisar as características dos textos da revista de divulgação científica “Mundo Estranho” a fim de verificar as possibilidades de utilização desses materiais em sala de aula como apoio para o ensino de biologia.

---

<sup>1</sup> Esta parte do texto foi escrita em primeira pessoa por opção da autora, por relatar experiência pessoal, embora o restante do trabalho ter sido escrito de maneira impessoal.

Assim o objetivo geral desse estudo foi: observar as estratégias empregadas nas matérias da revista Mundo Estranho para despertar o interesse do leitor e se esses textos podem ser utilizados para auxiliar o ensino de conteúdos de biologia do currículo do Ensino Médio.

Para isso os objetivos específicos desse trabalho são:

1. Analisar como as matérias da revista se encaixam nos conteúdos tradicionalmente trabalhados nos livros didáticos;
2. Observar a linguagem utilizada nas matérias a fim de verificar quais estratégias a revista utiliza para despertar o interesse do jovem leitor;
3. Verificar quais aspectos do cotidiano são abordados pela revista pressupondo que sejam parte da realidade dos leitores;
4. Avaliar a confiabilidade das informações veiculadas na revista verificando se indicam fontes.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A divulgação científica (DC) atualmente tem sido produzida por diferentes profissionais, como jornalistas, cientistas e educadores nos mais diversos meios de comunicação: livros, revistas, panfletos informativos, internet, e até mesmo em músicas, sendo abordada a partir de perspectivas teóricas e filosóficas variadas (NASCIMENTO, 2008). Até o século passado essa área era praticamente monopolizada por escritores e jornalistas que utilizavam imagens (desenhos, litografias, xilogravuras, fotografias e etc.) para conseguir a aceitação nos periódicos de circulação na área. Na época, a DC estava limitada a uma estreita camada da sociedade alfabetizada e com posses e tempo para investir em formação cultural. Porém, por volta dos anos 1920, iniciou-se uma corrente idealista de que o objetivo da divulgação científica deveria ser atingir não somente o público alfabetizado ou possuidor de algum conhecimento prévio, mas a todos, sem distinção de gênero, idade ou poder aquisitivo (BARROS, 2002).

Bueno (1985) propõe uma distinção entre DC e Jornalismo Científico. Para ele, o Jornalismo Científico é um caso particular de DC que é endereçada para o público leigo. Segundo o autor a divulgação científica poderia ser

classificada de dois modos: divulgação científica e disseminação científica. Enquanto a primeira é feita pelos jornalistas científicos e cientistas com a finalidade de popularizar os conhecimentos científicos e tecnológicos a um público não-especialista, a segunda é direcionada para os cientistas e especialistas na área.

De acordo com Melo (1982) a DC deve ter, como principal objetivo, a educação e esta deve ser dirigida a grande massa da população e não apenas à elite, e para isso deve utilizar uma linguagem capaz de permitir o entendimento das informações pelo leitor comum.

Segundo Martins (1998), as obras de divulgação científica costumavam ser acusadas de distorcer a ciência a fim de apresentar algo compreensível a um público mais amplo e, segundo a autora, essas distorções realmente ocorriam. Então fica o questionamento, quem deveria produzir os textos de divulgação científica? Educadores, cientistas ou jornalistas? Na opinião de Nascimento (2008) ela deve ser feita em conjunto, afinal cada um desses profissionais enxerga a ciência, a escrita e o educar de maneiras diferentes. Porém, Capozoli (2002) alerta que, apesar de ter acontecido um progresso animador, nos últimos tempos, nos debates envolvendo jornalistas e cientistas relacionados à divulgação científica, “De modo geral, os cientistas [...] pretendem ter o privilégio do que se costuma chamar de ‘tradução da ciência para leigos’”.

## **2.1 A importância da leitura de textos de divulgação científica**

Já é consenso, há muito tempo, que a aprendizagem em ciências para ocorrer requer rupturas com o senso comum, ou seja, é necessária a alteração de concepções dos estudantes para que novas interpretações se instaurem de acordo com o conhecimento científico (BACHELARD,1996). A leitura de textos de divulgação científica por sua vez, faz o indivíduo notar, ampliar, aprofundar e analisar criticamente informações que são associadas ao cotidiano ou que evocam elementos de senso comum, possibilitando a ruptura com alguns conhecimentos e a construção de novos. Essa ideia se opõe à crença e à

prática comum nas escolas, de propor a leitura de textos didáticos somente para buscar informações prontas, limitando a leitura ao objetivo de responder questões fechadas. Zanotello e Almeida (2013) concluíram em sua pesquisa, que os textos de divulgação científica geralmente são atrativos e motivadores para a leitura, uma vez que procuram apresentar os conceitos de forma acessível a um público leigo. Daí a importância da leitura: “o ato de ler é cumulativo”, cada leitura baseia-se no que a pessoa já leu ou conheceu. Assim com esse exercício o leitor fará relação com as suas experiências e leituras anteriores e iniciará a construção de um novo conhecimento.

O texto escrito é uma das principais ferramentas em sala de aula, logo é importante que se pense em como trabalhar os diferentes tipos de textos, já que cada tipo de texto é lido de uma forma diferente. Então a escolha do texto de divulgação é uma questão que envolve uma avaliação criteriosa, necessitando de planejamento, que deve considerar a adequação do texto em relação aos conteúdos apresentados, os objetivos de ensino, e o perfil dos potenciais leitores, entre outros preceitos (ZANOTELLO e ALMEIDA, 2013).

Capozoli (2002) ressalta que um texto de divulgação científica pode produzir conhecimento primário, tanto quanto uma pesquisa convencional, e justifica relatando que isso acontece porque o que está em questão, quando se faz uma pesquisa, é a interpretação e é ela que revela a novidade.

Em 1998, a revista argentina *Ciencia Hoy* realizou uma pesquisa de opinião que avaliou o papel da ciência na sociedade e o modo como a sociedade vê a ciência e os cientistas naquele país. Ela conseguiu arrecadar informações bastante importantes, que acredito que possam ser extrapoladas para a sociedade brasileira nos dias de hoje. Entre as informações disponibilizadas algumas chamam a atenção, como: os argentinos consideram a ciência pouco importante no desenvolvimento do povo, acreditam que a ciência será cada vez mais exclusiva, porém acham que a ciência ajuda a melhorar a qualidade de vida da população. Esses dados tornam ainda mais evidente a importância da divulgação científica para a sociedade em geral, uma vez que a população precisa compreender as novas descobertas da ciência para se beneficiar delas. Além disso, a opinião pública pode ser favorável ou não aos investimentos públicos em ciência e tecnologia, dependendo do quanto está informada acerca dos interesses que perpassam esse campo.

Candotti (2002) acredita que o caminho para superar esse obstáculo é aproximar a ciência e a educação básica. Para ele a maior responsabilidade que os cientistas e acadêmicos têm é a de educar, pois só assim podem afetar o entendimento da realidade e a direção de sua transformação. A democratização do acesso ao conhecimento científico e tecnológico pode contribuir para tornar as relações sociais mais justas e igualitárias: “Se procuramos o novo, é para contá-lo aos nossos alunos, próximos ou distantes, e ensinar aos jovens como conservar viva a chama da curiosidade” (p. 22).

Além disso, cientistas, educadores e jornalistas percebem a necessidade de inserir, no cotidiano da população, a ciência e a tecnologia construída pelos especialistas da sociedade, e vários motivos justificam essa necessidade: uma delas é a cultural. A ciência é uma das maiores conquistas da nossa cultura e, portanto, todos os cidadãos deveriam ser capazes de compreender, apreciar e também posicionar-se criticamente em relação às questões relacionadas ao conhecimento científico. Se ocorrer uma aproximação efetiva entre a comunidade científica, os agentes de comunicação e a sociedade, os cidadãos estarão mais preparados para tomar decisões cotidianas sobre saúde, segurança, atitudes que conservem o planeta, ou seja, poderão avaliar melhor suas ações não só como consumidores dos produtos da ciência, mas também exercer a sua cidadania, posicionando-se em relação à produção científica. Atualmente, os meios de comunicação ajudam a promover uma aproximação entre o conhecimento científico e o cotidiano, sendo responsáveis por boa parte das informações que o público não-especialista, incluindo os alunos de escolarização básica, possuem sobre ciência (ROCHA, 2012).

Candotti (2002) alerta que o desafio de divulgar a ciência para o público não-cientista não é simples. Na opinião do autor, a divulgação da ciência deveria ser vista como responsabilidade do pesquisador, assim como é de responsabilidade dele a disseminação dos resultados de sua pesquisa entre os seus pares, em revistas científicas. Ele ainda ressalta que a divulgação da ciência deveria ser item do financiamento público da pesquisa, já que dificilmente a iniciativa privada se interessaria em divulgar as pesquisas financiadas por ela para que a população pudesse discutir as repercussões éticas dos produtos gerados. Como exemplo, o autor cita a questão da

clonagem de seres vivos, caso que até hoje gera discussão, pelo menos na comunidade científica.

Além de tudo isso, existe ainda a motivação do próprio cientista. Ele deveria querer que seu trabalho fosse amplamente divulgado, a fim de que a população encarasse a sua produção como indispensável para a sociedade, posicionando-se favoravelmente aos investimentos em pesquisa. A opinião pública favorável pode contribuir para a garantia da continuidade do trabalho da comunidade científica. Por isso, cada vez mais, os pesquisadores estão preocupados com o marketing do seu trabalho, pois a presença dos seus nomes na mídia supostamente poderia influir positivamente na obtenção de recursos para seu trabalho (BARROS,2002).

Um grande exemplo da importância de divulgar a ciência no Brasil, pode ser visto durante a reforma do atual governo, o qual determinou o corte de 75% das verbas para pesquisas na pós-graduação em universidades federais (FARINA, 2016). Quando o fato foi divulgado pelo Ministério da Educação a população não demonstrou descontentamento com a decisão, como se indignou com a decisão de extinção do ministério da cultura. Os únicos que foram reivindicar contra essa resolução foram os próprios cientistas que são proporcionalmente poucos em relação ao restante da população. Se essa parcela da sociedade divulgasse o seu trabalho para todas as camadas da população, talvez obtivesse apoio nessa situação. E poderia ter revertido a decisão, ou pelo menos a amenizado.

Na biologia, existem duas grandes áreas que exemplificam a importância da participação de toda a população nas decisões que afetam seu cotidiano: a área ambiental, na qual se discute assuntos como utilização de energia, destino do lixo e etc, e a área da biotecnologia genética, que discute assuntos como criação de indivíduos geneticamente modificados, clonagem. Os assuntos estão em pauta em todas as camadas sociais, com as inevitáveis distorções, fazendo com que a ciência seja ou endeusada ou demonizada (AIRES et al. 2003)

## **2.2 Divulgação, popularização, alfabetização e vulgarização da ciência.**

Não há consenso na literatura quanto aos conceitos empregados para designar o processo de divulgação científica. Certas expressões são empregadas como sinônimos em algumas publicações. Mas os diferentes termos também evocam diferentes sentidos e variam de acordo com os contextos em que são utilizados (GERMANO, 2006). Logo, existem diversas definições para os termos acima citados e essas definições não são consensuais.

### **2.2.1 Vulgarização Científica**

O termo vulgarização da ciência quase não é utilizado no Brasil, por ter uma conotação fortemente pejorativa (GERMANO, 2006). Apesar da expressão estar relacionada a “tornar conhecido”, ela pode também, ser associada à ideia de algo chulo, ou obsceno, sentidos produzidos pelos seus sinônimos. E essa conotação já podia ser encontrada no início do século XIX em um dicionário da língua portuguesa de Antonio Moraes Silva de 1813 (VERGARA, 2008). Assim a expressão é evitada pelos que trabalham com o tema da relação entre público e ciência (VERGARA, 2008). Embora o termo tenha esse sentido ambíguo, ele foi bastante utilizado durante o século XIX e início do século XX, e ainda existem alguns autores que optam por esse vocábulo na publicação de seus trabalhos, como: “a vulgarização do saber” de Miguel Osório de Almeida, publicado em 2002.

### **2.2.2 Alfabetização Científica**

O conceito de alfabetização científica é definido como o nível mínimo, básico, de compreensão em ciência e tecnologia que as pessoas devem possuir para exercer o papel de cidadão e de consumidor (GERMANO 2006 apud SABBATINI, 2004). Segundo Germano (2006) essa definição é plausível, visto que a palavra alfabetizar tem entre os seus significados, os objetivos de ensinar o alfabeto, difundir o ensino básico e a instrução primária. Já, em uma acepção freireana, a alfabetização, inclui a leitura crítica do mundo e a reflexão que leva à conscientização acerca das relações sociais desiguais, produzidas historicamente e que estruturam a sociedade. Essa educação libertadora se faz

por meio do diálogo sobre as condições concretas de existência e sobre a cultura, portanto, alfabetização é “Entender o que se lê e escrever o que se entende.” (FREIRE, 1981 p. 41). Assim, alfabetizar-se para Paulo Freire é ser capaz de ler e transformar o mundo. De forma análoga, a expressão “alfabetização científica” é entendida como “a capacidade de ler, compreender e expressar opinião sobre os assuntos de caráter científico”. Porém esse termo admite que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando o código escrito, porém, alguns estudos demonstram a possibilidade de iniciar o desenvolvimento do pensamento científico em crianças antes mesmo de serem alfabetizadas (GERMANO, 2006).

### **2.2.3 Popularização Científica**

Ainda citando Germano (2006), o termo popularização científica surgiu como uma forma alternativa ao conceito de vulgarização científica e tem como conotação principal difundir algo entre o povo, ou seja, tornar popular. Porém reconhece-se que existe uma imprecisão do termo “popularização”: ele pode tanto significar “agradável ao povo”, “próprio do povo” ou “destinado ao povo”, no sentido de democratização do conhecimento e de diálogo entre os saberes científicos e os saberes produzidos pelas diferentes culturas populares, tais como os conhecimentos tradicionais indígenas e quilombolas. Nessa perspectiva, as classes populares são vistas como um sujeito no cenário político. Mas a popularização assim como a vulgarização, em uma perspectiva elitista que concebe a ciência como prática restrita a poucos, é compreendida negativamente como um saber menor destinado à “massa”, “plebe”, “multidão” “ralé”, ou “escória”. Popularização, portanto, é uma expressão marcada por múltiplos sentidos, dependentes do contexto e, no presente estudo, é entendida como recriação discursiva do conhecimento científico, tornando acessível a um público mais amplo um conhecimento superespecializado.

Popularização do conhecimento científico pode ser pensada como uma aproximação entre os conhecimentos produzidos pela comunidade científica e a cultura popular. Brandão (2009) afirma que a cultura popular costuma ser definida negativamente, pelo que ela não é: uma “cultura não - oficial” ou ainda



como uma cultura “da não – elite”. A cultura popular é construída em dois espaços: na prática profissional e nas práticas e formas de pensamento, espaços nos quais os setores populares concebem e expressam sua realidade. Portanto a popularização científica deveria se aproximar da realidade das classes populares, se tornando parte da cultura da população.

#### **2.2.4 Divulgação Científica**

O termo divulgação científica (DC) é o mais usado no Brasil, confundindo-se, muitas vezes, com o conceito de popularização científica. A origem etimológica da palavra vem do latim *Divulgare* que traz como significado: tornar conhecido, difundir, publicar, transmitir ao vulgo, ou até mesmo fazer-se popular (GERMANO, 2006). A divulgação científica ainda se confunde com a difusão científica, mas, esta última refere-se à disseminação científica para especialistas, enquanto o termo abordado neste trabalho refere-se a difundir as informações para o público leigo (ALBAGLI, 1996).

Uma definição mais restrita, atribuída a DC é a de José Reis, pioneiro na produção de divulgação científica e, considerado pelos seus pares, um dos mais importantes jornalistas e divulgador científico brasileiro (NASCIMENTO, 2008). Ele entende divulgação como:

[...] o trabalho de comunicar ao público, em linguagem acessível, os fatos e princípios da ciência, dentro de uma filosofia que permita aproveitar os fatos jornalisticamente relevantes como motivação para explicar os princípios científicos, os métodos de ação dos cientistas e a evolução das ideias científicas.

Assim a divulgação científica deve ter como princípio a utilização de uma linguagem clara, objetiva e atrativa, cuidando para que ela esteja inserida no cotidiano do público-alvo. A expressão texto de divulgação científica (DC) é compreendida como a materialização de um discurso próprio que sobrepõe elementos do discurso científico, do discurso pedagógico e do discurso informal próprio do cotidiano (FRAGA; ROSA 2015).

Neste estudo a escolha do termo divulgação científica também deve-se ao fato do termo aparentemente estar livre de interpretações pejorativas

(VERGARA,2008). Além disso, a revista intencionalmente não realiza popularização do conhecimento científico. Ela parece ser vendida como um objeto de consumo que produz distinção social, para as classes sociais designadas como A e B.

## **2.3 Os Objetivos da Divulgação Científica**

A divulgação científica tem diversos papéis na sociedade e vem evoluindo ao longo do tempo de acordo com o próprio desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Um dos objetivos, além do cultural (já citado anteriormente) é o educacional. Neste caso, o objetivo da DC é transmitir a informação científica a fim de esclarecer os cidadãos sobre vários temas do cotidiano.

Outro papel importante da DC está relacionado ao exercício da cidadania, pois visa desenvolver a opinião pública informada que saiba dos impactos do desenvolvimento científico e tecnológico sobre a sociedade podendo ser ativa na tomada de decisões, inclusive as que se referem ao próprio financiamento da ciência, por exemplo.

A DC que ocorre em espaços não-formais de ensino (como vídeos e *softwares*) deve estar sempre preocupada com a abrangência da sua linguagem, já que ela é dirigida a um público geral. Esse aspecto parece ser um ponto de dificuldade que as novas tecnologias de informação introduzem (BARROS, 2002), por exemplo no caso dos *softwares*, muitas vezes o uso dessa ferramenta se torna complicado pois o público não está habituado ao tipo de linguagem técnica utilizada na informática.

Além do mais, acredita-se que uma das vantagens da DC para a população é que, se ela for bem feita, a sociedade terá livre acesso ao conhecimento científico e assim poderá se posicionar criticamente em relação às decisões sobre as linhas de pesquisas a serem financiadas prioritariamente, por exemplo. A participação da sociedade nas decisões requer acesso ao conhecimento e com orientação adequada para, por exemplo, incentivar

pesquisas relacionadas à conservação de seres vivos pouco populares, como sapos e rãs.

### **3 REVISTAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Segundo o instituto verificador de comunicação (IVC), uma organização não governamental que surgiu em 1962 com o objetivo de distribuir informações sobre dados de circulação fornecidos pelas publicações, no Brasil, existem oito revistas de divulgação científica do total de 149 revistas (de todos os tipos: futebol, música, moda...) publicadas no formato impresso. As mais populares são: Superinteressante, Mundo Estranho, Galileu, Revista Ciência Hoje, Ciência Hoje das Crianças, Nature, Science, Scientific American Brasil, Viver Mente & Cérebro. Dentre essas revistas, três são desenvolvidas pensando nos estudantes especificamente, são elas: Galileu, Revista Ciência Hoje das Crianças e a revista em questão: Mundo Estranho. A revista Ciência Hoje das Crianças é a única que está presente em cerca de 60 mil escolas públicas brasileiras, mas também possui assinatura anual de 94 reais pelo total de 11 exemplares. Enquanto as outras duas revistas não estão presentes em todas as escolas, e possuem mensalidade de maior custo.

#### **3.1 A Revista Mundo Estranho**

A revista Mundo Estranho (ME) foi, inicialmente, uma edição especial criada para responder perguntas enviadas pelos leitores da revista Superinteressante da editora Abril, em agosto de 2001. A partir do sucesso das vendas, surgiu a revista mensal, em 2002, cumprindo a proposta de oferecer aos leitores respostas para as perguntas curiosas. A publicação caracteriza-se por um projeto gráfico fortemente centrado nos infográficos, um tipo de representação visual gráfica, muitas vezes complexa, mas que facilita a compreensão de conteúdos, nas situações em que o texto escrito seria insuficiente para o entendimento (MÜLLER, 2011). De acordo com a própria Editora Abril, a revista tem como proposta uma leitura rápida, clara e objetiva, tratando assuntos complexos de maneira simples. Cerca de 70% dos

conteúdos das edições é resultado de perguntas e sugestões enviadas por leitores, fato que a torna, de algum modo, parte do cotidiano das pessoas. O público leitor da revista é de maioria jovem em idade de escolarização básica.

A ME aborda temas como: ciência, tecnologia, cultura, história e física, de um jeito descomplicado, acessível e engraçado. Dessa forma, acredita-se que a revista tem grande potencial atrativo para os jovens em idade de escolarização. E, além de abordar diferentes temas, estimula a leitura, implicando na interpretação de texto, tornando a atividade atrativa, divertida e muitas vezes, interdisciplinar.

