UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO

Discurso de divulgação científica e efeito-leitor: o apagamento de si e de leituras possíveis

ELAINE MARANGONI

Ribeirão Preto
2013

ELAINE MARANGONI

Discurso de divulgação científica e efeito-leitor: o apagamento de si e de leituras possíveis

Trabalho apresentado à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP,
para obtenção do título de Mestre em Educação

Área de Concentração: Educação

Orientadora: Profª. Drª. Soraya Maria Romano Pacífico

Ribeirão Preto
2013

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO OU PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca Central do Campus Administrativo de Ribeirão Preto / USP

Marangoni, Elaine
Discurso de divulgação científica e efeito-leitor: o apagamento de si e de leituras possíveis
Ribeirão Preto, 2013.
118 p
Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, USP
Área de Educação
Orientadora: Soraya Maria Romano Pacífico
1. Educação 2. Análise do Discurso 3. Efeito-leitor 4. Discurso Científico
5. Discurso de Divulgação Científica

DEDICATÓRIA

À família,

Por ser a base e a estrutura que nos sustenta, quaisquer que sejam caminhos que escolhamos seguir.

Aos meus avós, pais, irmãos, cunhados e sobrinhos.

AGRADECIMENTOS

Agradecer ao finalizar e chegar ao fim relembrando o começo. Um percurso que, mesmo sem me dar conta, foi traçado há anos atrás quando escolhi a Comunicação para iniciar minha vida acadêmica.

Revirando gavetas e lembranças, surge um dos primeiros livros que utilizei na faculdade e, mesmo que brevemente, citava elementos da Análise do Discurso, teoria a qual me filio, que naquele momento já estava presente, e que só hoje daria conta de que os “sentidos” de que se falavam naquelas páginas, fazem muito sentido.

Agradeço primeiramente à família, aos meus pais e irmãos que estiveram sempre presentes nessa caminhada, acompanhando os tropeços e sucessos durante todo o caminho.

Aos amigos que estão presentes desde a infância e aos que conquistei ao longo dos anos, que não conseguiria contemplar aqui citando todos os nomes, por isso me eximo dessa responsabilidade para não cometer nenhum esquecimento. Pelas alegrias, tristezas e dores compartilhadas. Saibam que com vocês, as pausas entre um parágrafo e outro de produção tornaram todo esse processo mais leve.

E se o destino estava presente ao me apresentar a Análise do Discurso, ele não poderia tramar encontro mais especial do que com a pessoa que me fez entender e me apaixonar cada dia mais por todas essas leituras e interpretações possíveis. Obrigada Soraya Maria Romano Pacífico, por me ensinar a “ler” o mundo da maneira que hoje eu o leio. Professora, orientadora, amiga, mãe, exemplo brilhante em todos os papéis que assume.

Agradeço à professora Márcia Reami Pechula, também um encontro que foi uma grande surpresa e que trouxe valiosas contribuições ao meu trabalho.

Ao professor Marcelo Motokane, pelas contribuições e disponibilidade dispensada.

E a todos que contribuíram de alguma forma para a conclusão dessa pesquisa. Muito obrigada nunca será suficiente para demonstrar a grandeza do que recebi de vocês. Agradeço e peço a Deus que recompense todos à altura!

Tudo está certo, no seu lugar, cumprindo o seu destino.
E eu me sinto completamente feliz.
Mas, quando falo dessas pequenas felicidades certas, que estão diante de cada janela, uns dizem que essas coisas não existem, outros que só existem diante das minhas janelas, e outros, finalmente, que é preciso aprender a olhar, para poder vê-las assim.

Cecília Meireles

RESUMO

O Discurso de Divulgação Científica sobre a saúde pública que circula em revistas como a *Scientific American* atinge um público amplo, que inclui leitores especialistas (cientistas, profissionais de saúde) e não especialistas (que denominamos como leigos). Em detrimento do Discurso Científico, um novo discurso desliza para produzir sentidos que se incorporam e se regulam através de um olhar de autoridade, que é o dos meios de comunicação. Para esta pesquisa, selecionamos um tema sobre a saúde, que afeta a população mundial, a obesidade, discursivizada pela revista *Scientific American.* A revista pretende, de forma "didática", transmitir uma informação, criando para o leitor a ilusão de democratização dos saberes produzidos no meio científico. A simplificação de termos, a repetição de palavras, o silêncio, a heterogeneidade são marcas linguísticas que buscamos analisar no discurso de divulgação científica, entendido, aqui, como jornalismo científico. Como resultado, podemos dizer que a responsabilidade educacional nos aspectos que tangem à ciência tem dividido espaço com outra esfera, a mídia, que recorta o que lhe interessa de um contexto maior, a ciência, e enxerta em páginas diagramadas e repletas de figuras coloridas que chamam a atenção de crianças, jovens e adultos. O Discurso de Divulgação Científica é imaginado para um efeito-leitor que encontrará, ilusoriamente, a completude do conhecimento sobre o que procura nas páginas da revista, sem questionar os deslizamentos e os apagamentos de sentido provocados pelo jornalista ao migrar do Discurso Científico para o Discurso de Divulgação Científica.

Palavras-Chave: Educação; Efeito-leitor; Discurso Científico; Discurso de Divulgação Científica.

ABSTRACT

Popular Science Discourse about public health coursing in magazines as Scientific American, reaches a broad audience that includes expert's readers (scientists, health professionals) and non-experts (that we called as laymen). Losing from Scientific Discourse, a new discourse slides to produce meanings that are incorporated and controlled by a look of authority, that is media. For this research, we selected a topic about health that affects global population, obesity, in discourse through Scientific American Magazine. The magazine aims, in a "didactic" way, to deliver information, creating for the reader an illusion of knowledge's democratization of what is produced in scientific community. Simplification of terms, repetition of words, silence, heterogeneity, are linguistic marks that we tried to analyze in popular science discourse, understood here as scientific journalism. As result, we can say that educational responsibility in aspects that concern science has divided its space with another sphere, media, which cuts out what is interesting from a larger context, science, and puts in diagrammed pages with colorful pictures that call the attention of children, youth and adults. Popular Science Discourse is imagined to a reading-effect that will find, deceptively, the completeness of knowledge about what readers search in the pages of the magazine, without questioning slips and wipe off in the meanings caused by journalist when he migrates from Scientific Discourse to Popular Science Discourse.
Key-Words: Education; Reading-Effect; Scientific Discourse; Popular Science Discourse.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO..... 01
1.1 OBJETIVOS.....08
1.2 JUSTIFICATIVA.....08

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....10
2.1 CONSTRUINDO E INSTAURANDO UM NOVO PARADIGMA.....11
2.2 SUJEITO.....13
2.3 ARQUIVO.....14
2.4 FORMAÇÕES DISCURSIVAS E FORMAÇÕES IDEOLÓGICAS: HETEROGÊNEIDADE E DISPUTA DE VOZES.....15
2.5 O EFEITO-LEITOR E O EFEITO AUTOR.....17

3. DISPOSITIVOS E MÉTODOS DE ANÁLISE.....21

4. A CIÊNCIA E SUAS FACETAS SUBJETIVAS.....27
4.1 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS DISCURSOS E O JORNALISMO CIENTÍFICO COMO UM DESLOCAMENTO DA CIÊNCIA.....33
4.2 O DISCURSO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....38
4.3 AS MÍDIAS E A CIÊNCIA: A QUEM A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA SE DESTINA?.....45

5. A OBESIDADE, SENTIDOS PERMITIDOS E SENTIDOS POSSÍVEIS: QUESTÕES DE "SAÚDE" PÚBLICA.....52
5.1 ELEMENTOS TEXTUAIS VERBAIS E VISUAIS: A CONSTRUÇÃO DOS SENTIDOS NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....84

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....93

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....97

ANEXOS.....103
ANEXO I: COMO SOLUCIONAR A CRISE DA OBESIDADE.....103
ANEXO II: HOW TO FIX OBESITY CRISIS.....111

1- INTRODUÇÃO

Este trabalho pretende refletir sobre como a ciência nos é apresentada nos meios de comunicação de massa, e, tomando para si o caráter de "educar", nos ensina a legitimar os conteúdos que diariamente são inseridos em suas diversas plataformas.

Para produzir este trabalho, envolvemo-nos em um processo contínuo de leitura e de retomadas, por um olhar que muda cada vez que se apropria mais dos conceitos da Análise do Discurso (AD). Utilizamos de palavras, termos, que não são nossos, que já foram ditos em outros contextos e em outros momentos da história; todavia, insistimos na ilusão de sermos autoras e podermos controlar os sentidos, entrando num jogo de poder e de negociação com o leitor. Inserimos nosso dizer, carregado da ideologia que nos toma, em um olhar singular; porém, aberto a novas leituras e interpretações que surgem da incompletude fundante da linguagem.

Nas páginas que se seguem, tentaremos revelar as inquietações que nos conduziram ao início deste estudo e quais os achados que obtivemos ao longo desta pesquisa, passíveis de novos olhares a cada nova leitura, pois, depois que se materializam na forma escrita, os sentidos não são mais nossos.

As atividades de leitura e de escrita que a maioria dos leitores aprendem desde que ingressam na escola (considerando-a como o espaço que historicamente é destinado à educação e ao ensino da língua materna, o qual grande parte da população provavelmente frequentou), constituem ferramentas de comunicação, com a função de transmitir informações. A língua é tratada como um sistema de símbolos fechados e com significados pré-determinados: um emissor envia uma mensagem que é decodificada por um receptor. Nega-se a opacidade dos dizeres e as diversas formas de interpretação através das posições discursivas ocupadas tanto pelos leitores, quanto pelos produtores dos textos.

As novas gerações já se beneficiam dos estudos produzidos no campo da educação; porém, o discurso autoritário (ORLANDI, 1996) ainda predomina nas escolas. A possibilidade de outros dizeres e da circulação de outros sentidos é cerceada, nas instituições, e se reflete na formação dos sujeitos que estarão trabalhando, futuramente, nos mais diversos campos do saber. Profissionais que não aprenderam a apurar os seus olhares e não se permitem "duvidar" do que encontram em leituras diárias, oferecidas, por exemplo, pelos meios de comunicação em forma de "notícias".

Trabalhando durante alguns anos com profissionais da área de saúde, pudemos perceber algumas dificuldades que os mesmos têm de se comunicar por meio da forma escrita. Quando se trata de escrever um artigo científico, essas dificuldades ficam maiores ainda, e o rigor exigido na escrita, aliado ao comprometimento com a "verdade" científica, não possibilita aos mesmos uma negociação de sentidos com os seus leitores e a aproximação com o público em geral. Quando necessária, essa aproximação se faz pela mediação de um "tradutor", que provoca um deslizamento de sentidos de uma formação discursiva específica (linguagem científica) para outra (linguagem do cotidiano), sendo essa "transposição" mediada na maioria das vezes por um jornalista ou cientista especializado em divulgação científica.

Os cientistas fazem experimentos que duram horas, meses, e até anos, com resultados que poderão trazer mudanças às suas práticas e benefícios à sociedade, mas passam por um processo doloroso para traduzirem em palavras, em um conjunto de enunciados que expressem sua contribuição para a ciência.

As ciências da saúde ainda estão presas a um discurso de "ciência pura e transparente", ou seja, tudo que pode ser dito sobre ela não deve deixar espaço para dúvidas ou outros sentidos possíveis.

Com o intuito de trabalhar no suporte a esses profissionais e a futuros pesquisadores, fomos chamadas a participar de um grupo de pesquisas vinculado à Universidade de Duke, nos Estados Unidos, que tem por objetivo estudar processos de pesquisa e a escrita científica.

Estudar a comunicação científica, através de revistas de divulgação científica foi o que nos interessou, pois muitas das descobertas científicas passam por esse "filtro" que tem por objetivo democratizar a ciência e acaba re-interpretando-a.

Outro fator que influencia nessas dificuldades enfrentadas pelos profissionais de saúde e leigos é que na instituição Escola, muitas vezes, aprende-se a legitimar o discurso da mídia em detrimento ao discurso da ciência. Citações e recortes de artigos são inseridos nos livros didáticos de forma descontextualizada e até sem referências.

Nas revistas de divulgação científica acontece um fenômeno semelhante: enquanto no livro didático se recorta o que "ajudaria" o aluno no seu processo de aprendizagem, na revista se recortam notícias, que são de temas que "vendem" mais ciência sob um olhar controlado pelas mídias, através de um meio divulgação que teria a função de trazer as informações que seriam de direito de todos os cidadãos.

A Análise do Discurso oferece a oportunidade de trabalhar no entremeio desses discursos (Ciência, Mídia, Escola, Saúde e Cotidiano) e possibilita ao analista interpretar o que está na opacidade desses textos que deveriam transmitir um saber científico, mas que, muitas vezes, são meros transmissores de informações recortadas para o leitor, de acordo com os interesses da revista. Discursos que têm a sua peculiaridade e que se inserem em formações discursivas distintas, mas que se unem em determinado ponto com um objetivo comum. No caso das Revistas de Divulgação Científica (RDC), transmitir um saber que se pretende transparente e imparcial, como se isso fosse possível.

Os Estados Unidos é o país que tem uma tradição maior quanto ao consumo da ciência por meio das RDC. Neste país, a revista *Scientific American* foi editada pela primeira vez, revista a partir da qual selecionamos o *corpus* desta pesquisa. Por termos acesso à versão americana, esta também foi incluída nas análises e contribuiu para alguns apontamentos quanto ao funcionamento discursivo do Discurso de Divulgação Científica.

O saber que antes era restrito às instituições universitárias agora se expande para que a informação seja conhecida por mais pessoas, por uma comunidade que foi privada por anos de algo que deveria ser de todos. Vozes dos leitores leigos que clamam por conhecimento, por um acesso mais democrático ao saber. Porém, seria esse saber que recebemos da divulgação científica, realmente, democrático? A ciência é para todos?

Apresentamos abaixo um breve histórico, para que os leitores dessa pesquisa entendam como os meios de comunicação passaram a noticiar e a vender o saber científico, antes restrito e sacralizado nas Universidades.

Conforme Sabatinni (1999), “fazer ciência é um processo eminentemente social, que envolve fatores como reconhecimento pelos pares, ascensão na escala social própria dos cientistas, recompensas pelo trabalho realizado, etc”. Antes do surgimento da imprensa, as comunicações eram orais, e, apesar das mesmas serem frequentes até nos dia atuais em congressos, simpósios e colóquios, o “reconhecimento” pelos pares tem se firmado na produção escrita. Da comunicação oral antiga, o que se herdou foi o termo “academia”, “nome derivado de um bosque de oliveiras onde Platão se encontrava com seus discípulos para altos diálogos sobre todos os assuntos possíveis”.

O que foi publicado sobre a ciência na antiguidade encontra-se em forma de livros, aos quais poucos tinham acesso e os exemplares não tinham nenhuma “periodicidade” (idem 1999). As Revistas de Divulgação Científica passaram a ser

publicadas no século XVII, e, desde então, desempenham importante papel, surgindo como "uma evolução do sistema particular e privado de comunicação que era feito por meio de cartas entre os investigadores e das atas ou memórias das reuniões científicas" (STUMPF, 1996). Também em Sabatinni (1999), encontramos: "com as facilidades proporcionadas pela imprensa de tipos móveis, inventadas por Johannes Gutemberg cerca de 200 anos antes, as academias resolveram publicar trabalhos e debates em revistas periódicas, praticamente criando esse conceito".

> O declínio do livro como meio mais importante e completo para a publicação da pesquisa original foi devido a dois tipos de pressão que começaram a ocorrer na comunidade de pesquisadores: o reclamo pela prioridade das descobertas e o custo de sua produção. Essas pressões estavam intimamente ligadas, pois se a primeira foi causada pela demora na publicação das monografias, que comprometiam a prioridade, a segunda foi conseqüência da extensão desses trabalhos, que dificultavam e oneravam a impressão. Os cientistas primeiramente resolveram esses dois problemas mediante a publicação de suas pesquisas em partes. Assim, os resultados logo apareciam, ficando assegurada a prioridade da descoberta, e o custo não era tão elevado, se comparado com a publicação de um livro muito volumoso (STUMPF, 1996, p.2)

As duas primeiras revistas com o caráter de divulgar ciência surgiram no ano de 1665: O periódico francês, *Journal des Sçavants* (Jornal dos Sábios) e o inglês *Philosophical Transactions* (Transações Filosóficas), da *Royal Society of London*. Nos séculos seguintes, e principalmente após a década de 70, devido ao aumento da tecnologia e da rapidez na editoração, esse meio de divulgação da ciência se consolida no mundo acadêmico e também para os leitores que trataremos nesse trabalho como leigos, por não estarem ligados diretamente à atividade científica (STUMPF, 1996).

Em nosso país, apesar de muitos afirmarem que a divulgação científica era praticamente inexistente antes dos anos 80, isso se deve ao pouco conhecimento de sua história, segundo Moreira e Massarani (2002), pois as atividades de divulgação existem há quase dois séculos e "a exemplo do que ocorreu em outros países, apresentou fases distintas, com finalidades e características peculiares que refletiam o contexto e os interesses da época".

> No Brasil dos séculos XVI, XVII e XVIII, uma colônia portuguesa de exploração, atividades científicas ou mesmo de difusão das idéias modernas eram praticamente inexistentes. O país tinha uma baixíssima densidade de população letrada, era mantido sob rígido controle e o ensino, quase unicamente elementar, esteve nas mãos únicas dos jesuítas até meados do século XVIII. Mesmo no século XVIII, com a inexistência de imprensa, a proibição de publicação de

> livros na Colônia e o sistema de ensino deficiente, os poucos indivíduos dos setores sociais dominantes que tiveram acesso aos novos conhecimentos científicos, que estavam sendo gestados na Europa, conseguiram isto geralmente por meio de algum tipo de formação adquirida no exterior. (MOREIRA E MASSARANI, 2002, p.43).

Nos Estados Unidos, apesar da Divulgação Científica ter se difundido bem antes do que no Brasil, os pesquisadores americanos ainda estavam atrasados frente à chamada "Elite das Tradições Científicas", da qual podemos citar países como a Inglaterra, a França e a Alemanha. No início de seu desenvolvimento, os materiais escolares com as informações sobre ciência vinham da Inglaterra e não refletiam a cultura do povo americano; porém, com o tempo, criou-se um hibridismo, até chegarem ao patamar atual, onde sua cultura é refletida inteiramente e até disseminada para outras partes do globo terrestre (PANDORA, 2009).

A tradição no "consumo" das informações científicas fez com que suas revistas destinadas à divulgação fossem conhecidas mundialmente e traduzidas em outras línguas, como é o caso da *Scientific American* Brasil. Sobre essas publicações em nosso país temos:

> Parte significativa dos artigos sobre ciência que são publicados é constituída de traduções de textos comprados ou disponibilizados de jornais ou revistas do exterior. De uma maneira geral, o jornalismo científico brasileiro ainda é, em grande parte, calcado em uma visão mistificada da atividade científica, com ênfase nos aspectos espetaculares ou na performance genial de determinados cientistas. A ênfase nas aplicações imediatas da ciência é também generalizada. Raramente são considerados aspectos importantes na construção de uma visão realista sobre a ciência, como as questões de risco e incertezas, ou o funcionamento real da ciência com suas controvérsias e sua profunda inserção no meio cultural e socioeconômico (MOREIRA E MASSARANI, 2002, p.63).

A revista *Scientific American* se encontra no rol das revistas que fazem cumprir o papel de divulgadoras de ciência para a sociedade em geral. Publicação que traz para o cidadão a oportunidade de interagir com as questões "científicas" discutidas na atualidade.

Foi publicada pela primeira vez nos Estados Unidos, no ano de 1845 pelo editor Rufus M. Porter e, inicialmente, tratava-se de um jornal de quatro páginas com o intuito de divulgar ciência. É editada em vinte países e circula em dezesseis idiomas, dentre

eles o português, chegando ao Brasil em junho de 2002, onde é distribuída pela editora Duetto (www.lojaduetto.com.br último acesso em 10/06/13).

Suas versões são destinadas a um público abrangente, que inclui os profissionais de saúde e o público leigo, e seus artigos são escritos tanto por cientistas como por jornalistas especializados em divulgação científica.

Mesmo que as pesquisas sobre Análise do Discurso tenham se ampliado bastante nos últimos anos e tenham apontado contribuições relevantes, há, ainda, muitos campos a serem explorados em termos de descrição e da compreensão de como funcionam algumas práticas discursivas. Um desses campos é o da divulgação do conhecimento científico através das revistas de Divulgação Científica e como os meios de comunicação tentam assumir o papel de "educadores" na formação da sociedade. Para Macedo (2008), as pesquisas que utilizam a Análise do Discurso para investigar a relação saúde-doença, médico-paciente, ainda são poucas:

> A literatura existente na área da saúde, que aborda a Análise do Discurso como estratégia investigativa não é vasta, concentrando-se frequentemente em estudos da área de Saúde Mental. Porém, cada vez mais, ao interrogarem os sujeitos sobre sua percepção em relação a agravos e eventos relacionados à saúde e à doença, ou mesmo às práticas desenvolvidas e às políticas públicas existentes, os pesquisadores da área deparam-se com a necessidade de um instrumental que permita reconhecer o que há de significado individual, coletivo, e de contexto sócio-histórico nas falas, nos escritos - nos discursos (MACEDO, 2008, p.654)

Os sentidos que circulam sobre essas relações são pouco explorados e, sendo o profissional de saúde treinado para apurar o seu olhar quanto às falas e quanto aos discursos que afetam o público leigo, isso poderia trazer grandes contribuições para a melhora de suas práticas.

Com base no estudo de Elisabeth Moraes Gonçalves (2008) sobre a divulgação científica brasileira, um panorama acerca da revista *Scientific American* foi traçado também de forma quantitativa. Apresentamos abaixo uma tabela desse estudo, que teve como objetivo quantificar o número de publicações brasileiras e internacionais nas páginas da revista, nos anos de 2002 a 2006. Não nos importa o número de matérias brasileiras ou americanas; porém, conseguimos visualizar o *ranking* das matérias por área de conhecimento e onde se encontram as que tratam das "Ciências da Saúde".

Tabela 1 Classificação das matérias pela área de Conhecimento

ÁREAS DE CONHECIMENTO	Brasil	Outros	EUA	Geral
1. Ciências Exatas e da Terra	20	45	57	108
2. Ciências Biológicas	18	32	34	74
3. Engenharias	1	2	14	15
4. Ciências da Saúde	9	15	25	42
5. Ciências Agrárias	3	2	3	8
6. Ciências Sociais Aplicadas	2	3	5	8
7. Ciências Humanas	8	28	22	52
8. Lingüística, Letras e Artes	1	1	0	1
9. Política de C & T	0	1	2	2
10. Nanotecnologia	2	1	6	8
Número de Matérias	**64**	**130**	**168**	**318**

Obs.: Algumas matérias envolvem pesquisas desenvolvidas em mais de um país.

(GONÇALVES, 2008, p.11)

Observa-se que as ciências exatas lideram esse ranking. Estariam elas mais próximas do imaginário social sobre o que é ciência? As ciências da saúde estão em quarto lugar, o que não configura uma importância pequena e, no geral, foram publicadas quarenta e duas matérias durante os cinco anos da pesquisa, metade do que as ciências exatas. Essa diferença não pode ser desprezada por um analista do discurso, visto que não é uma questão neutra dedicar o dobro de artigos para uma determinada área e não para outra, principalmente quando se sabe que as ciências exatas historicamente ocuparam um lugar de destaque no âmbito da ciência.

O Discurso de Divulgação Científica (DDC) foi tratado por um ângulo direcionado à saúde e foi analisado como os autores dos textos divulgados na mídia com essa finalidade projetaram o seu público leitor, tentando muitas vezes (re)significar a ciência de forma a simplificar a informação, para que essas pessoas, consideradas leigas, compreendam-na.

Selecionamos um meio de comunicação que apresenta certas particularidades, que é o meio “Revista”. O trabalho de seus produtores, igualmente aos outros meios de comunicação de massa, baseia-se na notícia; entretanto, ela não é tão fugaz como no jornal ou na internet, por exemplo. Seu período de circulação é mensal, mas podem passar meses e a mesma revista ainda estar em cima das mesas dos consultórios médicos, pois seu formato e o material de que são feitas garantem essa durabilidade, além de que, muitas das notícias podem continuar atrativas com o passar do tempo.

Elementos visuais estão presentes em todas as suas páginas, os quais ultrapassam o linguístico para significar junto com os escritos. Recurso muito utilizado pelos jornalistas e pelos cientistas para, literalmente, “ilustrar” seus pensamentos, e segundo Gonçalves (2008), quando o texto das revistas começou a se aproximar do texto científico puro e os leitores tiveram dificuldades de entender os jargões utilizados, o uso desses elementos visuais foi a alternativa criada para controlar a dificuldade.

A pesquisa que apresentamos segue os objetivos delimitados no próximo item.

1.1 OBJETIVOS

Considerando que os leitores do Discurso Científico (DC) e do Discurso de Divulgação Científica que circulam socialmente, em sua maioria, frequentaram os bancos escolares; logo, têm determinado grau de letramento, objetivamos:

1- Investigar como se dá a construção do efeito-leitor do Discurso de Divulgação Científica, entendido, aqui, como Jornalismo Científico, visando a refletir sobre qual imaginário de leitor sustenta a produção desse gênero discursivo.

2- Identificar as marcas de heterogeneidade (Authier, 1997; 1998) que caracterizam o Discurso de Divulgação Científica e compreender como seu funcionamento o constitui, ou não, como um discurso de poder, legitimado através das Revistas de Divulgação Científica.

3- Observar como o autor do artigo jornalístico de divulgação científica constrói sentidos sobre saúde e se essa construção afeta a constituição do efeito-leitor.

1.2 JUSTIFICATIVA

A escolha da Análise do Discurso como fundamentação teórica se dá pelo fato de que os estudos nessa área articulam e possibilitam trabalhos com elementos da Linguística, da Psicanálise e da História, além de outras disciplinas e discursos que podem ser incorporados, como o da Educação, objeto desse programa de mestrado da

Universidade de São Paulo, pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto.

A Educação, com um sentido amplo e multidisciplinar, autoriza e abre espaço para a nossa reflexão sobre como o Discurso de Divulgação Científica é transmitido e aceito por um público que legitima o poder da mídia sobre a ciência e, com isso, passa a ser subestimado, uma vez que, a formação discursiva dominante que sustenta os sentidos sobre o sujeito-leitor, na mídia, indicia que ele não ocupa a posição discursiva daquele que realiza uma análise crítica ao que lhe é apresentado como "verdade" científica.

O papel de "educar" a população tem sido compartilhado com os meios de comunicação de massa, que conseguem chegar a lugares distantes, nos quais nem escolas existem. Jornalistas e cientistas se apropriam de jargões "didáticos" para transmitir informações para uma sociedade que busca a democratização do saber produzido no meio científico, mas que ainda é vista e discursivizada como incapaz de entender seus conteúdos se os mesmos não forem transmitidos de uma maneira simplificada.

No campo da saúde, onde os sujeitos estão vulneráveis e em busca de explicações para os males que acometem o seu bem estar ou de algum parente ou amigo, qualquer informação que traga esperança de um tratamento melhor, ou melhora de qualidade de vida é um conforto para esses leitores. A promessa de uma "solução" pode atrair alguns, e a credibilidade das Revistas de Divulgação Científica pode também fazer com que muitos articulistas, que não receberam treinamento e não têm conhecimento adequado, baseiem suas condutas para essas publicações, sem buscar as fontes científicas que geraram o conhecimento que será publicizado.

Discorreremos com mais detalhes sobre a nossa fundamentação teórica no capítulo a seguir, tentando colocar a par o nosso leitor do que norteou as nossas análises e dos conceitos que nos baseamos para encontrar alguns indícios do funcionamento discursivo do Discurso de Divulgação Científica.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Escrever sobre Análise do Discurso é fazer um percurso através da teoria de Michel Pêcheux e seus colaboradores. Uma teoria que não se traduz em conceitos fechados, mas que esteve e ainda está em constante construção.

Denise Maldidier em seu livro "A Inquietação do Discurso. (Re)Ler Pêcheux Hoje" (2003) traça esse percurso de forma cronológica para que os leitores possam compreender como a teoria surgiu e como outros conceitos foram agregados ao longo do tempo. Descreve o filósofo, que não se contentava em chegar a um ponto final em seus estudos, pois esse ponto final era sempre o ponto de partida para outras descobertas, contendo um descontentamento sempre presente, uma autocrítica declarada.

Pêcheux buscou outros campos de saber para complementar suas pesquisas e ao introduzir o discurso como objeto de estudo, trouxe uma inquietação para aqueles que acreditavam e defendiam que a língua era um sistema fechado, passível de interpretações prontas e de intencionalidades. A visão positivista é posta em cheque com esse novo paradigma que se instaura.

A princípio trabalhou com a sua visão filosófica dos sentidos e dos sujeitos que por ele são tomados; porém, sentiu a necessidade mais tarde de aprofundar a junção com a linguística, por defender que é na língua que o discurso se materializa. Alguns elementos da psicanálise foram agregados, mas não partiu para esse campo, sendo que talvez o fizesse adiante, pois segundo Maldidier, antes de sua morte, começara a ler Nietsche.

Tentaremos reproduzir essa viagem por entre os conceitos e trazer ao leitor deste trabalho, elementos que apoiarão o entendimento das análises que virão a seguir. Para que o percurso que nos propusemos traçar não se perca na deriva, os conceitos serão separados e pontuados a fim de se tentar esclarecê-los (dizemos tentar, pois não acreditamos na clareza da linguagem, mas em seu funcionamento discursivo) àqueles que se inscreverem por entre as linhas do estudo que apresentamos.

Ao escrever este capítulo sobre a fundamentação teórica, percebemos que alguns conceitos precisariam ser retomados nos capítulos que se seguem, assim como outros conceitos também poderiam ser incorporados durante as análises. Decidimos por deixar os conceitos principais destacados abaixo; contudo, se houver a necessidade, outros

conceitos serão inseridos durante a escrita para, na nossa visão, facilitar e não exigir do leitor uma retomada ao capítulo teórico, tornando a leitura mais agradável.

2.1 CONSTRUINDO E INSTAURANDO UM NOVO PARADIGMA

Para se falar de um objeto de estudo, recomenda-se que se faça pela construção da teoria e dos métodos de análise. Mas para a Análise do Discurso não existe uma teoria e métodos prontos, a teoria vai se impondo na medida em que o analista tem um objeto a ser analisado, e segundo Orlandi (2005), a teoria foi tomando forma através de "tateamentos" teóricos e analíticos.

A primeira publicação que recebeu notoriedade na obra de Pêcheux foi a "Análise Automática do Discurso de 1969". Apesar de já ter publicado trabalhos com as suas considerações sobre sujeito, esse é o marco para a teoria da Análise do Discurso. Um esboço do que estudamos na atualidade, com alguns conceitos ainda inacabados, em uma base que se funda em torno de dois conceitos: o de Discurso e de Sujeito. Um sujeito diferente dos apresentados em trabalhos científicos, como seres unos e conscientes de suas ações, e que é tomado pela ideologia, a qual ele não considera como um sistema fechado, mas cheio de "furos" (ORLANDI, 2005).

"A filosofia, as ciências de linguagem e as ciências sociais estavam em questão na construção desse novo objeto" (idem) e uma nova disciplina foi criada, dentro das disciplinas de interpretação, a qual exigia um gesto descritivo. Pêcheux falava de um outro lugar, deslocava-se do campo da história, da linguística e da psicanálise para refletir sobre o objeto frente a essas instâncias teóricas. E para que houvesse esse deslocamento era necessário repensar a questão da ideologia, passando pela linguagem.

O marco de suas publicações é o livro *Semântica e Discurso*, lançado em 1975 (em francês: *Les Vérités de la Palice*). Nele, alguns conceitos tomam forma e outros já dão indício de sua existência. E como citamos anteriormente, para Pêcheux, não existia um ponto final.

De forma resumida, a AD implica apreender a Língua, o Sujeito e a História em funcionamento. Nega-se a imanência do significado uma vez que interessam os sentidos produzidos em decorrência da inscrição sócio-ideológica e histórica dos sujeitos envolvidos (FERNANDES, 2005).

Pêcheux defendia a produção de um espaço de reflexão que colocasse em questão a prática elitizada e isolada das Ciências Humanas da época. Para tanto, ele

sugere que as ciências se confrontem. Este espaço de discussão e compreensão é chamado de Entremeio, e o objeto que é estudado aí é o Discurso.

Apreender o sentido de um texto com base apenas nas palavras que o compõem é impossível. É necessário destacar que os elementos linguísticos servem para ativar os conhecimentos contextuais e históricos, dados pela Formação Discursiva em que estão inseridos. Assim, as palavras servem apenas como pistas que auxiliam a captar as inferências e a orientação argumentativa de um texto.

A AD tem como objeto de estudo o Discurso, e o texto não é analisado como uma estrutura sintática, mas sim, como unidade de sentidos. O texto não se limita a um conjunto de enunciados e pode ser tratado de diferentes formas segundo os estudos linguísticos, como encontramos em Maingueneau:

> De fato, a própria noção de texto parece ambígua: ela pode ser tomada somente como correlato de um gênero de discurso, caso que não implica que um texto seja constituído de várias frases. Mas ela pode também ser entendida segundo sua etimologia e seu uso corrente: um texto é constituído de várias frases, e pode-se analisá-lo em termos de "coerência" e de "coesão". Essa dupla concepção do texto encontra um correspondente nas duas grandes tendências da linguística textual: uma em que o texto é um todo referido às práticas discursivas, outra em que é o espaço de um trabalho cognitivo de construção de ligações entre sequências (MAINGUENEAU, 2010, p.10)

Trabalha-se com a incompletude do dizer. Não existem sentidos prontos e os sentidos sempre podem vir a ser outros, e o que se busca nos textos nem sempre é o que está escrito, pois os "não ditos" também significam e reclamam sentidos.

Pêcheux delimita o Discurso como seu objeto de estudo, e este se encontra no intrincamento de outras ciências, sem fazer parte de nenhuma delas de modo particular.

"Tem em si a ideia de curso, de percurso, de correr por, de movimento". Leva em consideração o exterior à linguagem, ou seja, a constituição sócio-histórica dos sujeitos. E tem a língua como mediação necessária entre o homem e a sua realidade natural e social (PÊCHEUX, 2009).