A assinatura da revista custa, atualmente, R\$181,92 reais por ano e é de periodicidade mensal. A revista também pode ser comprada avulsa nas bancas de jornais e revistas pelo preço divulgado na capa de 13,00 reais.

## **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Foi realizado um estudo qualitativo por meio da análise de conteúdo documental de 10 reportagens da revista Mundo Estranho, e de como elas poderiam ser utilizadas em sala de aula.

Na pesquisa qualitativa, o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações (DESLAURIERS,2008).

Assim, segundo Fonseca (2008) a pesquisa qualitativa possui um grande enfoque na interpretação do objeto, dá muita importância ao contexto do objeto pesquisado e além disso possibilita a maior proximidade do pesquisador em relação aos fenômenos estudados. Por todas essas características, a pesquisa qualitativa se encaixa de maneira mais adequada ao tema de estudo deste trabalho.

Esta pesquisa qualitativa foi feita através da análise de conteúdo, tanto dos artigos da revista Mundo Estranho, quanto de textos de temas

correspondentes de livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. Esse método consiste em um conjunto de técnicas de exploração de documentos, que procura identificar os principais conceitos ou os principais temas abordados em um determinado texto (OLIVEIRA, 2003).

#### **4.1. Critérios para análise de conteúdo dos artigos da Revista Mundo Estranho**

As reportagens da revista Mundo Estranho foram analisadas seguindo um manual de divulgação científica que foi elaborado por Vieira (1999) a fim de orientar os autores na elaboração de artigos para a revista de divulgação científica Ciência Hoje. O autor elaborou diversas “regras” para a elaboração de um artigo de divulgação científica, as quais foram usadas como referências para analisar as matérias da revista ME. Esse manual foi tomado como referência para analisar os textos de divulgação científica por ser baseado na prática de um cientista e editor de revista de divulgação científica que trabalha no contexto brasileiro.

Os critérios definidos por Vieira (1999) abordam a Linguagem e a Forma e, a partir desses dois critérios, ele cita várias normas que devem ser levadas em consideração. Entre elas, foram selecionadas as que se encaixavam na elaboração das reportagens da revista dentro da área das ciências biológicas. Quanto às normas referentes à linguagem, o autor dá as seguintes sugestões para os escritores-cientistas:

- Fugar o leitor - a introdução, ou o primeiro parágrafo de um artigo científico são cruciais para fugar a atenção do leitor e motivá-lo a chegar até o final do texto. Geralmente contos e romances guardam o melhor para o final, mas no caso de um artigo, é melhor começar com uma imagem de impacto. Dessa forma, evita-se que o leitor seja espantado por fórmulas complicadas ou conceitos difíceis;
- Utilizar muitas analogias - Segundo Vieira (1999) as analogias são essenciais em um artigo de divulgação científica e as melhores são as que aproximam os conceitos científicos de fenômenos do

dia a dia do leitor. Porém ele faz uma ressalva, “sempre que necessário, aponte os limites da analogia empregada, para evitar que o leitor faça interpretações equivocadas”;

- Precisão - Qualquer informação, seja ela científica ou não, deve ser precisa. Além disso, é fundamental distinguir especulações de resultados comprovados;
- Humor - esse critério deve ser bem medido. O uso desse recurso pode aumentar as chances de o leitor ler o artigo até o final, porém, o exagero pode ofendê-lo;
- Usar a linguagem simples, direta e informal - É mais adequado para o texto de divulgação científica. O autor alerta ainda que a simplicidade na linguagem não é incompatível com a riqueza de conteúdo;
- Uso de textos relativamente pequenos - é recomendado enxugar os textos, pois o espaço é precioso em jornais e revistas. Além do mais ele ainda usa um exemplo, “é expressamente proibido fumar nesta sala” com “não fume”. É fácil identificar o preferível;
- Explique sempre - como, em textos científicos, é difícil evitar conceitos técnicos e jargões, quando eles forem usados, é necessário que se explique, de preferência, da forma mais simples possível. Quando não for possível, ele sugere que se façam analogias, mesmo que de forma não precisa (é preferível do que manter uma nomenclatura de uma forma ininteligível);
- Quem é, o que faz e onde nasceu - contextualizar o leitor sobre o personagem que foi citado, sugerindo “em 1998, o físico britânico Joe Olmi, do Departamento de Inteligência Artificial da Universidade do Reino Unido, publicou um artigo sobre nanorrobôs.

Relativo à forma, Vieira (1999) aponta um caso que pode ser utilizado para a análise nesta pesquisa:

- Imagens - as imagens e ilustrações são importantes para auxiliar no entendimento de textos de divulgação científica, além de chamar a atenção do leitor. Deve-se evitar gráficos, esquemas ou

tabelas complicadas, pois a maioria das pessoas tem dificuldade em interpretá-los. Colocar legenda na imagem também é importante.

Para a realização da pesquisa foram usadas revistas de arquivo pessoal correspondentes a uma assinatura de outubro de 2014 a setembro de 2016, totalizando trinta e duas (32) revistas. Dentre elas, foram classificados os conteúdos que poderiam ser utilizados em sala de aula, dentro da disciplina de biologia. Entre as revistas utilizadas na execução deste trabalho estava incluso um exemplar de coleção, intitulado “coleção Mundo Estranho (por dentro das coisas)” e esta edição tinha como tema “os segredos do corpo humano” (Figura 1). A revista é uma coletânea de reportagens já publicadas em edições regulares da revista. Então foram selecionadas as que não estavam nessas edições regulares de forma a complementar a lista.

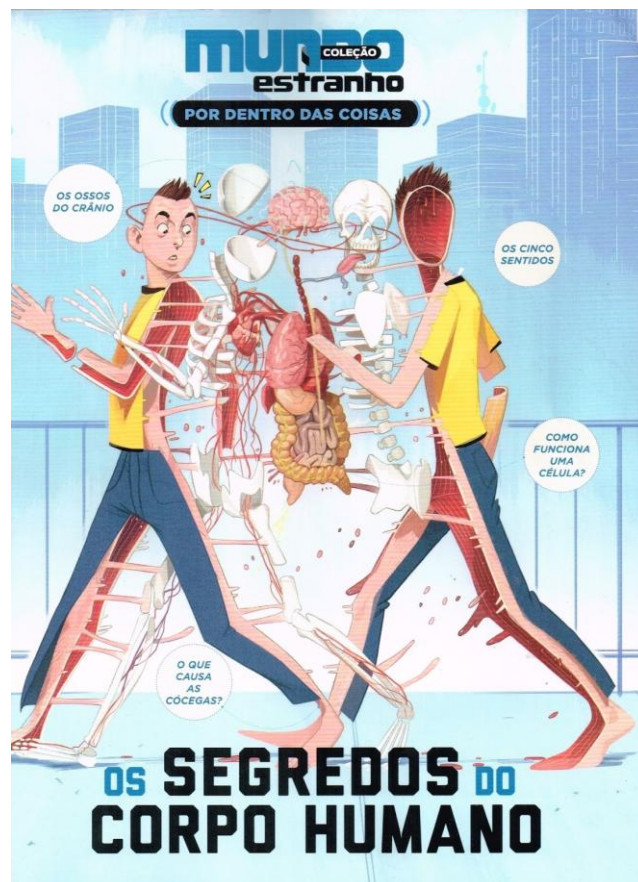


Figura 1: Capa da edição especial da revista Mundo Estranho (por dentro das coisas) - Os Segredos do Corpo Humano.

As revistas foram folhadas uma a uma a fim de identificar todas as reportagens que tem a Biologia como tema. Assim foram identificadas 168 reportagens que atenderam os critérios da pesquisa em trinta (30) revistas. Depois, elas foram classificadas em seis (6) grandes categorias: Sexualidade, Saúde, Fisiologia, Enfoque Escatológico, ecologia/conservação/sustentabilidade/seres-vivos e Genética/Evolução (Anexo a). Posteriormente, foram selecionados cinco (5) títulos, de acordo com o que foi considerado que despertaria maior interesse dos alunos, de cada uma das categorias, os quais foram dispostos de maneira aleatória para seleção em um formulário da ferramenta Google® (Apêndice). Esse formulário foi exposto no Facebook® em modo público, e compartilhado por amigos da autora nessa rede social. Foram obtidas 131 respostas em dois dias. O público alvo da pesquisa eram alunos matriculados no ensino médio. Depois de obter número suficiente para o objetivo deste trabalho, foram contabilizados os votos nos títulos das reportagens que mais interessaram os participantes. Assim, foram selecionados os dez títulos pelos quais os alunos tinham maior interesse e os artigos correspondentes foram analisados.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 Análise da revista Mundo Estranho**

#### **5.1.1 Público alvo**

Durante a investigação feita para esta pesquisa, foi encontrada a mídia kit divulgada pela própria editora Abril (Anexo B). Nesse material o perfil dos leitores foi divulgado, sendo informado que 71% dos leitores são das classes socioeconômicas designadas como A e B, e 80% deles têm Smartphone, Tablet ou Notebook, 45% possuem automóvel e 60% têm intenção de viajar nos próximos 12 meses. Esses dados indicam que jovens de classes de baixa renda e, provavelmente, estudantes de escolas das redes públicas não têm acesso à revista, provavelmente pelo alto preço de cada exemplar. A revista



Mundo Estranho, tem menor preço se feita a assinatura do que se comprada nas bancas de jornais e revistas (R\$ 13,00 reais é o valor divulgado na capa e 8 parcelas de R\$ 22,44 reais o valor da assinatura anual). Considera-se que esse é um valor alto a ser pago por uma família que recebe um salário mínimo de R\$ 880,00 reais (Fonte: Ministério do Trabalho). Alguém que recebe um salário mínimo mensal tem uma renda diária de aproximadamente R\$ 29,00 reais e, a compra da revista nas bancas comprometeria 44,8% da renda diária. A revista não é um bem de consumo essencial para ser adquirida por meio de uma assinatura anual e, provavelmente, o seu custo restringe o público leitor aqueles que podem pagar por ela, excluindo às classes populares do acesso às matérias por ela veiculadas. O preço da revista concorrente, Galileu, nas bancas, é de 14,00 reais e também é de periodicidade mensal. Porém a assinatura anual da revista custa 10,90 mensais e o assinante tem direito ao exemplar impresso, além de ter acesso ao exemplar digital. Ainda assim, essa também não é uma revista acessível à maior parte da população jovem brasileira. Assim, o acesso à divulgação científica que seria buscado independente da atuação da escola, ou seja, simplesmente pelo interesse do jovem fica comprometido.

### **5.1.2 A revista Mundo Estranho e as desigualdades sociais**

A editora da revista em questão disponibiliza diversas estatísticas da revista e um dado que chamou a atenção, quando foi feita a pesquisa para a realização do projeto deste TCC, foi a posição da editora em relação ao seu público alvo: “Revista feita exclusivamente para Garotos” (figura 2). A editora revelou que a sua especialidade é tirar dúvida de Meninos (figura 3). Além disso, as imagens utilizadas nessa mídia kit, são de figuras do sexo masculino e também o uso de cores e imagens, tradicionalmente associadas ao sexo masculino, expressam o sentido de a revista excluir as meninas como interessadas por ciência, tecnologia, história e etc. De acordo com a mesma fonte, 40% dos leitores, na época, eram do sexo feminino (dado retirado da

MÍDIA KIT MUNDO ESTRANHO em 10/07/2016). Cabe mencionar que essas informações não estão mais disponíveis na Internet.



**QUE MUNDO  
ESTRANHO  
É ESSE?**

- Única revista do país feita exclusivamente para garotos
- É irreverente e divertida.
- Fonte de consulta tanto para momentos de lazer como nas tarefas escolares.
- Uma das marcas da Editora Abril que mais cresce.

Ciência, tecnologia, cultura, história, física,

**DE UM JEITO  
DESCOMPLICADO,**

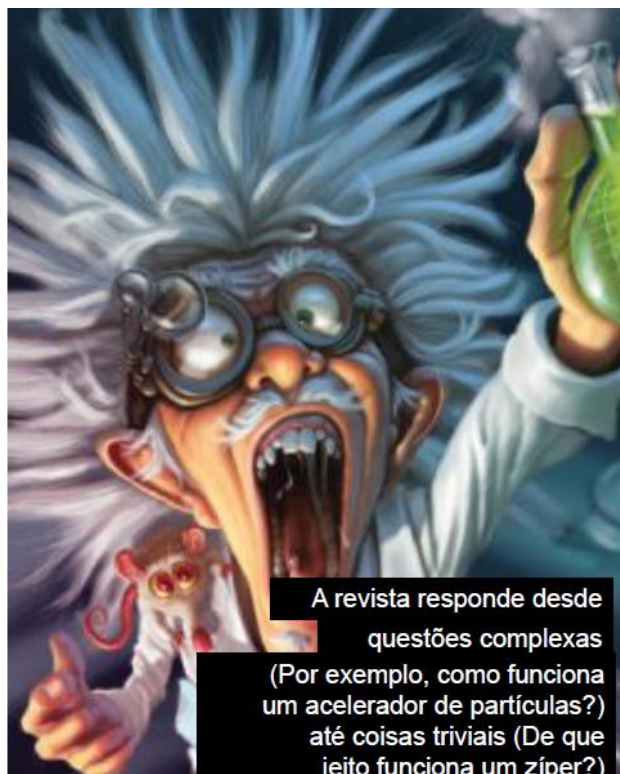
Acessível e engraçado..

Figura 3: Parte da Mídia Kit da revista, onde indica que é uma revista feita exclusivamente para garotos.

O forte da ME  
**É TIRAR  
DÚVIDAS  
DOS  
MENINOS**  
por meio de quadrinhos,  
infográficos, metáforas e  
trocadilhos.

Cerca de  
**70%**

Do conteúdo das edições é  
resultado de perguntas e  
sugestões enviadas por  
leitores.



A revista responde desde  
questões complexas  
(Por exemplo, como funciona  
um acelerador de partículas?)  
até coisas triviais (De que  
jeito funciona um zíper?)

**Figura3: parte da antiga "mídia kit" da Revista Mundo Estranho que revela que a sua especialidade é retirar dúvidas de meninos.**

Durante a execução deste trabalho, a mídia kit foi pesquisada novamente, constatando-se a sua alteração de modo a minimizar a exclusão do público leitor feminino (Anexo D). Desta vez, ela traz a imagem de mulheres e de homens na mesma proporção, e caracteriza os seus leitores como “jovens” e não como “meninos” ou “garotos”. Além de utilizarem um visual bem menos infantilizado, quando comparado a mídia kit antiga, visto que o perfil dos seus leitores, de acordo com essa mesma fonte, são jovens de 20 a 25 anos. (Figura 4).

Se, no que diz respeito às representações de gênero, a revista reviu sua política excludente de mulheres, e passou a mostrar jovens mulheres nas imagens veiculadas de seu público alvo, continua sendo excludente do ponto de vista étnico-racial. Todas as pessoas das fotografias são brancas. Ela também opta pelo padrão de beleza hegemônico, todos são magros, e não inclui pessoas com deficiências físicas. Portanto, trata-se de uma publicação conservadora, naturalizando as desigualdades sociais e tornando as diferenças socioeconômicas, físicas, raciais e culturais invisíveis.



**Figura4:** Parte da mídia Kit da revista Mundo Estranho atualizada, mostrando uma configuração diferente da antiga.

### 5.1.3 Formatação da Revista

A revista tem diversas características que são tradicionais. Ela tem diversas seções fixas, com títulos ligados ao vocabulário e cotidiano de jovens por exemplo: “flashback” seção que traz reportagens ligadas a situações relativamente antigas e “#EuQueFiz, que traz instruções passo a passo para fazer algo (geralmente algum enfeite, como um globo de neve ou uma atividade experimental, como criar fogo colorido). Nas primeiras páginas, já existe o uso do humor, como pode-se observar na alusão à piada popular na indicação do sumário: “Sumário. Que Mário?” (figura 5). Outra característica típica da revista, e que acredito que seja uma forma de atrair o leitor, é o uso frequente de imagens/ilustrações e o emprego de diferentes cores no índice.

**SUMÁRIO.  
QUE MÁRIO?**

**Seções**

<b>6</b> <b>FLASHBACK</b> O significado das cores de <i>Aladdin</i>	<b>8</b> <b>#EU QUE FIZ</b> Crie seu globo de neve	<b>10</b> <b>RETRATO FALADO</b> O insano Gilles de Rais	<b>12</b> <b>INFOPOP</b> Saiba como é a ilha de <i>Jurassic World</i>	<b>14</b> <b>ESTRANHO MUNDO</b> As bizarrices da Austrália	<b>15</b> <b>HIPER FLUXO</b> A qual guerra você pertence?	<b>16</b> <b>TEORIA DA CONSPIRAÇÃO</b> Michael Jackson não morreu
---	--	---	---	--	---	---



**18 Torturas de arrepiar**  
Do pau de arara aos esquifes com espetos metálicos, conheça os métodos mais assombrosos para extrair informações de pessoas ao longo da história



**28 Casamentos bizarros**  
Acha que dizer "não" é um escândalo? Você não viu nada! Confira casos inusitados que rolaram no altar

<p><b>Perguntas &amp; Respostas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>34. Como foi a erupção do Vesúvio?</li> <li>36. Quem foi Baba Vanga?</li> <li>38. Como serão as novas placas de carro brasileiras?</li> <li>39. Como funciona um remédio efervescente?</li> <li>40. Já existem livros e notícias escritas por computadores?</li> <li>42. O que acontece com nosso corpo quando beijamos?</li> <li>44. Usar a mesma colher para se servir e comer azeda o alimento? Como a taturana queima a pele?</li> <li>45. Se o céu é azul, por que aviões camuflados são verdes?</li> <li>46. Quais são os piores covers de música em versão forró?</li> <li>48. O que é psicopatia?</li> <li>50. Qual é a diferença entre embaixada e consulado?</li> <li>51. Como publicar seu próprio e-book?</li> <li>52. O Brasil tem um serviço de proteção às testemunhas?</li> </ul>	<p><b>Xis Tudo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>54. <b>EU QUERO</b></li> <li>56. <b>POP</b> Decifre a língua dos minions</li> <li>58. <b>TECH</b> Os emojis mais usados no mundo</li> <li>60. <b>GAMES</b> Conheça <i>Pokémon Sage</i> e <i>Pokémon Clover</i>, inventados por fãs</li> <li>62. <b>MIX</b> Ícones que perderam o significado</li> </ul>  <p><b>Final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>64. <b>YOU &amp; ME</b></li> <li>66. <b>CONTANDO NINGUÉM ACREDITA</b></li> </ul>
--	---

JUNHO 2015 • ME 5

**Figura 5: Imagem do sumário da edição nº167, indicando o uso do humor e ilustrações para atrair o leitor.**

Outro fato sobre a revista é a forma como divulga as suas reportagens. Elas são abordadas com um determinado título, no índice, e na página da reportagem o título é diferente. Um exemplo é a reportagem da edição 172 da ME intitulada, no índice, como “devagar se vai ao longe” e a reportagem em si tem o título “Quase Imortais”. Acredito que o título da reportagem condiz mais com a matéria, porém, o título da capa é mais apelativo e possui um subtítulo explicativo da reportagem.

Além disso, os títulos, da maioria das reportagens selecionadas para a realização desta pesquisa, têm o formato de pergunta, o que chama a atenção do leitor para a reportagem, já que o uso de um questionamento causa a curiosidade quase que instantânea sobre aquela pergunta, mesmo que o leitor

nunca tenha pensado sobre ela. Outra vantagem de nomear as reportagens com perguntas é que o uso desse método geralmente indica uma resposta correta para a questão, o que às vezes não ocorre, mas o leitor pode acabar lendo a matéria mesmo assim.

No caso da edição especial sobre o corpo humano, que foi inclusa nesse estudo, o sumário possuía estrutura bem diferente daquele das edições padrão da revista, o qual apresentava quatro categorias com títulos: Quebra-cabeça; O Centro de Tudo; Pane Geral e A união faz a Força. Abaixo de cada índice, havia uma lista de títulos de reportagens, porém, eles não condiziam muito com a sua categorização, já que foi necessário muito tempo para entender qual a associação entre os títulos das reportagens com o título do sumário. A relação hipotetizada foi :

- Quebra-cabeça – artigos com informações ligadas à cabeça.
  - Exemplos: “Quantos ossos compõem o crânio?”, “Como se forma o mau hálito?”, “ O que é sonambulismo?”
- O Centro de Tudo - matérias ligadas a órgãos do tronco.
  - Exemplos: ”Sexo? Tô por dentro”, “Como ocorre um ataque cardíaco?”, “Porque um chute no saco dói tanto?”
- Pane Geral - Questões ligadas à saúde.
  - Exemplos: “Como o vírus HIV age no organismo?”, “Como os aparelhos corrigem os dentes das pessoas?”, “Como o álcool age no corpo?”.
- A União Faz a Força - Temas variados ligados à fisiologia do corpo humano.
  - Exemplos: “Como se forma o chulé?”, “Como funciona a pílula do dia seguinte?”, “Porque perdemos o bronzeado?”

Assim, de uma maneira geral, o uso desses recursos mencionados acima, se encaixam na regra de Vieira (1999) para “fisgar” o leitor já no início da matéria, ou durante a leitura do sumário, e acreditamos que os recursos são eficientes na hora de chamar a atenção do leitor para aumentar as chances de que ele leia a reportagem até o final.

Por outro lado, os agrupamentos dos artigos em subtítulos não segue critérios claros, o que pode dificultar a localização das informações a partir desses índices.

## 5.1.4 Formatação das Reportagens

Pela análise das reportagens, em geral, na revista são utilizados diferentes estilos na hora de ilustrar as matérias, sendo que cada uma é feita de acordo com o tema que vai ser abordado. Por exemplo, as reportagens com cunho escatológico têm ilustrações, geralmente, na forma de desenhos estilizados, feitas de forma pitoresca condizente com o tema da reportagem (figura 6). Já, quando o assunto é tratado com maior seriedade, por exemplo, quando aborda a saúde ou a fisiologia, a revista apela para imagens tipicamente utilizadas em livros, porém adaptadas para o leitor leigo, dando um ar de maior sobriedade a matéria (Figura 7).



Figura 6: uso de ilustrações com traços escatológicos, condizendo com o título da reportagem.



**Figura7: Reportagem sobre a esclerose múltipla, com ilustrações mais formais que as reportagens de cunho escatológico.**

Na figura 7, embora a doença referida seja comum em pessoas idosas, a revista propõe uma representação de mulher jovem, possivelmente com o intuito de manter o interesse do público alvo.

Outro aspecto das matérias produzidas nesta revista é que o texto, muitas vezes, está dividido em pequenos parágrafos com subtítulos e distribuídos pelas páginas, que abordam o tema, de forma que o leitor possa escolher onde quer começar a ler, e quais informações ele deseja saber. Quando é necessário, certa sequência ou cronologia na leitura, as caixas de texto possuem numeração para indicar a ordem esperada.

### 5.1.5 Linguagem utilizada nas reportagens

As reportagens, de modo geral, usam uma linguagem coloquial, própria dos jovens e evitam o uso dos jargões científicos. Características que se encaixam nos critérios propostos por Vieira (1999) quando sugere que se evite o uso de termos científicos não populares. Quando a situação não possibilita a substituição dos termos científicos o escritor procura explicar tal expressão, seja por meio de imagens ou de explicação literal (figura 6).



Outro aspecto que pode-se observar na revista, é o frequente uso do humor na sua elaboração. Esse ponto costuma ser um atrativo muito eficiente com jovens. Ainda outra característica da revista é a frequente interlocução em muitos textos com o leitor, criando um vínculo com ele e mantendo-o envolvido com a reportagem e, automaticamente, aumentando as chances de que ele faça a leitura até o final. Como exemplo para esta situação temos um trecho de reportagem da edição especial: Os Segredos do Corpo Humano:

Sabe por que a nossa voz parece diferente quando a ouvimos em uma gravação? Porque quando falamos, os músculos do tímpano se contraem, para que nossa voz não seja abafe outros sons ao redor. Além disso, parte do som é absorvido pelos ossos do crânio.

Adicionalmente outra propriedade da revista, para aproximar o leitor da matéria é a escrita feita na 1ª pessoa do plural: “conseguimos enxergar em quase completa escuridão, porque nossa visão é 600 vezes mais sensível à luz do que as câmeras digitais mais modernas, (se fossemos uma câmera analógica...)”.

### **5.1.6 Fontes para a elaboração das matérias**

As reportagens analisadas neste estudo possuíam como fonte de informações, em sua maioria, depoimentos de professores de Universidades brasileiras (geralmente federais, como a UFRJ, ou estaduais, como a USP) ou profissionais membros de instituições como: o Instituto de Neurociências Aplicadas, Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica, Centros de Estudo de Envelhecimento da UNIFESP, Santa Casa de Misericórdia e etc.

A maioria das reportagens possui mais de uma fonte, porém a maioria dos documentos consultados não são artigos científicos, mas sim outros textos de divulgação científica como revistas e jornais ou uma universidade estrangeira. Essas não são especificadas, por exemplo: na reportagem de “quais traços da personalidade podem ser genéticos?” as fontes descritas são alguns jornais de prestígio, como o *New York Times*, e uma universidade estadunidense, sem descrever qual data de publicação, autor ou título da

matéria jornalística recorrida. Estes fatos tornaram o confronto de informações divulgadas na revista e no meio científico muito difícil.

Os currículos Lattes das pessoas que fazem parte das fontes divulgadas foram averiguados. Foi certificado em seus respectivos currículos que o profissional possuía publicações e formação na área em questão. Porém, não é publicado, qual artigo é consultado como referência, dando a ideia de que foi concedida uma espécie de entrevista ou a pessoa foi contatada pela internet.

Além disso, a fim de esclarecer sobre as fontes utilizadas para produzir as reportagens e outras dúvidas sobre a revista, foi enviado um e-mail perguntando, entre outras coisas, se as pessoas consultadas obtinham algum incentivo para tal e como as reportagens eram elaboradas (se a entrevista era feita, reportagem desenvolvida e mandada para o entrevistado para averiguar se as informações estavam corretas). Porém, não foi obtida resposta até o momento de conclusão deste trabalho.

## **5.2 Análise do formulário**

A partir do formulário disponibilizado na rede social Facebook®, então de certa forma o formulário também foi elitizada, pois atingiu somente pessoas com acesso a internet, para consulta aos estudantes do Ensino Médio quanto ao seu possível interesse pelos títulos de reportagens veiculadas pela Revista Mundo Estranho, foram obtidas 131 respostas. Porém, algumas respostas eram de pessoas que não estavam cursando o ensino médio. Então, para a análise ficar de acordo com o objetivo da pesquisa, foram excluídos os formulários respondidos por pessoas que não cursavam o Ensino Médio, totalizando então 103 respostas válidas. A maioria dos alunos, que responderam, têm entre 16 e 17 anos (Gráfico 1), são do sexo feminino (Gráfico 2) e estudam em instituição privada (Gráfico 3). Provavelmente esse resultado deve-se ao fato de estudantes de duas escolas da rede privada

fazerem parte do círculo de amizade nas redes sociais da autora desta pesquisa, em razão de estágios realizados nessas instituições.

O título de reportagem mais votado pelos alunos foi “Quais características da personalidade podem ser genéticos?” (Gráfico 4). Porém quando foi contabilizado os votos por categorias (somando as escolhas de cada pergunta a sua respectiva categoria), averiguou-se que a categoria mais votada foi a de Ecologia/Conservação/Sustentabilidade/Seres-vivos (Gráfico 5). Foram escolhidas as matérias correspondentes aos títulos mais votados para fazer o estudo.

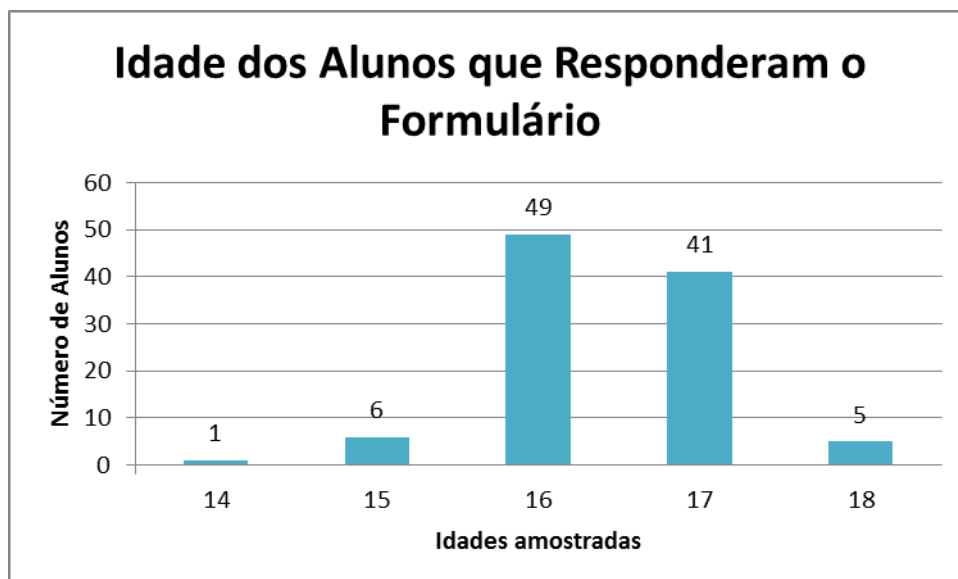


Gráfico1: Amostra de dados que responderam ao formulário.

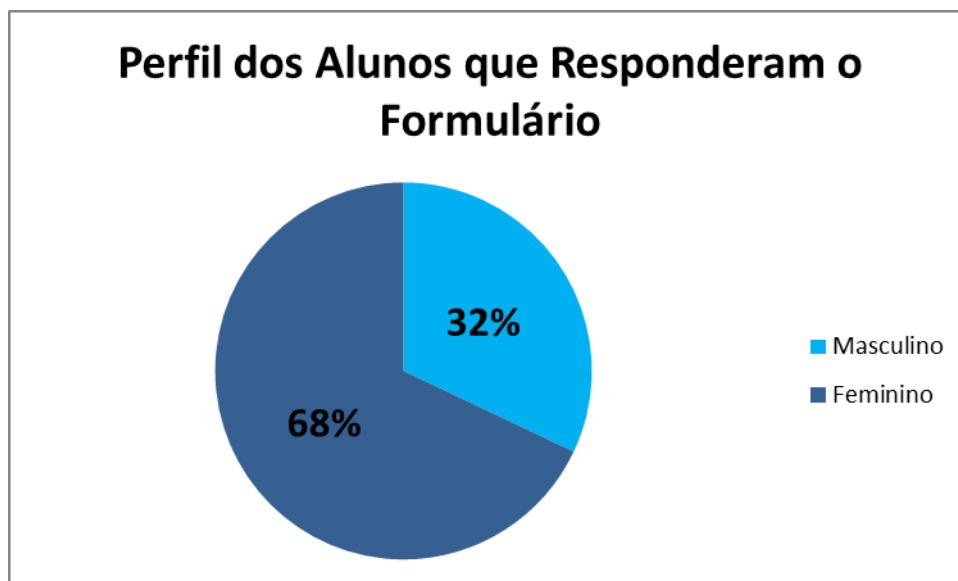


Gráfico 2: contagem do número de pessoas do sexo feminino e masculino que responderam o questionário.

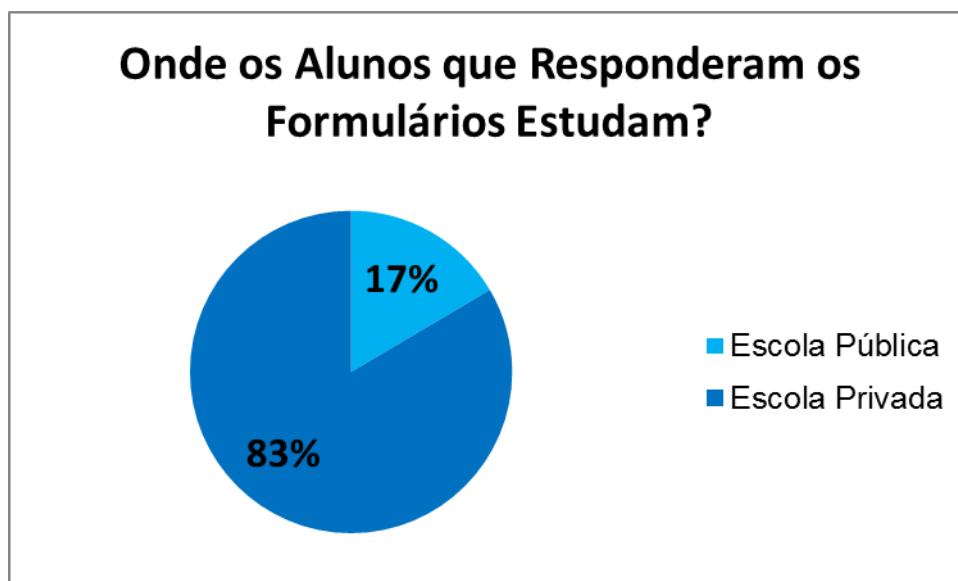
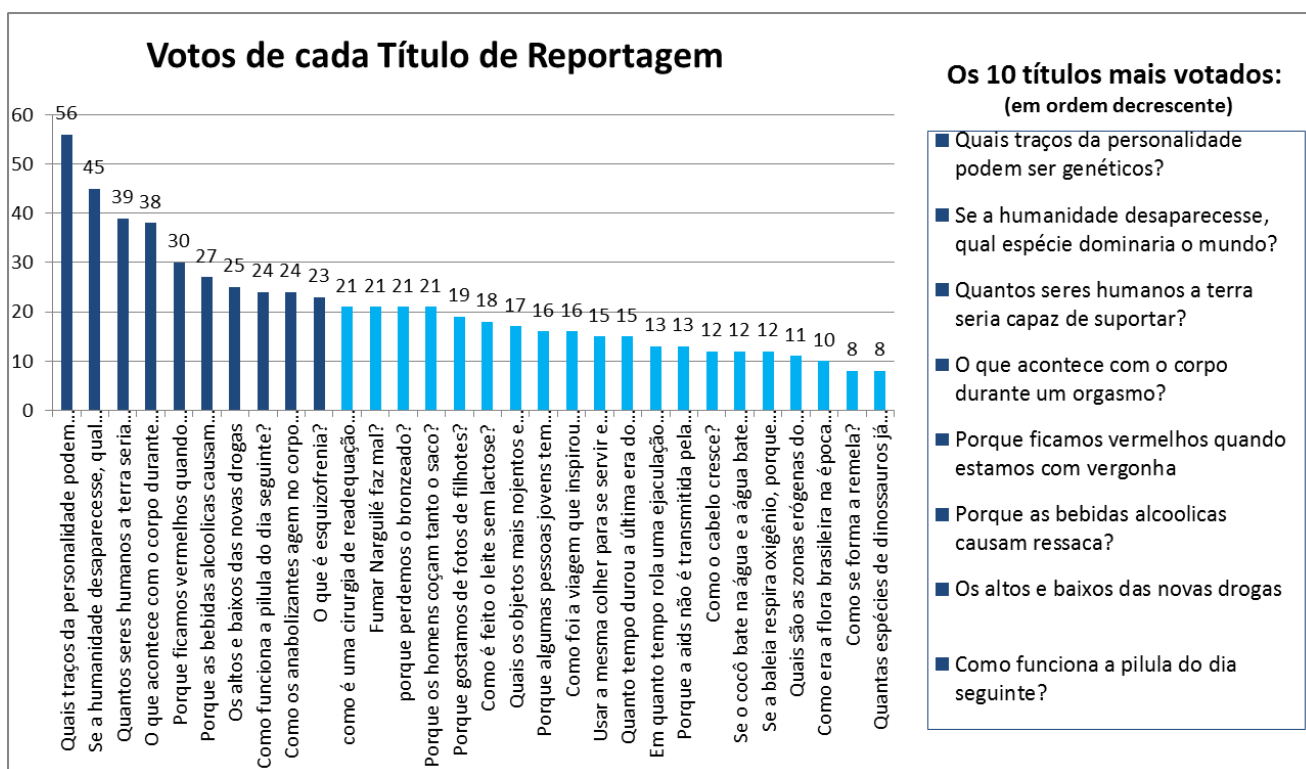


Gráfico 3: Tipo de escola dos alunos que responderam o formulário.

### 5.3 Análise das reportagens eleitas

Para realizar a análise das características das reportagens, bem como as suas possibilidades de exploração pedagógica foram escolhidos então, os 10 títulos mais votados dentre os trinta da amostra disponibilizados no formulário (Gráfico 4).



Os dez títulos eleitos, em ordem decrescente foram: “Quais traços da personalidade podem ser genéticos?”, “Se a humanidade desaparecesse, qual espécie dominaria o mundo?”, “Quantos seres humanos a terra seria capaz de suportar?”, “O que acontece com o corpo durante o orgasmo?”, “Porque ficamos vermelhos quando estamos com vergonha?”, “Porque bebidas alcoólicas causam ressaca?”, “Os altos e baixos das novas drogas”, “Como funciona a pílula do dia seguinte?”, “Como os anabolizantes agem no corpo humano?” e “O que é esquizofrenia?”.

### **5.3.1 Quais os traços da personalidade podem ser genéticos?**

**Gráfico 4: Número de votos que cada título de reportagem obteve**

O texto “Quais traços da personalidade podem ser genéticos” (Anexo D) começa esclarecendo que não há um consenso científico para essa pergunta, porém existem pesquisas realizadas na área que indicam alguns fatos. Essa ressalva feita no texto é muito importante, pois mostra que a ciência nem sempre tem respostas para todas as perguntas, e também, que mesmo que alguma pesquisa seja feita, nem sempre todos os cientistas estão de acordo, já que ela traz também pontos de vista diferentes para um mesmo estudo.

A exploração do tema pela área da genética requer o emprego de muitos conceitos biológicos, os quais não são comuns ao cotidiano de jovens, como: alelos, cromossomos, genes, cromátides e etc. e a reportagem parece partir do pressuposto de que os leitores conhecem os significados de termos como: bases nitrogenadas, dizigóticos e univitelinos. Por mais que esse conteúdo seja trabalhado no ensino médio, quando se estuda genética, uma reportagem de divulgação científica deveria ter mais cuidado e tentar esclarecer as respectivas definições.

Por esse motivo, o uso dessa reportagem, em sala de aula, exigiria a exposição dos alunos ao tema da genética, bem como o auxílio de um livro

didático, ou o apoio de um professor. No caso de o conteúdo já ter sido previamente trabalhado em sala de aula, a discussão desse texto, possibilitaria uma aproximação de estudos recentes que buscam compreender como os estudos sobre comportamento genético são produzidos. Para motivar a leitura da reportagem, poderia ser proposto, antes da apresentação do texto, que os alunos pensassem sobre como fazer uma pesquisa acerca do comportamento genético (como eles adquiririam as informações, utilizando que ferramentas, quais temas eles gostariam de trabalhar). E, depois, o texto poderia ser apresentado para discutir essas questões com a turma.

Outro uso para a reportagem poderia ser discutir com os alunos, como a ciência é produzida nas universidades, justamente abordando os aspectos que o texto traz de como existem ideias diferentes sobre o mesmo assunto, de como a ciência, muitas vezes, demora para desvendar alguns problemas e de a ciência raramente ser feita por uma pessoa sozinha. Os grupos de pesquisa podem ter líderes, mas sempre é necessária a colaboração de diversas pessoas, tanto para ajudar na coleta de dados, como também para colocar contrapontos e, assim, auxiliar para a realização de pesquisa de maior qualidade.

### **5.3.2 Se a humanidade desaparecesse, qual espécie dominaria o mundo?, e Quantos seres humanos a terra seria capaz de suportar?**

Essas duas reportagens: “Se a humanidade desaparecesse, qual espécie dominaria o mundo?” (Anexo E) e “Quantos seres humanos a terra seria capaz de suportar?” (Anexo F), possuem o mesmo tema, ligado à ecologia e à sustentabilidade ambiental. Assim como na análise da reportagem correspondente ao título mais votado, neste trabalho, o artigo correspondente à questão sobre quem dominaria o planeta se os seres humanos desaparecessem, também informa que não há consenso científico. Tal abordagem da prática científica como processual é um aspecto que pode ser

trabalhado com os alunos, a partir das reportagens, permitindo examinar como “se faz” ciência.

Além disso, os temas como sustentabilidade ambiental e o papel do ser humano no planeta, podem ser abordados quando se trabalha ecologia nas escolas. Assim, os alunos poderiam argumentar sobre o uso sustentável de recursos e também pensar sobre o fato de o ser humano também fazer parte da natureza. Reflexões necessárias para agir de modo a viabilizar a continuidade da existência da espécie humana no planeta (afinal, o grande objetivo das espécies é se perpetuar).

Uma alternativa interessante seria propor debates sobre as opções propostas pelo texto (O governo deve fazer controle de natalidade, imputando multas a quem tem mais de um determinado número de descendentes?), que poderiam ser implementadas e também discussões éticas (já que os textos trazem a questão da inteligência artificial, e também do controle de natalidade). Assim, o tema poderia ser tratado juntamente com as disciplinas de filosofia e de português (redação), explorando-os de forma interdisciplinar.

### **5.3.3 O que acontece com o corpo durante um orgasmo?, e como funciona a pílula do dia seguinte?**

A reportagem aborda o tema, muitas vezes visto como tabu na sociedade, tanto “O que acontece com o corpo durante um orgasmo?” (Anexo G), e “Como funciona a pílula do dia seguinte?” (Anexo H) empregam um discurso próximo ao da comunidade científica, provavelmente para atribuir maior legitimidade às informações veiculadas e se distanciar de outras publicações, que exploram o tema do sexo para fins de entretenimento. Um dos textos procura explicar, inclusive, o que é o orgasmo, fato interessante, já que geralmente é um termo que se parte do princípio que todos sabem o significado. Em seguida, a reportagem explica o que acontece quimicamente no organismo, citando os papéis dos hormônios envolvidos e das partes do cérebro que fazem parte do processo.