Discurso, tomado como objeto da AD, não é a língua, nem texto, nem a fala, mas necessita de elementos linguísticos para ter uma existência material. Implica uma exterioridade à língua, encontra-se no social e envolve questões de natureza não estritamente linguísticas (PÊCHEUX, 2012). Em outras palavras, discurso não é a língua em si, mas precisa dela para ter existência material e/ou real, e essa língua se insere na história para produzir sentidos. Sendo que ela não é analisada *como* sistema,

mas o sistema é estudado em funcionamento; é o movimento, o percurso citado acima, o homem falando. Também em Pêcheux:

> O objeto da linguística (o próprio da língua) aparece assim atravessado por uma divisão discursiva entre dois espaços: o da manipulação de significações estabilizadas, normatizadas por uma higiene pedagógica do pensamento, e o de transformações do sentido, escapando a qualquer norma estabelecida a priori, de um trabalho do sentido sobre o sentido, tomados no relançar indefinido das interpretações (PÊCHEUX, 2012, p. 51)

As condições de produção desses discursos compreendem fundamentalmente os sujeitos e a situação social, sendo que as palavras têm sentido em conformidade com as formações ideológicas em que os sujeitos se inscrevem (FERNANDES, 2005).

No caso do Discurso de Divulgação Científica, tentamos analisar as condições de produção a partir das quais os sujeitos-autores, que podem ser jornalistas ou cientistas, escreveram seus artigos e inscreveram-se socialmente para produzir sentidos para os seus leitores. Para quem eles falam? De que posição eles "falam"? Essas posições lhes conferem *status* de "poder"?

2.2 SUJEITO

O sujeito da AD não é o indivíduo, sujeito empírico, mas o sujeito do discurso, aquele que carrega consigo marcas do social, do ideológico e do histórico e tem a ilusão de ser a fonte do sentido (GRIGOLETTO, 2005). Ele não é o centro de seu dizer, em sua voz, um conjunto de outras vozes heterogêneas, se manifestam. Temos em Fernandes:

> Ideologia: uma concepção de mundo de determinado grupo social em uma circunstância histórica. Linguagem e ideologia são vinculadas, esta materializa-se naquela. Ideologia é inerente ao signo em geral. Sendo assim, diante de toda e qualquer palavra enunciada, procuraremos verificar qual (ou quais) ideologia a integra (FERNANDES, 2005, p.29)

A ideologia passa a ser contemplada nos estudos da linguagem e a questão do sentido passa a ser considerada primordial na interpretação dos discursos. Um sentido que não é literal, nem transparente, mas que é incompleto, opaco, e que produz diferentes efeitos, conforme as condições sócio-históricas e ideológicas em que o discurso está inserido.

O sujeito é polifônico, pois ao considerarmos o sujeito discursivo, acerca do mesmo tema, encontramos em sua voz diferentes vozes, oriundas de diferentes discursos. Ele é constituído por uma heterogeneidade de discursos, uma vez que seu discurso constitui-se do entrecruzamento de diferentes discursos, de discursos em oposição, que se negam e se contradizem. O sujeito discursivo tem existência em um espaço social e ideológico, em um dado momento da história e não em outro (FERNANDES, 2005).

O que consideramos como heterogeneidade nos discursos sustenta-se em Authier Revuz (1998). Em seu artigo “Palavras Incertas. As não coincidências do dizer”, ela reforça a incompletude e a opacidade como características inerentes da linguagem. Os sentidos sempre podem vir a ser outros, os sentidos podem vir dos outros e o que pensamos ser nosso é constitutivamente do outro. Não há controle, há buracos, falhas, esquecimentos.

Quando tomamos como exemplo o sujeito do Discurso de Divulgação Científica, um discurso heterogêneo, esse sujeito “vai” ao interdiscurso, onde circulam tanto os saberes da ciência quanto os do senso comum, recortando e incorporando o que lhe interessa, identificando-se com a Formação Discursiva do discurso de Divulgação Científica, trazendo “os enunciados pertencentes a esses saberes à ordem intradiscursiva, linearizando-os no fio do discurso e materializando, assim, um discurso que pretende divulgar ao leitor -embora faça todos esses movimentos inconscientemente” (GRIGOLETTO, 2005, p.101).

2.3 ARQUIVO

A noção de arquivo trazida por Foucault parte do "a priori histórico" para chegar ao conceito que o autor quer nos apresentar, ou seja, o arquivo como um "sistema de enunciados". Uma heterogeneidade dentro de diferentes formações discursivas, e que segue algumas regularidades, abrindo espaço para uma reflexão sobre a ideia de heterogeneidade dos discursos e suas diferentes formações discursivas que constroem diferentes arquivos.

Conforme Foucault, "é o que diferencia os discursos em sua existência múltipla e os especifica em sua duração própria" e ainda faz considerações sobre a existência de "tantos autores que se conhecem e se ignoram, se criticam, se invalidam uns aos outros,

se plagiam, se reencontram sem saber e intercruzam obstinadamente seus discursos singulares em uma trama que não dominam" (FOUCAULT, 2009, p.144).

Houve por décadas a ideia de que tudo poderia ser catalogado e a leitura do arquivo findar-se-ia nos "aspectos matemáticos e informáticos", desprezando-se outros saberes que não estivessem apresentados em dados quantitativos formais. Uma forma de reificação da escrita (PEREIRA, 2011). Entretanto, tal recorrência poderia ser explicada, por exemplo, pela predominância positivista de utilização somente de métodos quantitativos para a realização de pesquisas, por muitos anos, no Brasil.

Entendemos que o arquivo é mais amplo do que simplesmente uma reunião de documentos sobre um determinado assunto, época, etc. Assim, o arquivo compreende "o campo de documentos pertinentes e disponíveis sobre uma questão" (PÊCHEUX, 2010a, p.56).

Escolas desprovidas de recursos, de corpo docente qualificado, de bibliotecas tendem a formar leitores que ocupam a fôrma-leitor (PACÍFICO, 2002), que não confrontam os dizeres, pois não têm acesso a eles.

Indivíduos de uma mesma época, contudo, oriundos de escolas (públicas ou privadas) e de camadas sociais diferentes vivenciarão diferentes práticas de leitura e a condição de desigualdade se reproduz dentro da escola como manobra política de "tratamento em massa do arquivo textual" (PÊCHEUX, 2010a, p.57). Desta forma, os Aparelhos do poder geram a memória coletiva que deseja para manutenção da divisão social do trabalho.

2.4 FORMAÇÕES DISCURSIVAS E FORMAÇÕES IDEOLÓGICAS: HETEROGÊNEIDADE E DISPUTA DE VOZES

As Formações Discursivas têm subjacentes Formações Ideológicas que se integram. Referem-se ao que se pode dizer somente em determinada época e espaço social, ao que tem lugar e realização a partir das condições de produção específicas, historicamente definidas.

As palavras mudam de sentido ao passarem de uma Formação Discursiva para outra, e isso está relacionado também com as diferentes posições que o sujeito vai assumir no discurso, pois a posição que ele assume está diretamente ligada à Formação Ideológica e à Formação Discursiva em que ele (o sujeito) está inscrito.

Por isso, podemos afirmar que a Formação Discursiva é o lugar específico da constituição dos sentidos e da identificação do sujeito, já que ela é a manifestação, no discurso, da materialidade ideológica. Essa representação para a AD é um lugar central de articulação entre língua, memória e discurso.

As diferentes Formações Ideológicas materializam-se nas diferentes Formações Discursivas, pois a visão de mundo não existe desvinculada da linguagem, assim, as Formações Discursivas representam, na ordem do discurso, as Formações Ideológicas que lhes correspondem na ordem do interdiscurso.

A Formação Discursiva está inscrita no interior do interdiscurso, o qual tem relação com a memória do dizer, sendo a memória o lugar onde o sentido é construído pelo sujeito através da lembrança, e também do esquecimento. E, ao se (des)identificar com determinados saberes que circulam no interdiscurso é que o sujeito se inscreve e inscreve seu dizer numa determinada Formação Discursiva. No livro "O papel da Memória", Pêcheux nos descreve o que entende por memória discursiva:

> [...] uma memória não poderia ser concebida como uma esfera plena, cujas bordas seriam transcendentais históricos e cujo conteúdo seria um sentido homogêneo, acumulado ao modo de um reservatório: é necessariamente um espaço móvel de divisões, de disjunções, de deslocamentos e de retomadas, de conflitos de regularização... Um espaço de desdobramentos, réplicas, polêmicas e contra-discursos ... nenhuma memória pode ser um frasco sem exterior (PÊCHEUX, 2010b ,p.56)

Na tentativa de conter os discursos e a história dentro desse frasco, o que nos escapa deixa suas marcas. São articulações discursivas, jogos metafóricos que deixam buracos que levam à paráfrase. Repetições, retomadas e outros movimentos que buscam negar a opacidade da linguagem e o seu funcionamento discursivo. Uma "modalização autonímica", termo utilizado Authier (1998) para caracterizar essa movimentação.

O papel da memória, portanto é de regularizar o "já-lá" no fio do discurso. A ilusão necessária do sujeito de poder controlar o seu dizer em um terreno propenso a acontecimentos que estão implícitos nos enunciados, tendo o sujeito conhecimento, ou não, dessa existência.

Ao buscar a perfeição, não conseguimos nos preparar para todos os acontecimentos, eles sempre nos escapam, deixando suas marcas nos ditos e nos não ditos. Os sujeitos são interpretantes e interpretados em todos os momentos; inserem-se, identificam-se e se (des)identificam em determinadas formações discursivas.

A formação discursiva do Discurso de Divulgação Científica se configura pelo imbricamento de pelo menos três ordens de saberes: a ciência, a mídia e o senso comum. Trata-se de um entrelaçamento de diferentes discursos- o discurso da ciência, o discurso do jornalismo e o discurso do cotidiano, sendo que o Discurso de Divulgação Científica se inscreve no entremeio de todos esses outros discursos.

Diante de tantos atravessamentos, de tantas ordens de saberes e de discursos, de contradição inclusive, o que regula as fronteiras dessas formações discursivas, para esse estudo, são as mídias, representadas pelos meios de comunicação de massa. Porque, conforme a concepção/a imagem que elas sustentam e projetam da ciência é que determinados estudos serão divulgados, "traduzidos" pela linguagem jornalística ao leitor e outros não.

É pela intervenção das mídias que se dá o deslocamento, a transformação dos dizeres da ordem da ciência para a ordem do senso comum. Enfim, trata-se de uma formação discursiva extremamente heterogênea, em que há espaço para o múltiplo, para a contradição, para diferentes posições-sujeito e para o atravessamento de diferentes discursos, mas desenhada a partir de uma regularidade - o olhar do jornalismo científico sobre o que é ciência.

2.5 O EFEITO-AUTOR E O EFEITO-LEITOR

O ato de ler está intrinsecamente ligado ao ato de interpretar, assim como o de "produzir sentidos". Cada leitor se insere nos dizeres de seu interlocutor e produz sentidos, que são construídos socialmente e historicamente (ORLANDI, 1988).

A AD estuda a língua em seu funcionamento, e esse movimento inicia um ciclo em que os sentidos começam a borbulhar de uma maneira que só é possível com a presença de dois protagonistas discursivos, que são o sujeito-autor e o sujeito-leitor.

O sujeito-autor, com a ilusão de ser a fonte do dizer, imagina e projeta um leitor ideal, que acredita que irá ler seus enunciados de maneira sequencial, de forma em que os sentidos não escapem ,ou seja, tenta de controlar a dispersão e a deriva dos sentidos que está sempre se instalando (TFOUNI, 2001). O sujeito-leitor, ao entrar em contato com esses escritos e estar diante de uma situação da qual não é possível ler sem ser afetado pela ideologia, depara-se com a incompletude da linguagem e interpreta.

A linguagem é dialógica e polifônica. Conceitos que surgiram pela primeira vez nos estudos de Bakhtin, e que mais tarde seriam retomados por Jacqueline Authier

Revuz (1997; 1998), trazendo para o campo de estudos da linguagem o que hoje chamamos de heterogeneidade discursiva, que são discursos que se constituem de outros discursos: a voz do outro que "fala" em nossos dizeres, conforme já apresentamos.

Todos os dizeres já foram ditos em outra época, em outro contexto. Nesse movimento de reatualização, inserimos o já-dito em nosso contexto social, tendo a ilusão de criar o "novo", que temos de diferenciar de inédito, porque o ineditismo é algo impossível diante da heterogeneidade que é constitutiva dos discursos.

O sujeito do discurso pode assumir diferentes posições e ao escrever um texto de divulgação científica para um público leigo, o pesquisador ou jornalista tem uma visão idealizada de qual seja o seu leitor. Autor e leitor são posições distintas; porém, complementares na AD. O autor ao escrever, projeta/antecipa um lugar para o seu leitor e, a partir disso, articula suas estratégias interlocutivas, e por estarem ligados, em todo e qualquer discurso, o efeito-autor e o efeito-leitor se incorporam para que o texto produza sentidos. Em Orlandi (1988) temos:

> Há um leitor virtual inscrito no texto. Um leitor que é constituído no próprio ato da escrita. Em termos do que denominamos "formações imaginárias" em análise de discurso, trata-se aqui do leitor imaginário, aquele que o autor imagina (destina) para o seu texto e para quem ele se dirige... Assim, quando o leitor real, aquele que lê o texto, se apropria do mesmo, já encontra aí um leitor constituído com o qual ele tem que se relacionar necessariamente (ORLANDI, 1988, p.9)

Existe também a questão da ilusão necessária ao sujeito, ocupando a posição de autor, de ser a fonte do seu dizer (ilusão no.1, PÊCHEUX, 1995) dominando-o completamente. O conceito de autoria, então, em AD, só se constitui porque o autor se coloca, ilusoriamente, enquanto fonte do dizer (PACÍFICO, 2002). "O sujeito que produz linguagem também está reproduzido nela, acreditando ser a fonte exclusiva do seu discurso, quando, na realidade, retoma sentidos preexistentes" (ORLANDI, 1998, p.19).

Não basta falar para ser autor, a assunção da autoria implica uma inserção do sujeito na cultura, uma posição dele no contexto histórico-social. Aprender a se representar como autor, é assumir diante das instâncias institucionais esse papel social na sua relação com a linguagem: constituir-se e mostrar-se autor.

O sujeito precisa passar da multiplicidade de representações possíveis para a organização dessa dispersão num todo coerente, apresentando-se como autor,

responsável pela unidade e coerência do que diz, sendo que essa representação do sujeito tem seu polo correspondente, que é o leitor.

O leitor ocupa no Discurso uma posição de incompletude, que busca completude através dos efeitos de sentido que estabelece para o que está lendo, interpretando. A cada leitura é posta em jogo uma nova relação entre o texto e o leitor e, consequentemente, novas inscrições históricas, novas filiações institucionais e por sua vez, novos modos de identificação do sujeito.

As lacunas deixadas pelo autor abrem uma brecha para que o leitor encaixe suas opiniões, seus gestos interpretativos, através do mecanismo ideológico e de todos os discursos que o atravessam, com isso, ele tem a ilusão de controlar os sentidos, da mesma forma que o autor o tem quando escreve.

Na AD, o sujeito, inscrito na função de leitor, além de estar afetado pelo inconsciente, é determinado/assujeitado pelas condições sócio-históricas e ideológicas, podendo ocupar, assim, também as posições de interpretante e interpretado. Como interpretante, ele faz um movimento de apropriação do texto, na tentativa de preencher as lacunas deixadas na escritura e, enquanto interpretado, ele é tomado pelo texto e conduzido, ilusoriamente, a produzir determinados sentidos, a partir da projeção que o sujeito-autor faz dele como leitor ideal.

Orlandi (2001) chama de Encenação a esse sentido, no qual a credibilidade das informações transmitidas pelo jornalista ou cientista depende de uma cenografia. O enunciador se inscreve no tempo e no espaço de seu interlocutor e vai além da enunciação, trabalhando discursivamente com a projeção, através de mecanismos imaginários, dos lugares enunciativos em posições sujeito.

Esse conceito também é encontrado no livro de Dominique Maingueneau, “Cenas da Enunciação” (2008), no qual o autor também nos apresenta como essas cenas dependem de um fator que é o *ethos* do enunciador. No artigo que será analisado esse fator tem que ser levado em consideração. As estratégias interlocutivas utilizadas pelos jornalistas seriam as mesmas do que as apresentadas pelos cientistas? A posição de cientista confere mais credibilidade aos escritos apresentados? É o jornalista que fala ou faz falar a voz do cientista para se valer dessa credibilidade?

A movimentação que ocorre quando os efeitos de sentidos emergem e fazem com que os sujeitos inscritos como autores ou leitores se inscrevam em determinadas formações discursivas e não em outras é que guiará as análises e fornecerá um rico material a ser interpretado.

Apresentados alguns conceitos fundamentais, passamos para a apresentação dos métodos e dispositivos de análise que serão utilizados nessa pesquisa.

3. DISPOSITIVOS E MÉTODOS DE ANÁLISE

As análises se constituem de reflexões sobre um artigo encontrado em exemplares da revista *Scientific American* (Anexo I e Anexo II) no período de dois anos (2010 e 2011) e foi selecionado segundo a adequação à pesquisa. O critério de escolha respeitou exemplares da revista que traziam artigos com o tema “saúde”.

As matérias principais, das capas, que são traduzidas para o português no mês seguinte da publicação americana tiveram destaque; porém, outras matérias no interior da revista também foram levadas em consideração, desde que o conteúdo dos temas fosse fiel em termos de tradução (o que não supunha que o efeito de sentidos nas duas línguas seria o mesmo).

A análise dos recortes selecionados foi desenvolvida buscando a identificação das marcas da heterogeneidade do Discurso de Divulgação Científica e sua funcionalidade, verificando-se como a ideologia intervém na construção dos sentidos, tanto explícita como implicitamente.

Trata-se de recortes produzidos na verticalidade, isto é, na dispersão do discurso e não na horizontalidade do dizer, já que não interessa ao analista do discurso quantificar a presença de determinadas marcas, mas olhar para o funcionamento discursivo dessas marcas, de forma que possa produzir reflexões teóricas em suas análises. Por isso, os métodos de análise não são aplicados a um modelo, mas construídos pelo olhar do analista (GRIGOLETTO, 2005).

"Na análise de discurso, o objeto teórico é o discurso e o objeto empírico (analítico) é o texto" (ORLANDI, 2008, p.22). As análises em AD têm como unidade o texto e a sua multiplicidade de sentidos. A partir dos recortes que o analista faz é que as mesmas são direcionadas.

Recortes que já trazem uma diferenciação quanto aos processos analíticos de outrora, nos quais os textos eram separados por segmentos. Hoje, as análises se fazem pelo olhar do analista, que destaca e separa unidades discursivas que servem aos seus propósitos.

Nesse trabalho, os recortes foram feitos de acordo com os objetivos que estabelecemos, de destacar as marcas linguísticas que indiciem um funcionamento discursivo nos artigos sobre saúde. Os sentidos que emergem dessas unidades discursivas passam pelo olhar do analista, afetado pela ideologia, que recorta o que mais

lhe pareceu importante para nortear a teoria defendida e o perfil a ser traçado dos implícitos sobre os leitores desse tipo de publicação.

Os indícios contidos nos textos de forma implícita e explícita suscitam as discussões e trazem, em alguns momentos, dados que fazem parte do arquivo que trazemos e utilizamos para fazer as análises.

Gostaríamos de deixar isso marcado, porque o modo de leitura e como cada leitor se insere nos textos lhe faz produzir diferentes sentidos. E como os sentidos sempre podem vir a ser outros, o que estará registrado nas linhas que se seguem passou por olhares que, de certa maneira tentaram guiar e orientar a leitura; no entanto, certamente não conseguiram e nem conseguirão controlar como o conteúdo será lido.

A ilusão de ser autoras nos faz refletir, retomar, repetir. Fizemos as nossas reflexões e deixamos abertas as possibilidades de leitura que nascem da disputa das várias vozes que se encontram e ressoam dentro dos recortes apresentados.

A utilização de métodos se faz necessária para a tentativa de controle da leitura pelo sujeito-autor para o seu leitor imaginário, aquele para o qual o texto foi pensado.

Na construção desse método para análise, Orlandi (1996) traz uma classificação para os discursos em uma tipologia que apresenta em seus trabalhos. São eles: o discurso autoritário, o discurso polêmico e o discurso lúdico.

É interessante citar dois conceitos presentes quando falamos sobre a produção escrita: a paráfrase e a polissemia. Nas tipologias apresentadas por Orlandi (idem, 1996), a predominância ou a ausência de algum desses conceitos é o que caracteriza cada um dos discursos, ou seja, o discurso autoritário é o polo da paráfrase e o discurso polêmico é o polo da polissemia. O que não nos autoriza dizer, porém, que eles sejam puros, mas que tendem para um desses dois lados.

O discurso autoritário tende à paráfrase na tentativa de controlar os sentidos e trazer o mesmo, o já conhecido numa forma de imposição. O discurso polêmico é o discurso da disputa entre a paráfrase e a polissemia, os sentidos são negociados e ainda se tenta estabelecer certo controle. Já o discurso lúdico é o discurso do *non sense*, uma ruptura com o pré-estabelecido, no qual a polissemia predomina.

O objeto teórico desse trabalho foi construído e os procedimentos analíticos estabelecidos na interface com as demais áreas vizinhas: Jornalismo, Ciência, Saúde e Educação. É precisamente para essas interfaces que lançamos um olhar atento e crítico, colocando-nos num lugar privilegiado de observação, que é o Discurso, o qual oferece

um dispositivo teórico e de análise que permite tornar visíveis as afinidades e/ou diferenças na interlocução com outros saberes.

Utilizamos como referência o paradigma indiciário de Ginzburg (1980), segundo o qual as pistas nos fornecem um modo de interpretação daquilo que permanece opaco, mas que, indiciam um modo de funcionamento discursivo, posto que as pistas para o analista são as marcas linguísticas, as metáforas, as repetições de palavras, os ditos e os não-ditos, o silêncio (ORLANDI, 1997), ou seja, modos de significar que indiciam que os sentidos dos discursos podem vir a ser outros; daí, o analista do discurso trabalha com a opacidade da linguagem, duvidando da ilusão de homogeneidade dos sentidos e dos sujeitos, duvidando da ilusão de transparência da linguagem, de que se está escrito de tal modo, é "natural" que só poderia ser assim.

Com o Paradigma Indiciário apresentado por Ginzburg (1980), pudemos trazer, através das pistas contidas no texto de divulgação científica, indícios que remetem a particularidades do artigo analisado. Abordar uma questão de saúde envolve também outras questões, que estão implícitas no texto, o qual é uma unidade que pode trazer diversos sentidos, dentro e fora desse campo. Falar sobre obesidade, por exemplo, implica incluir aspectos econômicos, tendências de moda, nutrição, entre outros assuntos.

Pequenos indícios que através de um contexto histórico remontam à individualidade de um campo de saber mais abrangente. Como a divulgação científica, que pode se apresentar em diversas plataformas midiáticas, circular por diversos campos de saber, fazendo parte de um discurso maior que a engloba.

Pistas que traem o autor e deixam resíduos "sobre os dados marginais, considerados reveladores" (GINZBURG, 1980, p.149). Em artigos que têm como objetivo divulgar novas descobertas da ciência sobre assuntos de saúde pública, observamos que algumas formulações escapam e colocam outros sentidos em curso. No que diz respeito ao nosso *corpus*, consideramos pistas que reclamam gestos de interpretação, por exemplo, sentidos que passam a versar sobre os investimentos públicos voltados para as pessoas "doentes" que privam o resto da população de desfrutar outros benefícios por causa daquelas que, "por opção" não cuidaram de sua saúde. A nosso ver, essa mudança faz deslizar a questão da saúde para o campo da questão econômica, e tal deslizamento não é neutro, é um posicionamento político-ideológico assumido pelo autor.

Uma decifração venatória (a parte pelo todo, o efeito pela causa); a capacidade de "ler, nas pistas mudas... uma série de eventos". Operações intelectuais das quais fazem parte a análise, comparações e classificações (GINZBURG, 1980, p.153): "Apenas observando atentamente e registrando com extrema minúcia todos os sintomas – afirmavam os hipocráticos -, é possível elaborar "histórias" precisas de cada doença: a doença é, em si, inatingível."

Assim foram analisados os textos que constituem o *corpus* desta pesquisa, como uma minúcia médica que examina cada sintoma para chegar a um diagnóstico. Para nós, cada campo no qual o discurso de divulgação científica circula é um sintoma para que possamos buscar o que o autor, por meio de uma cientificidade aparente materializou, visto o poder do meio de comunicação em que seus escritos estão inseridos. Tomado pela ideologia, que naturalizou os sentidos e que fez com que fosse de certa maneira "necessário", além de informar, instruir as pessoas leigas sobre assuntos dos quais que elas não conhecem profundamente.

Não existe uma fórmula matemática para se quantificar essas marcas no texto, mesmo porque algumas delas escapam do próprio analista. As análises podem chegar à exaustão, características de disciplinas eminentemente qualitativas e que utilizam o paradigma indiciário. A medicina se utiliza desses indícios assim como a linguística nas teorias semióticas que consideram o texto como um todo que produz sentidos.

Sobre os cientistas, "a tendência para apagar os traços individuais de um objeto é diretamente proporcional à distância emocional do observador" (GINZBURG, 1980, p.163). Não se mostrar em seus escritos faz parte de uma cultura que prega a objetividade e que impõe esse distanciamento. Nos textos de divulgação científica para o público leigo, permite-se a aproximação do jornalista com o seu objeto de estudo, a fim de que ele se torne também familiar ao seu leitor. Em alguns casos, a descrição de como o experimento ocorreu é relatada, não em termos de metodologia, mas de uma narrativa que situe um contexto sobre a importância da pesquisa, dos benefícios que ela poderá trazer e dos passos que foram dados até se chegar aos resultados apresentados.

Também em seu livro, Ginzburg (1980) fala da incerteza da medicina, o que a faria adotar o paradigma indiciário para fundamentar seus diagnósticos. Assim como a prática, os textos produzidos por esse campo de saber e direcionados ao conhecimento do público sobre algumas doenças é permeado de incertezas. Como o corpo humano, que é único, e cada indivíduo reage de maneira diferente a determinadas doenças, não adiantaria catalogá-las e colocar em um quadro ordenado, possível de se consultar a

qualquer momento e que fosse eficaz em cem por cento dos pacientes. “O conhecimento das doenças permanecia indireto, indiciário: o corpo vivo era, por definição, inatingível.” Algumas “sutilezas” certamente não formalizáveis, frequentemente nem sequer traduzíveis em nível verbal.” (GINZBURG, 1980, p.166).

Baseamos nossas análises em causas que não são reproduzíveis, mas que podem ser inferidas pelos seus efeitos. Diferente de profecias retrospectivas, que trabalham com adivinhações voltadas para o passado (GINZBURG, 1980, p.169). Para nós, os efeitos de sentido podem conter as causas que supomos. Utilizamos o termo supor, por se tratar de uma análise que não visa a descobrir as intenções do autor, e sim, trabalhar com os seus efeitos nos leitores para os quais o texto foi direcionado.

Quando falamos do Discurso de Divulgação Científica como forma de controle social e meio de colaborar com a “educação” do público leigo, temos em Ginzburg (1980) um “instrumento para dissolver as névoas da ideologia”(p.177).

Ao considerarmos o Discurso Científico como o todo e o Discurso de Divulgação Científica como uma parte onde ressoam sentidos dessa totalidade, concordamos com Ginzburg em que:

> Se as pretensões de conhecimento sistemático mostram-se cada vez mais como veleidades, nem por isso a ideia de totalidade deve ser abandonada. Pelo contrário: a existência de uma profunda conexão que explica os fenômenos superficiais é reforçada no próprio momento em que se afirma que um conhecimento direto de tal conexão não é possível. Se a realidade é opaca, existem zonas privilegiadas – sinais, indícios – que permitem decifrá-la (GINZBURG, 1980, p.177).

O Discurso de Divulgação Científica é de outra ordem, mas faz parte de um todo que é o Discurso Científico. Através dele pode-se chegar ao discurso “puro” da ciência, sem nenhum filtro ideológico, o que faz desse discurso um instrumento valioso em termos de educação. Os leigos que tiverem acesso à parte divulgada nos meios de comunicação podem buscar o todo para ampliarem sua visão sobre a doença da qual estão interessados; porém, o que acontece muitas vezes é que as fontes são apagadas, impossibilitando esse acesso.

Hipócrates fala em sua obra médica sobre aforismos, que seriam formulações e juízos sobre o homem e a sociedade através de sintomas e indícios. No livro de Ginzburg (1980, p.178) surge o termo “crise”, um termo médico hipocrático, sobre o qual trabalharemos mais tarde, em nossas análises. Ginzburg faz alguns apontamentos

sobre sentidos que foram negados e ainda o são pelos que produzem ciência e divulgam seus achados, seja qual for o meio de comunicação:

> Ninguém aprende o ofício de conhecedor ou de diagnosticador limitando-se a pôr em prática regras preexistentes. Nesse tipo de conhecimento entram em jogo (diz-se normalmente) elementos imponderáveis: faro, golpe de vista, intuição. (GINZBURG, 1980, p.179)

Para finalizar este capítulo, queremos ressaltar que, como o artigo analisado foi originalmente escrito na língua inglesa e tivemos acesso a ele, julgamos relevante ter a versão inglesa, também, como objeto de análise para observar se na tradução para a língua portuguesa houve mudança de sentidos ou silêncios. É importante deixar esse passo marcado, pois certamente ele afetou nosso olhar de analista e, com isso, pudemos observar o processo de tradução de uma língua para outra.

4. A CIÊNCIA E SUAS FACETAS SUBJETIVAS

> *Pode-se pecar por excesso de loquacidade e por excesso de reticência. Eu não queria dizer que é necessário esconder as fontes da ciência. Isso me parece antes um grande mal. Queria dizer que, tratando-se de arcanos dos quais pode nascer tanto o bem quanto o mal, o sábio tem o direito e o dever de usar uma linguagem obscura, compreensível somente a seus pares. O caminho da ciência é difícil e é difícil distinguir nele o bem do mal.*
>
> **Umberto Eco**

O clássico da literatura "O nome da Rosa", do escritor Umberto Eco (2012), apresenta-nos um cenário no qual ciência e religião entram em conflito quando a primeira começa a avançar e suas descobertas começam a ameaçar a hegemonia da outra. Na idade média, quando a instituição mais influente frente à sociedade era a igreja católica, as bibliotecas eram verdadeiros fortes que protegiam os leigos dos saberes que a eles não eram permitidos. Em seu livro, Eco relata uma trama que apesar de ser fictícia nas páginas de sua história, perdurou por anos, na qual esses cidadãos considerados "simples" eram privados do conhecimento produzido pela academia, assim como os próprios membros da igreja que não estivessem preparados para tais descobertas não tinham tal acesso. Determinadas informações ficavam restritas aos cientistas e aos seus pares, que utilizavam a "linguagem obscura" de que Frei Guilherme, personagem do livro, cita na epígrafe acima.

Utilizando a metáfora de que esses escritos seriam arcanos, dos quais poderiam nascer tanto o bem quanto o mal, o autor mostra como a igreja "escondia" o conhecimento das pessoas que não tinham capacidade de interpretar e utilizar o que leram apenas para o "bem", ou seja, os pensamentos e comportamentos condizentes com a moral e os costumes do clero, sendo assim, o que os filósofos e cientistas traziam em seus escritos ia contra os ensinamentos que essa instituição pregava.

O que tanto se protege na história do livro e que faz com que a morte dos monges aconteça é um livro de Aristóteles que tratava sobre o riso, e o ato de rir era considerado um comportamento inadequado ao que escolhiam a vida religiosa. Nessas passagens temos um indício de que os produtores desses manuscritos começavam a zombar de quem estava no poder, abrindo espaço para que, futuramente, esse poder fosse passado para uma nova "igreja", que estaria agora dentro das universidades. Locais onde a busca pelo conhecimento seria "democratizada"; porém, o que vimos acontecer foi a proteção das descobertas através de uma linguagem opaca e

compreensível por poucos, não alcançando ainda aquela parcela da população considerada leiga.

As metáforas nos textos literários são bastante utilizadas e aceitas, mas nos textos científicos o seu uso foi negado por muito tempo, por não se acreditar que o conhecimento trouxesse a subjetividade em sua constituição, devendo ser o discurso da e sobre a ciência, exclusivamente, objetivo. No entanto, ao recorrer às metáforas, os cientistas puderam "dar conta" daquilo que não podiam ver (SARDINHA, 2007). Muitos modelos conhecidos hoje, como o do átomo, por exemplo, surgiram de suposições que tomaram forma através do seu uso, já que os pesquisadores utilizavam termos como "bola de bilhar" e "pudim de passas" para descrever a sua estrutura.

Em trechos pequenos dentro da produção científica podemos notar o uso de diversas metáforas. Nos textos de divulgação científica, esse uso fica mais evidente quando o jornalista tenta relatar algo que está numa linguagem especializada para a linguagem do cotidiano (linguagem não especializada) com o propósito de fazer com que os leitores leigos possam assimilar as informações de forma mais fácil.

Em artigos científicos o seu uso é recorrente. Quando se fala sobre "área" de conhecimento, delimita-se um território. Um espaço que não existe concretamente, apenas no plano subjetivo. Assim como quando é citado um "campo" de estudos. Seguindo esse mesmo raciocínio subjetivo, os estudos "nascem", "crescem" e "desenvolvem-se" como se fossem organismos vivos.

> A ciência, mesmo com seu véu de objetividade e de concretude, necessita de metáforas para existir. Sem elas não tem sido possível levantar hipóteses, fazer descobertas, interpretá-las, comunicá-las, debatê-las ou perfazer qualquer outra tarefa-chave no universo da pesquisa (SARDINHA, 2007, p.95)

Para a AD, a metáfora é um deslizamento de sentidos, uma "transposição" que ocorre quando um artigo de um cientista é transformado em um artigo de revista, ou publicado em qualquer outro meio de comunicação destinado a um público diferente do qual foi destinado num primeiro momento, ou seja, os cientistas. Certamente, nesses deslizamentos, o uso da metáfora na forma "tradicionalmente" conhecida também contribui para que os sentidos passem a ser outros. Quando os cientistas e filósofos da idade média queriam proteger os seus escritos daqueles que não os saberiam interpretar senão os seus pares, muitas metáforas e mecanismos subjetivos foram empregados.

O livro de Eco (2012) é permeado por metáforas que explicitam o conflito entre igreja católica e academia. O que se nota é que, entre essas duas instituições que duelam pelo direito de "possuir" o conhecimento adquirido pela humanidade, uma característica comum surge: a de que esse saber deve ser protegido do público leigo, que não teria capacidade de compreender e utilizá-lo para o "bem".

> O saber não é como uma moeda que permanece fisicamente íntegra mesmo através das mais infames trocas: ele é antes como um hábito belíssimo que se consome através do uso e da ostentação. Não é assim de fato o próprio livro, cujas páginas esfarelam-se, as tintas e os ouros se tornam opacos, se muitas mãos o tocam? (ECO, 2012, p.210)

E, nessa tentativa de controlar os sentidos e o direito à interpretação, a ficção, imitando a realidade, alerta-nos:

> Há palavras que dão poder, outras deixam mais desamparados, e dessa espécie são as palavras vulgares dos simples, a quem o Senhor não concedeu o saber exprimir-se na língua universal da sabedoria e do poder (ECO, 2012, p.368)

Ao naturalizar a exclusão dos leigos "da língua universal da sabedoria e do poder", as passagens literárias indiciam um fazer científico que se sustenta na opacidade da escrita. O saber que não deve ser tocado por muitos fica restrito aos que têm acesso e poder suficiente para usá-lo e ostentá-lo. O que ainda se reflete nos tempos atuais, pois muito do que é produzido no âmbito científico é acessível a poucos.

Tentativas de mudança nesse cenário começam a se manifestar e os leitores considerados leigos passam a poder tocar esse conhecimento através dos meios de comunicação de massa e da divulgação científica. O que antes era um livro que se esfarelava ao ser manipulado por muitos, hoje se apresenta de forma digital, hospedado em uma nuvem, a qual não se desfaz mesmo tendo milhares de acessos diários.

As plataformas mudam, mas a manipulação do conteúdo ainda é duvidosa. Na transformação de um fato científico em notícia, uma nova instituição surge: a Imprensa e suas editoras.

E para produzir um texto de divulgação de ciência (utilizamos o termo texto por ser a unidade de análise que utilizamos nesse trabalho, lembrando-se de que, na teoria em que nos filiamos, pode se tratar de trechos escritos, orais, imagens, vídeos...) muitas vezes é necessário atentar-se a regras estabelecidas pela comunidade científica. Nas universidades, os pesquisadores são cada vez mais cobrados e se exige deles que publiquem seus achados (ou parte deles), para a manutenção de seu prestígio profissional.

Faremos maiores observações sobre as produções escritas, especialmente sobre as divulgadas em revistas, por ser o foco desse estudo. Revistas que podem ter o "aval" da academia e algumas que são de circulação nacional, direcionadas não apenas aos cientistas e seus pares, mas que têm a característica de divulgar e democratizar a ciência para o público em geral.

Nas revistas voltadas para o meio acadêmico, algumas normas rígidas norteiam a produção textual e trazem para o autor desde a ordem que determinados itens devem aparecer, até o número de páginas que podem ser enviadas para publicação.

> Isso significa que o cientista, se quiser ver aceito o seu trabalho, terá de se submeter aos 'grilhões do formalismo'..., indicando bem a ausência de liberdade formal do cientista no momento da elaboração do seu artigo. Tais exigências funcionam aqui como as regras poéticas para o poeta clássico, que, apesar de, ou justamente pela necessidade de adaptar a mensagem à forma exigida, revelava grande dose de talento e imaginação (CORACINI, 2007, p.62).

O livro de Coracini "Um fazer persuasivo. O discurso subjetivo da ciência" trata essa questão das normas através da visão dos cientistas, para esse fazer que considera persuasivo e subjetivo. E na citação acima encontramos dois termos que são exigidos do pesquisador na hora de escrever: "talento e imaginação". Termos que jamais seriam aceitos em outras épocas, pois a ciência tinha que manter o seu caráter objetivo.

> Tem-se a impressão de que todas as vezes em que se pronuncia ou se lê a palavra 'objetivo' imediatamente é acionado um esquema mental correspondente ao conceito de 'objetividade' que, por sua vez, aciona, na mente do indivíduo, a imagem do que é 'ciência', do que é 'científico': imparcial, isento de todo componente individual. (CORACINI, 2007, p.65)

Séculos de um formalismo arraigado que, mesmo com o surgimento de novas tecnologias e novas plataformas para a divulgação científica, ainda perdura. As revistas eletrônicas têm encontrado espaço cada vez maior para a divulgação científica; porém, para que sejam validadas pela prestigiada academia, ainda precisam passar por etapas idênticas às que são exigidas para os artigos publicados nos meios impressos (MUELLER, 2006, p.33-34). Esses "outros" espaços acabam permitindo ao cientista uma maior liberdade para se expressar e utilizar o seu "talento" e a sua "intuição".

A disseminação por meio eletrônico faz com que o acesso à produção científica se amplie e chegue com mais rapidez a países distantes no globo terrestre. Entretanto, o que se encontra hoje são versões digitalizadas das revistas impressas e poucas em

formato somente eletrônico. “A publicação eletrônica não deveria ser uma réplica da impressa, mas ainda o é” (CASTRO, 2006, p. 62).

Essa nova plataforma permitiria ainda uma economia em espaço nas bibliotecas universitárias e tornariam mais baratas as assinaturas dos periódicos, fato que não acontece por interesse financeiro das editoras, principalmente.

> ...a tradição das práticas da comunicação científica e a noção de legitimidade que prevalece na comunidade científica, aliadas e reforçadas pelos interesses das grandes editoras, vêm influenciando e retardando a trajetória das publicações eletrônicas e do movimento rumo ao acesso livre ao conhecimento científico (MUELLER, 2006, p.28)

Sendo assim, apesar das novas possibilidades de acesso, ainda convivemos com uma mescla de periódicos em formatos impressos e eletrônicos. Uma “acessibilidade” parcial, pois apesar de esses formatos estarem disponíveis, os arquivos se apresentam, muitas vezes, de forma restrita nas páginas da revista eletrônica e são liberados somente para assinantes ou interessados que estejam dispostos a pagar pelo conteúdo.

Fizemos uma pequena inserção sobre os meios eletrônicos nesses parágrafos por considerar importante enfatizar que novas possibilidades de comunicação científica estão, mesmo que lentamente, modificando o cenário rígido dos escritos científicos. Para um fazer que, por muito tempo, foi considerado objetivo e detentor de “verdades”, novos horizontes se abrem e outras leituras são permitidas aos trabalhos produzidos nos campos da ciência.

Diversos são os recursos utilizados pelos autores quando a escrita rígida dos periódicos impressos se impõe. O uso de citações é um artifício que remete o leitor a outros textos que tratam sobre o mesmo assunto sem que o cientista tenha que explicar um determinado conceito em seu artigo, “economizando” seu espaço.

Authier (1997/1998) desenvolveu em seus trabalhos o conceito de heterogeneidade, que nasceu da concepção bakhtiniana de polifonia. Por ser o texto científico heterogêneo em sua constituição, a voz do outro é presente em toda a sua extensão. As citações que os cientistas utilizam, além de aumentarem a credibilidade de seus textos, são o que ela denomina heterogeneidade mostrada. Junção de vozes que formam uma trama, entrelaçando-se para que a unidade textual seja construída por fontes sólidas, que sejam base do que o pesquisador está tentando provar ou defender.

Tentativa de controle para fazer com que os sentidos não escapem, e para que o texto se apresente de uma forma homogênea. Quando a voz do outro tiver que "falar", utilizam-se as citações (CORACINI, 2007).

Nesse jogo de poder, essas vozes são utilizadas com diferentes objetivos: para justificar o tema da pesquisa; para justificar o método e a técnica utilizados; para confirmar as próprias observações, resultados e conclusões; para discutir sobre a bibliografia lida e/ou se opor a ela, justificando tal oposição.

> Desse modo, aceitar o outro na construção do discurso científico é aceitar a existência da intersubjetividade (subjetividade partilhada) como componente integrante da atividade de produção e de interpretação do discurso. É aceitar, na própria linguagem, a presença do convencional, resultante das relações e contratos sociais. Conclui-se daí que nenhum texto seria obra de um único indivíduo, mas do entrelaçamento de experiências e ideologias que pressupõem a presença ativa e efetiva do outro (CORACINI, 2007, p.150)

O movimento autor-leitor no texto científico fica marcado pela ordem. A leitura, por ser um efeito de sentidos entre locutores, precisa dessa ordem para que o leitor possa se movimentar no texto, ou seja, ela é pensada pelo autor em função do seu leitor.

Não exprime necessariamente a ordem com que o artigo foi escrito. Como por exemplo, na maioria das revistas tradicionais, o resumo está no início do artigo, e esse componente exigido na maioria das publicações destinadas à academia, normalmente é escrito quando o artigo já está pronto.

Alguns autores começam a escrever pela descrição de materiais e métodos, outros pelos resultados. A ordem imposta pelas revistas serve para o autor controlar o fluxo de leitura e guiar o leitor para os seus propósitos ou objetivos.

Mesmo que de uma forma que tenta ser velada, a subjetivação da ciência se apresenta desde o momento em que o pesquisador faz sua pergunta de pesquisa e se mantém até o ponto final de suas conclusões. Um fazer apoiado na objetividade e que, para sustentá-la, utiliza-se de elementos subjetivos.

> Os índices de impessoalidade, tal como o apagamento do sujeito, nada mais são do que mecanismos argumentativos, cuja finalidade é provar a veracidade e legitimação do discurso proferido. É justamente nesse sentido, que se pode considerar o discurso da ciência como um *fazer persuasivo* (grifo no original) (LEIBRUDER, 2000, p.232)

Subjetividade e persuasão, dois elementos tão presentes e ao mesmo tempo negados aos que se propõem trabalhar com o fazer científico. Ao considerarmos a importância de se apoiar na subjetividade para explicar o que não está ao alcance do

fazer objetivo e de defender suas ideias através de uma argumentação implícita, como os pesquisadores poderiam sustentar a sua produção sem a utilização desses recursos linguísticos?

Como já mencionamos, as instituições detinham o conhecimento e o usavam como instrumento de poder. Esse "poder" foi passada da igreja católica para as universidades, chegando-se ao panorama atual, onde uma nova instituição desponta, a Imprensa, através do jornalismo científico, o que será melhor explicado na sequência desse capítulo, logo abaixo.

4.1 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS DISCURSOS E O JORNALISMO CIENTÍFICO COMO UM DESLOCAMENTO SOCIAL DA CIÊNCIA

Uma das primeiras instituições a serem legitimada com *status* de poder e de verdade foi a igreja católica. Como citamos, anteriormente, os recortes apresentados do livro "O Nome da Rosa" (ECO, 2012) deixam visíveis o quanto essa instituição estava ameaçada e temia perder sua hegemonia. Por isso, o poder se mantinha trancafiado em bibliotecas para que os menos esclarecidos não tivessem acesso aos sentidos e causassem rebeliões por causa dos escritos dos filósofos.

Mais tarde, a Ciência começou a ocupar um espaço de destaque, sendo até chamada de "religião dos tempos modernos". Movimento no qual se desloca a autoridade que antes estava nos locais "sagrados" (abadias, mosteiros, etc), para uma outra instituição que pretendia mostrar que "existem mais coisas entre o céu e a terra" (SHAKESPEARE, 2003) e que poucos ainda poderiam experimentar.

Esse discurso de verdade e poder é legitimado através da divulgação científica e do jornalismo científico. Com a evolução da sociedade e, sobretudo, com a expansão do capitalismo, o jornalismo científico surge como resultado da demanda pela democratização do saber.

Segundo Grigoletto (2005), esse é o percurso traçado pelas instituições na transmissão de poder e legitimação pela sociedade: primeiro a religião, representada pela igreja católica, depois a ciência, representada pelas universidades e agora a divulgação científica, representada pelo jornalismo científico.

Abrimos um parêntesis para falar sobre dois termos que utilizaramos quando escrevemos sobre as relações de poder entre o público (leigo ou especialista) e as

instituições, que são: legitimação e legitimidade. No artigo de Mueller (2006), dispensou-se uma seção apenas para se explicar esses conceitos, e também acredito que seja importante discorrer um pouco sobre isso, neste trabalho.

Para que algo seja legítimo, podemos dizer que basta ser visto como correto ou apropriado. Uma teoria científica avaliada pela comunidade acadêmica, por exemplo, se estiver em conformidade com pesquisas anteriores, se apoiar-se em metodologias concretas, é uma teoria legítima. Já, a legitimação envolve um processo mais abrangente, que inclui os contextos de produção, a ideologia e um sistema de crenças. São as relações de poder dentro das instituições que atestam ou não a legitimidade de determinados estudos.

> A legitimação de uma determinada situação se refere à característica dessa situação ser considerada legítima porque é vista como sendo correta ou apropriada. Assim, por exemplo, um conjunto de crenças que existe em uma sociedade pode explicar por que tal sociedade julga corretas ou aceitáveis diferenças na distribuição de autoridade, poder, status e riqueza. A legitimação tem como consequência encorajar as pessoas a aceitarem essas diferenças. Considerando a autoridade individual ou da instituição, legitimidade é uma propriedade que, quando possuída, leva as pessoas a voluntariamente aceitarem decisões, regras e arranjos sociais (TYLER, 2006 *apud* MUELLER, 2006, pg.29)

Assim sendo, o jornalismo científico passa a ocupar um lugar de mediação do conhecimento científico entre a academia e a grande parcela da população através dos meios de comunicação e, como mediador, administra os sentidos dessas informações. Administração que é materializada no Discurso de Divulgação Científica pelo jornalista, que está determinado pelo poder e verdade da mídia, como também pelo poder e verdade da ciência.

"Ao passo que o discurso religioso é institucionalizado pela igreja católica, o discurso científico o é, sobretudo, pela universidade". (GRIGOLETTO, 2005, p.26). Tais instituições garantem a permanência dessas práticas discursivas, já que são respeitadas enquanto instituições de autoridade social, embora com prestígio e públicos diferentes. "São as instituições, entre outros elementos da ordem social e histórica, que conferem poder e autoridade aos discursos que nela se materializam" (idem, p.27).

No caso do discurso científico, é o cientista que faz falar a voz da ciência, do saber e da academia. Esse discurso se legitima através da instituição que ele representa, apresentada como um lugar de saber e verdade, aparentemente inquestionáveis e,

consequentemente, neutras. Efeitos que o discurso de divulgação científica tenta (re)formular: de verdade, neutralidade e objetividade.

Quando o jornalista transmite uma informação como notícia do campo científico, está exercendo uma atividade de reformulação, como afirma Authier (1999). Apresenta, com efeito, quanto à questão da heterogeneidade, do lugar do outro, um funcionamento discursivo muito tipificado - o de uma encenação do dialogismo, que faz da divulgação científica um 'gênero' particular.

A concepção de ciência como "prática social [...] enquanto tal, não pode estar dissociada nem do sujeito, nem da ideologia que a constitui" (GRIGOLETTO, 2005, p.28). Essa concepção estará presente em nossas análises, por acreditarmos que a divulgação científica é uma prática social em que os sujeitos, ao transmitirem informações e descobertas para um público especializado ou leigo, inserem-se em seus dizeres para produzir sentidos, sejam eles os mesmos do discurso fonte (científico), ou outros que surjam da interpretação de olhares controlados por interesses diversos.

O discurso fonte, ou discurso primeiro, a partir do qual o jornalista reformula os dizeres é o discurso científico. Podemos citar duas características fundamentais que lhe são atribuídas: a ausência (aparente) do sujeito e a pretensão do saber objetivo/verdadeiro.

> Constrói-se assim uma ilusão de ausência do sujeito-autor no discurso, pelo menos linguisticamente. No entanto, mesmo tendo a ilusão necessária de ausência e, ao mesmo tempo, de ser a fonte do dizer, o sujeito-autor, o qual é histórica e ideologicamente constituído, vai marcar sim sua posição no texto, através das pistas linguísticas, nas quais, justamente, ele tenta ilusoriamente negar sua presença. É a presença marcada pela ausência, como diz Pêcheux (GRIGOLETTO, 2005, pg.30).

A ausência aparente, não do sujeito, posto que há a voz do jornalista, mas da responsabilidade pelo dizer está presente no discurso de divulgação científica quando o autor assume o papel de transmissor de informações, desobrigando-se dos efeitos que tal notícia possa produzir aos leitores, já que está apenas relatando o que foi feito em outro lugar, por outra pessoa (no caso o cientista). Esse deslizamento de sentidos sustenta-se em um esquecimento que faz com que o produtor recorte o que acredita ser de interesse do leitor na busca pela verdade e objetividade dos fatos. Apaga o discurso fonte e o reformula em outra ordem, utilizando uma forma simplificada e didática, deslocando-se para um novo discurso.

Muito da importância, da abrangência e da transformação da ciência em instrumento de poder, legitimado pela sociedade, passa pelo surgimento do jornalismo científico, já que é através dele que os resultados de pesquisas consideradas científicas são apresentados ao grande público. Por isso, pode ser considerado um deslocamento social da ciência e do próprio jornalismo.

> ...o surgimento desse novo desdobramento da ciência – o Jornalismo Científico –está diretamente relacionado com o avanço da ciência e da sociedade, transformadas em mercadorias, na sociedade moderna, em virtude da necessidade de democratização do saber (GRIGOLETTO, 2005, p.17)

A ciência não se transformou em instrumento de poder, ela sempre teve essa característica inerente, apenas o seu poder passou a ser legitimado pela sociedade, que passou a "consumir" ciência, graças à Divulgação Científica.

Enquanto na Europa e nos Estados Unidos a divulgação científica já se encontrava em plena efervescência, no Brasil o fato que marcou suas primeiras ocorrências, em 1948, foi a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Nessa cronologia histórica, segue-se a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) em 1951, na tentativa de ser o primeiro órgão a regulamentar a ciência e a tecnologia no país, e somente em 1958 é criado o Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT) (GRIGOLETTO, 2005).

A Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC) é fundada em 1977, e as primeiras revistas que apresentam a característica de divulgar ciência para o público em geral surgem na década de 80. A *Ciência Hoje* em 1982 (que era vinculada à SBPC), e a *Superinteressante* em 1990.

O Instituto Ciência Hoje (ICH) conta com várias publicações e projetos voltados à educação e divulgação da ciência (http://cienciahoje.uol.com.br/instituto-ch/sobre-o-ich, último acesso em 03/06/13). Em seu site, além de apresentar as contribuições para a popularização da ciência, faz menção a um prêmio recebido, o Prêmio José Reis de Divulgação Científica.

José Reis é considerado o patrono do jornalismo científico no Brasil. Esse prêmio foi criado em 1978, em homenagem ao médico, pesquisador, educador e jornalista, que foi um dos fundadores da SBPC e o primeiro presidente da ABJC. Ficou conhecido pela coluna científica semanal que escrevia para o jornal Folha da Manhã e que iniciou suas publicações no ano de 1947:

> José Reis conseguiu aliar uma importante carreira como pesquisador de renome internacional ao trabalho de explicar ciência de modo didático por meio da imprensa. E não foi só isso, dedicou-se ao jornalismo como à Ciência, e chegou a ser Diretor de Redação da Folha de S. Paulo, entre 1962 e 68. (http://www.premiojosereis.cnpq.br/, último acesso em 24/07/13)

O caráter educacional dos meios de comunicação está expresso na citação acima. José Reis foi considerado um importante jornalista por saber "explicar a ciência de modo didático por meio da imprensa". Neste trabalho, buscamos identificar as marcas linguísticas que circulam nos textos de divulgação científica que nos permitam interpretar as implicações que essa tentativa de ser "didático" trazem para o leitor. Quais gestos de interpretação se mobilizam quando se lê algo que tem a pretensão de "ensinar", ou apenas de simplificar conhecimentos complexos, elaborados por cientistas e que estariam inacessíveis se não fosse a figura do jornalista para "traduzir" e a da imprensa para divulgar.

Ainda que não esteja autorizado a produzir "verdades" e novos saberes sobre o que noticia da ciência, ao comentar as descobertas científicas, o jornalista produz um gesto de interpretação, não ocupa uma posição de neutralidade no texto. Esse deslocamento ocorre porque, diferentemente do que prega a imprensa, de que o jornalista deve produzir uma informação, ao mesmo tempo isenta de subjetividade e acessível ao público, esse efeito de sentidos é impraticável, já que não existe discurso sem sujeito e nem sujeito sem ideologia.

Ao comentar o discurso científico, o jornalista (re)atualiza-o em outra ordem, a do senso comum, através de um gesto de interpretação, o que a nosso ver, interfere nos efeitos de sentido produzidos pelo leitor do discurso de divulgação científica, seja pela linguagem usada por parte do jornalista, seja pelo gesto de interpretação por ele feito e materializado em sua escrita.

O espaço dedicado à ciência na mídia cresceu consideravelmente nas últimas décadas; todavia, esse espaço midiático é controlado e a "democratização" do saber passa por um julgamento institucional, que define o que deve ser divulgado e se tornar público, excluindo dessa decisão o jornalista e o cientista. Orlandi (2001) caracteriza a escrita científica como um "fato de linguagem urbana" e o Jornalismo Científico como o movimento da significação que "confirma a presença pública da ciência".

> ...a publicização significa a própria possibilidade de se fazer ciência em uma formação social como a nossa. O JC é, nessa perspectiva, um índice do percurso da ciência, em sua necessidade.

> O leitor de ciência de que falaremos é, em conseqüência, seja ele um especialista ou um leitor amador, um sujeito que participa da constituição da sociedade urbana e que entra nesse processo, que é o da divulgação científica, que vem ocupar uma das formas de socialização/popularização (vulgarização?) do conhecimento. (ORLANDI, 2001, pg.150)

É importante ressaltar quais são as características do sujeito-leitor dos textos científicos que iremos analisar, e o perfil descrito por Orlandi (idem, 2001) é o que utilizaremos quando nos referirmos a quem lê os artigos divulgados nos meios de comunicação de massa: um leitor que vive o momento histórico e faz parte da sociedade urbana.

O que o jornalista apresenta ao público está inserido em uma formação discursiva na qual os efeitos de sentido se manifestam de acordo com o espaço social e histórico em que o conhecimento, transformado em informação, circula. O jornalista "lê em um discurso e diz em outro"; portanto, para Orlandi (2001), o Discurso de Divulgação Científica "é a textualização jornalística do discurso científico".

Através do jornalismo científico, a ciência encontra um efeito exterioridade, no qual ela sai de si para ocupar "um lugar social e histórico no cotidiano dos sujeitos" (ORLANDI, 2001, pg.152). O papel do jornalista passa a ser de transmissor da informação, que desliza de um discurso para outro, sendo reformulada e produzindo sentidos diferentes do discurso fonte, o discurso científico.

Apresentaremos, a seguir, com mais detalhes o Discurso de Divulgação Científica e suas características peculiares. Ao entender como esse discurso se constitui e o seu funcionamento, os leitores deste trabalho terão a base que norteou as análises, além dos conceitos elementares da AD, presentes nos capítulos anteriores.

4.2 O DISCURSO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Se, antes o conhecimento científico circulava quase que exclusivamente no âmbito acadêmico, agora a circulação dos saberes atinge um número cada vez maior de leitores, graças aos meios de comunicação de massa e ao Jornalismo Científico.

Considerando-se como a divulgação científica faz circular, de maneira particular, o discurso da ciência, e o seu percurso na sociedade e na história, é que estudamos quais os efeitos de sentido que leitores (consumidores do saber) e

divulgadores produzem nesse processo em que as descobertas da ciência se transformam em informação/notícia, circulando em uma nova formação discursiva.

Segundo Orlandi (2001, p. 150), "[...] A produção de sentidos envolve três momentos inseparáveis: a constituição, a formulação e a circulação[...] o discurso de divulgação científica desloca o processo do *conhecimento* científico para *informação* científica. Noticia a produção científica"(grifos da autora). É para esse terceiro momento, o de circulação, que lançaremos os nossos olhares, sem desconsiderar os anteriores, por fazerem parte da construção dos sentidos, porém o que nos interessa estudar mais atentamente é como o conhecimento circula, e em quais formações discursivas ele se inscreve para que seja saciada a sede de saber dos leitores a que se destinam essas novas produções escritas, em nome da ciência.

Ao abordarmos esse discurso, é importante marcar o que para nós se caracteriza como Divulgação Científica e de qual posição estamos falando quando nos referimos a ela.

Consideramos toda a produção textual, oral ou escrita com fins de disseminar algum conhecimento do campo da ciência como Divulgação Científica, ou seja, qualquer artigo científico publicado em revistas, anais de congressos, sites, jornais e demais informativos inseridos nos meios de comunicação; independentemente de o mesmo ser dirigido a um público acadêmico ou ao público em geral.

Divulgar ciência em nosso ponto de vista é algo que pode ser feito dentro e fora dos muros das universidades, e não são apenas os cientistas e seus pares que têm acesso ao conhecimento, mas o conhecimento é de domínio público e pode ser acessado por qualquer pessoa que desejar. O que não significa uma banalização da ciência, um pensamento anárquico e que deturparia o que é produzido nos laboratórios e grupos de estudo, pois em algumas situações de comunicação se faz necessária a aproximação com o público com quem está se "falando". Como é necessário para o próprio cientista, dependendo do meio que escolhe de divulgar seu trabalho, adaptar-se à linguagem exigida, número de páginas, caracteres, figuras, tabelas, etc.

Em Targino (2007, pg.20): "Assim, utilizou-se a expressão divulgação científica para nomear o processo abrangente que incorpora recursos, estratégias, técnicas e quaisquer instrumentos empregados para publicizar informações junto às coletividades em geral". Coletividade que julgamos poder ser um grupo de cientistas ou um conjunto de membros da sociedade. Mais adiante em seu artigo (idem, p.21), a autora caracteriza

o Discurso de Divulgação Científica como "evento comunicativo, passível de interferências advindas do contexto e do seu próprio uso".

O Discurso de Divulgação Científica é constitutivamente heterogêneo, pois abriga em sua materialidade, diferentes sujeitos e, consequentemente, diferentes vozes, de diferentes ordens de saberes. Está no entremeio de vários discursos e circula por todos eles, significando de maneira diferente do Discurso Científico. É um discurso que passa por um controle permeado por interesses (principalmente) mercadológicos, do que vende e do que não vende ciência.

Os meios de comunicação de massa contribuíram para o crescimento da Divulgação Científica, enquanto também limitaram seu acesso, pois muito do que se produz não chega ao conhecimento do grande público e aquilo que chega está destituído das condições históricas e ideológicas do processo de produção do conhecimento (GRIGOLETTO, 2005). A imprensa, de qualquer natureza (escrita, televisiva, eletrônica), "opera pela busca de um efeito de memória zero, em que toda a história da constituição da ciência é tomada de modo imediatista, como efeito presente da notícia" (FAVARETTO, 2006, p.26).

Podemos citar um exemplo recente, encontrado na revista Veja, da editora Abril (http://veja.abril.com.br, último acesso em 13/06/2013). A matéria com o título "Não ajuda em nada" ilustra o que esse efeito presente de notícia traz para os leitores. Depois de anos discutindo sobre a eficácia dos alongamentos antes da prática de exercícios físicos, a "solução" está dada pela revista. Sem levar em consideração outros estudos, apenas com essa chamada de impacto, que certamente levará muitos esportistas a abandonarem essa etapa de alongamento de seus treinos, já que não terão benefício algum, como afirma a revista. Publicação que não tem um caráter específico de divulgar ciência, mas de chamar a atenção e conseguir vender a revista, pois apresenta alguns artigos como esse, que noticiam as "últimas descobertas" e as mudanças que elas podem causar na sociedade, como um efeito de atualidade e verdade.

A notícia se foca em apenas uma pesquisa de interesse, sem considerar outros estudos que podem contradizer os resultados apresentados. Em alguns casos não é citado nem o número de pessoas nas quais foram aplicados os testes para se chegar a tal conclusão. A amostra utilizada pode ter chegado a esses resultados, mas a mesma pode não ser representativa para que o mesmo resultado ocorra com todas as pessoas que sigam determinada recomendação, ou que tomem determinado medicamento, etc.

Analisando-se o exemplo anterior e muitos outros que diariamente povoam as páginas das revistas brasileiras com o intuito de divulgar as novidades do campo científico, podemos dizer que o estatuto de autoridade do discurso de Divulgação Científica em relação ao Discurso Científico é praticamente o mesmo; porém, de natureza diferentes, já que a autoridade atribuída à Divulgação Científica é atravessada pelas relações de poder das mídias, desse olhar que recorta e entrega os acontecimentos científicos como notícias.

Dizemos que essa autoridade é de outra ordem porque enquanto o discurso da ciência é institucionalizado, pela academia, representada principalmente pela Universidade, e atravessado por outros discursos científicos, o discurso de Divulgação Científica é institucionalizado pelos meios de comunicação e é atravessado não somente pelos discursos científicos, como também pelo próprio discurso das mídias e pelo discurso do cotidiano. Sendo assim, é duplamente determinado: pelas mídias, representadas pelo discurso jornalístico, e pela ciência, representada pelo Discurso Científico.

O que faz também com que o discurso de Divulgação Científica possua um duplo compromisso com o efeito da "verdade". Em sua constituição, ele precisa se ocupar ao mesmo tempo com a "verdade" do cientista, do jornalista e do leitor.

Nesse percurso, acontecem mudanças com o sujeito de saber, que não é mais o cientista, mas sim, o jornalista que assina a matéria (na maioria das vezes) e representa a autoridade que deveria fazer falar a voz da ciência. Deveria, porque a voz da ciência, tal como aparece representada no Discurso Científico, não se faz mais presente no discurso de Divulgação Científica; daquele, apenas ressoam sentidos neste novo discurso, que não está na ordem da ruptura, nem somente na ordem da (re)formulação. Está na ordem de um deslocamento em que ainda ressoam os efeitos do discurso da Ciência, como cita Grigoletto:

> Um espaço intervalar, já que suas fronteiras são delineadas no entremeio da ciência, da mídia e do leitor. A fronteira que separa a ciência da não-ciência(senso comum) é constantemente posta em causa na prática discursiva da Divulgação Científica. [...]esse espaço discursivo intervalar, no qual se constitui o Discurso de Divulgação Científica, agrega tanto o novo, pela singularidade do dizer, quanto faz ressoar o velho, discursivizando o já dito lá na ordem da ciência. É nesse espaço que se materializa o atravessamento de diferentes discursos – o discurso da ciência, do cotidiano e da mídia (GRIGOLETTO, 2005, p.44):

O discurso de divulgação científica usa a linguística como interface teórica com outras áreas de conhecimento, pois as informações que transmite se fazem presentes através da linguagem. A representação de mundo se dá através da cultura e dos grupos socialmente inseridos nesse discurso, já que o que é transmitido está inserido em espaços sociais e é produzido conforme as condições sociais.

Considerando-se o homem como um ser social, ele se configura através da construção da linguagem, e essa construção é feita através das relações estabelecidas pelos interlocutores, em dado contexto sócio-histórico. Segundo Orrico (2012, p.115) "a compreensão de mundo é, de alguma maneira, transpassada – e respaldada- pelo que é firmado no campo da ciência".

> A nossa compreensão acerca do importante papel social que a transmissão de informações científicas exerce para a população pauta-se na possibilidade de transformações sociais que as informações dessa natureza podem provocar... Ao falarmos sobre transformações referimo-nos, inclusive, à possibilidade de formar cidadãos e capacitar profissionais para enfrentar o universo contemporâneo do mundo do trabalho. A necessidade de formar, na contemporaneidade, profissionais polivalentes levou à compreensão de que o enfoque linguístico nos procedimentos de transferência de informação[...] é fator importante, tendo em vista que informar é, antes de tudo, colocar significados em jogo[...] por linguagens, sejam imagéticas, literárias, gestuais (ORRICO, 2012, p.116)

A autora também cita o papel educativo da divulgação científica, situando o processo de divulgação no "âmbito da educação popular":

> As descobertas científicas provocam impactos sociais e culturais, envolvendo questões éticas relacionadas ao papel das instituições de pesquisa, dos órgãos de fomento e dos meios de comunicação, até a responsabilidade do cientista nesse processo de divulgar o que faz (ORRICO, 2012, p.120)

A divulgação científica cria na sociedade um efeito imaginário de ciência. As notícias que produz não são uma reprodução exata do que o cientista realizou, na maioria das vezes são simbolizações inseridas em um ambiente cultural. Informações que vem ao encontro com o que aquele grupo da sociedade "necessita" saber e que vai contribuir para o seu desenvolvimento. Novas tecnologias, novos medicamentos, novas tendências culturais, etc.

> ...cultura depende do modo como os integrantes de uma sociedade ou grupo interpretam significativamente o que acontece no mundo e "significam" esse mundo de maneira similar [...] compreendendo cultura como sendo o conjunto de conhecimentos partilhados, a linguagem é o meio privilegiado no qual produzimos e

> intercambiamos sentidos, na medida em que é por ela que temos acesso aos significados... (ORRICO, 2012, p.121)

A sociedade na qual circulam os artigos que constituem o *corpus* desta pesquisa é a brasileira, e a revista selecionada, a *Scientific American*, apresenta de certa forma uma cultura "traduzida", além da língua que passa do Inglês para o Português. Ao trazer dizeres de outra cultura, eles podem ou não significar da mesma maneira para o leitor da revista. O gesto de interpretação do jornalista é que dá o "tom" das notícias e que faz com que elas passem a significar para o público brasileiro segundo as suas "necessidades" de conhecimento e transformação social.

> ...podemos perceber que o desenvolvimento científico transformou mentalidades, visões de mundo, práticas educacionais e, com isso, a ciência conquistou a posição hegemônica de sistema explicativo dos fenômenos. Essa trajetória envolveu um alto grau de especialização que trouxe consequências para as sociedades científicas, que se transformaram em grupos de eruditos; para as revistas, que começaram, também, a se especializar; e para a linguagem que os cientistas utilizavam para comunicar suas descobertas. Em pouco tempo, a divulgação da ciência tinha dois objetivos: adaptação para os leigos e informação para os cientistas de determinadas áreas que tivessem interesse em objetos desenvolvidos em outras. (SÁNCHEZ MORA, 2003 apud ORRICO, 2012, p. 123)

Apesar dessa bipartição, os artigos que analisamos neste trabalho estão inseridos em uma revista de divulgação científica que tem um respaldo da sociedade científica e circula tanto entre especialistas quanto entre a população em geral. Os efeitos de sentido que acreditamos estarem impressos em suas páginas indiciam um funcionamento discursivo que faz circular fatos científicos como informações/notícias e ao mesmo tempo abriga em sua materialidade a preocupação com esse leitor que pode ou não ter conhecimentos científicos específicos, que aqui nomeamos leitor leigo.

Como cada meio de comunicação tem a sua característica específica, o que selecionamos para esta pesquisa foi a revista *Scientific American*, que se caracteriza por divulgar ciência para a população em geral, mas que ainda mantém um espaço no meio acadêmico. Revista de prestígio nos Estados Unidos, país que tem uma tradição mais consolidada quanto à divulgação e ao consumo de ciência, e que no Brasil ainda circula entre poucos. A linguagem considerada "difícil" por alguns faz com ela não seja uma das primeiras opções de professores em sala de aula quando um de seus artigos aborda um tema de estudo dos alunos.

O artigo que analisamos foi produzido por um jornalista, que adaptou seu texto para a revista. Conforme veremos, ocorre a naturalização dos sentidos de que a

simplificação da informação traz maior acesso ao conhecimento e legitima o poder dos meios de comunicação. Além disso, confere-lhes um papel dentro da educação nacional maior do que os escritos produzidos por pesquisadores (discurso científico/discurso primeiro), muitas vezes, silenciados ou interpretados por outros olhares que recortam o que é de interesse das coletividades.