Além disso, a reportagem procura usar termos do cotidiano para explicar o processo de forma muito didática, usando expressões como: “choques”, “aperta”, “hormônio do prazer”. Para dar mais sentido a alguns termos como o papel do hormônio, por exemplo, o texto traz curiosidades sobre a endorfina, para aproximar o leitor do tema com algo do cotidiano, comparando a ação analgésica do hormônio (200 vezes mais potente) com a morfina, medicamento conhecido por retirar a dor.

A reportagem que aborda o tema da pílula do dia seguinte, trata o assunto de forma muito parecida com o artigo referente ao orgasmo, usando uma linguagem explicativa, de maneira séria, porém descomplicada, facilitando a compreensão. Da mesma forma também utiliza ilustrações que demonstram o papel dos hormônios da pílula no útero. Além disso, a reportagem alerta sobre o uso correto do medicamento, característica importante do texto pois, muitas vezes, esse tipo de recurso é usado de forma indiscriminada.

As reportagens, por abordarem temas de interesse dos alunos, podem ser exploradas em diferentes oportunidades: quando se trabalha o corpo humano, ou quando se trabalha fisiologia humana, ou ainda trabalhar o tema da sexualidade. Nos textos, a prática sexual é apresentada com naturalidade e permite discutir dúvidas sobre como evitar gravidez indesejada. Esse tipo de enfoque dos artigos também pode promover discussões sobre doenças sexualmente transmissíveis. Mas o tema da sexualidade em uma perspectiva interdisciplinar requer a discussão de outros aspectos não examinados pela revista, como as diferentes identidades de gênero e de orientação sexual, as práticas sexuais homossexuais, as desigualdades de gênero, a misoginia, a homofobia e as violações dos direitos de mulheres, transgêneros e travestis.

#### **5.3.4 Porque ficamos vermelhos quando estamos com vergonha?**

A reportagem “Porque ficamos vermelhos quando estamos com vergonha?” (Anexo I) é um pequeno texto correspondendo a um terço de página da revista. A resposta é respondida na primeira frase, usando daquele recurso de fisgar o leitor mais uma vez. O autor explica o assunto, tratando da função hormonal e fisiológica: adrenalina causa dilatação de vasos, aceleração

de batimentos cardíacos e etc. Ele também explica que não há um consenso científico quanto à explicação para o fato de somente o rosto ficar avermelhado, mas apresenta a hipótese mais aceita. Para terminar a curta redação sobre o tema, o autor usa uma frase de impacto de um naturalista famoso, Charles Darwin, sobre o assunto: “a mais peculiar e humana de todas as expressões”.

A reportagem pode ser usada para trabalhar a fisiologia humana, que não seria algo muito inovador, mais ainda assim é uma boa opção por tratar de um fato corriqueiro e que costuma constranger os estudantes, quando ocorre, despertando por isso o seu interesse. Mas uma boa alternativa poderia ser discutir evolução com os estudantes, propondo para os alunos que criem hipóteses: qual seria a vantagem evolutiva de ficar vermelho em situações vergonhosas? Isso estimularia o pensamento científico e investigativo colaborando para que os alunos desenvolvam um pensamento crítico em relação a ciência, habilitando-os a também se posicionar criticamente em relação a outras situações: políticas, sociais e etc.

### **5.3.5 Por que bebidas alcoólicas causam ressaca?, Os altos e baixos das novas drogas, e Como os anabolizantes agem no corpo humano?**

As reportagens “Por que bebidas alcoólicas causam ressaca?” (Anexo J) “Os altos e baixos das novas drogas” (Anexo K) e “Como os anabolizantes agem no corpo humano?” (Anexo L) abordam os temas de forma muito interessante, usando imagens para chamar a atenção dos leitores, além de focar os sintomas dos problemas causados pelo uso das drogas mencionadas. A linguagem empregada é descontraída, tentando não fazer um julgamento do usuário, mas sim explicar a fisiologia do corpo em situações de consumo de drogas.

Na reportagem sobre o álcool há uma mistura de ilustrações de cunho escatológico, com outras mais didáticas para impactar o leitor e também para auxiliar o entendimento sobre os sintomas e suas causas.

Já a reportagem sobre as novas drogas ilícitas usa de um recurso bem interessante e diferenciado do costumeiro. A matéria possui seis páginas e para não a tornar muito fracionada, a edição optou por uma espécie de dobradura. Assim, a reportagem que deveria ter duas páginas se abre na área do centro, ficando com uma capa com duas páginas introdutórias sobre o tema, onde são explicados termos que serão utilizados na matéria, como: neurotransmissores, axônio, sinapse...) e, abrindo a folha, a matéria é exposta. Foi criada uma legenda para mostrar onde as drogas são comercializadas e outra para mostrar como agem nas diferentes partes do corpo humano. Para tanto, as quatro páginas justapostas expõem uma grande ilustração do corpo humano.

A reportagem expõe o preço das drogas, explica quando e porque a droga foi criada, e os efeitos que os entorpecentes proporcionam, assim como os seus malefícios. Para ajudar na compreensão sobre as drogas pouco conhecidas, o texto faz comparações com drogas conhecidas e populares (“seu efeito dura três vezes mais que o ecstasy”) e traz curiosidades, e estatísticas. A redação faz o alerta sobre os dados trazidos, advertindo os leitores de que são baseados em relatos e observações, e que em cada indivíduo, a resposta pode ser diferente dependendo da dose e do organismo.

A última reportagem trata do tema explicando o que é a testosterona substância anabolizante (que é natural do corpo) e explica para que ela serve originalmente e também atribui um uso médico para o anabolizante (tratar doenças degenerativas). Para aproximar os leitores do assunto, o autor usa palavras típicas do ambiente em que a droga é utilizada como: marombeiro, bomba, “bombadaço”. Além disso, ele emprega uma analogia entre os efeitos do uso da substância com um objeto do cotidiano dos jovens: um balão de festa, auxiliando na compreensão do assunto e tratando de temas mais constrangedores (como a impotência sexual) de forma humorística fazendo o uso também da expressão “bola murcha” para tratar do sintoma.

O tema das drogas sempre será atual e importante de ser trabalhado em sala de aula, justamente pela probabilidade de os alunos se tornarem usuários

de drogas (principalmente as lícitas). Assim, é de grande importância que os jovens saibam das consequências, e não de forma ameaçadora, mas sim que eles tenham as informações necessárias para que possam decidir se querem ou não fazer o uso dessas substâncias. A matéria trabalha justamente dessa forma. Então é um tema que pode ser desenvolvido em qualquer momento que o professor achar necessário. Mas também poderia ser interessante tratar do tema antes de começar a ver algum assunto típico de sala de aula como anatomia e fisiologia humana.

### **5.3.6O que é esquizofrenia?**

Como as reportagens anteriores que usam um texto explicativo, o texto de “O que é esquizofrenia?” (Anexo M) responde à pergunta de forma direta na primeira frase. Outro aspecto do texto é que ele explica muitos conceitos relativos à doença que são facilmente confundidos como: alucinação e ilusão. Para deixar a doença menos “distante” do leitor, ele exemplifica, citando pessoas famosas que foram portadoras da doença.

Em destaque, na matéria, há um alerta que ela não serve para autodiagnóstico. Item importante para esse tipo de reportagem, para que os leitores não tirem conclusões precipitadas.

A reportagem pode ser usada na hora de trabalhar fisiologia e corpo humano, e também além de ser do interesse dos alunos pode-se também trabalhar essa doença, assim como outras, ligadas à saúde mental, como a depressão e a bipolaridade, que são doenças, muitas vezes, negligenciadas pela população em geral. Mas são doenças que surgem em decorrência de um desequilíbrio químico cerebral, e que pode ser tratado. É importante ter esse tipo de assunto trabalhado em sala de aula, para que os jovens não vejam esses problemas com negligência como corriqueiramente eles são.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A revista Mundo Estranho, por se encaixar nos critérios de análise de forma e linguagem, determinados por Vieira (1999) pode ser considerada um material de divulgação científica. Os autores fazem o uso de imagens e ilustrações para auxiliar no entendimento, e atrair o leitor. A linguagem do cotidiano é frequente na maioria dos textos, ocorrendo apenas algumas situações em que conceitos científicos são empregados sem explicação. Além de todos os critérios atendidos pelos autores das reportagens, na editoração da revista ainda é utilizado o artifício de dispor as reportagens de modo alternativo (às vezes no sentido “retrato”, e outras vezes no sentido “paisagem”), fazendo com que o leitor manipule a revista de diferentes formas, tornando a leitura um pouco menos formal. A leitura pode iniciar ainda, em muitas matérias, em qualquer parte da reportagem, já que os pequenos textos tem também títulos, que remetem a algum assunto específico, ligado ao tema.

Pelo fato de a revista, muitas vezes, abordar temas polêmicos e tabus de forma descontraída, empregando o uso do humor, não julgando o leitor, e não se posicionando, simplesmente apresentando os fatos ligados ao assunto, ela parece atender às demandas de leitores jovens que pretendem se informar a fim de fazerem livremente suas próprias escolhas. Essas posturas podem estimular os leitores a se aproximar do assunto e também buscar mais informações sobre o tema que lhes é de interesse. Ainda que os livros sejam necessários para o aluno estudar os assuntos. Os artigos de divulgação científica podem mobilizar o interesse dos estudantes ou contribuir para o aprofundamento dos estudos sobre aspectos ligados ao cotidiano.

As fontes utilizadas, depoimentos de pesquisadores, parecem ser confiáveis, tornando as reportagens fontes de pesquisa para o próprio professor, para que ele possa abordar os assuntos em sala de aula. Porém, o fato de algumas fontes não serem bem especificadas tornam a comparação dos dados disseminados originalmente com os da revista em questão, muito difícil. Usar informações de procedências mundialmente conhecidas (como New York Times, The Guardian, ou Universidade de Stanford), pode ser uma forma de atribuir maior credibilidade à revista, a qual conquista a confiança do leitor, mas a inexistência de referências completas inviabiliza que o mesmo possa encontrar os dados originalmente divulgados na comunidade científica para verificar a informação, como ocorreu nesta pesquisa.

A revista possui inúmeras reportagens que são de interesse dos jovens em idade escolar, e as mesmas tem grande potencial para serem utilizadas em sala de aula, tanto como base para assuntos tradicionalmente trabalhados, iniciando a matéria através de algo que seja do cotidiano dos alunos, como complemento do tema. Outra opção ainda, que pode ser interessante, é colocar o aluno como protagonista do estudo do tema, sugerindo que os alunos façam a pesquisa, orientados pelo professor. Tornando o assunto mais interessante, do que simplesmente pedindo que esses alunos leiam a matéria no livro ou expondo o conteúdo no quadro, sem que ele faça o menor sentido para o estudante.

Um ponto negativo, que põe em questão o fato de a publicação se propor a cumprir a função de divulgação científica é o seu valor de mercado, que acaba sendo alto para algumas faixas da população, e sua mídia kit, que não inclui negros, orientais, e deficientes físicos nas representações do público leitor. Como discutido anteriormente, a divulgação científica deve ser feita sem distinção de cor, gênero e poder aquisitivo, caso haja a intenção de popularizar o conhecimento científico, a revista falha neste aspecto.

## 7 Referências bibliográficas

AIRES et al. Divulgação Científica na Sala de Aula: Um Estudo Sobre a Contribuição da Revista Ciência Hoje Das Crianças. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2003. Disponível em: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL062.pdf>. Acesso em 27 out 2016.

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? Ciência da Informação. Brasília.vol.3, nº 25 p.396–404. 1996

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARROS, H. Ciência e Público: Caminhos da divulgação científica no Brasil. 1ª Edição. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. 232 pg. Terra Incógnita, v.1

BRANDÃO R. C. Vocação de criar: Anotações sobre a cultura e as culturas populares. **Cadernos de Pesquisa** Vol. 39, nº 138 p.715-746. Julho 2009.

BUENO, W. C. Jornalismo científico: conceitos e funções. **Ciência e cultura**, v. 37, n. 9, p. 1420-1427, 1985.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. **Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil**, p. 15-24, 1ª Edição. Rio de Janeiro: UFRJ. 232 pg. Terra Incógnita, v.1, 2002

CAPOZOLI, U. A divulgação e o pulo do gato. Ciência e Público: **Caminhos da divulgação científica no Brasil**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. 232 pg. Terra Incógnita, v.1

DESLAURIERS, J. P.; KÉRISIT, M. O delineamento de pesquisa qualitativa. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, p. 127-153, 2008.

ESTUDIO MORA Y ARAUJO & ASOCIADOS. Que piensam los argentinos de la ciencia? **Ciencia Hoy**, Buenos Aires, n. 48, p. 54, set./out. 1998.

FARINA, E. Corte em verbas para a educação paralisa pesquisa científica na UFRGS. Disponível em: <http://zh.clicrbs.com.br/rs/vida-e-estilo/noticia/2015/07/corte-em-verbas-para-educacao-paralisa-pesquisa-cientifica-na-ufrgs-4807189.html>. acesso em 6 de nov de 2016.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. **Fortaleza: UEC**, p. 65-75, 2002.

FRAGA, F. B. F. F.; Rosa, R. T. D. Microbiologia na revista Ciência Hoje das Crianças : análise de textos de divulgação científica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 1, p. 199-218, 2015.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 12ª Edição. Editora Paz e terra, 1981.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2006.

Instituto verificador de comunicação. Publicações Auditadas – Revista. Disponível em: <http://ivcbrasil.org.br/auditorias/aPublicacoesAuditadasRevista.asp>. Acesso em 29 out de 2016.

Lista de Revistas do Brasil. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_revistas\\_do\\_Brasil#Divulga.C3.A7.C3.A3o\\_cient.C3.Adfic](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_revistas_do_Brasil#Divulga.C3.A7.C3.A3o_cient.C3.Adfic) a acesso em 15 out 2016.

MARTINS, R. A. Como distorcer a física: considerações sobre um exemplo de divulgação científica 1-Física clássica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 15, n. 3, p. 243-264, 1998.

MELO, J. M. Impasses do jornalismo científico. **Comunicação e Sociedade**, v. 4, n. 7, p. 19-24, 1982.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. Salário Mínimo. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/salario-minimo>> . Acesso em: 19 nov 2016.

MÜLLER S. M., A representação da identidade do leitor da Turma do Fundão na Revista Mundo Estranho. 2011. 95 pág. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

NASCIMENTO, T. G.; REZENDE J., M F. A produção de textos de divulgação científica na formação inicial de licenciandos em ciências naturais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 1, 2010.

NASCIMENTO, T. G. Definições de Divulgação Científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. Rio de Janeiro. Vol. 1, nº 2: disponível em: [http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/volume1/2/divulgacao\\_e\\_espacos\\_ao\\_formais.html](http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/volume1/2/divulgacao_e_espacos_ao_formais.html) Acesso em 23 nov 2016.

OLIVEIRA E. et al. Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n.9, p.11-27, maio/ago. 2003.

Revista Mundo Estranho. Disponível em: < <http://publiabril.abril.com.br/marcas/mundo-estranho>>. Acesso em 9 jul. 2016.

ROCHA, M. B. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. v. 5, p. 47–68 .2012

SILVEIRA L. C., A visão antropocêntrica em uma revista de divulgação científica para crianças. 2013. 85 pág. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre

VERGARA, M R. Contexto e conceitos: história da ciência e vulgarização científica no Brasil do século XIX. **Interciencia**, v. 33, n. 5, p. 324-330, 2008.

VIEIRA L. Cássio. Pequeno manual de divulgação científica - Um resumo. Guia de Divulgação científica. Rio de Janeiro p.13-14. 2004.



Zamboni, L. M. S. (2001). Cientistas, jornalistas e a divulgação científica. *Campinas, SP: Autores Associados*.

ZANOTELLO M.; Almeida. M. J. P. M; Leitura de um Texto de Divulgação Científica em uma Disciplina de Física Básica na Educação Superior. **Revista de Ensaio**, Belo Horizonte. v.15, nº3 p.113-130 set/dez 2013.

## 8 ANEXOS:

### Anexo A – Tabela com relação de títulos relacionados a biologia e suas respectivas edições.

Títulos das reportagens	Edição	Títulos das reportagens	Edição
<b>Sexualidade:</b>		<b>Escatológico:</b>	
Em quanto tempo rola uma ejaculação precoce?	158	Usar a mesma colher para se servir e comer azeda o alimento?	167
Como é uma cirurgia de readequação sexual?	183	Pessoas carecas tem caspa?	168
Quais são as zonas erógenas do homem e da mulher?	169	Como se forma a remela?	158
Qual a diferença entre gênero, identidade de gênero e orientação sexual?	176	Porque os homens coçam tanto o saco?	161
O que acontece com o nosso corpo quando beijamos?	edição especial	4 coisas que você não sabia sobre seu peido	163
Como se formam os espermatozoides?	edição especial	Porque devemos lavar as mãos se comemos de talheres?	154
Porque esfregar o pênis dá prazer?	edição especial	É possível comer até explodir?	154
Como o pênis fica duro?	edição especial	Quais os objetos mais nojentos e contaminados do nosso dia a dia?	174
Como a vagina fica lubrificada para a transa?	edição especial	Um cheiro ruim é capaz de matar?	176
O que acontece com o corpo durante o orgasmo?	edição especial	Como se forma o mau hálito?	edição especial
Como funciona a pílula do dia seguinte?	edição especial	Porque as mulheres vomitam tanto quando engravidam?	edição especial
Porque algumas vezes as mulheres ficam de farol aceso?	edição especial	Como se forma o cocô?	edição especial
<b>Saúde</b>		Se o cocô bate na água, e a água bate na bunda, podemos pegar uma doença?	edição especial
O que é psicopatia?	167	Como é feito o transplante de fígado?	edição especial
Música pode tratar doenças?	170	Como se formam os furúnculos?	edição especial
Como o vírus hiv reage no corpo?	159	Como se forma o chulé?	edição especial
Como se faz uma lipoaspiração?	163	Como se forma a casca de ferida?	edição especial
O que é esquizofrenia?	164	Porque ocorre a transpiração?	edição especial
O que é distúrbio bipolar?	165	<b>Ecologia/conservação/sustentabilidade/seres vivos em geral</b>	
Lambida de cachorro pode causar doenças?	165	Qual o nome do animal terrestre mais perigoso do mundo?	168

Os altos e baixos das novas drogas	182	O que é pegada de carbono?	170
Como se formam os órgãos de um feto?	185	Luz própria	158
Qual a diferença entre luxação, contusão e entorse?	169	Como o polvo produz tinta?	159
Água com açúcar tem mesmo efeito calmante?	154	O que é um tordo?	159
Porque aids não é transmitida pela picada de insetos?	153	Porque os patos são bons nadadores?	159
Como é feito um teste de detecção do HIV?	152	Qual animal fica mais tempo sem beber água?	161
Como é a vida de um soropositivo?	173	Qual é o animal mais raro do mundo?	161
Quais os efeitos colaterais mais bizarros de remédios vendidos no Brasil?	175	Quanto tempo durou a última era do gelo?	161
Qual o tamanho da epidemia de aids?	175	Quantos seres humanos a terra seria capaz de suportar?	162
Já houve alguém que se curou da aids?	175	Se a baleia respira oxigenio porque morre quando encalha?	162
Como é feita a terapia genética?	176	Porque o girassol acompanha o sol?	162
Como o hiv é transmitido para o bebê durante a gravidez?	177	Morango tem sementes?	163
Como funciona o teste de farmácia para HIV?	178	Qual a diferença entre morsa, lobo-marinho e leão-marinho?	163
O que é sonambulismo?	edição especial	Como os peixes dormem?	164
O que causa o estrabismo?	edição especial	Como surgem as traças?	165
O que é esclerose múltipla?	edição especial	Como é a reprodução das minhocas?	182
Como se desenvolve a cárie?	edição especial	Espécies especiais	182
Como ocorre um ataque cardíaco?	edição especial	Como era a anatomia de um mamute?	185
Quais os tipos de cirurgia de redução de estômago?	edição especial	Como é a vida em um recife de coral?	185
Como se faz uma lipoaspiração?	edição especial	Se a humanidade desaparecesse, qual espécie dominaria o mundo?	166
Como os anabolizantes agem no corpo humano?	edição especial	Porque podemos comer carne de rã, mas não de sapo?	166
Como funciona a quimioterapia?	edição especial	Qual o maior felino do mundo?	166
É possível viver sem estômago?	edição especial	Quase imortais	172
Como é feito o clareamento dental?	edição especial	Planta sente dor?	172
Como os aparelhos corrigem os dentes das pessoas?	edição especial	Quais são os animais mais caros para se manter em um zoológico?	169
Quais são os principais tipos de anestesia?	edição especial	Comer carne de cachorro ou de gato é errado?	154

Como é feito um transplante de coração?	edição especial	Quanta comida é desperdiçada no mundo?	154
Como funciona um banco de peles?	edição especial	Como funcionam os reservatórios de água?	154
Como um osso quebrado se regenera?	edição especial	Quantas frutas são tipicamente brasileiras?	154
Fumar nargulé faz mal?		Qual a diferença entre selva, mata, bosque e floresta?	153
Como a taturana queima a pele?		O que é freeganismo?	153
<b>Fisiologia</b>	168	A extinção das abelhas pode acabar com a humanidade?	152
Animais sentem cócegas?	170	O bicho preguiça é realmente preguiçoso?	174
Como funciona o sistema digestório?	158	Quais os peixes da nossa dieta que estão ameaçados de extinção?	175
Porque ficamos vermelhos quando estamos com vergonha?	159		176
As fases da lua afetam a nossa vida?	159	Porque os trevos de quatro folhas são raros?	176
O que é fadiga muscular?	159	O que é panspermia?	176
Como viver para sempre (ou pelo menos, mais que o normal)	161	Como um alimento atrai uma formiga?	177
Porque certas músicas grudam na memória?	161	Quais são as flores mais raras do mundo?	177
Estalar os dedos faz mal?	162	Tomate é fruta?	177
Porque algumas pessoas tem dificuldade de engordar?	182	Porque as árvores do cerrado possuem troncos tortuosos?	178
Porque algumas pessoas jovens tem cabelo branco?	183	Qual o maior vertebrado do mundo? E o menor?	178
Prender o espirro pode matar?	166	Como é a anatomia do mosquito da dengue	179
Porque os lábios racham no frio?	172	Qual a diferença entre gavião águia e falcão? E entre outras espécies?	179
Porque ficamos tontos quando rodamos?	152	Como são organizados os movimentos de grandes grupos de animais	180
O que causa olheiras?	173	Como um alimento é classificado como orgânico?	182
Pensar queima calorias?	178	Como é feito o leite sem lactose?	182
Porque a pressão arterial cai no calor?	179	Segredos das indústrias de alimentos	154
Porque ficamos fracos quando rimos e fortes quando estamos com raiva?	180	<b>Evolução/Genética:</b>	
Cérebros domados	edição especial	Porque gostamos de fotos de filhotes?	160
O que causa as cócegas?	edição especial	Se irmãos gêmeos se casarem com duas gêmeas, seus filhos serão idênticos?	183
Império dos sentidos: audição, visão, paladar, olfato, tato, sexto sentido	edição especial	Como foi a viagem que inspirou Charles Darwin a criar a teoria da evolução?	174

Quantos ossos compõem o crânio?	edição especial	Timidez é genética?	175
Porque quando rimos demais começamos a chorar?	edição especial	Como é feita a terapia genética?	176
Porque o nariz escorre quando choramos?	edição especial	Este é você no amanhã	177
Porque sentimos enjojo quando giramos?	edição especial	Quais traços da personalidade podem ser genéticos?	181
Porque bocejamos?	edição especial	Quais as funções de cada cromossomo humano?	edição especial
Porque soluçamos?	edição especial	Quantas espécies de dinossauros já foram encontradas?	152
Como é produzido o ronco?	edição especial	Como os cientistas definem a aparência de um dinossauro?	176
Como o cabelo cresce?	edição especial	Como era a flora Brasileira na época dos dinossauros?	170
Porque sentimos sono depois de comer?	edição especial		
Porque sentimos fome depois de dormir?	edição especial		
Porque um chute no saco dói tanto?	edição especial		
Porque alguns casais não conseguem ter filhos?	edição especial		
Como uma viagem de avião afeta o corpo?	edição especial		
Porque as bebidas alcólicas causam ressaca?	edição especial		
Como o álcool age no corpo?	edição especial		
Se o sangue é vermelho, porque as veias são verdes?	edição especial		
Como as calorias do corpo viram gordura?	edição especial		
Como é feito o sangue?	edição especial		
Como o ser humano envelhece?	edição especial		
Porque perdemos o bronzeado?	edição especial		
Porque algumas pessoas tem olhos de cores diferentes?	edição especial		

## Anexo B – Midia Kit antiga da revista Mundo Estranho



### QUE MUNDO ESTRANHO É ESSE?

- Única revista do país feita exclusivamente para garotos
- É irreverente e divertida.
- Fonte de consulta tanto para momentos de lazer como nas tarefas escolares.
- Uma das marcas da Editora Abril que mais cresce.

Ciência, tecnologia, cultura, história, física,

### DE UM JEITO DESCOMPLICADO,

Acessível e engraçado.

### QUEM VIVE NO NOSSO MUNDO ESTRANHO?

Os leitores de MUNDO ESTRANHO são, predominantemente, ADOLESCENTES E JOVENS DO SEXO MASCULINO. Eles não param quietos – gostam de fazer TUDO AO MESMO TEMPO

**60%** São meninos

**83,8%** de classes AB

**54,8%** Entre 15 e 29 anos

SOURCE: MAPPLANBOM BY JONES - CONSOLIDATED 2013

### O forte da ME É TIRAR DÚVIDAS DOS MENINOS

por meio de quadrinhos, infográficos, metáforas e trocadilhos.

Cerca de **70%** Do conteúdo das edições é resultado de perguntas e sugestões enviadas por leitores.

A revista responde desde questões complexas (Por exemplo, como funciona um acelerador de partículas?) até coisas triviais (De que jeito funciona um zíper?)

### NOSSA FAMÍLIA ESTRANHA

REDES SOCIAIS

me REVISTA

MUNDO estranho

me SITE

me IPAD

TURMA DO FUNDÃO

### SITE

Com seu conteúdo apresentado no formato de PERGUNTAS E RESPOSTAS, o site ME responde as mais divertidas e curiosas questões sobre alimentação, cinema e TV, cotidiano, tecnologia e muito mais.

É também através do site que os internautas e leitores da revista podem INTERAGIR com nossa relação.

**5,1 milhões** DE PAGE VIEWS

MAIS DE 2 MILHÕES DE ÚNICO VISITORS

Fonte: ComScore ago/15

### TOTAL DE LEITORES

**470.000**

Fonte: Projeção Brasil de Leitores - Consolidado 2014

### CIRCULAÇÃO LÍQUIDA

**100.160**

Fonte: IVC Dep/15

**14,72%**

### ASSINANTES

### REDES SOCIAIS

APRIL/2012

**272 mil** SEGUIDORES

**25 mil** SEGUIDORES

**1.584 milhões** FÃS

## Anexo C – Atual mídia Kit da revista Mundo Estranho



O DNA DA MUNDO  
**ESTRANHO**

**INTERATIVIDADE**

*Relação direta e intensa com o público nas redes sociais*

**70%**  
das pautas de cada edição são propostas pelos próprios leitores

O DNA DA MUNDO  
**ESTRANHO**

**CURIOSIDADE**

**TUDO PODE SER INTERESSANTE**  
*se for contado do jeito certo*

O DNA DA MUNDO  
**ESTRANHO**

**IMPACTO VISUAL**

*Os melhores ilustradores  
Os infográficos mais premiados  
As soluções gráficas mais inteligentes*

O DNA DA MUNDO  
**ESTRANHO**

- Ciência
- Cinema & TV
- Cotidiano
- Cultura
- Curioidades
- Esporte
- Geografia
- História
- Mundo Animal
- Religião
- Saúde
- Tecnologia

*A MUNDO ESTRANHO aborda diversos temas, inclusive aqueles que nenhuma outra marca discute*

**DEZENAS DE TEMAS**

O DNA DA MUNDO  
**ESTRANHO**

**DIRETO AO PONTO**

**A INFORMAÇÃO QUE O PÚBLICO QUER**

- Sem rodeios
- De forma didática
- Com múltiplas entradas de leitura

**NOSSOS LEITORES**





## Anexo D – “Quais traços da personalidade podem ser genéticos?”

**P&R**  
**Quais traços da personalidade podem ser genéticos?**

Atualmente, há pesquisas tentando relacionar DNA e várias características, como preguiça, gula e autoestima. Mas as conclusões ainda não são um consenso no meio científico. O primeiro estudo desse tipo começou em 1979: pesquisadores na Universidade de Minnesota analisaram o sangue, as ondas cerebrais, a inteligência e as alergias de 350 duplas de gêmeos fraternos e univitelinos, criados na mesma casa ou em lares separados. Em 1986, publicaram o resultado: gêmeos idênticos (com o mesmo DNA) apresentaram o dobro de características similares do que os gêmeos dizigóticos (que dividem metade do mesmo código genético). Concluiu-se que a hereditariedade influenciaria em mais de 50%, deixando o restante dividido entre criação dos pais, ambiente e experiências de vida. Uma extensão da pesquisa oito anos depois, porém, reviu esse valor para 40%.

**TÁ NO DNA?**  
Algumas características que a ciência suspeita terem origem genética

**RESPEITO À AUTORIDADE E TRADICIONALISMO**  
Diferentemente do esperado pelos pesquisadores da Universidade de Minnesota, esses foram uns dos traços em que a genética mais impactou no desenvolvimento da personalidade. Segundo o psicólogo David Lykken, a descoberta foi uma surpresa, uma vez que esperava-se que essas características fossem mais fortemente influenciadas pela criação

**OTIMISMO E AUTOESTIMA**  
Psicólogos da Universidade da Califórnia descobriram que a existência das bases nitrogenadas adenina (A) ou guanina (G) em um local específico do gene responsável pela recepção do hormônio ocitocina influencia os níveis de otimismo e autoestima. Quem tem uma ou duas bases A tem mais chance de sofrer com sintomas de depressão do que quem tem duas G

**PREGUIÇA**  
A Universidade de Missouri realizou 30 anos de pesquisas sobre o mecanismo de defesa humano em sua alma e o que faz com que tenhamos de "relaxar". O pesquisador percebeu a importância da resposta por meio genética de cada indivíduo. Quando não há uma resposta de defesa, o organismo pode sofrer de uma variedade de doenças, incluindo a síndrome de Down.

**POPULARIDADE**  
A Universidade de Harvard realizou um estudo de 10 anos para descobrir se a popularidade dos indivíduos está relacionada ao seu código genético. O estudo descobriu que a popularidade dos indivíduos está relacionada ao seu código genético. O estudo descobriu que a popularidade dos indivíduos está relacionada ao seu código genético.

**INTELIGÊNCIA**  
Após anos discutindo sobre a possibilidade de a inteligência ser herdada geneticamente, a comunidade científica finalmente chegou a um acordo: os genes podem ter uma influência de cerca de 50% sobre o QI de uma pessoa. Ou seja, não adianta só ter pais geniais. O ambiente e a criação têm um papel importante no desenvolvimento do aprendizado

**MAIS DE UM SUSPEITO**  
A história dos estudos leva a crer que as influências de personalidade genética e ambiente são semelhantes de uma forma ou outra. Contudo, se genes controlam totalmente o desenvolvimento da personalidade, isso levaria a uma certa igualdade entre os indivíduos. Mas não é assim. O ambiente e a criação têm um papel importante no desenvolvimento do aprendizado

**DAULA**  
Pesquisas da Universidade de Cambridge analisaram o efeito de um gene que controla a produção de um hormônio chamado leptina. O estudo descobriu que a leptina influencia o apetite e o metabolismo. O estudo descobriu que a leptina influencia o apetite e o metabolismo.

**CRIATIVIDADE**  
A Universidade de Cornell realizou um estudo de 10 anos para descobrir se a criatividade dos indivíduos está relacionada ao seu código genético. O estudo descobriu que a criatividade dos indivíduos está relacionada ao seu código genético.

**Logo T&F**  
Juliana Cabral sugeriu

**P&R**  
**Quais traços da personalidade podem ser genéticos?**

Atualmente, há pesquisas tentando relacionar DNA e várias características, como preguiça, gula e autoestima. Mas as conclusões ainda não são um consenso no meio científico. O primeiro estudo desse tipo começou em 1979: pesquisadores na Universidade de Minnesota analisaram o sangue, as ondas cerebrais, a inteligência e as alergias de 350 duplas de gêmeos fraternos e univitelinos, criados na mesma casa ou em lares separados. Em 1986, publicaram o resultado: gêmeos idênticos (com o mesmo DNA) apresentaram o dobro de características similares do que os gêmeos dizigóticos (que dividem metade do mesmo código genético). Concluiu-se que a hereditariedade influenciaria em mais de 50%, deixando o restante dividido entre criação dos pais, ambiente e experiências de vida. Uma extensão da pesquisa oito anos depois, porém, reviu esse valor para 40%.

**TÁ NO DNA?**  
Algumas características que a ciência suspeita terem origem genética

**RESPEITO À AUTORIDADE E TRADICIONALISMO**  
Diferentemente do esperado pelos pesquisadores da Universidade de Minnesota, esses foram uns dos traços em que a genética mais impactou no desenvolvimento da personalidade. Segundo o psicólogo David Lykken, a descoberta foi uma surpresa, uma vez que esperava-se que essas características fossem mais fortemente influenciadas pela criação

**OTIMISMO E AUTOESTIMA**  
Psicólogos da Universidade da Califórnia descobriram que a existência das bases nitrogenadas adenina (A) ou guanina (G) em um local específico do gene responsável pela recepção do hormônio ocitocina influencia os níveis de otimismo e autoestima. Quem tem uma ou duas bases A tem mais chance de sofrer com sintomas de depressão do que quem tem duas G

**PREGUIÇA**  
A Universidade de Missouri realizou 30 anos de pesquisas sobre o mecanismo de defesa humano em sua alma e o que faz com que tenhamos de "relaxar". O pesquisador percebeu a importância da resposta por meio genética de cada indivíduo. Quando não há uma resposta de defesa, o organismo pode sofrer de uma variedade de doenças, incluindo a síndrome de Down.

**POPULARIDADE**  
A Universidade de Harvard realizou um estudo de 10 anos para descobrir se a popularidade dos indivíduos está relacionada ao seu código genético. O estudo descobriu que a popularidade dos indivíduos está relacionada ao seu código genético.

**INTELIGÊNCIA**  
Após anos discutindo sobre a possibilidade de a inteligência ser herdada geneticamente, a comunidade científica finalmente chegou a um acordo: os genes podem ter uma influência de cerca de 50% sobre o QI de uma pessoa. Ou seja, não adianta só ter pais geniais. O ambiente e a criação têm um papel importante no desenvolvimento do aprendizado

**Logo T&F**  
Juliana Cabral sugeriu

### PREGUIÇA

A Universidade de Missouri colocou 50 ratos em gaiolas com rodas de exercício e depois separou os mais ativos e os que ficaram no sossego. Os "malhadores" só procriaram entre si e o experimento foi repetido por dez gerações. Ao final, constatou-se que os ratos com mais disposição demoravam dez vezes mais para parar de correr do que os que descendiam de pais "preguiçosos"

### GULA

Pesquisadores da Universidade de Georgetown acreditam ter isolado, em ratos, o gene que causa aquela larica louca. Ele impede que os neurônios e os hormônios leptina e insulina transmitam ao organismo a mensagem de que a fome já foi saciada. Os cientistas creem que algo similar ocorra no homem – e estão desenvolvendo um remédio para combater o problema

### CRIATIVIDADE

A Universidade de Cornell acredita que ela está ligada ao tamanho das fibras do cérebro, que é determinada geneticamente. Já o Instituto Nacional de Psiquiatria e Vícios de Budapeste associou a característica a genes que reduzem a inibição de emoções e da memória. Assim, uma maior quantidade de dados chegaria à consciência, possibilitando várias conexões e criações

### Mais de um suspeito

*É difícil rastrear um comportamento específico a um único gene*

A maioria dos estudos leva a crer que as variações de personalidade acontecem devido a uma combinação de genes. A pesquisa com os ratos "preguiçosos", por exemplo, concluiu que 36 genes podem influenciar no estímulo da atividade física. Essa também seria a razão pela qual pais e filhos não têm necessariamente o mesmo perfil psicológico, uma vez que a herança genética traz materiais dos dois genitores.

### POPULARIDADE

A Universidade Harvard e a Universidade da Califórnia não identificaram um gene que determina a extroversão, mas alegam que ela pode ser passada pelo DNA, sim. Na seleção natural, indivíduos com mais amigos estariam mais bem informados e teriam mais chance de sobreviver. A conclusão foi feita depois de analisar o comportamento social de mil gêmeos adolescentes

FONTES: sites The Guardian, The Independent, The New York Times, Time, Vice, Daily Mail, NY Daily News, da Universidade da Califórnia e da Universidade Stanford

JUNHO 2016 • ME 35

## Anexo E – “Se a humanidade desaparecesse qual espécie dominaria o mundo?”



**P&R**

# Se a humanidade desaparecesse, qual espécie dominaria o mundo?

Não há consenso científico. Não apenas porque é difícil imaginar um mundo sem a influência humana mas também porque o próprio conceito de “dominância” é subjetivo. Se estamos falando da quantidade de indivíduos, então os humanos perdem feio: somos superados em número por bactérias, protozoários e insetos, entre outros seres. Se o conceito diz respeito à presença no globo, também não somos tão dominantes assim, pois não estamos presentes em muitas regiões, como os polos e as profundezas do mar. E alguns animais possuem sistema de linguagem, estrutura social e inteligência muito sofisticado, capaz de colocar em xeque a nossa autoproclamada soberania.

**ASCENSÃO DOS SÍMIOS**  
Usando argumentos científicos, Alan Weisman, autor do livro *O Mundo sem Nós*, defende que os **babuíños** são quem tem mais chance de nos substituir. O crânio desses primatas só perde em tamanho para o nosso, e o seu potencial intelectual ainda não é totalmente conhecido

**DEMOCRACIA JÁ**  
Para a professora de zoologia do Instituto de Biologia da USP Alessandra Bizerra, se a humanidade desaparecesse, **não haveria uma única espécie dominante**. “Ocupamos diferentes ambientes e, com nichos vagos, é bem provável que eles fossem ocupados por diferentes espécies”, argumenta. Assim, cada animal seria soberano em seu habitat, vivendo em equilíbrio com os demais

**MACACOS UNIDOS**  
Alguns primatas vivem em sociedades complexas, que admitem até níveis hierárquicos. Na nossa ausência, é possível que o potencial mental dos babuíños permita que eles comecem a usar **ferramentas e tecnologias humanas**. Experimentos em laboratório já demonstraram que eles são capazes de fazer operações matemáticas, jogar videogame e operar celulares

Illustration of a baboon with a red backpack and a lion in a savanna setting.



### APOCALIPSE DAS MÁQUINAS

Para o diretor de engenharia do Google Ray Kurzweil, são as **inteligências artificiais** que vão substituir o ser humano. Segundo ele, a rápida evolução tecnológica permitirá que, num determinado momento, a inteligência de uma máquina seja superior à do homem. Essa ideia, chamada de teoria da singularidade, tem diversas datas previstas para virar realidade, como 2019, 2030 e 2045

### DONOS DO PEDAÇO

Embora não se tornassem dominantes, algumas espécies iriam proliferar com a ausência humana. Árvores conseguiriam romper o asfalto do chão das grandes cidades e tomariam conta de todos os espaços. As aves e os insetos, por sua vez, seriam os grandes candidatos a invadir e ocupar os centros urbanos abandonados. Nossos **gatos de estimação** também se dariam bem, como exímios caçadores

Outros animais domesticados, como bois, porcos e vacas, seriam alvo fácil de predadores, e os piolhos, que dependem de nós para sobreviver, seriam extintos

### HOMEM 2.0

As teorias de Kurzweil também apontam para um cenário em que a convivência entre humanos e máquinas possa ser pacífica. O aperfeiçoamento das **nanotecnologias e dos órgãos artificiais** poderá até mesmo elevar drasticamente a expectativa de vida do homem. Segundo ele, o futuro reserva possibilidades como a criação de próteses cerebrais com interfaces computadorizadas

CONSULTORIA Alessandra Bizerra, professora de zoologia do IB-USP  
FONTES Sites Scientific American Brasil, MSN, LiveScience, American Thinker, G1, The Guardian e LiveScience.com

# Anexo F – “Quanto seres humanos a terra seria capaz de suportar?”

PARA O MUNDO QUE EU QUERO DESCER

## Quanto seres humanos a Terra seria capaz de suportar?

O número ideal seria entre 1,5 a 3 bilhões de pessoas. Atualmente, porém, a população é de 7 bilhões. Ou seja, já somos mais do que o dobro do que a Terra conseguiria abrigar de forma sustentável. De acordo com o Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA), três fatores devem ser considerados para o cálculo: disponibilidade de comida, água e terra; padrão de consumo e capacidade do planeta de absorver a poluição; e número de pessoas. Para o pesquisador Alan Weisman, autor de *Contagem Regressiva - A Nossa Última e Melhor Esperança para um Futuro na Terra*, há um paradoxo. Não adianta aumentar a nossa capacidade de alimentar e manter bilhões de pessoas vivas se cada vez mais pessoas continuarem nascendo. “No início do século 20 éramos 2 bilhões e tínhamos vastas florestas, qualidade de vida, comida para todo mundo e pouca emissão de combustíveis fósseis. Ou seja, tínhamos um planeta saudável”, afirma Weisman.