Pensar em educação é pensar em que está educando a população nos nossos tempos. Temos notado que, nas últimas décadas, os meios de comunicação de massa têm um papel educacional forte na sociedade e na construção histórica e cultural, como campanhas para prevenção de doenças, educação no trânsito, exemplos de comportamentos, etc.

Uma campanha lançada em Salvador, no início do ano de 2013, com objetivo de "ensinar" as pessoas a cuidarem mais da cidade, mostrava que comportamentos como perder a razão no trânsito, jogar lixo nas ruas, fazer xixi em via pública, tratar mal os turistas e depredar o patrimônio, eram inadequados aos cidadãos. Foi preciso se utilizar de meios de comunicação de massa para que um simples gesto de civilidade fosse incutido na cabeça das pessoas que não "aprenderam" em casa ou na escola que não deveriam agir dessa maneira.

Coube à televisão, à internet e a cartazes, tentar "educar" as pessoas. Milhares de reais investidos que poderiam ser usados nos locais que historicamente são destinados para a educação, como as escolas, museus e bibliotecas (http://www.correio24horas.com.br/noticias/detalhes/detalhes-1/artigo/campanha-quer-resgatar-cuidado-do-soteropolitano-pela-capital-baiana/, último acesso em 27/04/13).

Podemos citar outros exemplos. Em campanhas de vacinação para crianças, o personagem que é utilizado é o "Zé Gotinha". O imaginário que se reforça para os pais é que a criança terá um dia de diversão, com personagens alegres. Muitos nem sabem o porquê da vacina que seus filhos estão tomando e o quanto ela é importante para sua saúde.

No carnaval, as campanhas dizem: faça a festa, dance, beba, mas se usar camisinha, você estará protegido. Protegidos da AIDS e de outras doenças pelo uso do preservativo, alguns problemas de saúde pública que envolvem questões sociais e históricas mais profundas são silenciados pela imagem do país alegre, onde tudo é carnaval.

No artigo que foi analisado, com um tema que é de interesse da população, classificado como problema de saúde pública, o tom dado pelas mídias é guiado por

interesses mercadológicos, que podem vir da indústria farmacêutica, do governo e até de grupos de pesquisa, de acordo com o que veremos.

Gostaria de destacar alguns termos bastante utilizados nesse trabalho. A palavra mídia, que é originada do latim "medium" e em português foi adaptada do inglês "media". É representada pelos meios de comunicação (TV, rádio, internet, jornal...). Já um veículo de comunicação é a empresa ou instituição que investe em determinado meio (http://www.infoescola.com/comunicacao/midia/ último acesso em 13/06/2013). No caso deste estudo, o meio selecionado é a revista, cuja editora seleciona o que será divulgado ao público. Através de uma linha editorial, que segue determinados padrões, os conteúdos são "autorizados" a circular.

Grande parte desse material de divulgação científica relacionado à saúde pública que o nosso país tem recebido vem de outros países, dos Estados Unidos principalmente, por ser uma potência mundial, e em nosso estudo, por se tratar do país de origem dos artigos que serão analisados.

O imaginário social do brasileiro em relação à saúde se constrói em alguns momentos a partir de um modelo que vem de fora. A abundância de produtos alimentícios que está disponível em nosso país descartaria a necessidade de medicações e suplementos utilizados por quem vive em países nos quais esses recursos são escassos. O modelo "didático" da divulgação científica muitas vezes acaba reproduzindo sentidos que vêm de outras formações discursivas, que são significativas em outras culturas das quais o brasileiro não faz parte, mas que acredita ser um modelo a seguir.

Contando com esse imaginário de ciência e de saúde pública que circula como discurso dominante em nosso país é que os produtores de notícias de divulgação científica direcionam seus esforços e entregam recortes descontextualizados para a população que tem sede de saber e espera transformações sociais. Discutiremos mais sobre o público a que se destina a Divulgação Científica no próximo item deste capítulo.

4.3 AS MÍDIAS E A CIÊNCIA: A QUEM A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA SE DESTINA?

Com o surgimento da Divulgação Científica, a ciência é vendida em forma de notícias e espetacularizada para atrair o maior número de leitores nas diversas plataformas em que se apresenta (TV, rádio, revistas, internet).

São notícias de experimentos que, muitas vezes, nem foram completados e que ainda não se sabe se encontrarão resultados positivos. Informações fragmentadas que são vendidas cada vez mais cedo, haja vista os lançamentos de revistas de divulgação científica para o público infantil como a Ciência Hoje das Crianças (http://chc.cienciahoje.uol.com.br/ Último acesso em 03/06/2013).

De acordo com Pechula (2007), os meios de comunicação se integram para que as crianças tenham a possibilidade de "aprender" mais sobre ciência. Legitimando e reproduzindo o que a instituição Escola acredita ser importante para os seus alunos, reforçando muitas vezes um imaginário social de que tudo o que está amparado na ciência é sinônimo de "verdade".

> A divulgação das principais descobertas e avanços tecnológicos veiculada pelos meios de comunicação de massa ampara-se na fundamentação científica. Em seu nome, esses meios (televisão, revistas, jornais), divulgam o conhecimento, instigando o imaginário de que a ela cabe a resolução dos problemas, especialmente, daqueles que envolvem a sobrevivência da humanidade, do planeta e do cosmo. Promovem, ainda, o imaginário de que o conhecimento científico é acessível a todos (PECHULA, 2007, pg.214).

Esse acesso, como discutido anteriormente, ainda é controlado e apesar dos avanços da tecnologia, uma parcela ínfima do que se produz no campo da ciência chega ao público geral. Essa nova geração de consumidores do saber recebe informações e notícias adaptadas de um discurso que já tem a característica de simplificar as descobertas dos pesquisadores para que elas possam ser compreendidas e "acessadas" por mais pessoas. Informações/notícias duplamente afetadas, por uma primeira simplificação e por uma posterior "infantilização".

A revista *Scientific American* tem uma tiragem menor do que as outras revistas mais populares, que se classificam como divulgadoras de ciência, como por exemplo, a Superinteressante (disponível no site da Editora Abril: http://super.abril.com.br Último acesso em 06/05/2013). Pelas análises, podemos dizer que o imaginário de leitor da revista *Scientific American* é um público selecionado e supõe-se que o mesmo já tenha um conhecimento prévio e ampliado sobre os assuntos abordados.

O que nos interessou nesse estudo foi buscar as marcas típicas da divulgação científica que, disfarçadas por um véu de objetividade, traz consigo textos carregados de subjetividade e altamente persuasivos, os quais, independentemente do público leitor, buscam explicar a ciência e transmitir informações e conhecimentos de forma didática, contribuindo para a "educação" do leitor.

Ao comprarmos essas revistas, os artigos com os quais nos deparamos normalmente estão ligados aos assuntos mais discutidos no momento e que são "notícias". Com base nessa informação, criticamos a mídia e o sistema capitalista que querem vender suas publicações, mesmo que esteja silenciando muito do que é pesquisado pelo mundo.

Pensando-se na base do ensino no Brasil (e também em outros países), podemos avaliar como aprendemos a legitimar certos discursos desde que entramos na escola e, mais tarde, os reproduzimos em nossa vida acadêmica. Os livros didáticos são recheados de trechos recortados dos artigos de divulgação científica e simplificados duplamente, pelo jornalista que "traduziu" o texto científico e pelo editor do livro didático.

Em um artigo da própria *Scientific American* intitulado "A promissora ascensão dos Robôs Cientistas", a possibilidade de um robô levantar hipóteses, elaborar experimentos e testá-los sem a interferência humana mostra que talvez isso soe natural para alguns leitores (KING, 2011) e, também, para alguns pesquisadores que, nos últimos anos, aproximaram-se da área de exatas para basear seus estudos em fatos que podem ser comprovados através de estatísticas e números.

Oswaldo Porchat Pereira (2001) destaca que, para Aristóteles, só a matemática dispensa a argumentação dialética, pois nela a inteligência dos princípios ocorreria de modo evidente e infalível. Nos demais ramos do saber, seria imprescindível a posse de instrumental apropriado.

Associar as descobertas das ciências biológicas a números não lhes estaria afastando de seu objeto de estudo que são os seres vivos? Que apesar de serem agrupados por suas semelhanças em gêneros, espécies, etc, são organismos únicos e que muitas vezes não reagem segundo padrões estabelecidos? Existiriam métodos "infalíveis"?

Trazer respostas prontas e fragmentos de experimentos também não estaria afastando o leitor do discurso da ciência e das condições de produção que levaram o jornalista a recortar apenas a parte que julgou ser mais "interessante" e digna de ser noticiada?

Podemos dizer, segundo o pensamento dos antigos retóricos, que cada artigo escrito é pensado para um "auditório". Trabalho que é caracterizado pelo grau elevado de subjetivação e de persuasão e que os profissionais de comunicação utilizam talvez

mais do que os cientistas, ou apenas o façam de forma mais explícita, sem se esconder atrás de efeitos da neutralidade e da objetividade.

Aristóteles em seu tratado sobre a Retórica (2005) faz uma contraposição dizendo que a Retórica é a outra face da Dialética e o que as distingue é o auditório. Numa discussão dialética, dois oponentes, membros da elite intelectual (filósofos, mestres, doutores, etc) tentam argumentar entre si sobre diferentes pontos de vista até chegarem a uma conclusão. O auditório, nesse caso, seriam outros membros dessa elite pensante que dariam o aval final. Já, na retórica, o auditório é de extrema importância e não é composto apenas por um público selecionado e, sim, por qualquer pessoa que esteja disposta a ouvir o que o orador tem a dizer. E dependendo dessa disposição do auditório e da habilidade do orador, as técnicas de persuasão utilizadas serão mais ou menos eficientes.

A persuasão é a característica principal da retórica. O orador tenta antecipar quais questões podem ser levantadas acerca de seu discurso para argumentar a seu favor e tenta trabalhar com as paixões do auditório para que haja identificação e adesão à sua ideia. Berti (1997) destaca que o intuito de persuadir é o que distingue a dialética da retórica. A retórica traz consigo a noção de "auditório" como elemento central e sua diferença reside no fato de que esse auditório não dialoga com o orador, não faz refutações. Compõe-se de um "discurso" longo, " voltado a um auditório silencioso, e todavia reativo".

A noção de auditório descrita por Aristóteles e, mais tarde, retomada por Chaim Perelman pode ser um pouco divergente; porém, não há dúvidas de que um orador competente sabe quem é o seu ouvinte e quais as paixões que o motivam para realizar determinadas ações.

> Para Perelman a noção de auditório é central na retórica. Pois um discurso só pode ser eficaz se adaptado ao auditório que se quer persuadir ou convencer. O auditório tem como característica ser particular, ou seja, ser diferente em razão de suas competências, crenças, emoções ou pontos de vistas. Em Perelman o auditório busca o universal, o ideal argumentativo de superação das particularidades levando em conta implicitamente todas as expectativas e objeções (MAZZALI, 2008, p. 11).

Os textos produzidos com o intuito de divulgar ciência para o público em geral sofrem alterações segundo o público a que se destinam e às formações sociais nas quais estarão inscritos os dizeres do jornalista ou do cientista.

Essa discussão nos remete ao conceito de autoria, segundo a AD, que instaura que para ser autor é preciso o sujeito acreditar ser a fonte do dizer e "esquecer", ilusoriamente, que, o que o autor produz vem do outro e da ideologia da qual é tomado e que torna natural os sentidos. Segundo Pacífico (2002, p. 79) "na autoria há uma liberdade vigiada, visto que o sujeito, representado socialmente, sofre uma cobrança maior por aquilo que escreve, pois assume a responsabilidade do seu dizer".

Segundo esse raciocínio, entendemos que os autores dos textos de divulgação científica acreditam estar direcionando seu dizer para um determinado público, que irá responder de acordo com o que ele escreveu, adaptou e "traduziu" do discurso fonte que é o discurso científico.

O Discurso de Divulgação Científica se inscreve em um jogo complexo de interpretação, o que nos deixa mais evidente a heterogeneidade de sua constituição. E nesse jogo se inclui a noção de efeito-leitor, já que o leitor é parte constitutiva não só da materialidade linguística, mas também, das condições de produção que envolvem a sua constituição.

O efeito-leitor desse discurso constitui-se, entre outros, de um fato discursivo particular, o de produzir um deslocamento: passa-se da metalinguagem do Discurso Científico e desloca-o para um espaço discursivo próprio, (re)formulando o dizer da ciência através de uma terminologia própria, de modo que a divulgação científica se torne acessível ao leitor imaginado pela revista. Portanto, esse deslocamento que se opera no Discurso de Divulgação Científica se dá em função do efeito-leitor. "Trata-se do que em discurso chamamos transferência, ou seja, é preciso que se produza um efeito metafórico pelo qual algo que significava de um modo, desliza para produzir outros efeitos de sentidos, diferentes"(ORLANDI, 2001, p.153).

Com base nisso e dialogando com Grigoletto (2005), podemos dizer que se trata de um discurso que pretende, através dos deslocamentos que produz, transformar o efeito de complexidade do saber científico em efeito de sentido para o público leitor. Efeito metafórico diferente da concepção conhecida de substituição de um termo pelo outro, pois o que é substituído para a AD são os sentidos, como destacamos no início deste capítulo.

Retomando a noção de auditório, consideramos que a revista *Scientific American* é direcionada a um auditório heterogêneo, que pode ser formado por profissionais de saúde, cientistas ou leitores interessados em ciência, ou seja, leigos. Por isso, o discurso

precisa ser capaz de mobilizar as paixões de todos eles e, se possível, despertar novas paixões.

Por muitos anos, a ciência foi institucionalizada e seguiu o modelo dialético, em que apenas os pares podiam discutir sobre as pesquisas que eram feitas. O uso de novas tecnologias e a expansão da comunicação através da internet possibilitou o acesso a outros públicos interessados e fez com que os achados científicos chegassem ao conhecimento da sociedade de forma muito rápida.

Os artigos que são publicados nessas revistas de divulgação científica são utilizados para o ensino e a aprendizagem de conceitos em diversos cursos, assim como são encontrados nos livros didáticos usados desde os anos escolares iniciais. Em grande parte, os textos encontrados em livros didáticos são extraídos de artigos científicos e "simplificados" para que sejam compreendidos com mais facilidade pelos alunos. Leitores que também deveriam ter acesso ao discurso da ciência, mas que entram nesse processo em que as bases científicas são apagadas e entregues como notícias de jornal.

O estudante não é estimulado a buscar outras fontes de informação, ou simplesmente a pesquisa que gerou o artigo que ele está lendo e que foi simplificado para que ele pudesse entender, já que essa é a visão de quem o escreveu. Não existe um "exercício cotidiano da leitura crítica da mídia" (PECHULA, 2013, p.44).

Nosso objetivo é observar como autor e leitor, disputam os sentidos quando o assunto é ciência e como o modo didático apresentado beneficia ou não o público para o qual são destinados os escritos. Ao se inscrever no discurso de divulgação científica, o jornalista se "apodera" de alguns jargões educativos para complementar o que os cientistas não conseguem explicar com uma linguagem considerada difícil?

Ao retomarmos os tratados de Aristóteles, veremos que o filósofo já destacava a importância das ciências "conversarem" entre si. Pensamos neste trabalho como uma contribuição para a área de educação, para os alunos de todos os níveis, que aprenderam desde cedo a reproduzir alguns discursos. Por ser assim, quando chegam à universidade, trazem alguns sentidos legitimados e passam os anos fazendo retomadas parafrásticas sobre a ciência. Também acreditamos que seja de grande contribuição para os leitores que hoje são profissionais em diversas áreas, mas que também passaram pelos bancos escolares e aprenderam a legitimar esses discursos, além dos que frequentaram por pouco tempo a escola e que "aprenderam" a ler a ciência através dos meios de comunicação de massa.

Gostaríamos de contribuir para que, nos ambientes destinados à educação, não se permita simplesmente que esse discurso de “verdade” científica, que hoje é um instrumento de poder que se expressa através dos meios de comunicação, se instaure, mas que se abram espaços para a discussão e a possibilidade do novo dentro do ambiente escolar.

Os cientistas da educação lidam com incertezas. Trabalham com a linguagem, a cultura, a sociedade, a história, entre outros elementos que são mutáveis. Nada é concreto, e a conclusão a que se chega hoje fica em aberto para novas discussões e investigações. Por esse mesmo motivo que as análises que apresentaremos não pretendem esgotar todas as possibilidades de interpretação, mas apontar caminhos para futuras discussões.

Iniciamos a seguir as análises dos artigos selecionados. Apresentamos nosso olhar sobre as questões relacionadas à saúde junto com os elementos textuais e marcas linguísticas que deixaram pistas na escrita do jornalista ou do cientista, indiciando o funcionamento particular do Discurso de Divulgação Científica.

5. A OBESIDADE, SENTIDOS PERMITIDOS E SENTIDOS POSSÍVEIS: QUESTÕES DE "SAÚDE" PÚBLICA

> *A começar do nível mais elementar, de relações com o poder, a linguagem constitui o arame farpado mais poderoso para bloquear o acesso ao poder.*
>
> **Maurizio Gnerre**

Nossa análise se baseou em um artigo intitulado "Como solucionar a crise da obesidade", publicado na revista *Scientific American* no mês de fevereiro de 2011 (versão americana) e traduzida para o público brasileiro no mês de março de 2011 (Anexos I e II). Matéria de capa, ocupando oito páginas dessa publicação e que contribuiu com um rico material para mostrar o funcionamento discursivo sobre um tema relacionado à saúde pública, que objetiva um imaginário de leitor, explicitado através das marcas linguísticas que buscamos e que foram deixadas pelo autor no corpo desse texto.

A obesidade se tornou uma epidemia global, atingindo mais de 900 milhões de pessoas (T. KELLY et al., 2008). Estudos recentes nos Estados Unidos mostraram uma alta prevalência de obesidade entre homens e mulheres (32.2% e 35.5% respectivamente) (FLEGAL et al., 2010). No Brasil, dados de 2008/2009 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, www.ibge.gov.br/ último acesso em 20/05/2013) estimam o diagnóstico de sobrepeso em 12,5% dos homens e 16,9% das mulheres.

O termo obesidade (*obesity* em Inglês), digitado nas principais ferramentas de busca de artigos científicos como a PubMed (www.pubmed.com/ último acesso em 20/05/2013) e a Scielo Brasil (http://www.scielo.br/ último acesso em 20/05/2013), gera uma resposta de milhares de artigos com os mais diversos tipos de experimentos e tratamentos sugeridos para evitar que o sobrepeso nas pessoas evolua para algum tipo de doença crônica ou incapacitante.

O aumento da abordagem desse tema não se dá apenas no meio acadêmico, mas em publicações que circulam e são acessíveis à população em geral. O acesso à Internet permite que milhares de informações sejam "despejadas" diariamente na rede sem o menor cuidado de como as mesmas serão recebidas e compreendidas pelos leitores especialistas ou não especialistas (leigos).

Esse meio de comunicação de massa tem ampliado o interesse da sociedade em questões relacionadas à saúde, como é o caso da obesidade. Centenas de dietas milagrosas podem ser encontradas em sites que tratam o assunto como um caso de saúde pública, como também em sites de moda, beleza e outros temas.

A forma como são abordadas essas questões é que desloca os sentidos de uma formação discursiva para outra. O imaginário de um leitor de moda é diferente do leitor que busca uma solução para um problema que afeta a sua produtividade no trabalho, na vida diária e que lhe faz tomar medicamentos para controlar sintomas que estão ligados ao sobrepeso. Um outro olhar para a mesma questão pode ser pensado a partir das políticas públicas de saúde, considerando que, para os governantes, a obesidade pode estar ligada diretamente a questões financeiras.

As revistas especializadas em divulgação científica têm, além do caráter comercial, o de publicizar os saberes produzidos no campo científico. Pesquisas para descobrir se a obesidade é causada por um fator genético, por distúrbios hormonais ou outros fatores são realizadas todos os dias, porém seus resultados são demorados. A média de tempo de um ensaio clínico, considerando-se todo o processo burocrático de aprovação nos comitês de ética brasileiros, recrutamento e aplicação dos experimentos com os pacientes não é menor do que dois anos. Algumas melhoras nos pacientes podem ser notadas nos primeiros meses do estudo, e nesse momento entra a figura do divulgador, que faz um recorte de um fato que impactou a pesquisa, que ainda não está concluída, e noticia como se a solução já estivesse pronta. Por exemplo, uma pesquisa com um novo medicamento à base de uma planta da Amazônia está em testes e, nos primeiros meses, os voluntários da pesquisa emagreceram dez por cento do seu peso total. Perda expressiva, o que já gera um estopim para uma notícia que anunciará a descoberta de planta “milagrosa” da Amazônia para o emagrecimento. Concordamos com Pechula em que:

> É, nesse sentido, que se pode afirmar que a divulgação científica sustenta um determinado modelo de imaginário social sobre a ciência. Por isso, atualmente, toda e qualquer descoberta e invenção científica, muitas vezes antes mesmo de ser finalizada, vai para os meios de comunicação (PECHULA, 2007, p.215)

As buscas na internet facilitam o acesso ao conhecimento; todavia, a visão crítica necessária para a seleção do que é realmente útil não é comum entre os leitores que aprenderam a legitimar o discurso de divulgação científica, o qual apesar de ser permeado por vozes heterogêneas, em diversas publicações, não contempla a visão do

cientista envolvido na pesquisa, que disponibilizou seus achados para a sociedade. “Com o advento da Internet e o desenvolvimento de novas tecnologias, alteraram-se as relações sociais e o fluxo da comunicação científica foi reestruturado” (CASTRO, 2006, p.58).

Pesquisas clínicas com novos medicamentos são patrocinadas pela indústria farmacêutica, que tem interesse em vender os seus produtos e encontra nos meios de comunicação um aliado para divulgar, mesmo que sejam “partes” de suas descobertas. Através desses olhares, afetados por interesses que podem ser de ordem econômica ou de prestígio profissional, entre outros, é que o leitor (consumidor dos medicamentos e das informações sobre as pesquisas) recebe o que lhe cabe “saber”. A esse respeito, consideramos relevante dialogar com Pêcheux no que se refere às possibilidades de ler o arquivo. Para este autor:

> A uns, o direito de produzir leituras originais, logo “interpretações” que constituem ao mesmo tempo atos políticos (sustentando ou enfrentando o poder em vigor), a outros, a tarefa subalterna de preparar e de sustentar, pelos gestos anônimos do tratamento “literal” dos documentos, as ditas “interpretações”. (PÊCHEUX, 2010, p.52-53).

Sabemos que há uma distribuição desigual de acesso ao arquivo, pois tanto o discurso científico não é direito de todos, quanto o discurso de divulgação científica é produto de uma interpretação feita pelo jornalista e dirigida “a outros que devem sustentar a dita interpretação”. Consequentemente, a legitimação do discurso de Divulgação Científica em detrimento do Discurso Científico pode trazer perdas, pois ao se disponibilizar uma informação com o intuito de democratizar o saber construído na universidade e em outros espaços destinados à ciência, muito do que se tem está destituído de cientificidade e permeado por outros discursos. Interesses diversos que deslocam o saber da ciência e passam a produzir outros sentidos, construindo um imaginário de que existe o acesso do conhecimento para todos. Também em Pechula:

> [...] os veículos de comunicação de massa, quando se propõem a informar as descobertas científicas, o fazem em nome do conhecimento científico. Entretanto, ao produzirem a informação acerca da descoberta, ou criação científica, empregam alguns signos que representam o mundo ingênuo, que apresenta a ciência enquanto um conhecimento pronto e solucionador de todos os problemas. Nessa perspectiva, a presença dos signos que promovem um imaginário social ingênuo, coloca este imaginário em confronto com a perspectiva científica elaborada pelas universidades e instituições especializadas. (PECHULA, 2007, p.216).

Com base na fundamentação teórica apresentada, daremos início às análises. Para a análise deste artigo foram articuladas três áreas do conhecimento, a saber, a Linguística, a Educação e os estudos da Saúde, a fim de analisar e interpretar como a revista que constitui o *corpus* de nossa pesquisa coloca em discurso sentidos acerca da obesidade. Para isso, teremos como fundamentação teórica a Análise do Discurso de matriz francesa.

Por meio desse funcionamento discursivo foi possível compreender como o Discurso Científico e o Discurso de Divulgação Científica permitem gestos de interpretação plurais para os sujeitos-leitores da revista em relação à obesidade. Tentamos compreender se esses sujeitos-leitores podem ter acesso ao conhecimento científico sobre a questão, ou se ficam presos aos sentidos do senso comum e como isso pode afetar a construção dos sentidos. Analisamos também como o autor do artigo publicado na revista constrói suas estratégias argumentativas e projeta o seu público leitor.

Apresentaremos as análises com a transcrição do texto em Português; porém, como houve o acesso ao texto original em Inglês, caso se faça necessário, apresentaremos trechos que indiciem o funcionamento discursivo que estamos tentando demonstrar: algumas apropriações de usos da língua inglesa, simplificações, silenciamentos, etc. Para diferenciar os recortes analisados das citações bibliográficas, os mesmos serão apresentados em caixas de texto.

Tentaremos seguir a sequência do texto que analisamos para também seguir as pistas que o autor nos deixa nesse caminho através de suas estratégias para controlar a dispersão e a deriva dos sentidos. Segundo Orlandi (2008), “podemos então dizer que o discurso é caracterizado duplamente pela dispersão: a dos textos e a dos sujeitos”, a heterogeneidade discursiva faz com que o sujeito seja definido como “descontinuidade e o texto como espaço de dissensões múltiplas (FOUCALT, 1969)”. O controle dessa dispersão é dado ao sujeito que assume a posição de autor.

Começaremos com a página de abertura, que se apresenta, principalmente nos artigos de capa, da seguinte forma: os artigos principais se iniciam com uma breve descrição do autor, e pudemos notar que na versão em inglês essa descrição é acompanhada por uma imagem do seu rosto. Na versão brasileira, no entanto, encontramos apenas a descrição.

Os artigos, em termos de diagramação, são muito parecidos nas duas versões. As capas das revistas mudam de um país para outro, o que demonstra certa "autonomia" dos editores nas versões de seus países. A opção de não colocar a foto do autor dos artigos na versão brasileira pode ser uma opção que segue a linha editorial adotada, ou um modo de imaginar a não importância que o leitor brasileiro pode atribuir à imagem. Podemos interpretar que a presença da imagem do autor confere maior credibilidade ao artigo e afeta a constituição do efeito-leitor da revista na versão americana.

David H. Freedman has been covering science, business and technology for 30 years. His most recent book, *Wrong*, explores the forces that lead scientists and other top experts to mislead us.

David H. Freedman escreve sobre ciência, economia e tecnologia há 30 anos. Seu livro mais recente, *Wrong*, explora as razões que levam os cientistas e outros especialistas a iludir a sociedade.

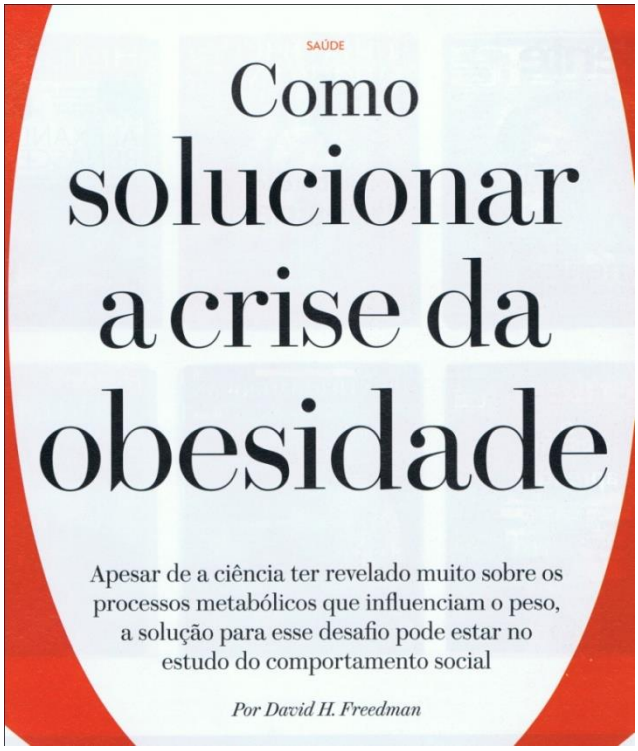
Sobre a descrição que a revista faz sobre o autor do artigo e apresenta o lançamento de seu livro, que trata de como a mídia ilude a sociedade, já temos um indício de que o autor entende que o leitor é subestimado nos artigos que lê em revistas de divulgação científica. Entretanto, ao fazer essa crítica, o articulista parece migrar para outra região de sentidos, pois ele próprio escreve para essas revistas, donde surge a questão: Estaríamos sendo enganados por ele também?

Ainda na descrição, encontramos outros indícios usados pela revista que legitimam a autoridade do jornalista. Segundo se lê, ele escreve sobre o assunto "há 30 anos", tempo considerável para se tornar um especialista em ciência, economia e tecnologia e para ter propriedade ao falar para o público que busca informações nessas áreas. E por ter essa experiência, a revista cria o efeito de sentido de que ele pode "explorar as razões" que levam os cientistas e outros especialistas a agirem de forma a trabalhar na opacidade, entregando informações recortadas aos leitores. Para a AD, o lugar a partir do qual se produz o discurso interfere nos efeitos de sentidos construídos. Parece-nos ser esse o efeito de sentido pretendido com o uso de "há 30 anos", isto é, autoridade para a voz do autor. Temos em Orlandi (1988, p.18) que:

> Todo falante e todo ouvinte ocupa um lugar na sociedade, e isso faz parte da significação. Os mecanismos de qualquer formação social têm regras de projeção que estabelecem a relação entre as situações

> concretas e as representações (posições) dessas situações no interior do discurso: são as formações imaginárias. O lugar assim compreendido, enquanto espaço de representações sociais, é constitutivo das significações. Tecnicamente, é o que se chama de relação de forças no discurso.

Abaixo dessa pequena descrição do autor, a página de capa segue com o tema do artigo que é "SAÚDE", o título, o subtítulo e nome do autor novamente, como vemos a seguir.



Antes do título já temos a indicação de que o artigo tratará sobre uma questão de "saúde", como está destacado na cor vermelha. No título, podemos apontar três palavras que nos causam impacto pelo fato de elas circularem em muitos discursos, na contemporaneidade e, por ser assim, provavelmente foram organizadas dessa maneira para chamar a atenção dos leitores, são elas: "como", "solucionar" e "crise".

Palavras empregadas para levar o leitor a crer que a obesidade é uma crise social, uma doença que precisa ser curada, que precisa de "solução". Não podemos silenciar o sentido de crise econômica que assola o mundo e enche de notícias os meios de comunicação, o que faz com que essas chamadas soem como um alerta para que sejam lidas todas as páginas que se seguem.

A palavra “como” indicia que o autor nos guiará, nos dará uma receita para solucionar a crise da obesidade. Se existe uma causa conhecida para essa crise, existe uma maneira de solucionar, e é esse o efeito de sentido construído com o uso de “como”, cuja resposta o autor quer compartilhar com os seus leitores. “Como solucionar”, uma expressão que traz sentidos de conforto, e essas receitas prontas podem ser encontradas em muitas das publicações impressas e eletrônicas que circulam no Brasil e no mundo. Revistas para adolescentes que dão “dicas” de “como” se vestir, “como” ser sensual, “como” conquistar o menino dos seus sonhos, como emagrecer, entre tantas outras promessas. Revistas com perfil profissional que mostram “como” se vestir para uma entrevista, “como” tratar o avaliador, etc. Dessa forma, consideramos os usos linguísticos como indícios de um funcionamento discursivo que fornecem ao analista pistas para a interpretação.

> As marcas são pistas (Ginzburg, 1980). Não são encontradas diretamente. Para atingi-las é preciso teorizar. Além disso, a relação entre as marcas e o que elas significam é tão indireta quanto é indireta a relação do texto com as suas condições de produção. No domínio discursivo não se pode, pois, tratar as marcas ao modo “positivista”, como na linguística. (ORLANDI, 2008, p.54)

A palavra que segue, também, funciona como uma pista que reclama mais gestos de interpretação: “crise”. Na busca que fizemos abaixo, encontramos que os sentidos de “crise” são diversos e carregados de uma conotação negativa. Quando se está em crise, algo errado está acontecendo. Nosso referencial teórico defende que os sentidos são construídos sócio-historicamente; por isso, discorreremos sobre alguns desses sentidos para a palavra crise, que foram encontrados em um dicionário *online* de língua portuguesa (http://www.dicio.com.br/crise/ último acesso em 28/05/2013):

> Sentidos para Crise:
>
> s.f. Mudança brusca que se produz no estado de um doente e que se deve à luta entre o agente agressor infeccioso e as forças de defesa do organismo.
> Período de manifestação aguda de uma afecção: crise de apendicite.
> Manifestação violenta, repentina e breve de um sentimento, entusiasmo ou afeto; acesso: crise de gargalhadas; crise de arrependimento.
> Fig. Momento perigoso ou difícil de uma evolução ou de um processo; período de desordem acompanhado de busca penosa de uma solução: a adolescência é uma crise necessária.
> Fig. Conflito, tensão: crise familiar.

> Fig. Ausência, carência, falta, penúria, deficiência: crise de mão-de-obra.
> Decadência; queda; enfraquecimento: crise de moralidade.
> Crise econômica, ruptura periódica do equilíbrio entre produção e consumo, que traz como consequências desemprego generalizado, falências, alterações dos preços e depreciação dos valores circulantes.
> Crise ministerial, período intermediário entre a dissolução de um governo e a formação de outro em regimes parlamentares.

Pelo viés do sentido médico, a obesidade é uma "manifestação aguda", uma crise que tem como causa a influência das mídias que faz com que as crianças, desde muito cedo, aprendam a consumir alimentos que não são adequados nutricionalmente, trocando-os por outros cheios de calorias e gorduras, revelando assim uma sociedade "doente". Ginzburg confirma tais sentidos ao tratar o termo "crise" da seguinte maneira:

> A literatura aforismática é, por definição, uma tentativa de reformular juízos sobre o homem e a sociedade a partir de sintomas, de indícios: o homem e uma sociedade que estão doentes, *em crise*. E também "crise" é um termo médico, hipocrático (grifos do autor) (GINZBURG, 1980, p.178)

Além disso, as crianças não aprendem e não praticam o exercício físico, cada vez mais passam horas em frente a aparelhos eletrônicos e não brincam mais nas ruas (todavia, vale lembrar que esse fato está associado ao aumento da violência urbana), não jogam futebol, porque agora esse tipo de prática é permitida apenas aos que podem pagar por uma "escolinha".

Completando esse cenário, os pais também não frequentam mais os parques públicos por causa da carga horária excessiva de trabalho, não caminham mais pelas ruas do bairro, sendo assim, não estimulam seus filhos ao exercício físico. A família acaba se acomodando, comprando comidas de *fast food* e comendo em frente a TV.