**PERGUNTA DO LEITOR >**  
Rodrigo Puppim, Itabirito, MG  
**TEXTO** Felipe B. Cruz  
**ILUSTRA** Estevan Silveira

**ALÍVIO TEMPORÁRIO**

A taxa de natalidade mundial está diminuindo. Atualmente muitas pessoas vivem nas cidades e as famílias não precisam ter tantas crianças (antigamente, os filhos eram importante força de trabalho na lavoura). Além disso, os lares estão cada vez menores e o custo de vida maior. Por tudo isso, pessoas urbanas têm cada vez menos filhos

**SOMOS EXAGERADOS**

Desenvolvimento também não é garantia de abundância. Se toda a população consumisse como os americanos, a Terra não suportaria – precisaríamos do triplo de recursos existentes atualmente. Mas nem precisamos ir tão longe: com o consumo médio atual, já exploramos pelo menos duas vezes mais do que o planeta oferece

**CRESCIMENTO INSUSTENTÁVEL**

No século 20, a população mundial quadruplicou

**SACO SEM FUNDO**

Com o avanço da tecnologia e da medicina, mais gente vive por mais tempo. Também produzimos mais grãos utilizando o mesmo espaço – atualmente, nos EUA, cerca de 70% dos grãos alimentam gado (que geram alimento para o homem). Porém, quanto mais comida produzimos, mais pessoas surgem para serem alimentadas

**PLANEJAMENTO FAMILIAR**

De acordo com Alan Weisman, podemos reduzir a quantidade de pessoas que vivem na Terra ao longo de três gerações sem tomar medidas extremas. “Há países que reduziram o número de habitantes apenas com distribuição de contraceptivos, educação e planejamento familiar, sem precisar obrigar as famílias a ter menos filhos”

**SHOW DO BILHÃO**

Confira de quantos em quantos anos acumulamos (e acumularemos) cada bilhão de habitantes na Terra

1 bilhão	2 bilhões	3 bilhões	4 bilhões	5 bilhões	6 bilhões	7 bilhões	8 bilhões	9 bilhões	10 bilhões									
1804	123 anos	1927	32 anos	1959	15 anos	1974	13 anos	1987	11 anos	1998	13 anos	2011	14 anos	2025	18 anos	2043	40 anos	2083

40 | 11 DE JANEIRO 2015

**FONTES** Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA); Organização das Nações Unidas (ONU)  
**CONSULTORIA** Alan Weisman, autor de *Contagem Regressiva - A Nossa Última e Melhor Esperança para um Futuro na Terra*

## Anexo G – “O que acontece no corpo durante o orgasmo?”

### O QUE ACONTECE NO CORPO DURANTE O ORGASMO?

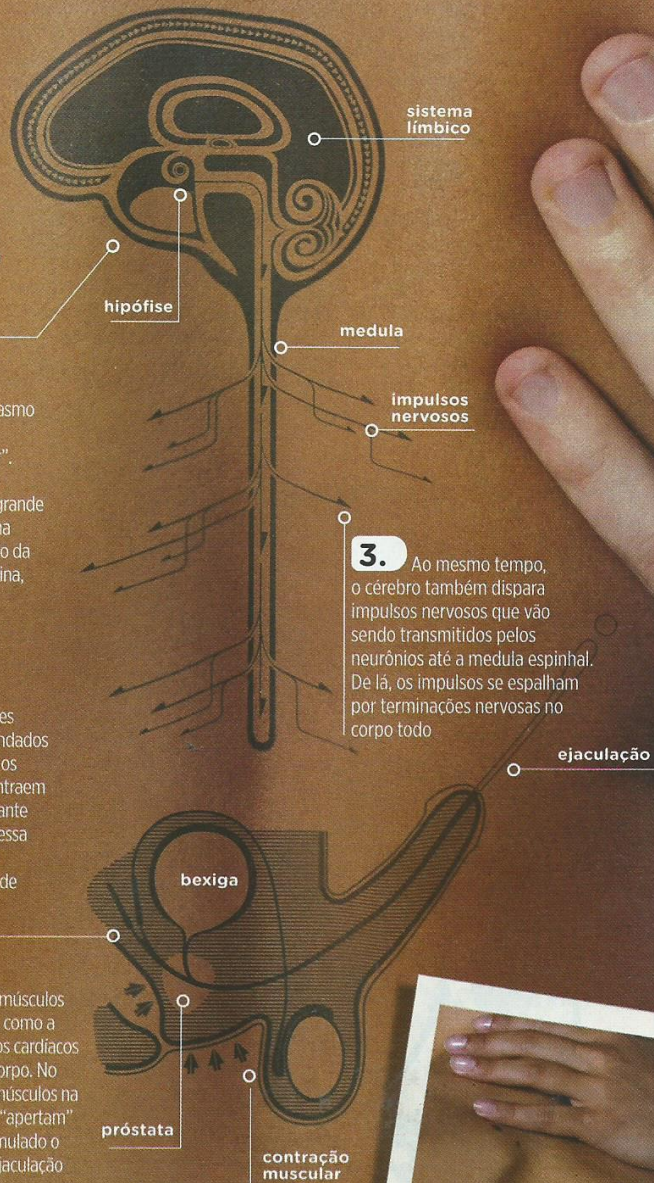
Cérebro ganha descarga de hormônio que gera prazer e manda impulsos nervosos que contraem todos os músculos do corpo

**1.** Pode parecer estranho, mas o orgasmo, o ponto máximo do prazer sexual, acontece mesmo é no cérebro, mais precisamente numa área chamada de sistema límbico. Esse sistema é responsável pelos mecanismos de recompensa do nosso organismo, ou seja, a satisfação que a gente sente quando come, mata a sede ou tem prazer no sexo

**2.** A sensação prazerosa do orgasmo quem produz é a endorfina, também conhecida como “hormônio do prazer”. Durante o orgasmo, uma glândula do cérebro chamada hipófise solta uma grande descarga de endorfina, o que gera uma sensação de euforia, bem-estar e alívio da dor - efeitos parecidos com o da morfina, usada como anestésico

**4.** O resultado desses pequenos “choques” mandados pelo cérebro é que todos os músculos do corpo se contraem por alguns segundos durante o orgasmo. Nos homens essa contração varia de 2 a 10 segundos; nas mulheres, de 5 a 10 segundos

**5.** A contração dos músculos ainda gera outros efeitos, como a aceleração dos batimentos cardíacos e ondas de tremor pelo corpo. No homem, a contração de músculos na região do ânus e do saco “apertam” a próstata, onde fica acumulado o sêmen. Resultado: sai a ejaculação



A endorfina, que gera o prazer do orgasmo, tem uma ação analgésica 200 vezes mais potente que a morfina. Só que ela ainda não foi sintetizada e reproduzida pelo homem

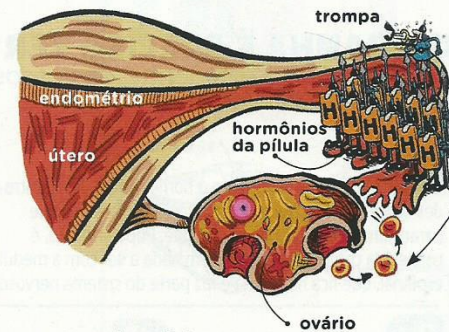
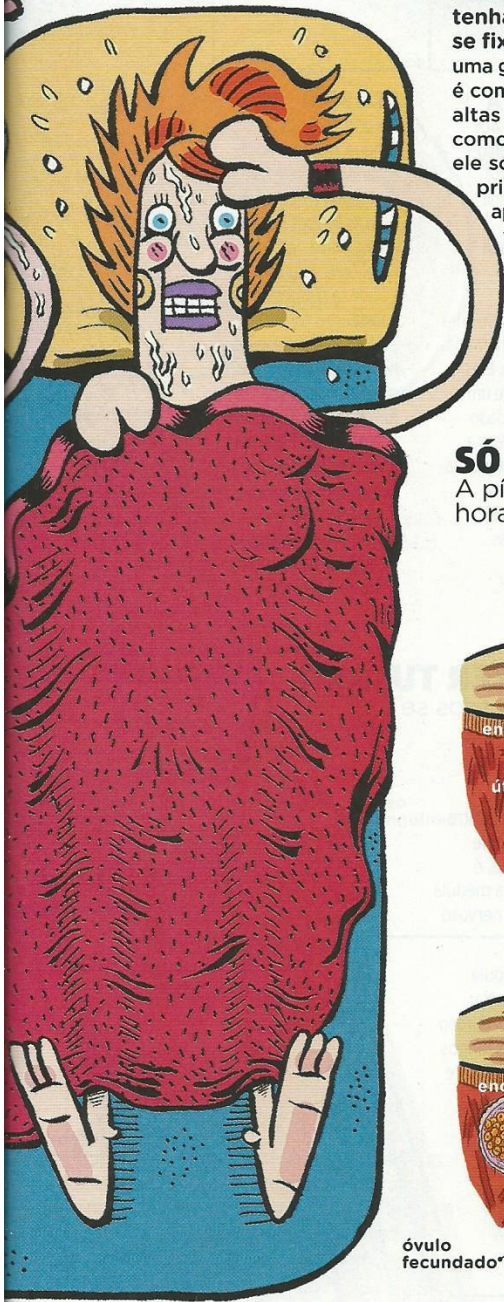
## Como funciona a pílula do dia seguinte?

Por meio de uma carga extra de hormônios, ela retarda a ovulação, impede a fecundação e, caso o encontro com o espermatozoide já tenha ocorrido, não deixa o óvulo se fixar no útero. Assim, a pílula evita uma gravidez indesejada. O kit-salvação é composto de dois comprimidos com altas doses de hormônios sintéticos, como progesterona e estrógeno. Mas ele só tem efeito se a mulher tomar a primeira pílula no máximo 72 horas após a transa. A segunda dose deve vir 12 horas depois. Quanto maior a demora, menor a eficácia. “Se a mulher usar as pílulas nas primeiras 24 horas após a relação sexual, o risco de engravidar é de 5%. Dois dias depois, sobe para 15%.

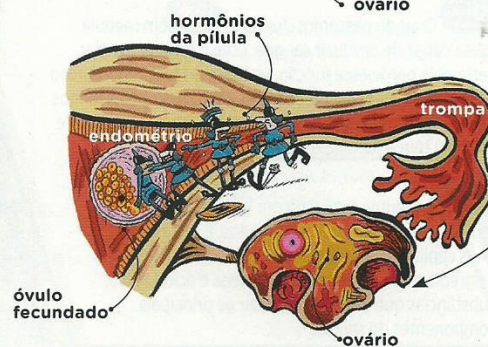
Em três dias, há 40% de possibilidade de uma gravidez”, diz o médico Paulo César Pinho Ribeiro, do Departamento de Adolescência da Sociedade Brasileira de Pediatria. A cartela pode ser comprada em farmácias, sem receita médica, e encontrada em postos de saúde e hospitais públicos. Mas a pílula do dia seguinte não deve virar rotina nem substituir os anticoncepcionais regulares. Se usada várias vezes no mesmo mês, ela bagunça o ciclo menstrual e sua eficiência diminui. Além disso, não previne contra doenças sexualmente transmissíveis. O uso deve ser restringido a emergências, como em caso de violência sexual ou quando, na hora H, algo dá errado – se a camisinha furar ou a garota se esquecer de tomar o anticoncepcional comum, por exemplo.

### SÓ USE EM CASO DE EMERGÊNCIA

A pílula só tem efeito se for tomada até 72 horas depois da transa



**1.** Os comprimidos liberam hormônios sintéticos na corrente sanguínea. Eles diminuem no organismo o nível do hormônio folículo estimulante, o FSH. Ele é responsável, entre outras coisas, pelos movimentos da trompa que liberam o óvulo e o empurram em direção ao útero. Sem FSH, a trompa sossega, o óvulo estaciona e não encontra o espermatozoide



**2.** Para garantir o serviço, a pílula age também na mucosa que reveste o útero, chamada endométrio. Os hormônios provocam uma descamação nessa mucosa, o que impede que o óvulo fecundado “grude” nas paredes do útero. Tecnicamente, é só depois da fixação que ocorre a gravidez – por isso, a pílula não é considerada abortiva, e sim preventiva

## Anexo I – Porque ficamos vermelhos quanto estamos com vergonha?”



PONTES Blog do Jairo Bouer, Journal of Sexual Medicine e site drflavioizuka.com.br

**RUBORIZEM!**

# Por que ficamos vermelhos quando sentimos vergonha?

Porque diante de uma situação de constrangimento, de stress ou até de medo, nosso corpo libera o hormônio adrenalina, que aumenta o fluxo de sangue e dilata os vasos sanguíneos do rosto, ocasionando a vermelhidão. O responsável por isso, explica o dr. Ricardo Arita, neurofisiologista da Unifesp, é o sistema nervoso simpático, que reage de forma involuntária a essas situações. Além da vasodilatação, os efeitos da adrenalina – que não ultrapassam três minutos – são o aumento do batimento cardíaco, a aceleração da respiração, a dilatação da pupila e a produção acelerada de suor com odor mais intenso. Ainda não existe uma explicação conclusiva para o fato de apenas o rosto enrubescer, mas a hipótese atualmente mais aceita é a de que, além da alta vascularização, a região facial tenha pele mais fina que o restante do corpo. Na natureza, o homem é a única espécie que sofre com esse efeito, definido pelo biólogo britânico Charles Darwin como “a mais peculiar e humana de todas as expressões”.

**PERGUNTA DO LEITOR** ▶ Thiago Bio Bemfica Mattos, EMBU DAS ARTES, SP  
**TEXTO** Luiz Felipe Silva **ILUSTRA** Serrrgio



# Anexo J – Por que bebidas alcoólicas causam ressaca?



**3 / PANE GERAL**

## Por que as bebidas alcoólicas causam ressaca?

Porque o álcool se espalha por várias partes do corpo, via corrente sanguínea, causando uma bagunça generalizada no dia seguinte à bebedeira. Embora a ressaca ataque mais forte quanto mais se bebe, nem todo mundo sente os mesmos sintomas na mesma intensidade – estudos do Centro de Pesquisas Ernest Gallo, na Califórnia, sugerem até que haja um gene capaz de determinar a resistência das pessoas ao álcool. Dentre as receitas populares para evitar ou remediar a ressaca, há um único consenso entre médicos e pesquisadores é o de que tomar água antes, durante e depois de beber evita a desidratação, um dos principais sintomas da ressaca.

**PERGUNTA DA LEITORA** ▶ Sophia Morais, Salvador, BA  
**TEXTO** Diogo Ferreira Gomes **ILUSTRA** Gabriel Renner **DESIGN** Fabricio Miranda **EDICAÇÃO** Tiago Jokura

**DESCE MACIO E DESANIMA**  
 Sintomas da ressaca se manifestam dos rins à cabeça

**BARRIGA D'ÁGUA**  
 Quando o álcool é absorvido pelas células da parede intestinal, acaba atrapalhando a absorção de água. O resultado é que as fezes ficam diluídas, provocando uma baifa diarreia. Como a água passa direto pelo intestino, o organismo perde muito líquido e fica desidratado

**ATÉ CAIR**  
 Região atacada pelo álcool, o cerebelo é a parte do cérebro responsável pela coordenação motora. Os efeitos mais comuns dessa desregulação são as mãos trêmulas no dia seguinte. Em casos extremos, pode rolar desequilíbrio e quedas, além de tremor por todo o corpo

**TANTAS EMOÇÕES**  
 Ansiedade e depressão podem ser estimuladas pela falta de bebida. Funciona mais ou menos assim: primeiro, o álcool excita neurotransmissores no sistema límbico. Quando o cérebro sente falta da bebida, porém, acentua reações emocionais que a pessoa manteria sob controle em condições normais

**LUZ ALTA**  
 Neurotransmissores que captam estímulos como luminosidade são inibidos pelo álcool. Quando a pessoa passa, porém, ficam superestimados por qualquer barulho ou luz soa. Além disso, as pupilas, dilatadas, regulam a entrada de luz

**A única vantagem de tomar café para curar a ressaca é que ele dá uma despedida e engana a fadiga. A bebida pode agravar a desidratação e irritar mais o estômago**

**25% do álcool ingerido é absorvido rapidamente pelo estômago. O restante segue para o intestino, onde será capturado em até uma hora**

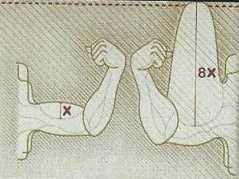
**78**

# Anexo K – "Como os anabolizantes agem no corpo humano?"

3 / PANE GERAL

## CRESCIMENTO INSUSTENTÁVEL

Os músculos de quem puxa ferro tomando anabolizantes crescem até oito vezes mais do que o de um malhador comum. Mas será que vale a pena?



# Como os anabolizantes agem no corpo humano?

**PERGUNTA DO LEITOR** ▶ Eduardo Rios, IBIRUBÁ, RS; Lucas Henrique do Carmo Garcia, ITUVERAVA, SP

**TEXTO** Tiago Jokura

**ILUSTRA** Mathias Townsend

**TOMANDO BOMBA**  
Os esteroides anabolizantes são substâncias sintéticas – criadas em laboratório – que imitam o hormônio masculino testosterona. Existem vários tipos de “bombas” que podem ser ingeridas ou injetadas no corpo de quem quer acelerar os resultados da malhação, aumentando a massa muscular rapidamente

**POR ÁGUA ABAIXO**  
Ao caírem na corrente sanguínea, os esteroides se espalham por todos os órgãos e tecidos do corpo. Nas células que compõem os músculos ocorre muita retenção de líquidos e, conseqüentemente, o inchaço da musculatura. Esse é o primeiro passo para ficar bombado

**MÚSCULO RASGADO**  
Os anabolizantes fazem as células acelerar a produção de proteínas, principal matéria-prima dos tecidos musculares. Além disso, o tecido ganha mais poder de contração, essencial para que o **músculo cresça**. Essa expansão se dá porque as células, já inchadas de água, se contraem mais, permanecendo esticadas

**QUEBRANDO TUDO**  
Os músculos crescem tão rápido que as estruturas que trabalham em conjunto com eles a cada movimento acabam sobrecarregadas. Às vezes rola rompimento dos tendões – estruturas rígidas que fazem a ligação entre músculos e ossos do marombeiro – e, em casos extremos, o tendão chega a se desprender do osso

**BOLA MURCHA**  
Com os esteroides bombando no organismo, os testículos param de produzir testosterona e a virilidade masculina desce ladeira abaixo! Além da impotência sexual, as mamas dos homens também podem ficar avantajadas. Nas mulheres, os efeitos podem ser crescimento exagerado de pelos e engrossamento da voz

**HAJA CORAÇÃO**  
O uso contínuo de anabolizantes deixa o fígado baleado, a ponto de contrair câncer, e sobrecarregado, produzindo colesterol ruim e entupindo os vasos sanguíneos. Isso aumenta o risco de enfarte de um coração que já aumentou de tamanho por causa da pressão alta causada pelo acúmulo de líquidos

Os esteroides servem, sob controle médico, para tratar doenças degenerativas e fazer fortalecimento muscular e reposição hormonal

# Anexo L – “Os altos e baixos das novas drogas”

**VIDA LOKA**

## os ALTOS E BAIXOS DAS NOVAS DROGAS

Krokodil, pó de anjo, falka, misu miu, NBDMs. Uma nova leva de substâncias psicoativas produzidas em laboratórios clandestinos tem causado preocupação no mundo todo. Consumidas principalmente por jovens, são drogas sintéticas que reproduzem os efeitos da maconha, da cocaína e da heroína, mas com um detalhe: são muito mais potentes do que as substâncias originais e têm efeitos bem mais densos para a saúde. Para piorar, ainda existem poucos estudos científicos sobre seus efeitos a longo prazo. Entenda por que elas dificilmente vão fazer sua cabeça

*reportagem por Alessandra Basso/Lombardi, design: Nuno Saldanha, edição: Nuno Saldanha*

**FEITIÇO DO TEMPO**  
Seja o período em que o efeito de cada droga dura no corpo

NOVAS DROGAS	DROGAS CLÁSSICAS
1 hora: FLUETIL	24 horas: HEROÍNA
2 horas: HEROÍNA	30 minutos: HEROÍNA
3 horas: HEROÍNA	1,2 hora: HEROÍNA
6 horas: HEROÍNA	4 horas: HEROÍNA
6,8 horas: MACONHA SINTÉTICA	8 horas: HEROÍNA
45 minutos: HEROÍNA	12 horas: HEROÍNA

**COMO FUNCIONA UM PSICOATIVO NO CÉREBRO**

1. O psicoativo é formado por milhares de neurônios, que enviam e recebem mensagens na forma de sinais elétricos e químicos rápidos, permitindo o processo de informação. Os neurônios são divididos basicamente em dois tipos: corpúsculo e axônio e dendrito.
2. Com a forma que tem um longo caudo, o axônio é responsável pela transmissão dos impulsos elétricos e químicos, que são recebidos pelo dendrito da célula seguinte (chamada sinapse). Os neurotransmissores se ligam a uma enzima em alguns neurônios, dando origem a...
3. Essas substâncias também são derivadas de neurotransmissores. Ao atingir, por serem moléculas químicas, o corpo imediatamente entra em comunicação entre os neurônios, alterando a atuação dos neurotransmissores.