Temos, também, que a "manifestação violenta, repentina" da qual falamos, liga-se a um modelo capitalista que invade os lares e que ao aumentar o acesso a alimentos que antes não poderiam ser consumidos por uma determinada classe social, faz com que o poder comprá-los traga para o consumidor um *status* antes desconhecido. Queremos dizer com isso que, comprar alimentos produzidos localmente e frutas da estação em nosso país não é difícil devido à abundância de determinados itens. Em quase todas as cidades existem feiras ao ar livre que vendem tudo o que é necessário para se ter uma alimentação saudável e balanceada. Assim, comer uma banana, por exemplo, não é difícil, mas não dá prestígio, aos olhos de muitos que se encantam com os alimentos industrializados.

Porém, mesmo com essa facilidade de encontrar alimentos saudáveis e com os programas sociais que existem em nosso país, que tentam sanar a condição de miséria da população, muitas pessoas ainda morrem de fome e podemos dizer que:

> Exceto em alguns países, onde há sérios problemas ambientais, com consequente redução na produção de alimentos, no resto do mundo essa produção daria para alimentar, com sobra, todos os habitantes da Terra. A produção de alimentos no mundo daria, assim, para saciar a fome das milhares de pessoas que morrem de inanição diariamente. Salienta-se que, mesmo em países pobres e com baixa produção de alimentos, quem tem condições financeiras favoráveis se alimenta adequadamente (ZUCOLOTO, 2008, p.91)

Não podemos silenciar que nossa distribuição de renda é muito desigual e os alimentos classificados como "diet" e "light", que necessitariam estar presentes em algumas dietas de redução de peso, têm um preço não acessível à maioria das pessoas, bem como lhes é reduzido o acesso a espaços de lazer e a academias onde a prática de exercícios seja orientada por profissionais.

Apesar de muitos sentidos serem possíveis para "crise", talvez o que segue seja o sentido que está mais presente, na contemporaneidade: "Momento perigoso ou difícil de uma evolução ou de um processo; período de desordem acompanhado de busca penosa de uma solução[...]". Conforme nossa fundamentação teórica, para a AD os sentidos são construídos sócio-historicamente, o que equivale a dizer que não são os mesmos, sempre. Se hoje esse é o discurso dominante sobre "crise", amanhã pode vir a ser outro.

Hoje, a desordem que a obesidade causa na saúde, gera uma crise que está em evolução devido aos apelos capitalistas que aumentam. São doces coloridos, em formatos diversos, que atraem o público infantil, desde muito cedo. Mães que não têm informações adequadas acreditam estar fazendo o bem aos seus filhos ao comprarem produtos com a palavra "vitaminado" escrita no rótulo. Afinal, vitaminas são boas para saúde e, ilusoriamente, podem ser encontradas em um pacote de biscoitos, que é bem mais acessível tanto pelo fator preço de algumas frutas, quanto pela facilidade de consumo, sendo necessário apenas abrir o pacote.

> As bolachas são feitas de trigo. O trigo, por sua vez, em sua forma integral, é uma fonte rica em vitaminas, minerais e outros nutrientes. As indústrias retiram do trigo praticamente todas as vitaminas e minerais quando o processam... Com a farinha branca, desprovida das vitaminas e minerais presentes no trigo integral, fazem as bolachas. Depois lançam no mercado a mesma bolacha, enriquecida com as vitaminas... (ZUCOLOTO, 2008, p.100-101)

Período de desordem, de falta de informação, pois até nas escolas, que deveriam ser locais de formação, também são oferecidos lanches poucos saudáveis. E o fato de poder comprar esses lanches também traz aquela ideia anterior de *status*. As crianças que comem a merenda que as escolas fornecem, muitas vezes não têm nem o que comer em casa, e nesses locais fazem suas únicas refeições. Além disso, poder comprar um lanche diferente ou um doce confere um imaginário de poder, que pode estar associado ao poder aquisitivo ou ao poder sentir prazer.

A evolução da indústria alimentícia faz com que elementos sejam incorporados aos alimentos para nos dar essa sensação de prazer. O consumo de alguns deles ultrapassa a nossa necessidade diária e a capacidade do nosso organismo de metabolizar essas substâncias:

> Como os mecanismos para percebê-los não se alteraram ao longo da evolução humana, é fácil imaginar o prazer que sentimos ao ingerir alimentos ricos em açúcar e lipídios... a indústria alimentícia sabe disso há tempos. Portanto, a manipulação dos alimentos pode interferir diretamente em nossos órgãos sensoriais, fazendo com que nos alimentemos mais que o necessário e, muitas vezes, de alimentos não saudáveis (ZUCOLOTO, 2008, p.100)

Vivemos em uma sociedade que busca o prazer e a mídia percebeu essa necessidade e investe nela por meio das propagandas. Esse sentido deslizou para o jornalismo científico, que tenta responder à necessidade do leitor de saber "como solucionar a crise da obesidade", o que, segundo a lógica atual, garantiria o prazer para o leitor.

Também relacionado à crise, temos o sentido de "Ausência, carência, falta", pois, como os sujeitos-leitores não têm acesso aos tratamentos adequados e são vulneráveis à desinformação (segundo o jornalista, autor do artigo que estamos analisando), uma das interpretações possíveis para o uso de "crise" estaria ligada aos objetivos do autor desse artigo, qual seja, o de suprir essa "falta" de informações que ele julga serem necessárias para seus leitores.

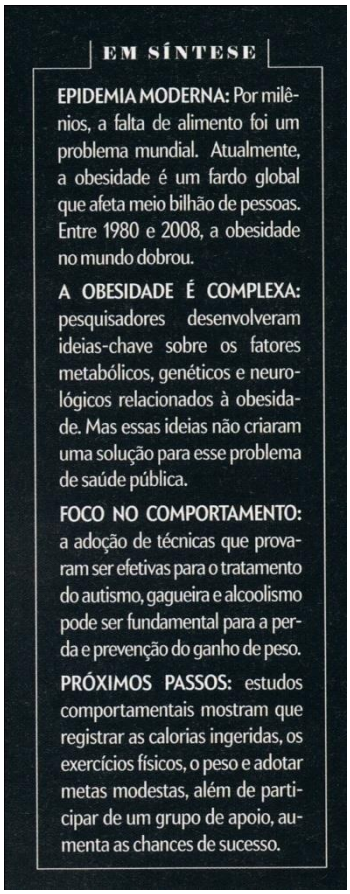
Essa "ausência" pode nos remeter ao conceito de silêncio, proposto por Orlandi (2005), no qual o tradutor, acreditando ser a fonte do dizer e, tentando controlar a dispersão do texto, selecionou o que era importante para o público brasileiro, excluindo, ou melhor, silenciando, aqueles sentidos diferentes que não devem circular nesse artigo. Vale lembrar, aqui, que o discurso de divulgação científica inscreve-se em uma formação discursiva diversa daquela do discurso científico, conforme já apontamos.

Consequentemente, o jornalista colocará em curso o que pode e deve ser dito na formação discursiva à qual se filia. Destacamos que a tradução da língua inglesa para a portuguesa em si já traz um assujeitamento para o texto, pois o tradutor é tomado pela ideologia e transmite ao público da revista os escritos que imagina serem os mais adequados, uma vez que é capturado pela ilusão de que "conhece" o leitor da revista.

Ao seguirmos com a leitura do artigo, entendemos que os sentidos das palavras que acabamos de analisar, especialmente, aqueles que poderiam dar ao leitor a ilusão de encontrar uma resposta diferente para sua "crise de obesidade", perdem seu poder de persuadir o leitor, pois ao formular que "apesar" das descobertas da ciência, essa "solução" estaria no estudo do comportamento social, temos o mesmo velho conselho da "dieta e exercício", da mudança de hábitos, o retorno ao sentido que circula como discurso dominante e que o autor tenta retomar e reforçar em seu artigo.

Sentidos que indiciavam instaurar o novo, a polissemia que daria uma nova solução para um problema que vem crescendo, mundialmente, retornam à paráfrase, ao sentido sedimentado que desconsidera a relação dos sujeitos com o contexto da contemporaneidade. Como estamos apresentando, os sujeitos são afetados e capturados ideologicamente pelas relações capitalistas, pelas crises sociais, pelo modo de produção dos alimentos e do capital, por tantos fatores que (des)estabilizam a sociedade, hoje. Portanto, a obesidade não é só uma questão matemática: comer só o necessário e fazer exercício para gastar o excedente.

Após a capa com o título, subtítulo, nome e descrição sobre o autor (idênticas em termos de diagramação nas versões em português e inglês), a página seguinte nos apresenta uma síntese do artigo com os seus principais tópicos, como mostra a figura abaixo:



EM SÍNTESE

EPIDEMIA MODERNA: Por milênios, a falta de alimento foi um problema mundial. Atualmente, a obesidade é um fardo global que afeta meio bilhão de pessoas. Entre 1980 e 2008, a obesidade no mundo dobrou.

A OBESIDADE É COMPLEXA: pesquisadores desenvolveram ideias-chave sobre os fatores metabólicos, genéticos e neurológicos relacionados à obesidade. Mas essas ideias não criaram uma solução para esse problema de saúde pública.

FOCO NO COMPORTAMENTO: a adoção de técnicas que provaram ser efetivas para o tratamento do autismo, gagueira e alcoolismo pode ser fundamental para a perda e prevenção do ganho de peso.

PRÓXIMOS PASSOS: estudos comportamentais mostram que registrar as calorias ingeridas, os exercícios físicos, o peso e adotar metas modestas, além de participar de um grupo de apoio, aumenta as chances de sucesso.

Podemos notar que, embora a obesidade seja uma questão tão "complexa", o articulista tenta, a partir de uma síntese, abafar a complexidade e traça um movimento de leitura para os seus leitores. Começa descrevendo a obesidade como uma epidemia moderna, passa para um tópico que adjetiva a doença como "complexa" e cita algumas técnicas que acredita ser a "solução" para essa crise, finalizando com os próximos passos para o sucesso.

Ocupando a posição-leitor, somos levados a dizer que o ponto mais importante do artigo estaria no campo "A obesidade é complexa", pois traz informações para o leitor, em síntese, de "que os pesquisadores desenvolveram ideias-chave sobre os fatores metabólicos, genéticos e neurológicos relacionados à obesidade". Nesse ponto, como leitores, criamos a expectativa de saber quais são esses fatores que os pesquisadores desenvolveram. Estaria nessa pesquisa a resposta para a solução da crise?

Entretanto, não é isso que ocorre, pois o jornalista inicia o enunciado seguinte com a conjunção adversativa “mas”, cujo uso muda a direção dos sentidos que estavam em curso, uma vez que o leitor será informado de que “mas essas ideias não criaram uma solução para esse problema de saúde pública”.

Questionamos o uso do “mas”. Será que o jornalista tem um imaginário de leitor que não precisa ter acesso às pesquisas, sendo suficiente apenas informá-lo de que houve pesquisas, mas os resultados não resolvem o problema. Quem pesquisou? Em quais universidades? Por quanto tempo? Quais foram os resultados que conferem ao articulista poder para escrever que “essas ideias não criaram uma solução para esse problema de saúde pública”? Que imaginário de leitor sustenta o discurso de divulgação científica, mais exatamente, o jornalismo científico?

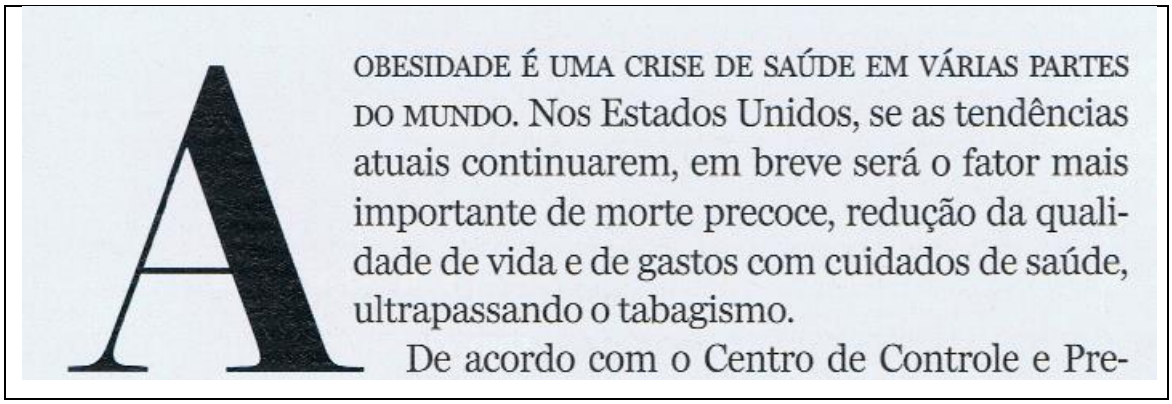
Pacífico (2002) faz uma análise do conectivo “mas”, e concorda com Maingueneau (1993) em que a análise deste conectivo é muito interessante para a AD, dada a sua grande frequência e sua ligação com o implícito. No enunciado que estamos analisando, podemos interpretar que o uso de “mas” tanto pode deixar implícita uma desqualificação das “ideias-chave” dos pesquisadores, que não trazem a solução para o problema, ou, como já marcamos, uma desqualificação do sujeito-leitor, que não precisa do acesso ao discurso científico, basta a “transposição”, a “vulgarização” (ORLANDI, 2001).

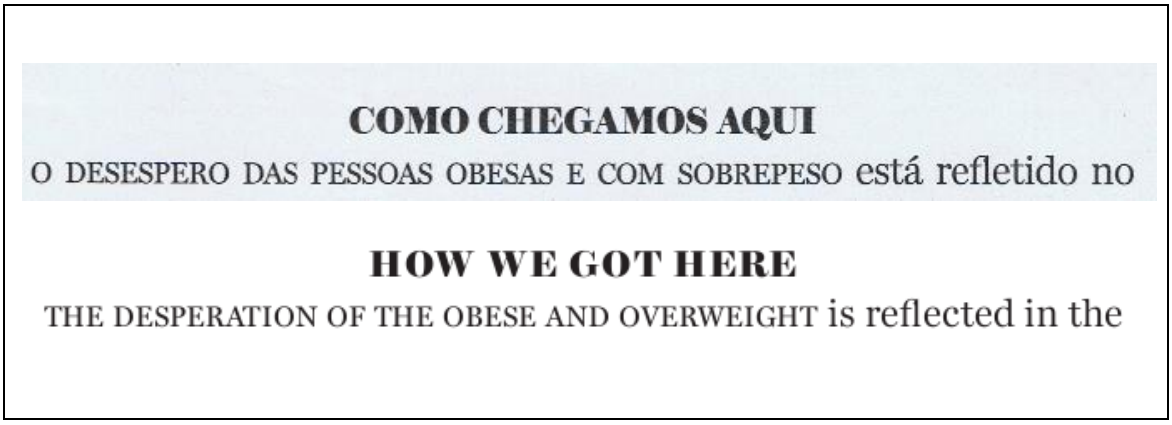
Podemos dizer que a síntese funciona, no jornalismo científico, como o “Resumo” nos artigos científicos, já que naquele o autor escreve para públicos distintos (especialistas e leigos), ele precisa se aproximar de seus leitores, e alguns deles estão “acostumados” com esse formato de leitura. Coracini (2007) nomeia essa prática de síntese como um “fazer invertido”, já que o resumo normalmente é escrito quando o artigo já está pronto.

Logo nas primeiras linhas, o artigo cita os Estados Unidos e os dados de sua população, que está obesa, e aponta como fator preocupante esse fato, que pode se agravar ainda mais, ultrapassando até os números de morte por tabagismo. Dados de uma outra formação discursiva, mas que são trazidos para um contexto universal, fazendo com que outros países também possam se identificar com essas informações, principalmente, se consideramos que citar os Estados Unidos como exemplo pode funcionar como um argumento de autoridade. Segundo a AD, sabemos que as escolhas lexicais não são neutras; logo, usar os Estados Unidos ou algum país da África, por exemplo, cria efeitos de sentido muito diferentes e interfere no poder de persuasão dos

leitores. Queremos chamar a atenção para o início do artigo, que mesmo na versão em português apresenta, exclusivamente, os dados encontrados nos Estados Unidos, sobre a obesidade, como podemos ler em “De acordo com...engordam mais” , notamos aqui um apagamento em relação aos estudos que poderiam ser mencionados em relação aos dados encontrados com a população brasileira, pois como sabemos, há muitos pesquisadores brasileiros que se ocupam desse tema, uma vez que a obesidade é uma doença que assola o mundo. Houve, aqui, uma tradução lingual, e não um artigo que procura dialogar com os dados encontrados nos Estados Unidos e no Brasil, o que poderia ser esperado pelo leitor brasileiro. Essa questão pode ser melhor entendida por Moreira e Massarani (2002), conforme apontamos no Capítulo 1.

A primeira formulação de todas as seções do artigo se inicia com letras em caixa alta, e sempre traz palavras que buscam instigar a curiosidade do leitor para os enunciados seguintes. A diagramação é idêntica nas duas versões, como mostram as figuras abaixo:


A OBESIDADE É UMA CRISE DE SAÚDE EM VÁRIAS PARTES DO MUNDO. Nos Estados Unidos, se as tendências atuais continuarem, em breve será o fator mais importante de morte precoce, redução da qualidade de vida e de gastos com cuidados de saúde, ultrapassando o tabagismo.
De acordo com o Centro de Controle e Pre-


COMO CHEGAMOS AQUI
O DESESPERO DAS PESSOAS OBESAS E COM SOBREPESO está refletido no

HOW WE GOT HERE
THE DESPERATION OF THE OBESE AND OVERWEIGHT is reflected in the

ESFORÇO E RECOMPENSA

EM DIETAS DE EMAGRECIMENTO e exercícios físicos, conta-

MUDANÇA NA POLÍTICA

O VIGILANTES DO PESO, de longe o programa mais popular, conta com

Nessa primeira seção, a formulação apresentada é: "A OBESIDADE É UMA CRISE DE SAÚDE EM VÁRIAS PARTES DO MUNDO". Apesar de ter sido escrita nos Estados Unidos e apresentar dados de sua população, naturaliza-se que os mesmos se encaixam para qualquer país, em qualquer parte do mundo. Além de que, como destaca o autor, a obesidade é uma crise de "SAÚDE".

Temos a impressão de que o jornalista tratará sobre saúde, sobre questões que abordam qualidade de vida para os leitores; porém, no decorrer de nossas análises, pudemos notar uma mudança no curso dessas questões. As questões de saúde que estão intimamente ligadas a problemas históricos e sociais, não apenas nos Estados Unidos, mas em várias partes do mundo, inclusive (até mais expressivamente) no Brasil, deslizam desse espaço discursivo, a saúde, para outro que fala mais alto: o discurso sobre a crise econômica. É o uso de "crise" que sustenta nossa interpretação, a qual se apoia na memória discursiva e reverbera por meio da materialidade linguística. De acordo com Orlandi (1996, p.14):

> Em nossa perspectiva, qualquer modificação na materialidade do texto corresponde a diferentes gestos de interpretação, compromisso com diferentes posições do sujeito, com diferentes formações discursivas, distintos recortes de memória, distintas relações com a exterioridade. Este é um aspecto crucial: a ligação da materialidade do texto e sua exterioridade (memória).

No recorte abaixo podemos notar como é reforçado o discurso sobre a questão econômica:

Segundo pesquisadores da George Washington University, uma pessoa obesa custa mais de US$ 7 mil por ano para a sociedade, devido à perda de produtividade e custos adicionais com tratamentos médicos. Os gastos com cuidados de saúde ao longo da vida de uma pessoa com excesso de peso de 30 quilos ou mais somam US$ 30 mil dependendo da etnia e do sexo.

A discussão sobre os custos de um obeso para a sociedade é sempre predominante quando se pensa em soluções para o tratamento da obesidade. Associa-se a pessoa obesa à preguiça, à falta de produtividade, o que não é interessante para um sistema capitalista. Muitas doenças podem ser causadas pela obesidade, mas nem todos os obesos são acometidos por elas, sendo muitos deles saudáveis e com energia suficiente para realizar suas tarefas diárias e compromissos profissionais.

Para talvez silenciar esse sentido de crise econômica e tentar permanecer na região de sentido que trata da questão de saúde, o jornalista escreve: "Mas se realmente fosse fácil, a obesidade não seria o principal problema de saúde relacionado ao estilo de vida". Questão complexa, como ele aponta no início do artigo, conforme discutimos. Porém, a complexidade que ele leva em consideração apaga o aspecto social, político e ideológico da questão e centra-se no âmbito individual, como o ambiente em que a pessoa vive e suas condições psicológicas, não abordando questões sociais e históricas.

As pessoas comem errado, comem determinados alimentos e não outros, mas existem outras questões que não apenas a desinformação e a necessidade de consumir alimentos mais calóricos por motivos de *estress* ou desequilíbrios psicológicos como depressão, falta de afeto, etc. O discurso do jornalista fica numa formação discursiva que privilegia o comportamento social, mas o comportamento "social" a que tanto se refere pode ser entendido como comportamento individual, pois o que se encontra no âmbito social é bem mais complexo do que apenas uma mudança de hábitos.

Discutir as questões sócio-históricas é muito mais problemático, pois reclama mexer nas estruturas de poder. Scorsolini e Pacífico (2009) tratam desse tema e entendem que quando o sujeito não consegue defender seu ponto de vista em determinada formação discursiva, ele migra para outra, passa a falar de outro lugar, como ocorre com o jornalista, autor do artigo que estamos analisando.

A maior crítica que ele faz se refere às mídias. Elas seriam as "vilãs", que venderiam os comportamentos considerados inadequados e os maus hábitos para a sociedade. No recorte que se segue, o autor ameniza um pouco a informação acima, de que a solução não é fácil, dizendo que a resposta "não parece difícil":

> Tudo isso confere urgência a essa questão: por que é tão difícil emagrecer e se manter no peso ideal? A resposta não parece difícil. A fórmula básica para perda de peso é simples e bem conhecida: consumir menos calorias do que se gasta.

Novamente, encontramos outro uso linguístico que remete ao discurso econômico: "fórmula". Por se tratar de um texto escrito por um jornalista, podemos notar em toda sua extensão que o autor cria estratégias argumentativas para levar o público leitor a "aceitar" que, mesmo que as pesquisas tenham avançado, o que realmente funciona são as antigas fórmulas que incluem a mudança de hábitos, pois elas são "simples" e "bem conhecidas". Tenta controlar a dispersão que pode surgir na negociação de sentidos com o seu leitor, já que muitos deles certamente já tentaram algum tipo de dieta, ou já tentaram se dedicar às atividades físicas com ou sem sucesso.

Entretanto, buscamos dialogar com a voz do cientista que não apaga as "controvérsias" da questão, tal como fez o jornalista ao legitimar que "A fórmula básica para perda de peso é simples e bem conhecida: consumir menos calorias do que se gasta". Segundo Zucoloto (2008, p.74) "Embora a causa primária da obesidade seja facilmente entendida, ou seja, a obesidade aparece pelo excesso de calorias ingeridas em relação ao gasto, as explicações em relações ao aspecto evolutivo têm causado muitas controvérsias".

Parece-nos que o jornalismo científico tende a abafar a heterogeneidade de vozes que ecoam em dado discurso. A esse respeito, Pacífico e Romão (2007) escrevem que o discurso jornalístico tenta controlar a heterogeneidade e criar a ilusão de monofonia, como se um único sentido, ou seja, o sentido dominante, pudesse circular.

Esse movimento de controle pode ser observado quando o jornalista, autor do artigo em análise, faz a pergunta: "por que é tão difícil emagrecer e se manter no peso ideal?", como se a resposta não fosse uma surpresa para os leitores, já que a fórmula é tão simples. Por que as pessoas não conseguem emagrecer já que as ações necessárias podem ser compreendidas até pelos que não são especialistas? Supõe-se que os leitores tenham uma noção de quais alimentos são saudáveis e quais exercícios possam fazer para manter o peso "ideal".

E qual seria esse peso "ideal"? Cada pessoa tem uma estrutura corporal diferente e precisa ficar em uma zona considerada saudável em relação à porcentagem de massa magra e gordura. Porém, o "ideal" no imaginário de muitos leitores é ter um

corpo magro como o das modelos de revistas de moda. O ideal de beleza nos dias de hoje não é mais o dos pintores da Renascença que exaltavam a beleza dos corpos acima do peso.

Silenciando, mais uma vez, que o peso ideal não é o mesmo para todos os leitores de um mesmo país, tampouco para leitores de países diferentes, o autor do artigo explica, de uma maneira didática, que a resposta para o emagrecimento é simples e bem conhecida. Utiliza dois pontos para introduzir essa explicação, como se estivesse ressaltando algo, dizendo, "preste atenção!", como fazem os professores com seus alunos em sala de aula, usando o verbo no imperativo, característico do discurso do tipo autoritário (ORLANDI, 1996).

Se, por um lado, a solução depende do obeso, por outro, o autor tece sua crítica aos meios de comunicação:

> Para uma espécie que evoluiu para consumir alimentos altamente energéticos- em um ambiente onde a fome era uma ameaça constante- perder peso e permanecer magro em meio à abundância, alimentado por mensagens de marketing e por calorias vazias e baratas realmente é difícil

Os hábitos alimentares certamente mudaram junto com a sociedade, mas não podemos dizer que a causa dessas mudanças foi provocada apenas pelo apelo das mídias. Produtos locais são utilizados em receitas tradicionais por sua abundância e facilidade de acesso. Nem sempre o fator nutricional é que determina o que estará na mesa das pessoas e nem o que os meios de comunicação determinaram. Receitas de família, de uma tribo ou comunidade, que são passadas de geração em geração, não são afetadas por "mensagens de marketing". Zucoloto (2008) traça um histórico de como a forma de nos alimentarmos mudou desde a pré-história e por que, mesmo com o nível de conhecimento atual sobre nutrição, muitas pessoas passam fome e outras muitas estão obesas. Para o biólogo (idem, 2008), quando as tribos se estabeleceram e começaram a produzir seus alimentos ao invés caçar, a variedade nutricional diminuiu consideravelmente.

O fator econômico, ao que nos parece é fundamental na escolha da alimentação. Por ser um artigo escrito nos Estados Unidos, onde o preço de frutas e legumes frescos é alto, a opção menos saudável acaba sendo mais atrativa. Em nosso país, temos maior

facilidade de encontrar alimentos saudáveis a preços acessíveis; porém as características contextuais dos países nos quais a revista circula não são consideradas e o discurso mantém o mesmo funcionamento, para brasileiros e americanos, o que a nosso ver afeta o efeito-leitor.

Na primeira parte do artigo, que funcionaria como a introdução de um artigo científico escrito por um cientista para os pares da academia, o jornalista faz uso de um recurso acadêmico que é a revisão bibliográfica, citando alguns estudos e instituições envolvidas no combate à obesidade, nos Estados Unidos. Como apresentamos no capítulo anterior, as citações podem ser entendidas como a heterogeneidade explícita de que Authier Revuz trata em seus trabalhos e que Coracini (2007, p.153) divide em algumas seções para melhor compreensão, destacando entre elas que os escritores se valem desse recurso para "*confirmar* as próprias observações, resultados e conclusões" e "*discutir* sobre a bibliografia lida e/ou *se opor* a ela, justificando tal oposição –como é próprio do discurso científico – com o intuito de, mais uma vez , valorizar a própria pesquisa (argumentos e dados resultantes)". Temos alguns exemplos do uso desse recurso, abaixo:

De acordo com o Centro de Controle e Prevenção de Doenças de Atlanta (CDC/USA)...

Um estudo publicado no periódico *Journal of the American Medical Association* indicou...

Segundo pesquisadores da George Washington University...

...uma revisão de 31 estudos sobre dietas de redução de peso, feita pela *American Psychological Association*...

A agência americana National Institutes of Health (NIH) gasta cerca de...

Interpretamos que o jornalista não descarta a importância desses estudos; porém, reforça que muitos são os esforços, muitas alternativas foram criadas e que "talvez um dia a biologia desenvolva uma solução que gerencie o metabolismo para queimar mais calorias ou modifique os desejos" das pessoas obesas. Apresentando esses estudos, ele faz uma pequena discussão (item que nos artigos científicos é colocado ao final), antecipando algumas de suas conclusões. Fecha essa primeira parte dizendo que os estudos citados são válidos, mas que enquanto não for provado que são realmente

eficazes “a melhor estratégia podem ser métodos comportamentais-psicológicos desenvolvidos ao longo dos últimos 50 anos”, pois, “centenas de estudos comprovaram sua eficiência”.

Conforme lemos, “são centenas de estudos que comprovam a eficiência” desses métodos; entretanto, o autor citou apenas os métodos que não são “eficientes”, segundo seu ponto de vista e sua estratégia argumentativa. O leitor não encontra, nesse artigo, outras referências para pesquisar sobre esses estudos que seriam melhores do que os citados, juntamente às instituições nas quais as pesquisas foram realizadas. Essa estratégia sensacionalista é característica do discurso de divulgação científica, mas não é do discurso científico. No jornalismo científico que analisamos, foram silenciados outros estudos para que prevalecesse os que o autor elegeu como “não eficientes”. No discurso científico, também há silêncios, é claro, mas o cientista não recorre a estratégias sensacionalistas para vender mais, para prender a atenção do leitor, para despertar o desejo do leitor por novas matérias sobre o assunto, ou, indo em direção oposta, para fazer o leitor ter a ilusão de que já leu tudo o que foi produzido sobre a questão.

COMO CHEGAMOS AQUI

O DESESPERO DAS PESSOAS OBESAS E COM SOBREPESO está refletido no

Como apresentado na síntese, o artigo segue um caminho para que o leitor possa se guiar e com isso o autor mostra como pretende controlar a leitura. Apresentou uma revisão bibliográfica e segue com outra seção intitulada “COMO CHEGAMOS ATÉ AQUI”. A palavra “como” é repetida e suscita um efeito didático, pois os leitores receberão uma explicação para entender como a sociedade foi atingida por essa epidemia.

Novamente, as primeiras palavras estão em caixa alta e vale reproduzi-las, pelo efeito de sentido que podem causar no leitor: “O DESESPERO DAS PESSOAS OBESAS E COM SOBREPESO...”

O uso da palavra “desespero” corrobora o sentido de urgência com a qual a questão deve ser tratada. Por estarem desesperadas, as pessoas buscam quaisquer fontes de informações, mesmo que estas não sejam confiáveis, como segue:

> ...está refletido no fluxo constante de conselhos despejados por fontes tão diferentes quanto revistas científicas, best-sellers, jornais ou blogs. Nosso apetite por qualquer tipo de dieta de emagrecimento ou artifício que traga a promessa de perda rápida de peso parece tão insaciável quanto o desejo por alimentos que engordam

Existe um movimento nesse primeiro parágrafo, em termos de linguagem, que merece ser destacado. O jornalista escreve sobre o “desespero das pessoas obesas”, que formam um grupo selecionado, o qual ele adjetiva como “desesperadas”. Nas próximas formulações, ele se aproxima do leitor usando a primeira pessoa do plural, como observamos em “Nosso apetite...” e “Gostamos”. Encontramos esse movimento também em um estudo de Scorsolini e Pacífico (2009) sobre o discurso amoroso na Revista Caras:

> Assim, a autoria, além de exigir que o sujeito se responsabilize pelo seu dizer, reclama do autor um trabalho com a heterogeneidade constitutiva da linguagem, uma vez que cabe à função-autor controlar a produção de sentidos das vozes que dialogam nos textos, criando a ilusão de unidade textual... o sujeito-autor cria um efeito de simetria com seu leitor e não de assimetria... e essa recorrência, a nosso ver, está ligada à estratégia discursiva usada por esse tipo de revista, a saber, aquela que tem um público-alvo que procura profissionais da saúde em suas páginas, a fim de encontrar soluções ou breves explicações para seus conflitos, sem a necessidade de uma discussão mais consistente e teórica acerca do tema posto em questão. (SCORSOLINI, PACÍFICO, 2009, p.1)

Segundo Scorsolini e Pacífico (2009), os usos genéricos “criam um efeito de sentido de um sujeito universalizante”, ou seja, todas as pessoas obesas estariam desesperadas em busca de uma solução. E da mesma maneira, quando existe a aproximação do sujeito-autor com o seu objeto, a tentativa de se construir uma “fôrma” que sirva para todos é evidenciada pelo uso da primeira pessoa do plural: o “nosso apetite” por uma solução é tão “insaciável” quanto o desejo de consumir alimentos não saudáveis. “Os sentidos dominantes, dados pelas ciências naturais, pela biologia,

sustentam essa produção textual", a ideologia faz com que a necessidade desesperada por informações que nunca é saciada seja algo "natural" para esse grupo de pessoas.

> [...] o sujeito-autor migra da posição discursiva de analista, daquele que observa a distância e passa a ocupar a posição daqueles que estão vivendo a mesma situação; ele não precisa valer-se de fatos vivenciados por seus pacientes ou por pessoas as quais ele observa, mas ele pode ter a liberdade para colocar-se no enunciado e se mostrar (SCORSOLINI, PACÍFICO, 2009, p.15)

O uso da primeira pessoa do plural também evidencia a diluição "do 'eu' na relação com o outro". Ao mesmo tempo em que autor se mostra e se aproxima de seus leitores, ele se coloca na mesma "fôrma", que faz com que os sentidos possíveis sejam apenas os que ele defende.

Podemos notar que essa seção do artigo, apesar de ter a chamada "como chegamos até aqui", que cria para o leitor a expectativa de encontrar um "histórico" acerca de como a humanidade chegou a esse ponto crítico em relação à obesidade, restringe-se a uma crítica ao marketing e aos meios de comunicação.

> Gostamos de acreditar em soluções engenhosas indicadas pelos meios de comunicação, destacando novas descobertas científicas, em manchetes sucessivas, como se fossem soluções. Mas isso não adianta, pois, com freqüência, elas parecem estar em conflito.

O título do artigo, que está inserido em um meio de comunicação de massa, que é uma revista de divulgação científica, nos diz que o mesmo se trata de como "solucionar" a crise da obesidade; no entanto, o próprio autor cita que gostamos de acreditar em soluções dadas pelos meios de comunicação e que "isso não adianta". Por que ele teria usado o termo solucionar em seu artigo, já que, como ele diz, as soluções dadas pela mídia parecem estar "em conflito"? Estaria o autor ironizando o leitor que busca encontrar "soluções" para seus problemas no jornalismo científico?

O parágrafo que se segue continua a "revisão bibliográfica/discussão" da seção anterior, sempre citando estudos de revistas/jornais bem conceituados (ou com nomes que apenas causem esse efeito, pois não são conhecidos de todos os leitores, mas aparentam certo prestígio frente à academia) como *American Journal of Clinical Nutrition, Journal of Occupational and Environmental Medicine,* destacando que apesar de esses estudos estarem nessas publicações, os cientistas devem levar em conta outros fatores, como fatores sócio-históricos e culturais, e não olharem para fatos isolados para

tratar a obesidade. O leitor que não leu somente a síntese, nesse ponto terá a ilusão de encontrar uma discussão mais abrangente da questão da obesidade, pois aqueles aspectos que foram silenciados são considerados, aqui.

> Muitos fatores contribuem para esse problema: o excesso de peso está relacionado, em parte, ao ambiente (hábitos alimentares de amigos, tipo de alimento mais disponível em casa e lojas locais, oportunidade para se movimentar no trabalho). O complemento disso pode estar na biologia (algumas pessoas podem ter predisposição genética para armazenamento maior de gordura, limites de saciedade maiores e paladar mais sensível). E, em parte ainda, por aspectos econômicos (alimentos com alto teor calórico, mas níveis reduzidos de nutrientes são mais baratos que produtos frescos)

O jornalista cita diversos fatores que contribuem para que uma pessoa se torne obesa, o que acreditamos deve ser considerado na hora de se avaliar as causas da doença. São os indícios, as partes pelo todo, a "decifração venatória", como destacamos no capítulo teórico desse trabalho, presente no Paradigma Indiciário de Ginzburg (1980). Porém, a visão do autor quanto à crise da obesidade não parece ser essa, pois, para ele, os pesquisadores "parecem os cegos da parábola onde se tenta conhecer um elefante tateando diferentes partes do corpo do animal".

Ele termina essa seção dizendo que "isso também é obra do marketing – as empresas de alimentos são mestres em explorar a natureza social humana e de nossa 'programação' evolutiva, produzindo alimentação não saudável, mas rentável". Os profissionais de marketing vendem esses produtos que a indústria alimentícia produz e que adiciona substâncias químicas que podem trazer sensações de prazer, que melhoram o paladar de determinados alimentos, modificam suas cores para se tornarem mais atrativos, entre outros, como citamos anteriormente.

Entendemos que o marketing cumpre o seu papel de vender, de divulgar; todavia, nem todas as pessoas seguem os seus apelos nos meios de comunicação. O erro estaria nas mídias, ou na falta de capacidade das pessoas de recusarem esses alimentos mais "práticos" e baratos? O leitor não seria capaz de cumprir um programa de alimentação saudável por causa das mensagens a que é exposto diariamente, ou por falta de acesso à educação, ao saber sobre o que comer, ou ao poder comer alimentos saudáveis e pouco calóricos? Essa parte do artigo é finalizada e ainda nos perguntamos: como chegamos até aqui? Se o leitor do artigo fizer uma leitura sócio-histórica, ocupar a

posição discursiva de função-leitor (PACÍFICO, 2002), ele também deverá estar buscando a resposta para a questão, não encontrada no artigo.

Segue a frase que fecha essa seção: “É por tudo isso que soluções simplistas falham”. O autor não citou nenhuma solução anteriormente, o que seriam soluções “simplistas” em sua visão? Analisar indícios em diversos aspectos do corpo humano, associados aos comportamentos sociais? Ele aponta como necessário esse movimento; porém, cita estudos que se utilizam desses indícios e que não trouxeram resultados. São formulações bastante contraditórias, o que nos causa um estranhamento como leitores.

ESFORÇO E RECOMPENSA

EM DIETAS DE EMAGRECIMENTO e exercícios físicos, conta-

A terceira seção do artigo, intitulada “ESFORÇO E RECOMPENSA” parece ter o objetivo de mostrar ao leitor que, se ele se mantiver motivado na dieta de redução de peso e nos exercícios, alcançará sua recompensa. Enfatiza que nesse tipo de dieta, as pessoas contam com a “força de vontade” (aspecto psicológico) para “superar impulsos de comer em excesso”.

Se houve a tentativa do autor de sustentar que a solução dependia de uma série de fatores, agora ele volta ao campo da psicologia, ou seja, do indivíduo, e defende que a solução está na força que cada indivíduo tem de controlar os seus desejos e impulsos de comer alimentos calóricos e não saudáveis.

“Assim, desfrutamos da recompensa de ficarmos esbeltos e atraentes para nos manter no caminho”. Estereótipos de beleza que influenciam na perda de peso, desconsiderando o fato da pessoa estar saudável ou não. O importante é que, quando as mudanças no corpo são percebidas, as pessoas ficam mais motivadas e mantêm a força de vontade, para que fiquem cada vez mais magras e atraentes. O discurso que circula é de que as pessoas precisam ser magras e estarem em forma para serem atraentes, um “ideal” de beleza, ditado muitas vezes pelos meios de comunicação, os quais o autor tanto critica, mas que, de repente, pelo efeito da ideologia, tais sentidos o capturam e o autor os coloca em discurso. A possibilidade de sentidos se restringe apenas ao discurso dominante.

Nessa parte, o autor começa a esboçar qual seria a solução que ele propõe. Para isso, vale-se de todas as falas e artigos citados, fundamentados e legitimados pela voz dos pesquisadores e das instituições que eles representam.

> Até o momento, a forma mais bem-sucedida de perder peso, pelo menos uma quantidade moderada dele, é manter essa perda, com uma dieta equilibrada e prática de exercícios físicos, combinada com programas de mudanças de comportamento. A abordagem comportamental envolve pequenos ajustes nos hábitos alimentares e na prática de exercícios físicos, com o incentivo de pessoas próximas e do ambiente.

O parágrafo apresentado necessita ser analisado por partes. O autor inicia-o dizendo que, até o momento, a forma mais "bem-sucedida" de perder peso é a abordagem comportamental, pois apresentou anteriormente vários exemplos de estudos que focavam outros aspectos ligados à obesidade e não obtiveram sucesso. Nesse parágrafo, ele cita alguns estudos sobre comportamento humano que trouxeram resultados positivos; entretanto, nenhum deles era focado no tratamento da obesidade. Os temas variam entre autismo, gagueira, desempenho atlético, etc.

Para reforçar a necessidade de medidas conjuntas, além da dieta e dos exercícios, "programas de mudança de comportamento" são recomendados. Não é mencionado se esses programas são comuns ou se estão acessíveis para toda a população. Pensando-se no Brasil, em algumas cidades que têm hospitais universitários ou que participam de programas do governo que proporciona essa oportunidade a uma parcela da população, contratando profissionais especializados, pode ser que algumas pessoas tenham a possibilidade de ter esse acompanhamento.

Uma questão que para o autor, no início, apresentava-se tão complexa, no decorrer do artigo parece ser simples. Ele diz que "a abordagem comportamental envolve pequenos ajustes nos hábitos alimentares e na prática de exercícios físicos". Se considerarmos as pessoas que chegaram a um nível de obesidade mórbida, elas não têm que fazer apenas pequenos ajustes em sua alimentação, mas sim, grandes ajustes; elas precisam de uma mudança de hábitos radical, pois muitas delas nem percebem o quanto alguns alimentos podem prejudicar a sua saúde. Muitas delas nunca praticaram exercícios físicos e, sem orientação adequada, continuarão em suas vidas sedentárias. Os resultados desses esforços não aparecem em poucos dias, principalmente para quem está muito acima do peso.

O “incentivo” que o autor propõe às pessoas obesas para emagrecerem são as pessoas próximas e o ambiente. Acreditamos que esses fatores influenciam bastante na perda de peso; porém, onde fica nesse momento a “força de vontade” e a determinação pessoal que o autor havia defendido, anteriormente? O obeso não seria capaz de emagrecer sozinho e em um ambiente cheio de apelos de marketing? Em alguns casos as pessoas próximas não conseguem e não sabem nem como ajudar o obeso, sendo assim, eles também precisariam de mais informações sobre a questão.

Se o problema é informação, abaixo segue uma lista dos comportamentos “adequados” para se emagrecer. Faremos a análise de todos os itens:

> Desde a década de 1960, os estudos focados em aspectos comportamentais sobre a obesidade e dietas de redução de peso reconheceram algumas condições básicas que parecem relacionadas a uma maior chance de perder peso e manter o emagrecimento: mensurar e registrar de forma rigorosa as calorias consumidas, praticar exercícios físicos; adotar mudanças pequenas e graduais, evitando alterações drásticas; consumir uma dieta equilibrada, com pouca gordura e açúcar; definir objetivos claros e modestos, focando mudanças de hábitos de vida em vez de dietas de emagrecimento de curto prazo e, especialmente, participar de um grupo de apoio para receber incentivo e reconhecimento do esforço despendido.

1- Mensurar e registrar de forma rigorosa as calorias consumidas, praticar exercícios físicos; Parte-se do pressuposto de que todas as pessoas sabem o que são calorias e qual a quantidade delas pode ser ingerida por dia. Além disso, com a prática de atividades físicas, essa quantidade permitida pode ser alterada. É necessário um acompanhamento profissional e uma análise da composição corporal de cada indivíduo. No caso dos exercícios físicos, com algumas leituras e buscas na internet o indivíduo pode se informar de que os exercícios aeróbicos ajudam na perda de peso; contudo, qual exercício aeróbico é mais adequado para aquela pessoa: Correr? Nadar? Caminhar? Novamente, faz-se necessária a intervenção de um profissional, de um educador físico, fisioterapeuta, etc.

2- Adotar mudanças pequenas e graduais, evitando alterações drásticas; Quais seriam essas mudanças que o autor sugere? Mudanças na alimentação? Mudança quanto à prática de exercícios físicos?

3- Consumir uma dieta equilibrada, com pouca gordura e açúcar;

Temos, aqui, mais uma vez, o imaginário de que o leitor saiba que gorduras e açúcares são elementos altamente calóricos encontrados nos alimentos, e que devem ser evitados se o objetivo é de emagrecimento. O leitor sabe quais são os alimentos que contêm açúcar e gordura?

4- Definir objetivos claros e modestos, focando mudanças de hábitos de vida em vez de dietas de emagrecimento de curto prazo.

Mais uma vez, entramos no terreno do individual. O objetivo de uma pessoa que está apenas poucos quilos acima do peso é diferente do objetivo de um obeso mórbido. Em alguns casos, os objetivos não são uma questão de escolha, mas sim, de necessidade, o que só pode ser "firmado" através da intervenção de um profissional.

5- E, especialmente, participar de um grupo de apoio para receber incentivo e reconhecimento do esforço despendido.

A palavra "especialmente" indicia o quanto, para o autor, esse é o passo mais importante dentre os apresentados. Vivemos em uma sociedade altamente competitiva em todos os aspectos, e iniciar um programa de emagrecimento é uma tarefa difícil, que demanda "incentivo" de outras pessoas. Assim como é importante ter "reconhecimento" pelo "esforço despendido".

Todos esses “conselhos” e estudos comportamentais que o autor cita, servem como introdução para a apresentação de um programa de emagrecimento que ele considera o mais “adequado” para os seus leitores, que é o programa dos Vigilantes do Peso.

Muitos dos programas de emagrecimento conhecidos há anos nos Estados Unidos ainda estão chegando ao Brasil. O *site* dos Vigilantes do Peso (www.vigilantesdopeso.com.br último acesso em 13/05/2013) já existe na versão em português e é um programa que já está no país há alguns anos, sendo citado no artigo, como segue abaixo:

> Se essas estratégias soam como conselhos antigos e bem conhecidos é porque têm sido popularizadas por quase meio século pelos Vigilantes do Peso... adicionou em suas práticas outras abordagens e conselhos de acordo com dados de estudos comportamentais... “Quaisquer que sejam os detalhes de como perder peso, a base é sempre a mudança de comportamento”

Meses atrás, ao acessarmos as páginas dos dois países, Brasil e Estados Unidos, pudemos notar uma das estratégias de marketing dos Vigilantes do Peso, que era utilizar a imagem de pessoas famosas em suas campanhas e comunicações eletrônicas. Tanto no *site* brasileiro quanto no americano encontramos celebridades dando seus depoimentos pelo sucesso alcançado na redução de peso. Na *homepage* do Brasil, tínhamos a foto da atriz Suzy Rêgo e na dos Estados Unidos (www.weightwatchers.com último acesso em 15/05/2013), a cantora e atriz Jennifer Hudson.

A frase de Suzy Rêgo, que estava destacada na página inicial, era: “Já me sinto outra pessoa, mais saudável e cheia de disposição”, remetendo à associação das pessoas obesas com preguiça e com falta de disposição. Pelo acesso ao interdiscurso, sabemos que os dizeres da atriz colocam em curso os sentidos de que as pessoas acima do peso são menos saudáveis que as pessoas magras. A identificação com pessoas que estão em destaque nas mídias, que assumem que foram obesos e fizeram dietas de emagrecimento é uma das chaves do sucesso das propagandas que mostram para os leitores que eles podem atingir suas metas e ser bem sucedidos como aquelas pessoas.

Na página americana, a atriz Jennifer Hudson continua na capa, mas na versão brasileira o que encontramos no momento é apenas o enunciado: “A mudança está em

suas mãos!”. Mais uma vez, a solução da obesidade é responsabilidade do indivíduo, e esse discurso acaba tornando-se o discurso dominante neste artigo que analisamos.

O autor ainda recorre aos estudos com abordagem comportamental, cita outros autores e instituições, inclusive uma revisão de literatura, realizada em 2003, solicitada pelo *U.S. Department of Health and Human Services,* que concluiu que as intervenções feitas com essa abordagem fazem com que os pacientes mantenham a sua perda de peso e todas as suas conquistas estáveis por pelo menos um ano. No final do parágrafo, ele faz uma explicação para chamar a atenção do leitor: “- e um ano é uma eternidade no mundo do emagrecimento”.

Segundo Leibruder (2011, p.242) “Na medida em que o discurso de DC se dirige ao público leigo, a didaticidade se apresenta como uma de suas características essenciais”. Dessa forma, a autora vai pontuando os elementos didatizantes que constroem o texto de divulgação científica, e entre eles, a nomeação, a exemplificação, a de definição, a comparação, as metáforas e a parafrasagem são recursos dos quais o jornalista lança mão. Em nossa análise, não poderia ser diferente, e entendemos que a explicação a qual nos referimos acima é um exemplo desse funcionamento do texto de divulgação científica.

Por ser uma “eternidade”, esse efeito de sentido justifica o “desespero” das pessoas obesas e a “urgência” por uma “solução”. São todas questões que requerem tempo, e estudos que demoram “eternidades” para serem concluídos não saciam os desejos dos obesos “desesperados” e nem dos meios de comunicação, que não terão matérias novas para suas “notícias”.

Nas linhas que se seguem são apresentados outros estudos comportamentais, inclusive um que foi encomendado pelos Vigilantes do Peso.

> Uma análise de oito programas populares de redução de peso... descobriu que o programa Vigilantes do Peso ... é o único programa eficaz possibilitando perda de peso de 3% mantida durante os dois anos do estudo... Os autores da pesquisa destacaram que “o nível de adesão foi o fator determinante dos benefícios clínicos, mais que o tipo de dieta”

Se, no início, outros estudos comportamentais foram silenciados, nesses recortes eles aparecem para reforçar como o programa Vigilantes do Peso é eficaz. O "único" dentre os oito programas de redução de peso analisados, como cita o autor.

> [...] a repetição de um sentido deve ser interpretada como algo que marca uma formação discursiva dominante; logo, deve ser repetido, pois é o sentido legitimado pelas instituições sociais, é o sentido que pode e deve ser dito em determinado contexto sócio-histórico (SCORSOLINI e PACÍFICO, 2009, p.10)

O fator que o autor quer destacar é o "nível de adesão", característica puramente psicológica. Abaixo cita um estudo com crianças obesas que obteve sucesso com as que fizeram terapia junto à dieta.

Para dar maior credibilidade aos estudos comportamentais que defende, cita o pesquisador "Michael Cameron, chefe do departamento de pós-graduação em análise do comportamento da Simmons College e membro do corpo docente da Harvard Medical School". Diz que o cientista há um ano desenvolve uma pesquisa nesse campo com quatro pessoas. Novamente, dá uma explicação sobre a quantidade de sujeitos de pesquisa: "- em geral analistas do comportamento utilizam grupos pequenos ou até mesmo uma pessoa, para adaptar uma intervenção de forma mais detalhada e observar efeitos individuais".

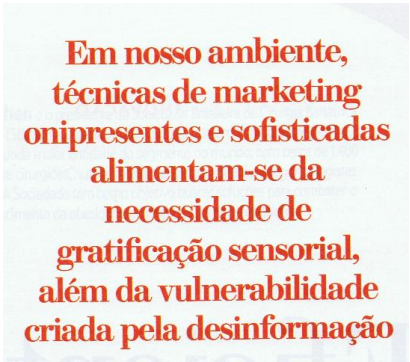
Nota-se que o autor quis dar uma explicação para o número reduzido de pesquisados; porém, no início do artigo criticou os estudos que "tateiam" várias partes do corpo para se chegar ao todo. Essa amostra seria considerável para que o programa fosse um sucesso para toda a população? Quais critérios foram utilizados para selecionar essas pessoas? Elas teriam as mesmas características de todos os cidadãos obesos e seus resultados poderiam ser replicados para qualquer pessoa que fosse submetida ao mesmo estudo?

Adiante, ele cita mais dois estudos, e termina essa seção voltando à crítica que faz ao marketing. Como destacamos anteriormente, utilizando da voz dos pesquisadores, o jornalista "entrega" a resposta porque as intervenções comportamentais são efetivas:

> ...em nosso meio ambiente, esforços de marketing, sofisticados e onipresentes, alimentam-se da necessidade natural de gratificação sensorial e vulnerabilidade à desinformação. Além disso, a má alimentação e a pouca prática de exercícios físicos observadas em amigos, familiares e colegas servem como exemplo. Essencialmente, as intervenções comportamentais buscam transformar esse ambiente para uma situação em que as necessidades de informações, gratificação e estímulo social encorajem o consumo de alimentos saudáveis e a adoção de exercícios físicos. "Quando recebemos as mensagens corretas, de forma adequada, temos melhor chance de resistir ao desejo de comer mais que precisamos

Os esforços dos profissionais de marketing para passar mensagens "erradas" para a população são "sofisticados e onipresentes". São os "culpados" pelos excessos cometidos pelas pessoas obesas, consideradas pelo autor, vulneráveis à desinformação. Existe o imaginário de um leitor que não é capaz de negar o que o marketing tenta vender e que, também, o obeso necessita de uma mudança de ambiente, pois os colegas e familiares são exemplos de má alimentação e pouca prática de exercícios físicos. Como se só existissem pessoas obesas em ambientes com "más influências", sendo que, conforme sabemos, milhares de pessoas vivem em ambientes saudáveis e também sofrem com o excesso de peso.

Os fatores devem ser levados em consideração em conjunto e não isoladamente. Em alguns momentos, o autor cita os fatores psicológicos e em outros os fatores ambientais e sociais; todavia, privilegia o lado da psicologia e do comportamento humano. A formulação é destacada na página para reforçar que o leitor é considerado incapaz de filtrar as mensagens que recebe dos meios de comunicação:



MUDANÇA NA POLÍTICA

O VIGILANTES DO PESO, de longe o programa mais popular, conta com

A última seção do artigo tem o título de "MUDANÇA NA POLÍTICA". O que pudemos notar é que novamente o autor começa falando do programa Vigilantes do Peso (em caixa alta, como o início das demais seções) e reforçando como programas voltados para o comportamento social são importantes e devem ser implantados pelos governos. Porém, segundo ele, o Vigilantes do Peso é "de longe" o programa mais popular, fazendo prevalecer mais uma vez o discurso autoritário e silenciando outros programas que podem ser tão eficazes quanto o que ele cita, porque os outros, em sua opinião, não chegam nem perto deste.

Chamamos a atenção para o uso de "popular". Sabemos que esse uso pode criar efeitos de sentidos de valorização, de aceitação em massa e, também, não podemos desprezar que em alguns casos cria sentidos de rebaixamento, de não sofisticação, de algo comum. Se o autor construiu sua argumentação para defender esse programa popular de emagrecimento, podemos interpretar que ele coloca o leitor nesse lugar, ou seja, como um sujeito que se identifica com o que é popular. Resta-nos saber com qual das possibilidades de sentido o autor identifica seu leitor.

Valendo-se dessas informações e de outros artigos aos quais tivemos acesso, mas que não constam neste estudo, pudemos notar o forte apelo comercial dos artigos escritos nos Estados Unidos. Quando os mesmos são traduzidos para a língua portuguesa, muitos elementos que configuram a "propaganda" de um programa ou de um laboratório são apagados. A menção ao programa Vigilantes do Peso pode ter sido mantida pelo simples fato de o programa existir no Brasil e contar com muitos seguidores, ou por alguma negociação comercial com os responsáveis por ele no Brasil.

São mostradas nessa seção algumas medidas que foram tomadas pelas autoridades americanas, como a proibição de brinquedos com o Mc Lanche Feliz, a tentativa de servir lanches saudáveis nas cantinas das escolas, e que não obtiveram muito sucesso. Destaca-se a necessidade de ampliar o acesso à terapia comportamental, o que certamente não é uma prioridade do governo, por demandar altos gastos com esses pacientes. Portanto, medidas proibitivas são mais econômicas, e apesar das intervenções comportamentais terem se mostrado efetivas, elas demandam dinheiro e tempo de dedicação profissional.

As revistas, por se tratarem de um meio de comunicação no qual os textos verbais e visuais se complementam para significar juntos e atrair a atenção do leitor, criamos uma seção de análise que contempla esses elementos, como vemos a seguir.

5.1 ELEMENTOS TEXTUAIS VERBAIS E VISUAIS: A CONSTRUÇÃO DOS SENTIDOS NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

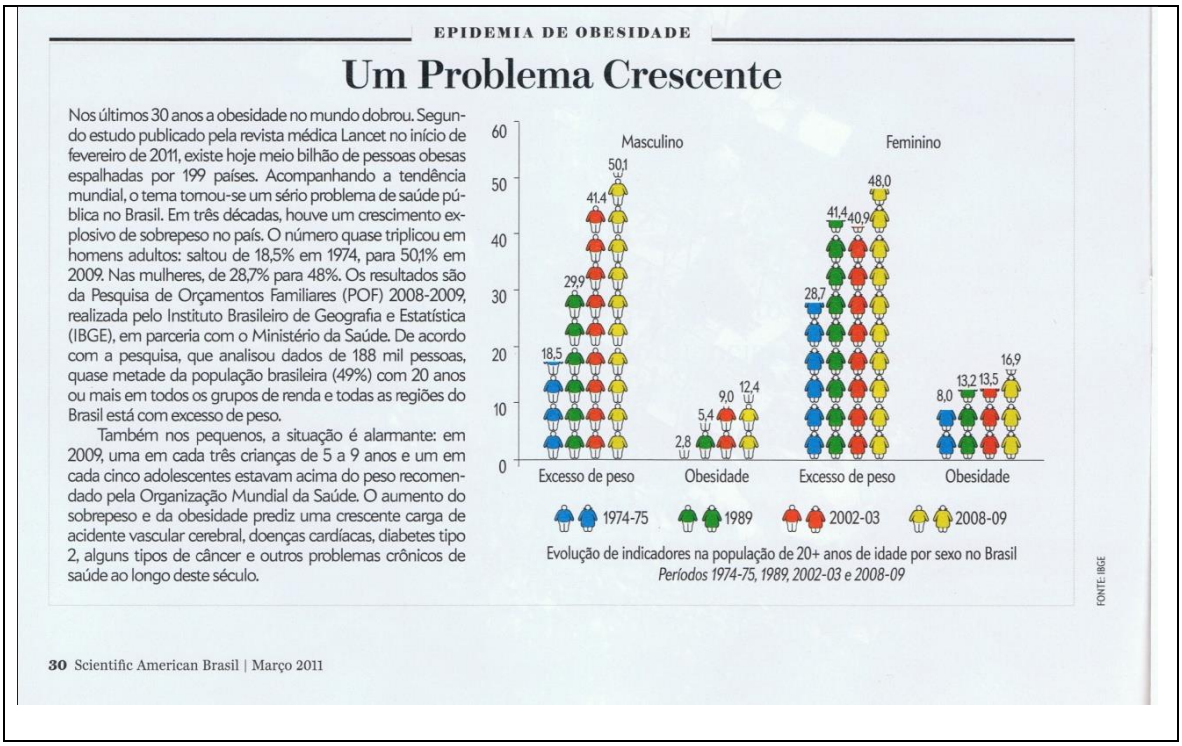
Dividimos a seção de análises em duas partes para analisar separadamente o texto com as considerações do autor e os elementos que dão suporte a esse discurso que ele quer sustentar através de figuras, gráficos e outras pequenas reportagens presentes.

Temos em Pechula:

> Enquanto os meios formais adotam uma postura que pode ser interpretada como "distante" da população comum, pela forma como se organizam e pela linguagem que utilizam, a mídia de massa e segmentada, apoiada por seus diferentes suportes, é acessível ao grande público ou públicos especializados. Para isso, valem-se de imagens esclarecedoras, textos com vocabulário do cotidiano, gráficos, animações etc, levando a população a crer que, por meio dos veículos midiáticos, todas as pessoas podem adquirir conhecimento, quando em grande parte, estão apenas adquirindo informações gerais sobre diferentes temas que precisam ser debatidas, contrastadas, debatidas para se transformarem em conhecimento (PECHULA, 2013,p. 50).

Na página 30 da versão em português, pudemos notar a adaptação de um dos gráficos para o contexto da sociedade brasileira. A diagramação do título e o espaço

ocupado na página são idênticos ao da versão americana; porém, os dados que são apresentados são do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, www.ibge.gov.br/ último acesso em 20/05/2013), ilustrando a evolução dos índices de obesidade por idade e sexo no Brasil, como mostra a figura abaixo:



EPIDEMIA DE OBESIDADE

Um Problema Crescente

Nos últimos 30 anos a obesidade no mundo dobrou. Segundo estudo publicado pela revista médica Lancet no início de fevereiro de 2011, existe hoje meio bilhão de pessoas obesas espalhadas por 199 países. Acompanhando a tendência mundial, o tema tornou-se um sério problema de saúde pública no Brasil. Em três décadas, houve um crescimento explosivo de sobrepeso no país. O número quase triplicou em homens adultos: saltou de 18,5% em 1974, para 50,1% em 2009. Nas mulheres, de 28,7% para 48%. Os resultados são da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com o Ministério da Saúde. De acordo com a pesquisa, que analisou dados de 188 mil pessoas, quase metade da população brasileira (49%) com 20 anos ou mais em todos os grupos de renda e todas as regiões do Brasil está com excesso de peso.

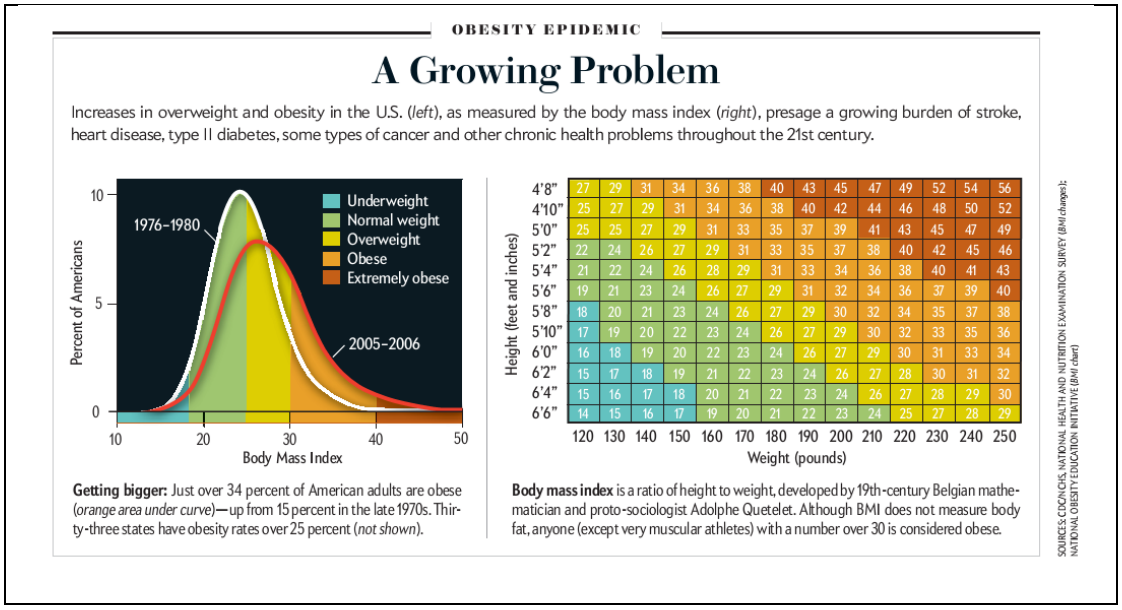
Também nos pequenos, a situação é alarmante: em 2009, uma em cada três crianças de 5 a 9 anos e um em cada cinco adolescentes estavam acima do peso recomendado pela Organização Mundial da Saúde. O aumento do sobrepeso e da obesidade prediz uma crescente carga de acidente vascular cerebral, doenças cardíacas, diabetes tipo 2, alguns tipos de câncer e outros problemas crônicos de saúde ao longo deste século.

Evolução de indicadores na população de 20+ anos de idade por sexo no Brasil
Períodos 1974-75, 1989, 2002-03 e 2008-09

FONTE: IBGE

30 Scientific American Brasil | Março 2011

A versão em Inglês apresenta essa imagem:



OBESITY EPIDEMIC

A Growing Problem

Increases in overweight and obesity in the U.S. (*left*), as measured by the body mass index (*right*), presage a growing burden of stroke, heart disease, type II diabetes, some types of cancer and other chronic health problems throughout the 21st century.

Getting bigger: Just over 34 percent of American adults are obese (*orange area under curve*)—up from 15 percent in the late 1970s. Thirty-three states have obesity rates over 25 percent (*not shown*).

Height (feet and inches)	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
4'8"	27	29	31	34	36	38	40	43	45	47	49	52	54	56
4'10"	25	27	29	31	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52
5'0"	25	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49
5'2"	22	24	26	27	29	31	33	35	37	38	40	42	45	46
5'4"	21	22	24	26	28	29	31	33	34	36	38	40	41	43
5'6"	19	21	23	24	26	27	29	31	32	34	36	37	39	40
5'8"	18	20	21	23	24	26	27	29	30	32	34	35	37	38
5'10"	17	19	20	22	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36
6'0"	16	18	19	20	22	23	24	26	27	29	30	31	33	34
6'2"	15	17	18	19	21	22	23	24	26	27	28	30	31	32
6'4"	15	16	17	18	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30
6'6"	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25	27	28	29

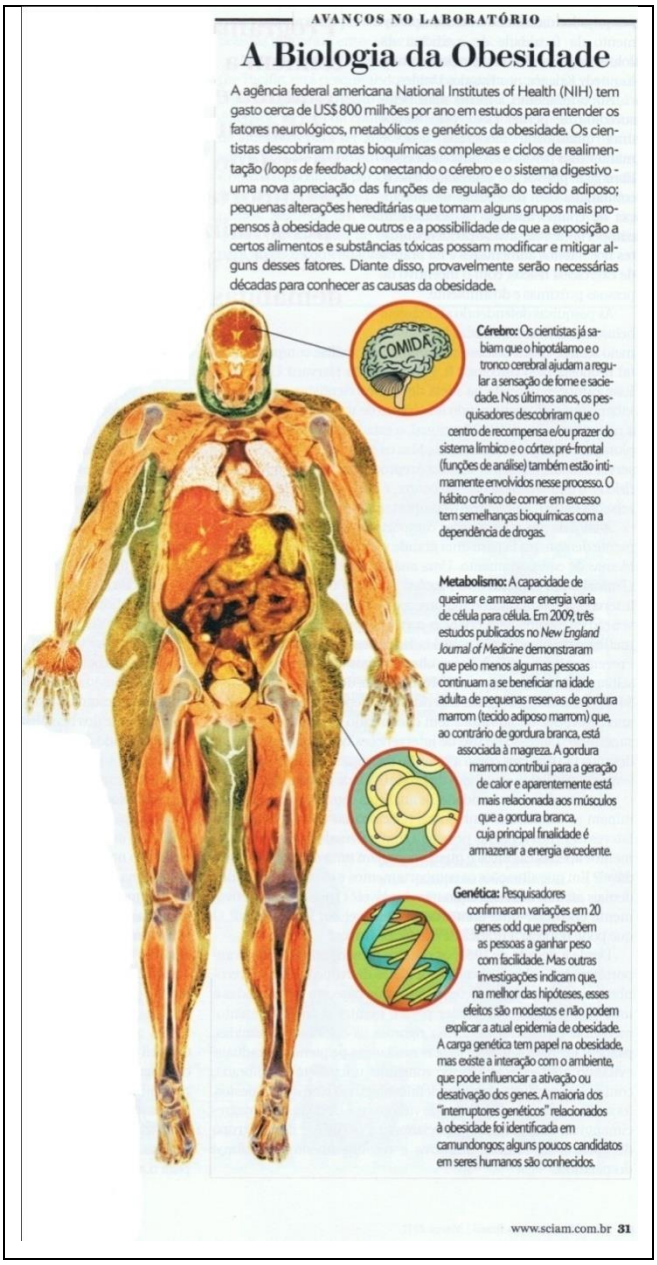
Weight (pounds)

Body mass index is a ratio of height to weight, developed by 19th-century Belgian mathematician and proto-sociologist Adolphe Quetelet. Although BMI does not measure body fat, anyone (except very muscular athletes) with a number over 30 is considered obese.

SOURCES: CDC/NCHS, NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY (*BMI change*); NATIONAL OBESITY EDUCATION INITIATIVE (*BMI chart*)

As outras ilustrações que aparecem no artigo se mantêm idênticas à versão americana, apenas o quadro acima é que foi modificado. As aparições desses elementos seguem o mesmo padrão e a mesma diagramação e foram apenas "traduzidos" de uma língua para outra. A figura abaixo descreve algumas evoluções para se entender a "biologia da obesidade". Como o próprio autor do artigo critica, são milhões de dólares investidos para uma solução que demorará décadas para ser encontrada. O organismo obeso, com uma densa camada de gordura pode causar certa repugnância e espanto aos leitores, e as explicações junto a esse corpo que parece deformado pela quantidade de gordura corrobora o discurso anterior de que apesar de todas essas pesquisas, fatores genéticos não explicam a epidemia atual de obesidade.

Foi utilizada a palavra "magreza", que estaria relacionada ao percentual de gordura marrom, em contraste com os percentuais de gordura branca, que seriam a causa da obesidade. O sentido de magreza nos causou estranhamento, porque se o excesso de peso é uma doença, a "magreza", que seria o seu oposto, também não seria? Porém, o discurso que se tem sobre o "ser magro" não tem uma conotação negativa como o discurso sobre o "ser gordo". Corpos magros, até mesmo em excesso, são expostos com orgulho todos os dias nas capas das revistas e nas passarelas do mundo inteiro.