*Atenção: não abuse do consumo de drogas. Elas podem causar danos físicos e psicológicos, além de serem ilegais e prejudiciais à saúde.*



**VIDA LOKA**

**MAPA DA VIAGEM**

**DROGAS ESTIMULANTES**

**PO DE ANJO**  
500X mais potente que a heroína

**MACONHA SINTÉTICA**  
500X mais potente que a maconha natural

**KROKODIL**  
10X mais potente que a heroína

**SPECIAL-K**  
3X mais potente que a heroína

**MISU MIU**  
3X mais potente que a heroína

**DROGAS RELAXANTES**

**FLAKKA**  
700% mais potente que a heroína

**DOB**  
3X mais potente que a heroína

**348 miligramas**  
de heroína em uma dose de Special-K

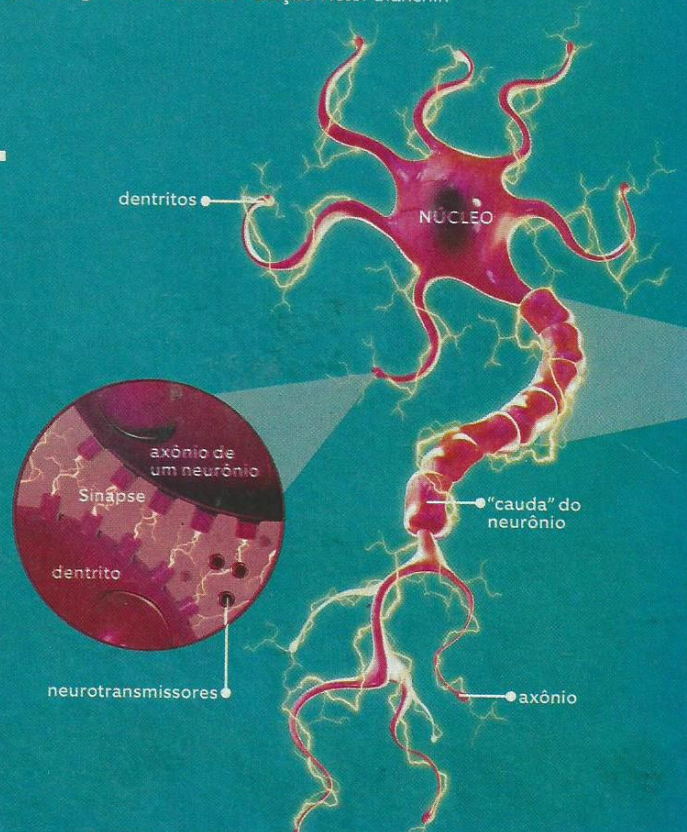
# OS ALTOS E BAIXOS DAS NOVAS DROGAS

Krokodil, pó de anjo, flakka, miau miau, NBOMe... Uma nova leva de substâncias psicoativas produzidas em laboratórios clandestinos tem causado preocupação no mundo todo. Consumidas principalmente por jovens, são drogas sintéticas que reproduzem os efeitos da maconha, da cocaína e da heroína, mas com um detalhe: são muito mais potentes do que as substâncias originais e têm efeitos bem mais danosos para a saúde. Para piorar, ainda existem poucos estudos científicos sobre seus efeitos a longo prazo. Entenda por que elas dificilmente irão fazer sua cabeça

reportagem Yuri Vasconcelos • ilustração Lambuja • design Bruna Sanches • edição Víctor Bianchin

## COMO FUNCIONA UM PSICOATIVO NO CÉREBRO

- 1 Nosso cérebro é formado por bilhões de neurônios, que enviam e recebem mensagens na forma de sinais elétricos e estímulos químicos, promovendo a passagem de informação. Os neurônios são divididos basicamente em três partes: corpo celular, axônios e dendritos
- 2 Com a forma que lembra uma longa cauda, o axônio é responsável pela transmissão dos impulsos elétricos e químicos, que são recebidos pelo dendrito de outro neurônio (a chamada sinapse). Os neurônios nunca se tocam e, entre eles, existe um espaço chamado fenda sináptica
- 3 Essas substâncias liberadas são chamadas de neurotransmissores. As drogas, por serem moléculas químicas, agem exatamente sobre essa comunicação entre os neurônios, alterando a atuação dos neurotransmissores



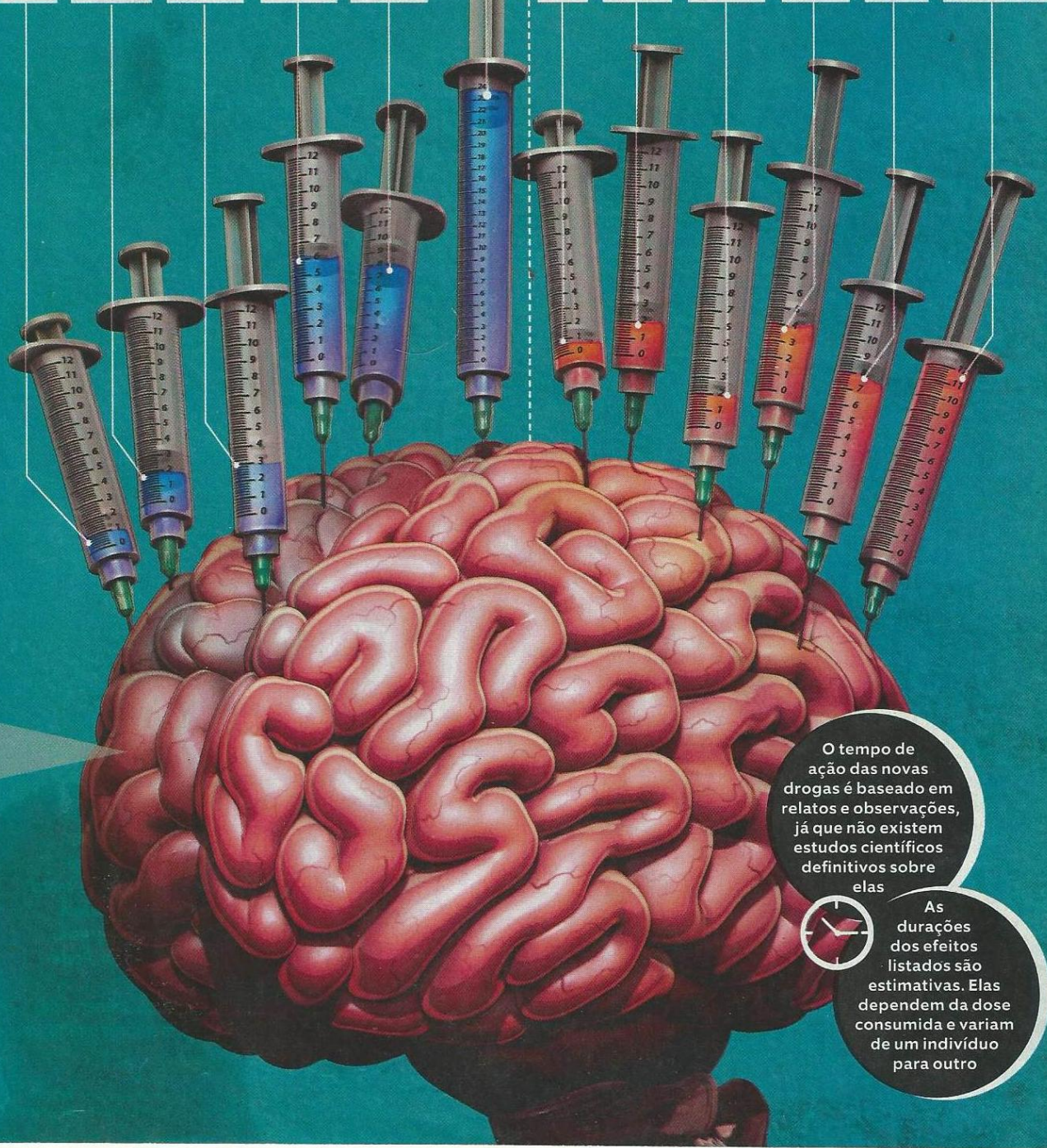
## FEITIÇO DO TEMPO

Saiba o período em que o efeito de cada droga dura no corpo

NOVAS DROGAS

DROGAS CLÁSSICAS

NOVAS DROGAS					DROGAS CLÁSSICAS						
1 HORA FLAKKA	ATÉ 2 HORAS KRODODIL	3 HORAS MIAU MIAU E PÓ DE ANJO	6 HORAS SPECIAL-K	6 A 8 HORAS MACONHA SINTÉTICA ENBOME	ATÉ 24 HORAS DOB	45 MIN CRACK	30 MIN A 2 HORAS COCAÍNA	1 A 2 HORAS MACONHA	4 HORAS HEROÍNA	8 HORAS ECSTASY	12 HORAS ANFETAMINAS, LSD E MESCALINA



O tempo de ação das novas drogas é baseado em relatos e observações, já que não existem estudos científicos definitivos sobre elas



As durações dos efeitos listados são estimativas. Elas dependem da dose consumida e variam de um indivíduo para outro

# VIDA LOKA

## MAPA DA VIAGEM

COMO ESSAS DROGAS AGEM NO CORPO...

- DOB
- FLAKKA
- KROKODIL
- M. SINTÉTICA
- MIAU MIAU
- NBOME
- PÓ DE ANJO
- SPECIAL-K



ÁREAS AFETADAS

...E ONDE ELAS SÃO VENDIDAS

- ÁFRICA
- AMÉRICA CENTRAL
- AMÉRICA DO NORTE
- AMÉRICA DO SUL
- ÁSIA
- EUROPA
- OCEANIA



## DROGAS ESTIMULANTES



### NBOME

- CONSUMO: **PAPÉIS SOB A LÍNGUA**
- PREÇO: **R\$ 30 A R\$ 40 O SELO**

É um potente psicodélico com efeitos semelhantes aos do LSD. Há mais de uma dezena de tipos de NBOME.

- A droga começou a ser vendida pela internet em 2010
- O "BARATO": provoca forte alteração na consciência, alucinações visuais e sonoras, euforia e sentimentos de amor
- AÇÃO NO CORPO: além de provocar surtos paranoicos, a droga causa taquicardia, hipertensão e convulsão e pode levar à insuficiência renal aguda. Dois selos já podem causar uma overdose

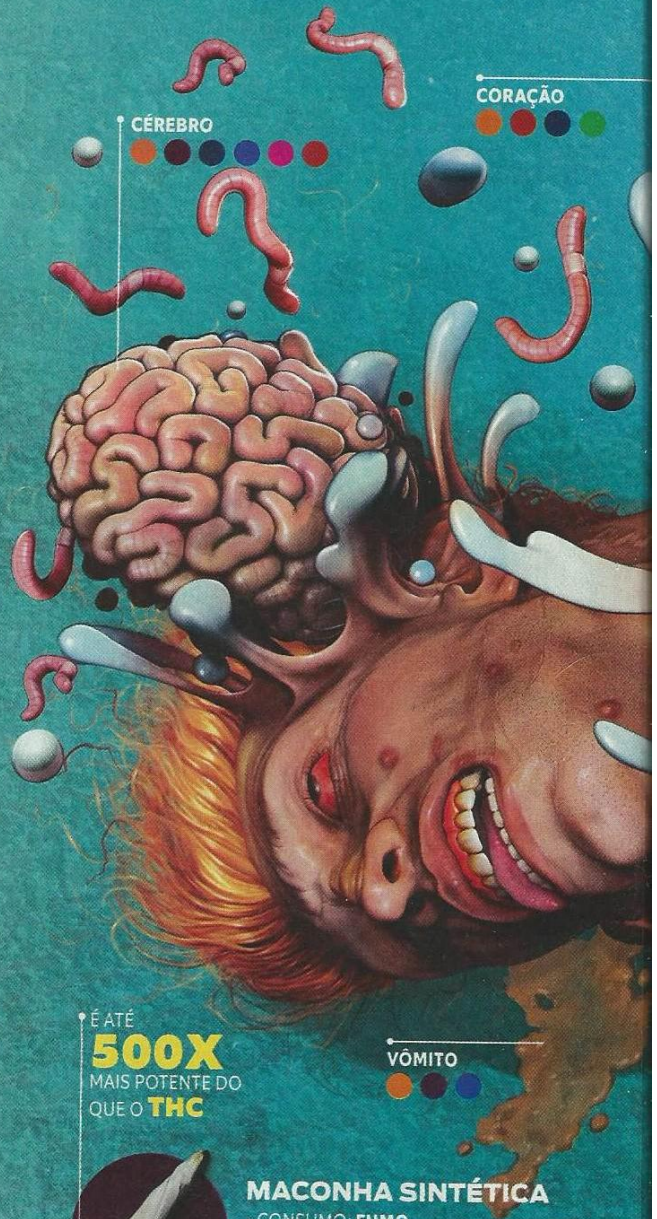


### PÓ DE ANJO

- CONSUMO: **FUMO, INGESTÃO OU INJEÇÃO**
- PREÇO: **US\$ 20 A US\$ 30 O GRAMA**

Quando foi criada nos anos 1950, era usada como anestésico. Mas seu uso médico foi interrompido por causar delírios e surtos psicóticos em alguns pacientes. A partir da década de 1970, tornou-se uma droga de rua. Ela tem a forma de um pó cristalino branco

- O "BARATO": o consumo em baixas doses (1 a 5 mg) provoca uma sensação de embriaguez acompanhada de relaxamento, sensação de desligamento da realidade, falta de coordenação motora, dificuldade de concentração e alucinação
- AÇÃO NO CORPO: penetra nos depósitos de gordura do corpo, o que aumenta seu tempo de ação. Pode alterar o ritmo cardíaco e a pressão, aumentando as chances de AVC



É ATÉ **500X** MAIS POTENTE DO QUE O **THC**

VÔMITO



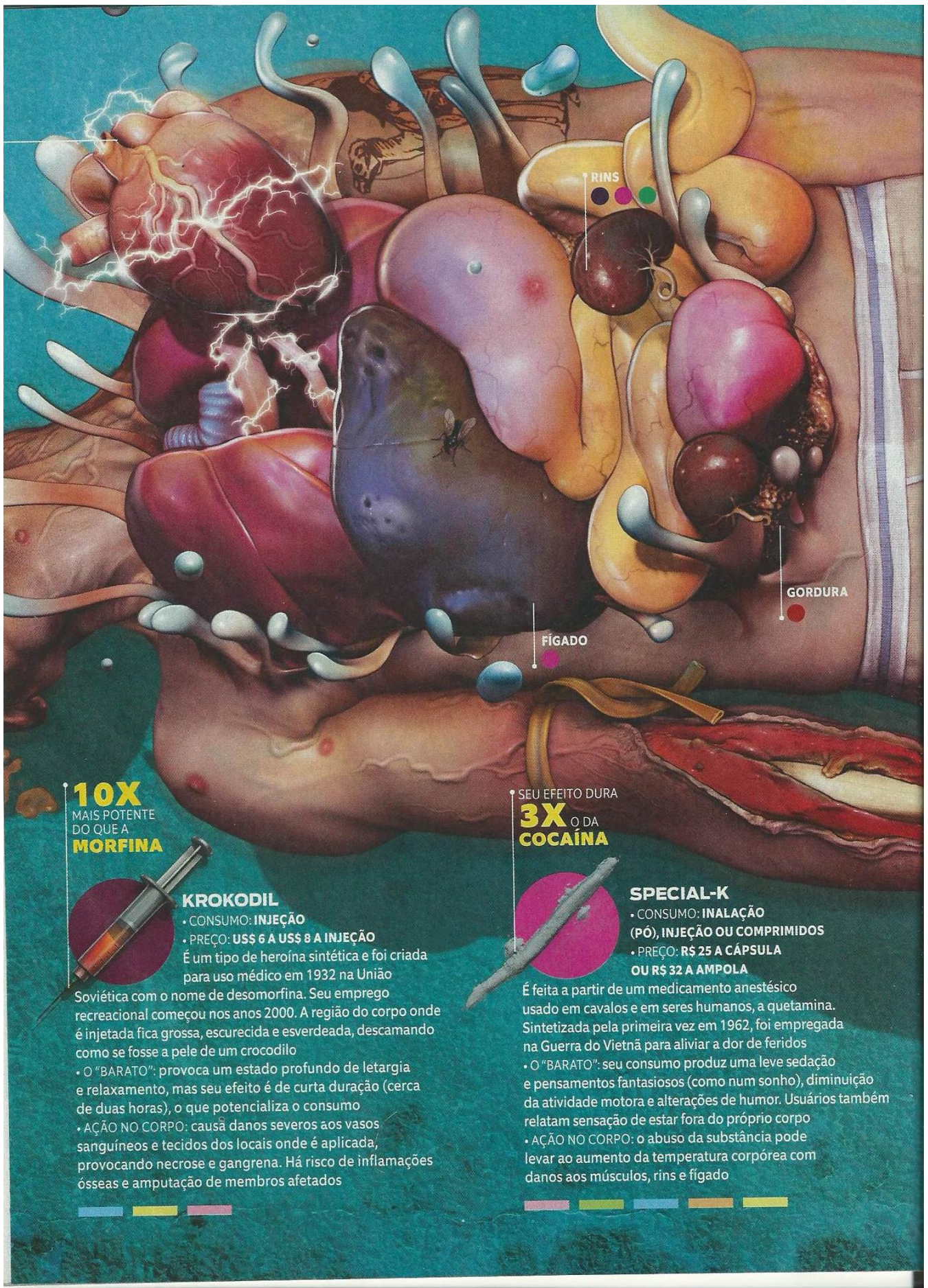
### MACONHA SINTÉTICA

- CONSUMO: **FUMO**
- PREÇO: **R\$ 30 O GRAMA**

É produzida a partir de uma base formada por plantas aromáticas (capim moído, ervas finas, etc.). Essa base recebe uma solução líquida de moléculas sintéticas com atividade farmacológica similar à do tetraidrocanabinol (THC), o princípio ativo da maconha

- O "BARATO": tem efeitos semelhantes aos da maconha convencional, porém bem mais intensos. Provoca relaxamento, mudança de humor e alteração de percepção
- AÇÃO NO CORPO: pode causar hipotermia e redução de sensibilidade no corpo. O uso abusivo pode levar a convulsões e lesões nos rins





**10X**  
MAIS POTENTE  
DO QUE A  
**MORFINA**



**KROKODIL**

- CONSUMO: **INJEÇÃO**
- PREÇO: **US\$ 6 A US\$ 8 A INJEÇÃO**

É um tipo de heroína sintética e foi criada para uso médico em 1932 na União Soviética com o nome de desomorfinina. Seu emprego recreacional começou nos anos 2000. A região do corpo onde é injetada fica grossa, escurecida e esverdeada, descamando como se fosse a pele de um crocodilo

- O "BARATO": provoca um estado profundo de letargia e relaxamento, mas seu efeito é de curta duração (cerca de duas horas), o que potencializa o consumo
- AÇÃO NO CORPO: causã danos severos aos vasos sanguíneos e tecidos dos locais onde é aplicada, provocando necrose e gangrena. Há risco de inflamações ósseas e amputação de membros afetados