AVANÇOS NO LABORATÓRIO

A Biologia da Obesidade

A agência federal americana National Institutes of Health (NIH) tem gasto cerca de US$ 800 milhões por ano em estudos para entender os fatores neurológicos, metabólicos e genéticos da obesidade. Os cientistas descobriram rotas bioquímicas complexas e ciclos de realimentação (*loops de feedback*) conectando o cérebro e o sistema digestivo - uma nova apreciação das funções de regulação do tecido adiposo; pequenas alterações hereditárias que tornam alguns grupos mais propensos à obesidade que outros e a possibilidade de que a exposição a certos alimentos e substâncias tóxicas possam modificar e mitigar alguns desses fatores. Diante disso, provavelmente serão necessárias décadas para conhecer as causas da obesidade.

Cérebro: Os cientistas já sabiam que o hipotálamo e o tronco cerebral ajudam a regular a sensação de fome e saciedade. Nos últimos anos, os pesquisadores descobriram que o centro de recompensa e/ou prazer do sistema límbico e o córtex pré-frontal (funções de análise) também estão intimamente envolvidos nesse processo. O hábito crônico de comer em excesso tem semelhanças bioquímicas com a dependência de drogas.

Metabolismo: A capacidade de queimar e armazenar energia varia de célula para célula. Em 2009, três estudos publicados no *New England Journal of Medicine* demonstraram que pelo menos algumas pessoas continuam a se beneficiar na idade adulta de pequenas reservas de gordura marrom (tecido adiposo marrom) que, ao contrário de gordura branca, está associada à magreza. A gordura marrom contribui para a geração de calor e aparentemente está mais relacionada aos músculos que a gordura branca, cuja principal finalidade é armazenar a energia excedente.

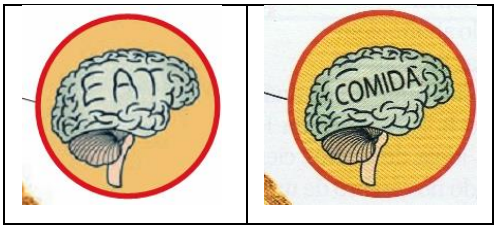
Genética: Pesquisadores confirmaram variações em 20 genes odd que predispõem as pessoas a ganhar peso com facilidade. Mas outras investigações indicam que, na melhor das hipóteses, esses efeitos são modestos e não podem explicar a atual epidemia de obesidade. A carga genética tem papel na obesidade, mas existe a interação com o ambiente, que pode influenciar a ativação ou desativação dos genes. A maioria dos "interruptores genéticos" relacionados à obesidade foi identificada em camundongos; alguns poucos candidatos em seres humanos são conhecidos.

www.sciam.com.br 31

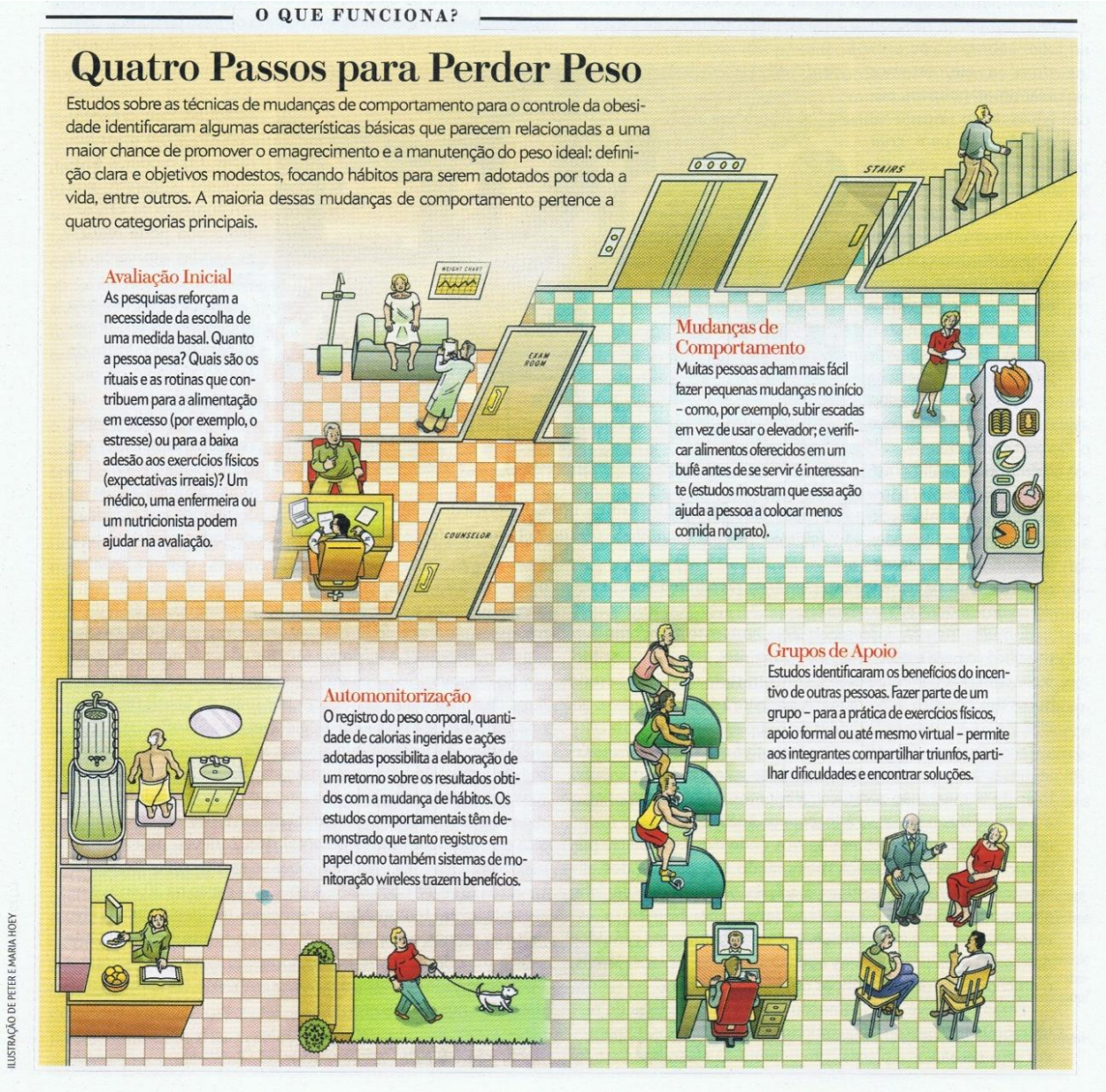
Destacado da figura da fisiologia da pessoa obesa está o cérebro do indivíduo. A versão em Inglês apresenta o verbo "EAT" (comer) e a versão em Português o substantivo "COMIDA". Conforme a teoria discursiva defende, ao trocar uma palavra por outra ocorre uma mudança de sentido; logo, comer não é a mesma coisa que comida. Parece-nos que o uso de comida é muito recorrente no discurso do senso comum, principalmente, para se referir às pessoas obesas, "que só pensam em comida". Por outro lado, com o verbo comer não se criam os mesmos efeitos de sentido, o que a nosso ver afeta a construção do efeito-leitor.

Comer é um ato biológico; já, a comida tem uma existência material e desperta o desejo do sujeito por meio das cores e dos sabores. Podemos dizer que comer faz parte

da formação discursiva da ciência e comida circula na formação discursiva da divulgação científica, ou seja, é um uso mais próximo do leitor leigo.



Os passos que foram descritos acima e que estão no corpo do texto também foram materializados em forma de ilustração. Isso nos leva a interpretar que o autor imagina um leitor não competente para compreender as pesquisas científicas; logo, é preciso recorrer às ilustrações, "aos desenhos", a fim de transportar, de modo mais simplificado, os sentidos construídos pelo cientista. Essa concepção de leitor coloca-o em uma posição de rebaixamento, pois se imagina que talvez seja mais fácil para ele entender através de figuras o "que funciona" nas dietas de perda de peso: consultar um médico, passear com o cachorro, praticar atividades físicas aeróbicas como o *spinning*, subir escadas, e como reforça o autor, participar de grupos de apoio. O leitor não compreenderia essas instruções somente por meio da linguagem verbal? Queremos marcar nosso estranhamento, uma vez que não estamos nos referindo a conhecimentos científicos, à linguagem científica, a um modo de dizer próprio de um campo científico; ao contrário, como escrevemos acima, estamos tratando de consultar um médico, passear com cachorro, enfim.



Em dois momentos os escritos da ilustração apresentam a palavra “por exemplo”, o que nos sugere que, para o autor, apesar da iustração e da explicação anterior, pode ser que o leitor ainda não tenha entendido os passos necessários para emagrecer e precise de mais exemplos. Temos, aqui, mais um recurso didatizante (LEIBRUDER, 2011).

Também para complementar e reforçar a necessidade de ambientes mais saudáveis, foi inserido esse pequeno artigo, que parece ser um depoimento de uma autoridade responsável pela saúde pública na cidade de Nova Iorque:

Uma Selva Urbana mais Saudável

Nova York está usando a política e a economia para melhorar o "ambiente alimentar"

UM PESQUISADOR ME DISSE uma vez que o progresso na ciência biomédica pode ser medido pelo tamanho cada vez mais reduzido do seu foco. Antigamente, só conhecíamos as diferenças entre pessoas doentes e saudáveis. Hoje, buscamos as diferenças entre moléculas doentes e saudáveis.

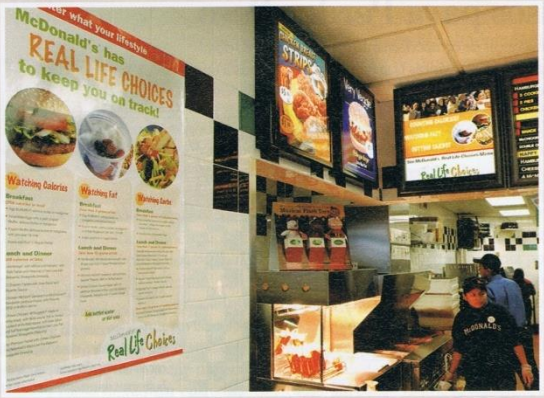
Esse tipo de pensamento levou alguns a procurar a solução para a obesidade no interior das células do nosso corpo. No entanto, a epidemia será revertida não por meio da genética ou da fisiologia e sim através da sociologia e da economia. Em Nova York, onde logo teremos milhões de pessoas com sobrepeso ou próximas a ele, estamos usando as políticas públicas e os incentivos econômicos para criar um ambiente com alimentos saudáveis.

Comer é um comportamento individual, então por que considerar o ambiente em vez de educar as pessoas a fazer escolhas melhores? A resposta é simples. Somos as mesmas criaturas há décadas, mas o mundo em que vivemos mudou radicalmente. Hoje a alimentação é onipresente, barata, altamente calórica, e oferecida em porções maiores que o necessário. A maioria de nós vive em pântanos de alimentos, afogando-se em calorias em excesso.

É muito mais fácil descrever esse ambiente alimentar que modificá-lo para melhor. Mas em Nova York, estamos tentando fazer com que o sistema ofereça uma mistura saudável de produtos em porções adequadas. A prefeitura fornece cupons de US$ 2 para as pessoas incluídas no Supplemental Nutrition Assistance Program (SNAP), como incentivo à compra de frutas e legumes frescos, com baixa densidade calórica. Incentivamos lojas de alimentação a estocar alimentos de baixas calorias e adotamos o zoneamento e incentivos financeiros para a instalação de supermercados em bairros onde existem apenas pequenos mercados. Estamos melhorando a qualidade dos alimentos vendidos em cantinas escolares e removendo bebidas altamente calóricas das máquinas das escolas. Além disso, estabelecemos padrões nutricionais para os alimentos vendidos ou distribuídos por todas as agências municipais, que, juntas, oferecem cerca de 225 milhões de refeições por ano.

Em 2008, Nova York começou a exigir que cadeias de restaurantes divulgassem a quantidade de calorias dos alimentos em seus cardápios e placas com o menu. O efeito imediato foi modesto: cerca de 25% dos clientes que liam a quantidade de calorias as utilizam para escolher o que pedir, reduzindo cerca de 100 calorias de sua refeição. O maior benefício potencial dessa exigência é levar os restaurantes a diminuir o tamanho das porções.

Qualquer esforço para criar um ambiente alimentar saudável deve incluir as bebidas adoçadas, responsáveis em grande parte pelo aumento de 300 calorias nas dietas diárias dos americanos durante os últimos 30 anos. Refrigerantes açucarados estão associados à obesidade ou ganho de peso de acordo com estudos observacionais e ensaios clínicos. Nova York apoia legislações estaduais que preveem imposto sobre essas bebidas. Os modelos econômicos sugerem que um aumento de 10% em seu preço pode reduzir as vendas em cerca de 8%.



Escolhas: 25% dos clientes usam a tabela calórica dos alimentos para decidir o que comprar, chegando a consumir em média 100 calorias a menos

Em 2010, a prefeitura implementou um projeto para testar o efeito do fim do subsídio de produtos açucarados no SNAP. A medida acabaria com uma contradição fundamental nas políticas públicas: se informamos os cidadãos, de todas as formas possíveis, que as bebidas adoçadas com açúcar causam obesidade e diabetes, como podemos justificar a entrega de cupons para a população consumir esses produtos de forma gratuita, como parte de um programa nutricional? A iniciativa também deve alterar os incentivos no mercado. Se o comércio não puder vender garrafas de 3 litros de refrigerante com açúcar por meio do SNAP, talvez venha a promover algo saudável, elegível pelo SNAP.

Pesquisas mostram que adultos vêm diminuindo o consumo de bebidas adoçadas com açúcar desde 2007. Essas mesmas pesquisas acompanham a altura e o peso em adultos (medidos por eles mesmos) e monitoram ativamente a condição física e o índice de massa corporal de 1,2 milhão de alunos de escolas públicas. É cedo para saber se as alterações estão afetando as taxas de obesidade. A epidemia existe há 30 anos e reverte-la levará tempo. Mas acreditamos ter identificado o alvo certo. A menos que nossa visão de um futuro mais brilhante seja a maioria dos americanos tomando uma pílula contra a obesidade todos os dias, é o nosso ambiente que precisa mudar, não a nossa fisiologia.

Thomas Farley, MD, MPH, Comissário do New York City's Health

IMAGENS DE STEPHEN CHERNIN GETTY

A primeira diferença que notamos nos artigos entre a língua portuguesa e inglesa, é o nome do autor, que na versão americana aparece logo no início e se repete ao final desse "mini artigo", dentro da matéria principal. Aparentemente um jornalista conhecido do autor do artigo e que cedeu algumas linhas com a sua opinião e experiências. A linguagem utilizada é informal e bem próxima do público leigo, como se fosse uma conversa.

PUBLIC POLICY

A Healthier Urban Jungle

New York City is using policy and economics to improve its "food environment"

By Thomas Farley

Para manter o mesmo padrão das outras seções, as primeiras palavras se iniciam em caixa alta, seguindo-se do resto do parágrafo. O que está destacado é: "UM PESQUISADOR ME DISSE", o que indicia o fato de que é um jornalista que fala, apoiado na voz de um cientista, que sustenta a cientificidade do seu dizer, pois quem está afirmando que o foco da ciência tem mudado é alguém que tem conhecimento por estar inserido no ambiente do qual a matéria se refere e por participar das pesquisas realizadas, na atualidade.

O texto é permeado por metáforas, a começar pelo título que destaca "selva urbana". E mais adiante quando o autor cita: "A maioria de nós vive em pântanos de alimentos, afogando-se em calorias em excesso". Sentidos que remontam à evolução da espécie humana e a discursos sobre a alimentação na pré-história; porém, o modo de vida "selvagem" continuaria e o ser humano ainda iria à "caça" de seus alimentos.

Como salienta Zucoloto (2008), existem muitas discussões sobre a evolução da espécie humana e de como se estabeleceram seus hábitos alimentares. Muitos defendem que a alimentação primitiva dos caçadores era melhor do que os povos que se estabeleceram e cultivaram seus alimentos com a implantação da agricultura; no entanto, o instinto humano primitivo ainda faz com que os desejos por comida os façam buscar alimentos na "selva", que hoje seriam as lanchonetes e restaurantes espalhados por todas as cidades.

Para o jornalista que escreveu o artigo, a previsão de futuro para a crise da obesidade não é muito animadora, pois a epidemia já existe há anos e seria muito difícil de se reverter esse cenário. Assim como o autor que assina o artigo principal, o jornalista reforça o discurso dominante de que apenas com uma mudança de comportamento e do ambiente é que haverá uma "solução" para a obesidade: "A menos que nossa visão de um futuro mais brilhante seja a maioria dos americanos tomando uma pílula contra a obesidade todos os dias, é o nosso ambiente que precisa mudar, não a nossa fisiologia". Também em Zucoloto (2008) temos considerações sobre essa mudança da fisiologia humana, que de certa forma não mudou muito, pois os seres humanos sempre tiveram necessidade de alguns alimentos mais calóricos, porém para consegui-los antes necessitavam caçar, e hoje eles são oferecidos em abundância e podem ser encontrados com facilidade.

Finalizamos nossas análises, que não chegaram certamente à exaustão, e podem trazer outros sentidos possíveis que escaparam aos olhos do analista. Vale registrar que o funcionamento discursivo que nos propusemos a estudar sustentou-se nas marcas linguísticas que encontramos e apresentamos nas páginas deste capítulo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao encerrarmos nossas análises sobre o artigo *Como solucionar a crise da obesidade*, de David H. Freedman, que constituiu nosso *corpus* para investigar o funcionamento do Discurso de Divulgação Científica, inserido em uma publicação de circulação nacional, a revista *Scientific American*, notamos que o autor guia os seus leitores para uma leitura parafrástica, cerceando a polissemia e os outros sentidos que podem surgir da negociação autor/leitor.

O jornalista volta em alguns pontos diversas vezes e reforça os discursos dominantes sobre a obesidade, não abrindo espaço para que se instaure o discurso polêmico, utilizando-se, muitas vezes, do discurso autoritário para fazer valer os sentidos que imagina mais adequados para os seus leitores.

Interpretamos que há uma imagem de leitor incapaz de criticar; logo, um leitor que aceita qualquer "verdade" por estar impressa ou divulgada pelos meios de comunicação de massa. A questão econômica vem à tona quando se discute a aderência a qualquer programa de redução de peso ou reeducação alimentar, e a probabilidade de fracasso é grande quando o paciente não tem os recursos suficientes para comprar alimentos considerados "saudáveis". Por outro lado, o governo não quer arcar com as despesas de pessoas que para o Estado estão doentes e são improdutivas para o sistema.

Ao selecionarmos esse artigo, pensamos em um tema de saúde pública que afeta uma camada significativa da população brasileira, assim como da população mundial. O que pudemos constatar é que o jornalista ficou preso aos sentidos dominantes sobre a obesidade, reforçando esse posicionamento em alguns momentos. O foco da matéria mudou e se tornou uma crítica ao marketing e às pessoas que sofrem por não encontrarem a "solução" para a crise da obesidade, o que para o autor é uma receita simples e que pode ser seguida por qualquer pessoa. Segundo o discurso dominante, os obesos trazem gastos ao sistema, sendo discursivizados como pessoas improdutivas, que prejudicando os outros cidadãos que têm consciência e sabem se manter saudáveis e no peso "ideal".

Para agradar aos dois públicos com quem "fala", isto é, o que domina o conhecimento científico e o leigo, o autor utiliza elementos textuais consagrados pela academia, o que dá um formato de leitura semelhante a um artigo destinado aos pares: a síntese, que funciona como o resumo, as revisões bibliográficas e as citações que fundamentam seus dizeres.

Por outro lado, para os leitores leigos, o autor usa os elementos gráficos que complementam seu dizer. As cores escolhidas, como o vermelho na primeira página do artigo, também utilizada pelo diagramador na capa da versão brasileira, enfatizam o sentido de denúncia e de urgência quanto à busca pela "solução" do problema da obesidade. Receitas prontas e explicadas de forma didática foram inseridas no texto para que o público leigo pudesse entender o artigo de forma "clara", diferentemente do que fazem as mídias que "manipulam" os sentidos, segundo o autor.

As estratégias "educativas" usadas pelo autor incluem a repetição, a retomada dos conteúdos apresentados, e quando necessário, a utilização de figuras para literalmente "desenhar" a informação que deseja transmitir. Um modelo conhecido pelos que frequentaram os bancos escolares, onde, em muitos casos, o professor explicava a matéria de diversas maneiras para os alunos que não a tivessem compreendido.

Outro traço da educação tradicional é o predomínio do discurso autoritário, quando espaços destinados ao debate são tomados por uma figura de poder (na escola, o professor ou o livro didático; no artigo, o jornalista) que tenta controlar os sentidos que imagina serem adequados ou permitidos para os seus interlocutores.

Quando os leitores buscam nos meios de comunicação "conselhos" e "orientações", o aspecto educacional desponta como os dizeres que ouvimos de nossos pais, antes mesmo de termos qualquer contato com a escola, e que também têm o objetivo de nos educar. O jornalista se apropria desse modo de dizer sobre temas relacionados à saúde para nos mostrar que se seguirmos uma dieta de redução calórica, juntamente com a prática de exercícios, isso "fará bem" à nossa saúde. Conselhos como os que escutamos desde cedo: "leve uma blusa, pois pode esfriar", "leve um guarda-chuvas, pois pode chover", "não beba água gelada, porque faz mal para a garganta", etc.

Concordamos com Moreira e Massarani que:

> Nas atividades de divulgação ainda é hegemônica uma abordagem, denominada "modelo do déficit", que, de uma forma simplista, vê na população um conjunto de analfabetos em ciência que devem receber o conteúdo redentor de um conhecimento descontextualizado e encapsulado. Aspectos culturais importantes em qualquer processo divulgativo raramente são considerados, e as interfaces entre a ciência e a cultura são freqüentemente ignoradas. Com raras exceções, pouco se tem feito para uma atuação divulgativa consistente e permanente para as camadas populares (MOREIRA E MASSARANI, 2002, p.63-64).

Em nossas análises, pudemos notar que não houve esforços para trazer a notícia para o contexto da sociedade brasileira, sendo feita apenas uma tradução lingual. Como se o modelo americano, o *"American way of life"* fosse um modelo a ser seguido pelos outros países, reforçando a hegemonia, como potência econômica, dos Estados Unidos. Apenas em um momento foram apresentados dados de nossa população (quadro com dados do IBGE), sendo que no restante das páginas, a voz de autoridade do jornalista americano se manteve.

Somos levadas a dizer que o olhar de controle das editoras e dos meios de comunicação se faz presente quando a notícia é formatada e distribuída de forma a se acreditar que os leitores serão iguais em todos os países e receberão as informações da mesma maneira, desprezando-se os aspectos culturais e a ideologia pela qual os sujeitos são tomados.

Com base nos dados, chegamos à conclusão de que é construída uma imagem de leitor do discurso de divulgação científica que não compreende uma linguagem mais elaborada, não compreende os sentidos construídos apenas com a linguagem verbal, por isso o jornalista recorre a cores, desenhos e gráficos como mecanismos de caráter didatizante, como se o autor precisasse explicar para o leitor os sentidos que coloca em curso. Soma-se a isso, os silêncios encontrados no jornalismo científico acerca das pesquisas realizadas, dos nomes dos pesquisadores, dos países envolvidos nas pesquisas e suas universidades. O que se divulga é um resumo do resultado de uma pesquisa selecionada pelo jornalista, com o seu parecer: foi bom ou não.

Se, no discurso científico o autor se distancia do objeto, criando o efeito de sentido de que a ciência fala por si própria, de que a verdade está nos fatos, no discurso de divulgação científica o jornalista muitas vezes se aproxima tanto do objeto quanto do leitor, criando um efeito de sentido de que ele atesta a veracidade das informações, especialmente, com o uso da primeira pessoa do plural, que sugere uma simetria entre autor e leitor, ou seja, "nós".

No decorrer do trabalho marcamos que, para a Análise do Discurso, o sujeito é heterogêneo. Podemos dizer que o discurso de divulgação científica também o é, tanto no aspecto formal quanto no aspecto discursivo. Muitas vozes, muitas formações discursivas se encontram, ora se confirmam, ora se contradizem na constituição de um dizer que se insere no entremeio da ciência e do jornalismo, tendo como alvo atingir e capturar um leitor imaginado pela mídia como um sujeito ávido por informação rápida, posto que vive na sociedade da informação e da tecnologia; portanto, alguém, o

jornalista, lê para ele e decide o que pode e deve ser dito, em poucas palavras, no discurso de divulgação científica. E, fechamos com Pêcheux (1997), cuja voz ecoa em todo nosso trabalho: “[...] entre *alguns deles*, autorizados a ler, falar e escrever em seus nomes [...] e o conjunto de todos os outros cujos gestos incansavelmente repetidos [...] constituem também uma leitura, mas uma leitura impondo ao sujeito-leitor seu apagamento atrás da instituição que o emprega [...]. (PÊCHEUX, 1997, p. 57).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARISTÓTELES. **Retórica.** Tradução de Manuel Alexandre Junior. Centro de Estudos Clássicos da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2005.

AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. **Falta do dizer, dizer da falta: as palavras do silêncio**. In: ORLANDI, E.(org.). Gestos de leitura: da história no discurso. 2. ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1997.

_____**Heterogeneidade Teoricamente Sustentada** In: Palavras incertas: as não-coincidências do dizer. [trad. Claudia Pfeiffer et alli] Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1998.

_____ **Dialogismo e divulgação científica.** In: Rua: revista do Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade. Número 5, Campinas, SP, 1999. Disponível em: <http://www.sergiofreire.com.br/com/AUTHIER-REVUZ.pdf> Acesso em: 13/06/2013

BERTI, Enrico. **Aristóteles no século XX**. Tradução Dion Davi Macedo. São Paulo: Loyola, 1997

CASTRO, Regina C. Figueiredo. **Impacto da Internet no fluxo da comunicação científica em saúde.** Revista Saúde Pública, n.40, p.57-63, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v40nspe/30623.pdf> Acesso em: 13/06/2013

CORACINI, Maria José Rodrigues Faria. **Um fazer persuasivo: o discurso subjetivo da ciência**- 2ª Ed. –Campinas, SP: Pontes Editores, 2007.

CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS. Disponível em:<http://chc.cienciahoje.uol.com.br> Acesso em: 13/06/2013

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. Disponível em: <http://www.dicio.com.br> Acesso em: 13/06/2013

ECO, UMBERTO. **O nome da rosa**. Tradução de Aurora Fornoni Bernardini e Homero Freitas de Andrade- Rio de Janeiro: BestBolso, 2012.

EDITORA DUETTO. Disponível em: <www.lojaduetto.com.br> Acesso em: 13/06/2013

FAVARETTO, Celso João. **Divulgação científica: a relação entre autor e leitor.** Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Ciências da Linguagem da Universidade do Sul de Santa Catarina– UNISUL, 2006. Disponível em: <http://busca.unisul.br/pdf/86089_Celso.pdf> Acesso em: 13/06/2013

FERNANDES, Cleudemar Alves. **Análise do Discurso: reflexões introdutórias**. Goiânia. Trilhas Urbanas, 2005.

FOUCAULT, Michel. **O a Priori Histórico e o Arquivo**. In: FOUCAULT, M. A arqueologia do saber. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009.

FLEGAL, Katherine M.; Caroll, Margaret D.; Ogden, Cynthia L.; Curtin, Lester R. **"Prevalence and Trends in Obesity Among US Adults, 1999-2008"**(Reprinted) JAMA, January 20, 2010—Vol 303, No. 3 (Pg 235-241) Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20071471> Acesso em: 13/06/2013

GINZBURG, Carlos. **Sinais: Raízes de um Paradigma Indiciário**. In: C. GINZBURG. Mitos, Emblemas, Sinais: Morfologia e História. [trad. Frederico Carotti]. São Paulo-SP: Companhia das Letras, p. 143-179, 1980.

GONÇALVES, Elizabeth Moraes. **Divulgação científica da pesquisa brasileira: um diagnóstico da revista Scientific American Brasil**. Contemporanea, vol. 6, nº 1. p.1-30, Jun. 2008. . Disponível em: <http://www.metodista.br/poscom/cientifico/publicacoes/docentes/artigos/artigo-0094> Acesso em: 13/06/2013

GRIGOLETTO, Evandra. **O Discurso de Divulgação Científica: Um espaço discursivo Intervalar.** Tese de Doutorado apresentada ao curso de pós-graduação em Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/5322> Acesso em: 13/06/2013

INFOESCOLA, **Mídia.** Disponível em: <http://www.infoescola.com/comunicacao/midia> Acesso em: 13/06/2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) "**Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 –Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil."** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_encaa/default.shtm> Acesso em: 13/06/2013

INSTITUTO CIÊNCIA HOJE. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/instituto-ch/sobre-o-ich> Acesso em: 13/06/2013

KING, Ross D., **A promissora ascensão dos Robôs Cientistas**. Revista Scientific American Brasil, p.46-51, Fevereiro de 2011.

LEIBRUDER, Ana Paula. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, H. M. Gêneros discursivos na escola: mito, cordel, discurso político, divulgação científica. São Paulo: Cortez, p. 231-255, 2011.

MACEDO, Laura Christina; LAROCCA, Liliana Muller; CHAVES, Maria Marta Nolasco; MAZZA,Verônica de Azevedo. **Análise do Discurso: uma reflexão para pesquisar em saúde.** Interface, COMUNICAÇÃO SAÚDE EDUCAÇÃO, v.12, n.26, p.649-57, jul./set. 2008.

MALDIDIER, Denise. **A inquietação do Discurso- (Re)ler Michel Pêcheux hoje.** Campinas SP: Pontes, 2003.

MAINGUENEAU, Dominique. **Novas tendências em análise do discurso**. 2. ed. Campinas, SP: Pontes, 1993.

_____**Cenas da enunciação**. São Paulo : Parábola Editorial, 2008.

_____**Doze conceitos em análise do discurso**.São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

MAZALLI, Gisele Cristina. **Retórica: de Aristóteles a Perelman.** Revista Direitos Fundamentais & Democracia. Vol 4, p.1-15, 2008. Disponível em: <http://www.anima-opet.com.br/pdf/anima3-Gisele-Cristina-Mazzali.pdf> Acesso em: 13/06/2013

MOREIRA, Ideu de Castro e MASSARANI, Luisa. **Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil.** In: MASSARANI, L., MOREIRA, I. de C. e BRITO, F. Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia a UFRJ. Fórum de Ciência e Cultura, 2002, p. 43-64. Disponível em: <http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/terraincognita/cienciaepublico/artigos/art03_aspectoshistoricos.pdf> Acesso em: 13/06/2013

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. **A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento.** Ci.Inf, Brasília, v.35, n.2, p.27-38, maio-ago 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v35n2/a04v35n2.pdf> Acesso em: 13/06/2013

ORLANDI, Eni P. **A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso**. 4 ed. Campinas, SP: Pontes, 1996

_____ **As formas do silêncio: no movimento dos sentidos**. 4. ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1997.

_____ **A leitura e os leitores.** Campinas, SP: Pontes, 1998

_____ **Discurso e texto: formulação e circulação dos sentidos**. Campinas, SP: Pontes, 2001.

_____ **Análise de Discurso: princípios & procedimentos**. 6ª edição, Campinas, SP. Pontes, 2005.

_____ **Discurso e Leitura**. 8ą edição, São Paulo, SP: Cortez, 2008

ORRICO, Evelyn. **A memória da divulgação científica: um discurso informacional.** Morpheus, Revista Eletrônica em Ciências Humanas – Ano 09, n.14, p.114-130, 2012. Disponível em: <http://www.unirio.br/morpheusonline/numero14-2012/artigos/evelin_pt.pdf> Acesso em: 13/06/2013

PACÍFICO, Soraya Maria Romano. **Argumentação e Autoria: o silenciamento do dizer**. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 2002.

_____**O silêncio do /no livro didático**. In: PACÍFICO, Soraya Maria Romano ROMÃO, Lucília Maria Sousa. Leitura e escrita: no caminho das linguagens. Ribeirão Preto: Alphabeto 2007, p. 13-24.

_____**Leitor e efeitos da leitura dos textos midiáticos e didáticos**. In: ROMÃO, L.M.S.; GASPAR, N.R. Discurso midiático: sentidos de memória e arquivo. São Carlos: Pedro & João, 2008, p. 181-188.

PANDORA, Katherine. **Popular Science in National and Transnational Perspective: Suggestions from the American Context**. Isis, Vol. 100, No. 2 (June 2009), pp. 346-358. Published by: The University of Chicago Press on behalf of The History of Science Society Stable Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/10.1086/599548> Acesso em: 13/06/2013

PÊCHEUX, M. **Semântica e Discurso: uma crítica da afirmação do óbvio**. Tradução: Eni Puccinelli Orlandi Orlandi et al- 4ª Ed- Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2009.

_____ **Ler o arquivo hoje**. In: ORLANDI, E. P. Gestos de leitura. 3ª edição, Campinas, SP: Pontes, 2010a.

_____**Papel da Mémória**. In: ACHARD, Pierre (et al). Campinas, SP: Pontes, 2010b.

_____ **Análise de Discurso: Michel Pêcheux.** Textos selecionados: Eni Puccinelli Orlandi Orlandi- 3ª Ed- Campinas, SP: Pontes Editores, 2012.

PECHULA, Márcia Reami. **A Ciência nos meios de comunicação de massa: divulgação de conhecimento ou reforço do imaginário social?** Ciência &Educação, v.13, n.2, p.211-222, Rio Claro, SP, 2007. Disponível em: <http://www.scientificcircle.com/pt/99613/ciencia-meios-comunicacao-massa-divulgacao-conhecimento/> Acesso em: 13/06/2013

_____GONÇALVES, Elizabeth Moraes, CALDAS, Graça . **Divulgação Científica: Discurso, Mídia e Educação Controvérsias e Perspectivas.** Revista Redes.com, nº7, p. 43-60, 2013. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.revista-redes.com%2Findex.php%2Frevista-redes%2Farticle%2Fdownload%2F244%2F231&ei=xd-

5UY75KuLB0gHVyoGQDQ&usg=AFQjCNEydUjEJMqa8PLgsExCxxSeVox6fQ&sig2=a1pyX1srLvF-aBFIZ-re2g> Acesso em: 13/06/2013

PEREIRA, A.C. **Sujeito jurídico e discurso científico:uma escrita?** In Letramento e Reificação da escrita. Campinas, SP. Mercado das Letras, p. 71-141, 2011.

PORCHAT PEREIRA, Osvaldo. **Ciência e dialética em Aristóteles**. São Paulo: UNESP, 2001.