SEU EFEITO DURA  
**3X**  
O DA  
**COCAÍNA**



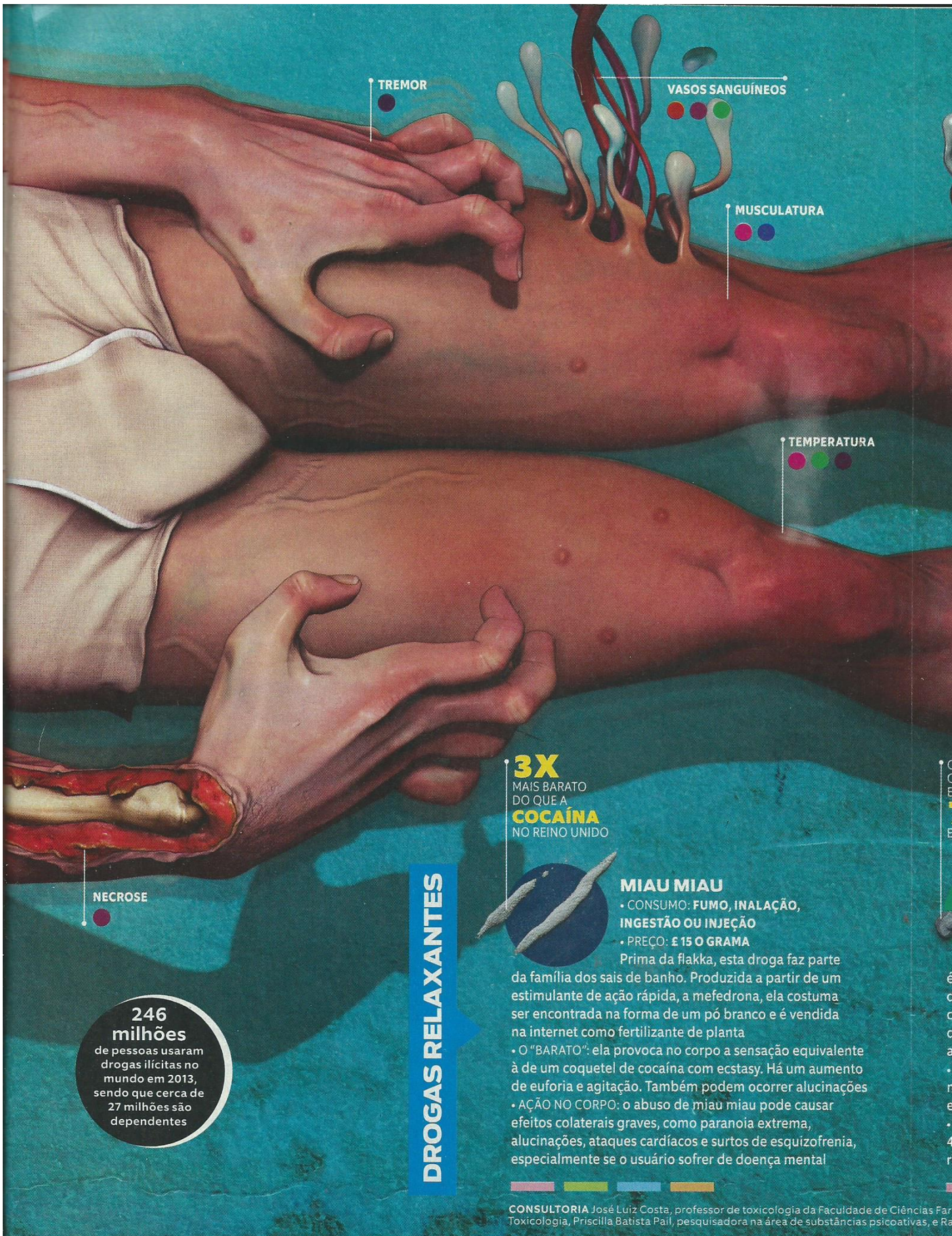
**SPECIAL-K**

- CONSUMO: **INALAÇÃO (PÓ), INJEÇÃO OU COMPRIMIDOS**
- PREÇO: **R\$ 25 A CÁPSULA OU R\$ 32 A AMPOLA**

É feita a partir de um medicamento anestésico usado em cavalos e em seres humanos, a quetamina. Sintetizada pela primeira vez em 1962, foi empregada na Guerra do Vietnã para aliviar a dor de feridos

- O "BARATO": seu consumo produz uma leve sedação e pensamentos fantasiosos (como num sonho), diminuição da atividade motora e alterações de humor. Usuários também relatam sensação de estar fora do próprio corpo
- AÇÃO NO CORPO: o abuso da substância pode levar ao aumento da temperatura corpórea com danos aos músculos, rins e fígado





TREMOR

VASOS SANGUÍNEOS

MUSCULATURA

TEMPERATURA

NECROSE

**246 milhões**  
de pessoas usaram drogas ilícitas no mundo em 2013, sendo que cerca de 27 milhões são dependentes

**DROGAS RELAXANTES**

**3X**  
MAIS BARATO DO QUE A **COCAÍNA** NO REINO UNIDO



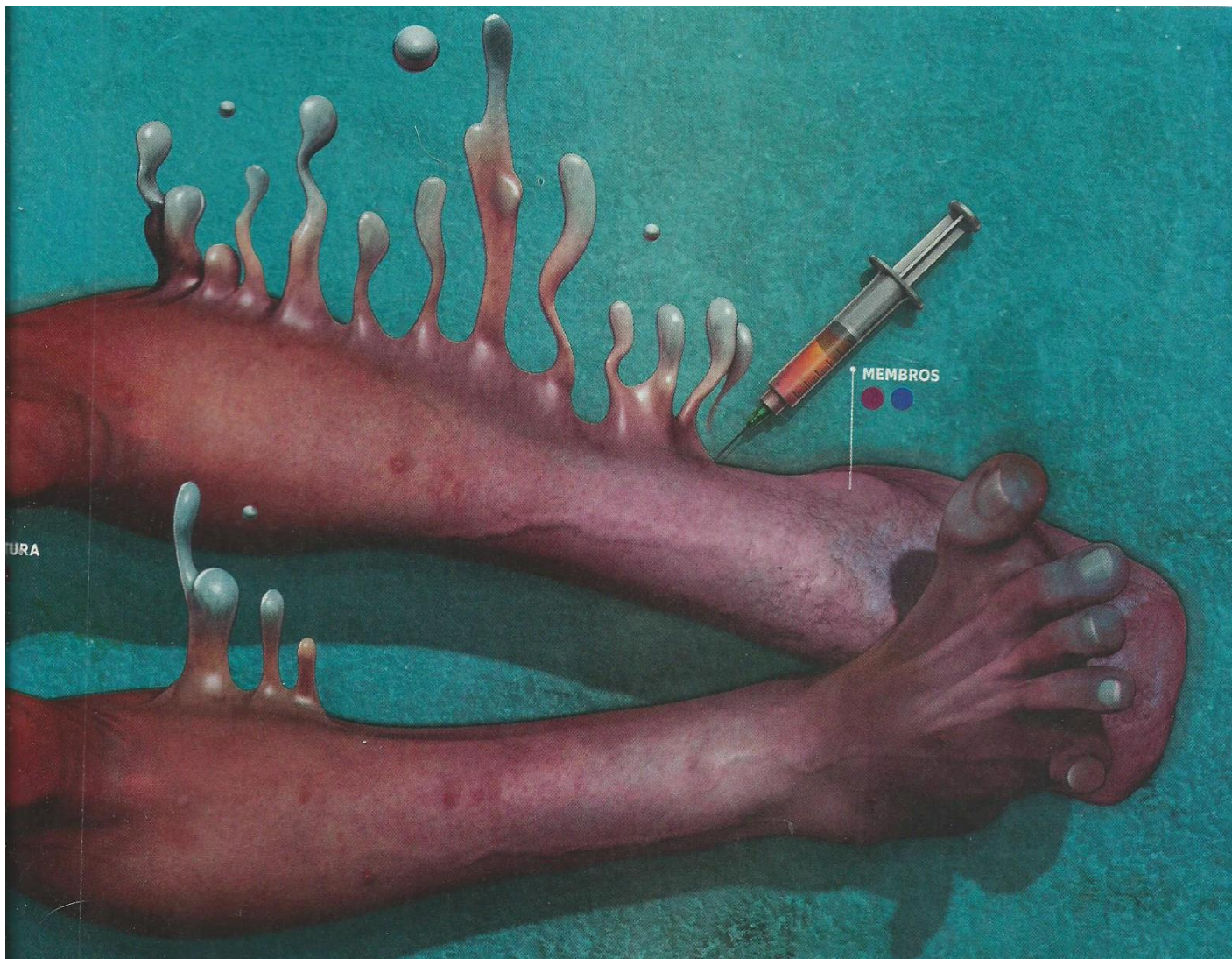
**MIAU MIAU**  
• CONSUMO: FUMO, INALAÇÃO, INGESTÃO OU INJEÇÃO  
• PREÇO: £ 15 O GRAMA

Prima da flakka, esta droga faz parte da família dos sais de banho. Produzida a partir de um estimulante de ação rápida, a mefedrona, ela costuma ser encontrada na forma de um pó branco e é vendida na internet como fertilizante de planta

- O "BARATO": ela provoca no corpo a sensação equivalente à de um coquetel de cocaína com ecstasy. Há um aumento de euforia e agitação. Também podem ocorrer alucinações
- AÇÃO NO CORPO: o abuso de miau miau pode causar efeitos colaterais graves, como paranoia extrema, alucinações, ataques cardíacos e surtos de esquizofrenia, especialmente se o usuário sofrer de doença mental

CONSULTORIA José Luiz Costa, professor de toxicologia da Faculdade de Ciências Farmacológicas, Priscilla Batista Pail, pesquisadora na área de substâncias psicoativas, e Ra...





O NÚMERO DE CASOS NOS EUA AUMENTOU **700%** ENTRE 2010 E 2014



### FLAKKA

- CONSUMO: FUMO, INALAÇÃO, INJEÇÃO OU INGESTÃO
- PREÇO: US\$ 5 A DOSE

Barata e com efeitos alucinógenos, é um tipo de sal de banho, nome dado a um vasto grupo de drogas sintéticas com formato parecido ao de pequenos cristais. Os sais de banho são feitos a partir de substâncias quimicamente semelhantes à catinona, composto obtido a partir do arbusto africano khat (*Catha edulis*)

- O "BARATO": libera dopamina e serotonina, dois neurotransmissores associados a sentimentos de prazer e euforia. Em grandes quantidades, pode gerar delírio intenso
- AÇÃO NO CORPO: eleva a temperatura do corpo para mais de 40 graus (hipertermia), o que pode danificar para sempre os rins. Também causa taquicardia e aumento da pressão arterial

SEU EFEITO DURA **3X** O DO ECSTASY



### DOB

- CONSUMO: INGESTÃO OU PAPEL SOB A LÍNGUA
- PREÇO: R\$ 200 O SELO

É uma substância psicoativa derivada das amfetaminas (droga estimulante do sistema nervoso central) acrescentada de um átomo de bromo. Similar ao ecstasy, é normalmente vendida em cápsulas transparentes com capacidade para 500 mg, mas que contém apenas entre 1 e 1,5 mg da substância – daí seu apelido, "cápsula de vento"

- O "BARATO": proporciona alucinações visuais, auditivas e táteis, aceleração do pensamento e a chamada sinestesia, situação em que as cores têm som e os sons têm cor. Pode estimular acessos irracionais de violência
- AÇÃO NO CORPO: em altas doses, produz perda de memória, náuseas e causa espasmos musculares dos membros inferiores

de Ciências Farmacêuticas da Unicamp, Maurício Yonamine, professor associado da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP e vice-presidente da Sociedade Brasileira de psicoativas, e Rafael Lanaro, toxicologista do Centro de Controle de Intoxicações da Unicamp e professor de toxicologia do curso de ciências farmacêuticas da PUC-Campinas

## Anexo M – “O que é esquizofrenia?”





**2ª matéria da série**  
**DISTÚRBIOS**  
**PSICOLÓGICOS**

No próximo mês:  
transtorno bipolar

# O que é esquizofrenia?

Um distúrbio caracterizado pela perda do contato com a realidade. É uma das condições mais graves do espectro esquizofrênico, conjunto de distúrbios que afeta, em graus variáveis, cinco domínios: ilusão, alucinação, pensamento desordenado, anomalia motora e sintomas negativos (veja definições abaixo). A condição costuma ser retratada com frequência na cultura pop, geralmente com personagens que veem ou ouvem “coisas” (o personagem de Leonardo DiCaprio em *Ilha do Medo*, o de Robin Williams em *Pescador de Ilusões* etc.). Os critérios que definem esquizofrenia, porém, são rigorosos e incluem ao menos seis meses de sintomas persistentes e um mês intenso de ilusões, alucinações ou pensamento desordenado.

**TEXTO** Bruno Lazaretti **ILUSTRA** André Toma  
**DESIGN** Fabi Caruso **EDIÇÃO** Tiago Jokura

### SINTOMAS TÍPICOS

O diagnóstico exige ao menos dois destes sintomas, sendo um deles alucinação, ilusão ou pensamento desordenado

A esquizofrenia quase sempre ocorre entre a adolescência e os 30 anos. A maior incidência entre homens ocorre perto dos 25 anos e em mulheres perto dos 29

#### ILUSÃO

Uma ideia fixa que a pessoa não consegue abandonar mesmo que a realidade indique o contrário. Alguns tipos comuns de ilusão são:

- 1 • REFERENCIAL** A crença de que gestos, comentários e sinais do ambiente são direcionados a si quando claramente não são
- 2 • PERSECUTÓRIA** A percepção de que alguém ou algo está perseguindo, espionando, enganando, envenenando etc.

- 3 • EROTOMANIÁCA** Achar que alguém está perdidamente apaixonado por você, do nada, e sem qualquer evidência que sustente isso
- 4 • DE GRANDEZA** Considerar-se um grande talento não reconhecido, que merece fama pelo que já fez pela humanidade

#### ALUCINAÇÃO

A pessoa vê, ouve, fareja, sente na pele ou **experimenta um sabor** sem que nada tenha desengatilhado essas sensações. Para ser considerada alucinação, a percepção precisa ser clara, indiferenciável de sensações normais e involuntária. E precisa ocorrer em momentos de consciência e lucidez: prestes a dormir ou acordando não conta

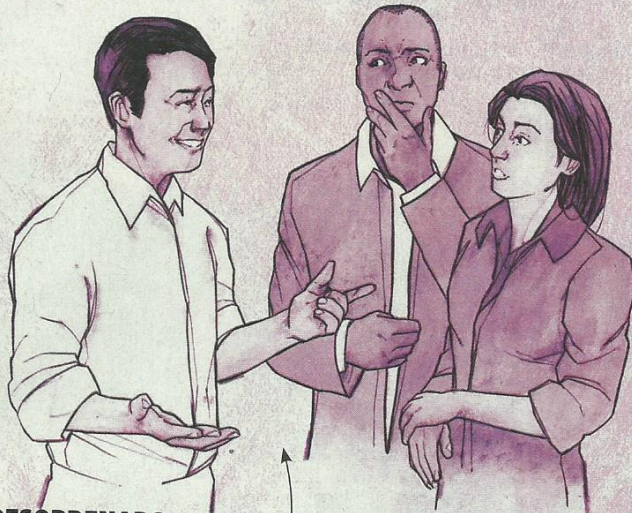


**IMAGENS** Divulgação/reprodução **FONTES** Livro *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)*, edição 5, publicado pela Associação Psiquiátrica Americana; artigos *Social Adversity in Childhood and the Risk of Developing Psychosis: a National Cohort Study*, de Wicks, S., Hjert, A., Gunnell, D., Lewis, G. e Dalman, C., e *The Role of Obstetric Events in Schizophrenia*, de Clarke, M. C., Harley, M., e Cannon, M., site [schizophrenia.com](http://schizophrenia.com) **CONSULTORIA** Leda Arruda Chaves, psicóloga graduada pela PUC-SP

44 **me** MARÇO 2015

Este conteúdo é informativo e não deve ser usado para autodiagnóstico! Procure sempre um psicólogo ou psiquiatra

As alucinações mais comuns são auditivas, seguidas das visuais. Mas podem ocorrer com paladar, tato e olfato também



### PENSAMENTO DESORDENADO

Geralmente descoberto pela forma como a pessoa fala, esse sintoma torna formas variadas, como pular de um assunto ao outro (livre associação ou descarrilhamento), responder perguntas com respostas de outra ordem (“que horas são?”, “meu pai e meu irmão”) e incoerência (quando **a fala não tem pé nem cabeça**)

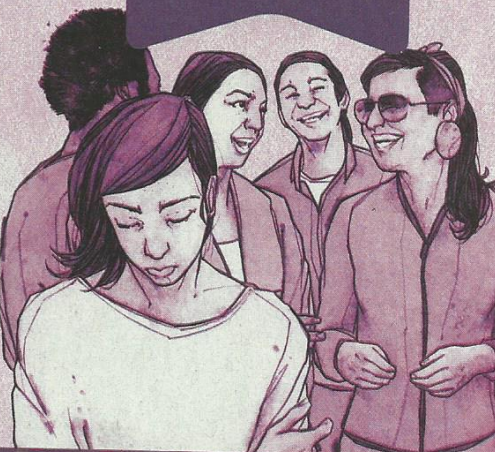
### ANOMALIA MOTORA

Desajuste de movimento e postura que atrapalha tarefas triviais. Pode ser uma manifestação simples, como agitação excessiva ou **encarar demais**, até algo mais debilitante, como catatonia, que pode combinar sintomas como rigidez, gestos repetitivos ou exagerados, agitação, sorriso fixo, repetir movimentos ou falas de alguém etc.



### SINTOMAS NEGATIVOS

Os mais associados à esquizofrenia são expressão emocional diminuída e avolição, que é a falta de iniciativa para realizar funções com propósito. Há também alogia, que é pouca expressão verbal, anedonia, dificuldade em experimentar prazer ou degradação de memórias prazerosas, e associalidade, que é um aparente **desinteresse em relações sociais**



## DE ONDE VEM?

Listamos alguns fatores associados à esquizofrenia – embora haja psiquiatras que nem acreditam que ela seja uma doença

### GENÉTICA

Ter parentes de primeiro grau com esquizofrenia aumenta as chances de desenvolver a condição. Porém, há muitos casos de gêmeos idênticos em que um desenvolve a doença e outro não. Logo, genética não é o único fator decisivo

### NASCIMENTO

Falta de oxigenação antes, durante ou logo depois do parto, idade avançada dos pais, má nutrição, infecções virais e até nascer na primavera ou no inverno (no Hemisfério Norte)

### AMBIENTE

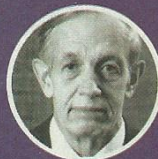
Stress urbano, desenvolvimento em situações socioeconomicamente adversas, exposição a hostilidade e agressão, uso de drogas etc.

## GALERIA DE PACIENTES

Figuras notáveis que teriam sido esquizofrênicas

### JOHN NASH

A condição do gênio matemático americano foi retratada no filme *Uma Mente Brilhante*



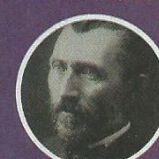
### ZELDA FITZGERALD

Tinha alucinações de que mantinha contato com Jesus Cristo e com o deus Apolo, entre outros



### VINCENT VAN GOGH

O pintor nunca foi diagnosticado, mas alguns historiadores acreditam na hipótese



## 9 APÊNDICE A – Formulário de pesquisa para avaliar o interesse dos alunos pelos títulos selecionados.

23/11/2016

Divulgação Científica para Alunos do Ensino Médio

### Divulgação Científica para Alunos do Ensino Médio

Este formulário foi elaborado para analisar quais conteúdos de uma revista de divulgação científica, são do interesse dos alunos do ensino médio. A pesquisa faz parte do trabalho de conclusão de curso (TCC) em Ciências Biológicas (licenciatura) UFRGS.

As respostas são anônimas.

Qualquer dúvida, o e-mail para contato é: [laura.i.trarbach@gmail.com](mailto:laura.i.trarbach@gmail.com)

Obrigada por responder!

**\*Obrigatório**

1. Qual a sua idade? \*

-----

2. Sexo: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Feminino  
 Masculino

3. Está cursando o Ensino Médio? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

4. Se a resposta anterior for sim: ensino público ou privado? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Escola Pública  
 Escola privada

**5. Escolha abaixo cinco (5) títulos de reportagens pelos quais você mais se interessaria. \***

*Marque todas que se aplicam.*

- Quais traços da personalidade podem ser genéticos?
- Como é feito o leite sem lactose?
- Quantas espécies de dinossauros já foram encontradas?
- Como os anabolizantes agem no corpo humano?
- Quanto tempo durou a última era do gelo?
- Os altos e baixos das novas drogas
- Porque gostamos de fotos de filhotes?
- Como era a flora Brasileira na época dos dinossauros?
- Porque aids não é transmitida pela picada de insetos?
- Se o cocô bate na água, e a água bate na bunda, podemos pegar uma doença?
- O que é esquizofrenia?
- Quais os objetos mais nojentos e contaminados do nosso dia a dia?
- Porque as bebidas alcoolicas causam ressaca?
- Como foi a viagem que inspirou charles darwin a criar a teoria da evolução?
- Fumar nargulé faz mal?
- Porque ficamos vermelhos quando estamos com vergonha?
- Se a humanidade desaparecesse, qual espécie dominaria o mundo?
- Como funciona a pílula do dia seguinte?
- Como o cabelo cresce?
- Quais são as zonas erógenas do homem e da mulher?
- Porque perdemos o bronzeado?
- Quantos seres humanos a terra seria capaz de suportar?
- O que acontece com o corpo durante o orgasmo?
- Porque os homens coçam tanto o saco?
- Como se forma a remela?
- Em quanto tempo rola uma ejaculação precoce?
- Se a baleia respira oxigenio porque morre quando encalha?
- Usar a mesma colher para se servir e comer azeda o alimento?
- Como é uma cirurgia de readequação sexual?
- Porque algumas pessoas jovens tem cabelo branco?