Portal Correio 24 horas. **Campanha quer resgatar cuidado do soteropolitano pela capital baiana**, por Lorena Caliman em 30.01.2013. Disponível em: <http://www.correio24horas.com.br/noticias/detalhes/detalhes-1/artigo/campanha-quer-resgatar-cuidado-do-soteropolitano-pela-capital-baiana/> Acesso em: 13/06/2013

PUBMED. Disponível em: <www.pubmed.com> Acesso em: 13/06/2013

PRÊMIO JOSÉ REIS, CNPQ. Disponível em: <http://www.premiojosereis.cnpq.br/> Acesso em: 13/06/2013

REVISTA SUPERINTERESSANTE. Disponível em: <http://super.abril.com.br> Acesso em: 13/06/2013

REVISTA VEJA, **Não ajuda em nada,** por Fernanda Allegretti. Publicação de 10/04/13, pg. 90. Disponível em: <http://veja.abril.com.br> Acesso em: 13/06/2013

SABBATINI, Renato M.E., **A História das Revistas Científicas**. Publicado em: Jornal Correio Popular, Campinas, 12/3/99 Disponível em: <http://www.sabbatini.com/renato/correio/ciencia/cp990305.htm> Acesso em: 13/06/2013

SARDINHA, Tony Berber. **Metáfora.** São Paulo, SP: 2007, Parábola Editorial.

SCIELO BRASIL. Disponível em: < http://www.scielo.br > Acesso em: 13/06/2013

SCIENTIFIC AMERICAN MAGAZINE (Estados Unidos). Disponível em: <www.sciam.com > Acesso em: 13/06/2013

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam > Acesso em: 13/06/2013

SCORSOLINI, Fábio; PACÍFICO, Soraya Maria Romano **Autoria e heterogeneidade no discurso amoroso de Caras.** In: SEMINÁRIO DO GEL, 57., 2009, Ribeirão Preto (SP). Disponível em: <http://www.gel.org.br/?resumo=5102-09>. Acesso em: 13/06/2013

SHAKESPEARE, William. **Hamlet**. 1ª edição, Editora L&PM, 2003

STUMPF, Ida Regina Chitto. **Passado e futuro das revistas científicas**. Ciência da Informação, v. 25, n. 3, 1996. 6 f. Parte deste trabalho foi extraída da tese intitulada Revistas Universitárias: projetos inacabados, apresentada à ECA/USP, em 1994, para obtenção do título de doutor. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/viewFile/463/422> Acesso em: 13/06/2013

T Kelly, W Yang, C-S Chen, K Reynolds and J He. **Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030.** International Journal of Obesity (2008) 32, 1431–1437 Disponível em: < http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18607383> Acesso em: 13/06/2013

TARGINO, Maria das Graças. **Divulgação científica e discurso**. Comunicação & Inovação, São Caetano do Sul, v.8, n.15 (p.19-28), jul-dez 2007. Disponível em: <http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_comunicacao_inovacao/article/view/678> Acesso em: 13/06/2013

TFOUNI, Leda Verdiani. **A dispersão e a deriva na constituição da autoria e suas implicações para uma teoria do letramento**. In: SIGNORINI, I. (org.). Investigando a relação oral/escrito e as teorias do letramento. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2001.

VIGILANTES DO PESO. Disponível em: < www.vigilantesdopeso.com.br> Acesso em: 13/06/2013

WEIGHT WATCHERS. Disponível em: < www.weightwatchers.com> Acesso em: 13/06/2013

ZUCOLOTO, Fernando. **Porque comemos o que comemos?** –Rio de Janeiro: Mauad X, 2008.

David H. Freedman escreve sobre ciência, economia e tecnologia há 30 anos. Seu livro mais recente, *Wrong*, explora as razões que levam os cientistas e outros especialistas a iludir a sociedade.

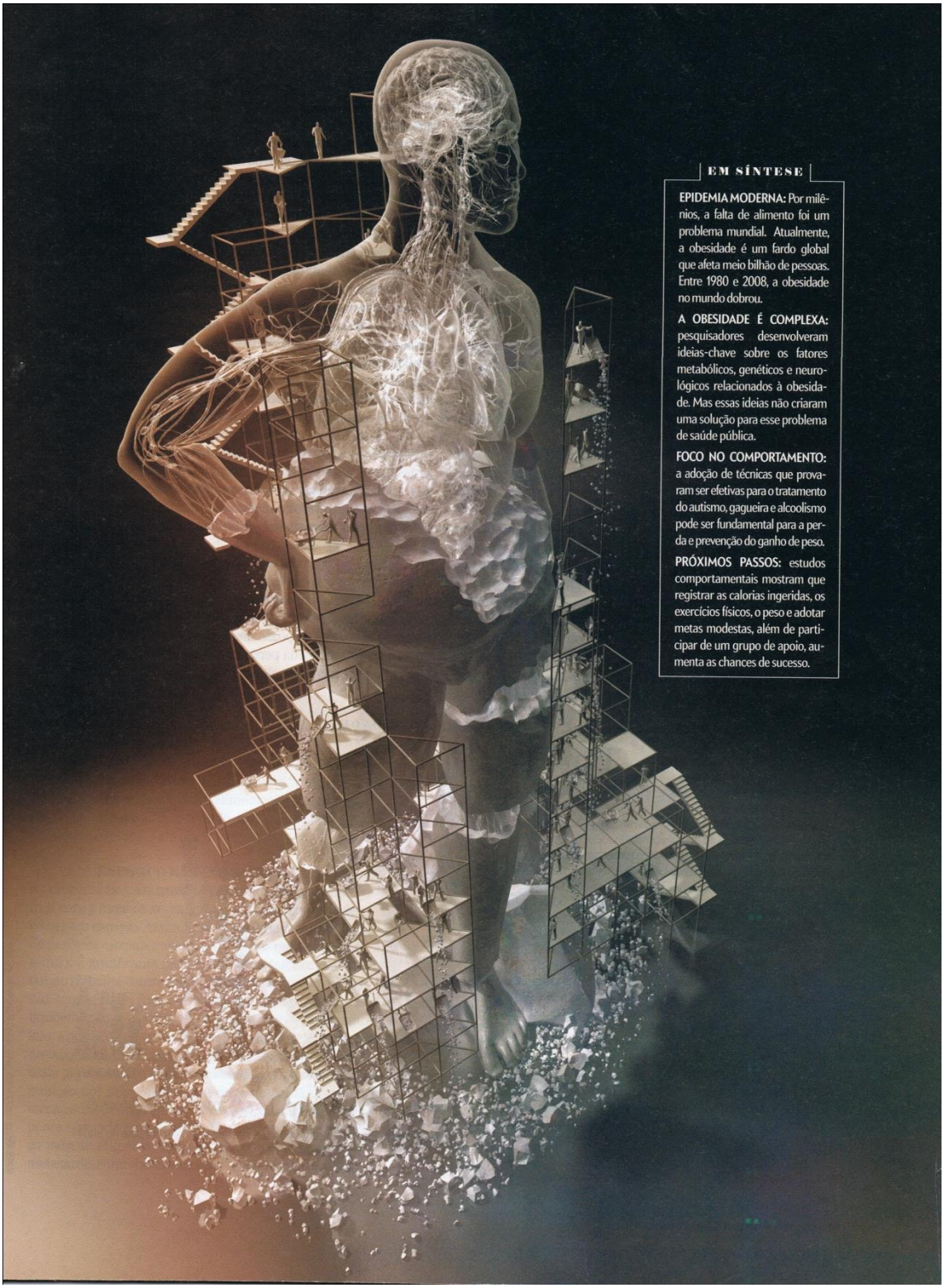
SAÚDE

Como solucionar a crise da obesidade

Apesar de a ciência ter revelado muito sobre os processos metabólicos que influenciam o peso, a solução para esse desafio pode estar no estudo do comportamento social

Por David H. Freedman

ILUSTRAÇÕES DE BRYAN CHRISTIE



EM SÍNTESE

EPIDEMIA MODERNA: Por milênios, a falta de alimento foi um problema mundial. Atualmente, a obesidade é um fardo global que afeta meio bilhão de pessoas. Entre 1980 e 2008, a obesidade no mundo dobrou.

A OBESIDADE É COMPLEXA: pesquisadores desenvolveram ideias-chave sobre os fatores metabólicos, genéticos e neurológicos relacionados à obesidade. Mas essas ideias não criaram uma solução para esse problema de saúde pública.

FOCO NO COMPORTAMENTO: a adoção de técnicas que provaram ser efetivas para o tratamento do autismo, gagueira e alcoolismo pode ser fundamental para a perda e prevenção do ganho de peso.

PRÓXIMOS PASSOS: estudos comportamentais mostram que registrar as calorias ingeridas, os exercícios físicos, o peso e adotar metas modestas, além de participar de um grupo de apoio, aumenta as chances de sucesso.

A OBESIDADE É UMA CRISE DE SAÚDE EM VÁRIAS PARTES DO MUNDO. Nos Estados Unidos, se as tendências atuais continuarem, em breve será o fator mais importante de morte precoce, redução da qualidade de vida e de gastos com cuidados de saúde, ultrapassando o tabagismo.

De acordo com o Centro de Controle e Prevenção de Doenças de Atlanta (CDC/USA), um terço dos adultos é obeso, outro terço está com sobrepeso e, a cada ano, os americanos engordam mais. Um estudo publicado no periódico *Journal of the American Medical Association* indicou que a obesidade é responsável por mais de 160 mil "excessos" de mortes por ano no país. Segundo pesquisadores da George Washington University, uma pessoa obesa custa mais de US$ 7 mil por ano para a sociedade, devido à perda de produtividade e custos adicionais com tratamentos médicos. Os gastos com cuidados de saúde ao longo da vida de uma pessoa com excesso de peso de 30 quilos ou mais somam US$ 30 mil, dependendo da etnia e do sexo.

Tudo isso confere urgência a essa questão: por que é tão difícil emagrecer e se manter no peso ideal? A resposta não parece difícil. A fórmula básica para a perda de peso é simples e bem conhecida: consumir menos calorias do que se gasta. Mas se realmente fosse fácil, a obesidade não seria o principal problema de saúde relacionado ao estilo de vida. Para uma espécie que evoluiu para consumir alimentos altamente energéticos – em um ambiente onde a fome era uma ameaça constante – perder peso e permanecer magro em meio à abundância, alimentado por mensagens de marketing e por calorias vazias e baratas, realmente é difícil. A maior parte das pessoas que tenta fazer um regime parece falhar a longo prazo – uma revisão de 31 estudos sobre dietas de redução de peso, feita pela American Psychological Association, em 2007, identificou que, após dois anos, cerca de dois terços das pessoas acabam pesando mais que antes do início do regime.

A ciência tem aperfeiçoado suas armas nessas batalhas. A agência americana National Institutes of Health (NIH) gasta cerca de US$ 800 milhões por ano em estudos sobre os fatores metabólicos, genéticos e neurológicos da obesidade. Em seu orçamento para pesquisas em obesidade de 2011, o NIH indicou os caminhos mais promissores, nesta ordem: uso de modelos animais para a determinação das funções de proteínas em tecidos específicos; estudo das vias de sinalização complexas no cérebro e entre o cérebro e outros órgãos; identificação de variações genéticas relacionadas à obesidade e dos mecanismos epigenéticos que regulam o metabolismo.

As pesquisas têm trazido informações importantes sobre como as proteínas interagem no organismo para extrair e distribuir energia dos alimentos e produzir e armazenar gordura; como o cérebro indica que estamos com fome; por que alguns de nós parecem ter nascido com maior probabilidade de ser obesos e se a exposição a determinados alimentos e a substâncias tóxicas pode modificar ou mitigar alguns desses fatores. Os estudos também têm sugerido à indústria farmacêutica diversos alvos potenciais para o desenvolvimento de medicamentos. Mas, ainda assim, sem sucesso.

Talvez um dia a biologia desenvolva uma solução que gerencie o metabolismo para queimar mais calorias ou modifique desejos e assim passemos a preferir, por exemplo, brócolis a bifes. Mas, até lá, a melhor estratégia podem ser métodos comportamentais-psicológicos desenvolvidos ao longo dos últimos 50 anos. Centenas de estudo comprovaram sua eficiência.

COMO CHEGAMOS AQUI

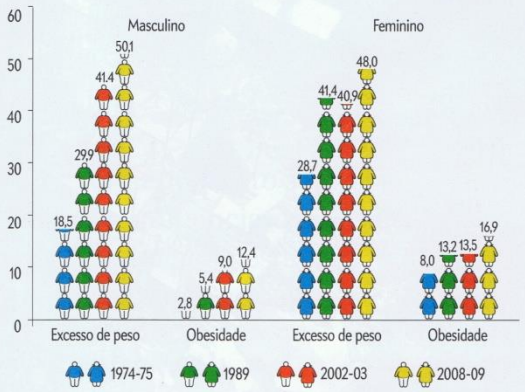
O DESESPERO DAS PESSOAS OBESAS E COM SOBREPESO está refletido no fluxo constante de conselhos despejado por fontes tão diferentes quanto revistas científicas, best-sellers, jornais ou blogs. Nosso apetite por qualquer tipo de dieta de emagrecimento ou artifício que traga a promessa da perda rápida de peso parece tão insaciável quanto o desejo por alimentos que engordam. Gostamos de

EPIDEMIA DE OBESIDADE

Um Problema Crescente

Nos últimos 30 anos a obesidade no mundo dobrou. Segundo estudo publicado pela revista médica Lancet no início de fevereiro de 2011, existe hoje meio bilhão de pessoas obesas espalhadas por 199 países. Acompanhando a tendência mundial, o tema tomou-se um sério problema de saúde pública no Brasil. Em três décadas, houve um crescimento explosivo de sobrepeso no país. O número quase triplicou em homens adultos: saltou de 18,5% em 1974, para 50,1% em 2009. Nas mulheres, de 28,7% para 48%. Os resultados são da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com o Ministério da Saúde. De acordo com a pesquisa, que analisou dados de 188 mil pessoas, quase metade da população brasileira (49%) com 20 anos ou mais em todos os grupos de renda e todas as regiões do Brasil está com excesso de peso.

Também nos pequenos, a situação é alarmante: em 2009, uma em cada três crianças de 5 a 9 anos e um em cada cinco adolescentes estavam acima do peso recomendado pela Organização Mundial da Saúde. O aumento do sobrepeso e da obesidade prediz uma crescente carga de acidente vascular cerebral, doenças cardíacas, diabetes tipo 2, alguns tipos de câncer e outros problemas crônicos de saúde ao longo deste século.



Evolução de indicadores na população de 20+ anos de idade por sexo no Brasil
Períodos 1974-75, 1989, 2002-03 e 2008-09

FONTE: IBGE

acreditar em soluções engenhosas indicadas pelos meios de comunicação, destacando novas descobertas científicas, em manchetes sucessivas, como se fossem soluções. Mas isso não adianta, pois, com frequência, elas parecem estar em conflito.

Um estudo publicado na edição de setembro do *American Journal of Clinical Nutrition*, por exemplo, constatou uma associação entre maior consumo de laticínios e perda de peso. Mas uma análise que saiu na edição de maio de 2008 do *Nutrition Reviews* não confirmou essa associação. Um artigo publicado no *Journal of Occupational and Environmental Medicine* de janeiro de 2010 sugere a associação entre estresse no trabalho e obesidade. Mas, de acordo com outro artigo, publicado na *Obesity* de outubro, essa relação também não existe. Parte das dificuldades nessa área de saúde pública é que os pesquisadores parecem os cegos da parábola onde se tenta conhecer um elefante tateando diferentes partes do corpo do animal. O fato é que as conclusões de pesquisas individuais são apenas peças de um quebra-cabeça. Quando as pesquisas são analisadas em conjunto, fica claro que a solução para o problema da obesidade não pode ser obtida com a indicação de consumir esse ou aquele tipo de alimento, ou pela adoção de outra ação simples.

Muitos fatores contribuem para esse problema: o excesso de peso está relacionado, em parte, ao ambiente (hábitos alimentares de amigos, tipo de alimento mais disponível em casa e lojas locais, oportunidade para se movimentar no trabalho). O complemento disso pode estar na biologia (algumas pessoas podem ter predisposição genética para armazenamento maior de gordura, limites de saciedade maiores e paladar mais sensível). E, em parte ainda, por aspectos econômicos (alimentos com alto teor calórico, mas níveis reduzidos de nutrientes são mais baratos que produtos frescos). E isso é também obra do marketing – as empresas de alimentos são mestres em explorar a natureza social humana e de nossa "programação" evolutiva, produzindo alimentação não saudável, mas rentável. É por tudo isso que soluções simplistas falham.

ESFORÇO E RECOMPENSA

EM DIETAS DE EMAGRECIMENTO e exercícios físicos, contamos com a força de vontade para superar impulsos de comer em excesso. Assim, desfrutamos da recompensa de ficarmos esbeltos e atraentes para nos manter no caminho. É gratificante perder peso, mas infelizmente o tempo trabalha contra nós. À medida que o peso diminui temos mais fome, com desejos mais intenso, e também exaustão com os exercícios físicos. Enquanto isso, a perda de peso inevitavelmente desacelera porque o metabolismo tenta compensar a privação, tornando-se mais parcimonioso com as calorias. Nessas condições, a punição por seguirmos com a dieta de perda de peso se torna cada vez mais dura e constante, afastando a recompensa esperada para o futuro. "Essa lacuna entre o reforço para se alimentar mais, e talvez perder peso meses mais tarde, é um desafio enorme", avalia Sungwoo Kahng,

AVANÇOS NO LABORATÓRIO

A Biologia da Obesidade

A agência federal americana National Institutes of Health (NIH) tem gasto cerca de US$ 800 milhões por ano em estudos para entender os fatores neurológicos, metabólicos e genéticos da obesidade. Os cientistas descobriram rotas bioquímicas complexas e ciclos de realimentação *(loops de feedback)* conectando o cérebro e o sistema digestivo - uma nova apreciação das funções de regulação do tecido adiposo; pequenas alterações hereditárias que tornam alguns grupos mais propensos à obesidade que outros e a possibilidade de que a exposição a certos alimentos e substâncias tóxicas possam modificar e mitigar alguns desses fatores. Diante disso, provavelmente serão necessárias décadas para conhecer as causas da obesidade.

Cérebro: Os cientistas já sabiam que o hipotálamo e o tronco cerebral ajudam a regular a sensação de fome e saciedade. Nos últimos anos, os pesquisadores descobriram que o centro de recompensa e/ou prazer do sistema límbico e o córtex pré-frontal (funções de análise) também estão intimamente envolvidos nesse processo. O hábito crônico de comer em excesso tem semelhanças bioquímicas com a dependência de drogas.

Metabolismo: A capacidade de queimar e armazenar energia varia de célula para célula. Em 2009, três estudos publicados no *New England Journal of Medicine* demonstraram que pelo menos algumas pessoas continuam a se beneficiar na idade adulta de pequenas reservas de gordura marrom (tecido adiposo marrom) que, ao contrário de gordura branca, está associada à magreza. A gordura marrom contribui para a geração de calor e aparentemente está mais relacionada aos músculos que a gordura branca, cuja principal finalidade é armazenar a energia excedente.

Genética: Pesquisadores confirmaram variações em 20 genes odd que predispõem as pessoas a ganhar peso com facilidade. Mas outras investigações indicam que, na melhor das hipóteses, esses efeitos são modestos e não podem explicar a atual epidemia de obesidade. A carga genética tem papel na obesidade, mas existe a interação com o ambiente, que pode influenciar a ativação ou desativação dos genes. A maioria dos "interruptores genéticos" relacionados à obesidade foi identificada em camundongos; alguns poucos candidatos em seres humanos são conhecidos.

ILUSTRAÇÃO DE PETER E MARIA HOEY; PHOTO RESEARCHERS, INC. (*MRI*)

pesquisador da área de neurocomportamento da faculdade de medicina da Johns Hopkins University e do Instituto Kennedy Krieger, nos Estados Unidos.

Até o momento, a forma mais bem-sucedida de perder peso, pelo menos uma quantidade moderada dele, é manter essa perda, com uma dieta equilibrada e prática de exercícios físicos, combinada com programas de mudanças de comportamento. A abordagem comportamental envolve pequenos ajustes nos hábitos alimentares e na prática de exercícios físicos, com o incentivo de pessoas próximas e do ambiente.

As pesquisas defendendo abordagem behaviorista foram iniciadas há mais de meio século, época do desenvolvimento da análise comportamental proposta pelo psicólogo B. F. Skinner, da Harvard University. Esse campo é baseado na ideia de que os cientistas não podem saber o que está acontecendo no cérebro de uma pessoa, e, mesmo a ressonância magnética funcional, o estado da arte para essa exploração é insuficiente para isso. Mas os pesquisadores podem observar e medir, de forma objetiva e reproduzível, o comportamento físico e o ambiente em que ele ocorre, e isso permite identificar as relações entre o ambiente e o comportamento.

A eficácia das intervenções comportamentais tem sido amplamente demonstrada para uma grande variedade de doenças e problemas de comportamento. Uma análise publicada no *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology* em 2009 concluiu que "a intervenção comportamental precoce e intensiva deve ser a intervenção de escolha para crianças com autismo". Uma revisão sistemática, patrocinada pelo painel independente de especialistas U.S. Preventive Services Task Force, observou que até mesmo um aconselhamento comportamental breve é capaz de reduzir entre 13% e 34% o número de bebidas ingeridas por dependentes por quatro anos. Revisões da literatura têm encontrado resultados similares sugerindo o sucesso do uso de intervenções comportamentais em desafios tão diversos como a redução da gagueira, aumento do desempenho atlético e melhora da produtividade no trabalho.

Para combater a obesidade, os analistas comportamentais examinam as influências ambientais relacionadas ao problema: que fatores externos levam as pessoas a comer demais ou consumir alimentos apenas calóricos e quais encorajam uma alimentação saudável? Em que situações os comportamentos e os comentários dos demais afetam a alimentação não saudável? O que parece efetivamente encorajar uma alimentação saudável em longo prazo? O que pode reforçar a prática de exercícios físicos?

Desde a década de 1960, os estudos focados em aspectos comportamentais sobre a obesidade e dietas de redução de peso reconheceram algumas condições básicas que parecem relacionadas a uma maior chance de perder peso e manter o emagrecimento: mensurar e registrar de forma rigorosa as calorias consumidas, praticar exercícios físicos; adotar mudanças pequenas e graduais, evitando alterações drásticas; consumir uma dieta equilibrada, com pouca gordura e açúcar; definir objetivos claros e modestos, focando mudanças de hábitos de vida em vez de dietas de emagrecimento de curto prazo e, especialmente, participar de um grupo de apoio para receber incentivo e reconhecimento do esforço despendido.

Programas de massa tendem a ficar aquém quando é necessário definir uma grande variedade de técnicas comportamentais e personalizá-las para atender às diversas demandas individuais

Se essas estratégias soam como conselhos antigos e bem conhecidos é porque têm sido popularizadas por quase meio século pelo Vigilantes do Peso. Fundado em 1963, como forma de apoio a pessoas que fazem dietas de redução de peso, esse grupo adicionou em suas práticas outras abordagens e conselhos de acordo com dados de estudos comportamentais e desenvolveu-se como um "programa de mudança de comportamento". "Quaisquer que sejam os detalhes de como perder peso, a base é sempre a mudança de comportamento", resume a pesquisadora da área de nutrição e chefe científico do Vigilantes do Peso, Karen Miller-Kovach, para quem "isso é uma habilidade aprendida".

Estudos recentes voltaram a utilizar a abordagem comportamental para a perda de peso. Uma revisão da literatura de 2003, solicitada pelo U.S. Department of Health and Human Services, concluiu que "o aconselhamento e as intervenções comportamentais proporcionaram graus moderados de perda de peso, sustentáveis por pelo menos um ano" – e um ano é uma eternidade no mundo do emagrecimento.

Uma análise de oito programas populares de redução de peso, publicada em 2005 pelo *Annals of Internal Medicine*, descobriu que o programa Vigilantes do Peso (na época, em sua revisão pré-2010) é o único programa eficaz possibilitando perda de peso de 3% mantida durante os dois anos do estudo. Neste ínterim, um estudo publicado no *Journal of the American Medical Association* (Jama), em 2005, verificou que o Vigilantes do Peso – junto com a dieta Zone, que também recomenda uma dieta balanceada com proteínas, carboidratos e gorduras – obteve o maior percentual (65%) de adesão durante um ano, em relação a outras dietas. Os autores da pesquisa destacaram que "o nível de adesão foi o fator determinante dos benefícios clínicos, mais que o tipo de dieta".

Um estudo de 2010 publicado no *Journal of Pediatrics* constatou que, após um ano, crianças que passaram por terapia comportamental mantiveram índice de massa corporal (IMC) 1,9 a 3,3 vezes inferior ao de crianças que não fizeram a terapia (índice de massa corporal é uma relação numérica entre o peso e a altura; um IMC igual ou menor que 18,5 indica que a pessoa está com um peso abaixo do normal, enquanto um valor superior a 25 é considerado peso acima do normal).

Algumas evidências sugerem que "essas melhorias podem ser mantidas ao longo dos 12 meses após o término do tratamento. Um estudo publicado no *Obesity*, em 2010, observou que os participantes do Take Off Pounds Sensibly (TOPS) – uma organização nacional, sem fins lucrativos, que utiliza a mudança comportamental para a perda de peso – mantiveram uma perda entre 5% e 7% do seu peso corporal durante os três anos da investigação.

No ano passado, a organização britânica Medical Research Council divulgou uma pesquisa de longo prazo demonstrando que os programas baseados em princípios comportamentais têm mais possibilidades de ajudar as pessoas a perder e manter o peso que outras abordagens (esse estudo foi financiado pelo Vigilantes do Peso, mas sem a participação dessa organização).

Nos últimos anos, alguns pesquisadores voltaram a atenção para o aprimoramento, ampliação e adequação das técnicas com-

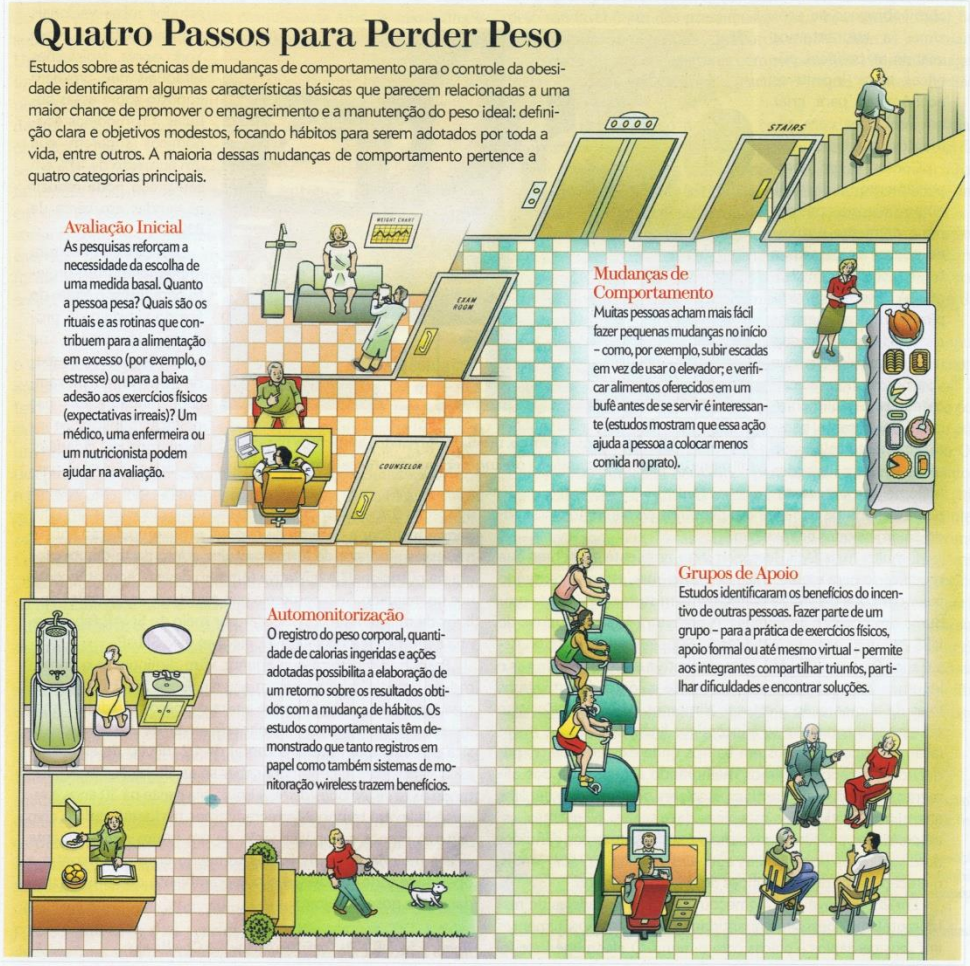
portamentais, obtendo resultados encorajadores. Michael Cameron, chefe do departamento de pós-graduação em análise do comportamento da Simmons College e membro do corpo docente da Harvard Medical School, por exemplo, está concentrando suas pesquisas nas técnicas comportamentais. Há um ano Cameron desenvolve um estudo com quatro pessoas – em geral analistas comportamentais utilizam grupos pequenos ou mesmo uma única pessoa, para adaptar uma intervenção de forma mais detalhada e observar efeitos individuais – que se reúnem com ele por videoconferências para reforço, avaliação de peso (com a transmissão dos dados por redes sem fio) e terem suas dietas otimizadas. Neste último caso, tanto para reduzir a densidade calórica como para atender a preferências alimentares individuais. Alimentos favoritos são usados como recompensa para a prática do exercício físico. Até agora, as pessoas perderam entre 8% e 20% do peso corporal.

Matt Normand, analista do comportamento da University of the Pacific, está pesquisando estratégias para seguir com mais precisão a ingestão e o gasto calórico das pessoas. Entre elas se inclui a coleta de recibos de compra de alimentos, fornecimento de listas de alimentos para ser anotado o que se está consumindo, uso de vários tipos de pedômetros, contadores de passos em caminhadas, e outros dispositivos para medir a atividade física. Informações diárias detalhadas sobre fluxo de calorias são oferecidas aos participantes. Segundo um estudo publicado por Normand, três dos quatro participantes do estudo reduziram a ingestão de calorias para níveis recomendados.

O QUE FUNCIONA?

Quatro Passos para Perder Peso

Estudos sobre as técnicas de mudanças de comportamento para o controle da obesidade identificaram algumas características básicas que parecem relacionadas a uma maior chance de promover o emagrecimento e a manutenção do peso ideal: definição clara e objetivos modestos, focando hábitos para serem adotados por toda a vida, entre outros. A maioria dessas mudanças de comportamento pertence a quatro categorias principais.



Avaliação Inicial

As pesquisas reforçam a necessidade da escolha de uma medida basal. Quanto a pessoa pesa? Quais são os rituais e as rotinas que contribuem para a alimentação em excesso (por exemplo, o estresse) ou para a baixa adesão aos exercícios físicos (expectativas irreais)? Um médico, uma enfermeira ou um nutricionista podem ajudar na avaliação.

Mudanças de Comportamento

Muitas pessoas acham mais fácil fazer pequenas mudanças no início – como, por exemplo, subir escadas em vez de usar o elevador; e verificar alimentos oferecidos em um bufê antes de se servir é interessante (estudos mostram que essa ação ajuda a pessoa a colocar menos comida no prato).

Automonitorização

O registro do peso corporal, quantidade de calorias ingeridas e ações adotadas possibilita a elaboração de um retorno sobre os resultados obtidos com a mudança de hábitos. Os estudos comportamentais têm demonstrado que tanto registros em papel como também sistemas de monitoração wireless trazem benefícios.

Grupos de Apoio

Estudos identificaram os benefícios do incentivo de outras pessoas. Fazer parte de um grupo – para a prática de exercícios físicos, apoio formal ou até mesmo virtual – permite aos integrantes compartilhar triunfos, partilhar dificuldades e encontrar soluções.

ILUSTRAÇÃO DE PETER E MARIA HOEY

Uma Selva Urbana mais Saudável

Nova York está usando a política e a economia para melhorar o "ambiente alimentar"

UM PESQUISADOR ME DISSE uma vez que o progresso na ciência biomédica pode ser medido pelo tamanho cada vez mais reduzido do seu foco. Antigamente, só conhecíamos as diferenças entre pessoas doentes e saudáveis. Hoje, buscamos as diferenças entre moléculas doentes e saudáveis.

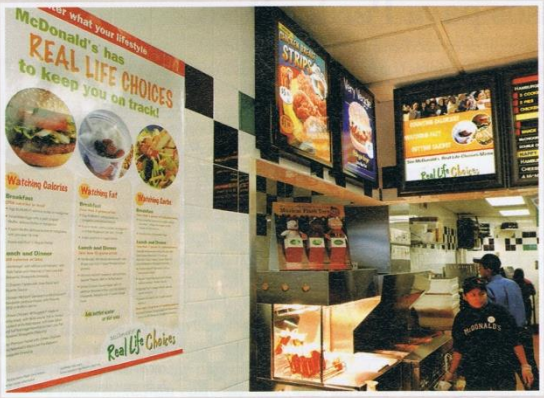
Esse tipo de pensamento levou alguns a procurar a solução para a obesidade no interior das células do nosso corpo. No entanto, a epidemia será revertida não por meio da genética ou da fisiologia e sim através da sociologia e da economia. Em Nova York, onde logo teremos milhões de pessoas com sobrepeso ou próximas a ele, estamos usando as políticas públicas e os incentivos econômicos para criar um ambiente com alimentos saudáveis.

Comer é um comportamento individual, então por que considerar o ambiente em vez de educar as pessoas a fazer escolhas melhores? A resposta é simples. Somos as mesmas criaturas há décadas, mas o mundo em que vivemos mudou radicalmente. Hoje a alimentação é onipresente, barata, altamente calórica, e oferecida em porções maiores que o necessário. A maioria de nós vive em pântanos de alimentos, afogando-se em calorias em excesso.

É muito mais fácil descrever esse ambiente alimentar que modificá-lo para melhor. Mas em Nova York, estamos tentando fazer com que o sistema ofereça uma mistura saudável de produtos em porções adequadas. A prefeitura fornece cupons de US$ 2 para as pessoas incluídas no Supplemental Nutrition Assistance Program (SNAP), como incentivo à compra de frutas e legumes frescos, com baixa densidade calórica. Incentivamos lojas de alimentação a estocar alimentos de baixas calorias e adotamos o zoneamento e incentivos financeiros para a instalação de supermercados em bairros onde existem apenas pequenos mercados. Estamos melhorando a qualidade dos alimentos vendidos em cantinas escolares e removendo bebidas altamente calóricas das máquinas das escolas. Além disso, estabelecemos padrões nutricionais para os alimentos vendidos ou distribuídos por todas as agências municipais, que, juntas, oferecem cerca de 225 milhões de refeições por ano.

Em 2008, Nova York começou a exigir que cadeias de restaurantes divulgassem a quantidade de calorias dos alimentos em seus cardápios e placas com o menu. O efeito imediato foi modesto: cerca de 25% dos clientes que liam a quantidade de calorias as utilizam para escolher o que pedir, reduzindo cerca de 100 calorias de sua refeição. O maior benefício potencial dessa exigência é levar os restaurantes a diminuir o tamanho das porções.

Qualquer esforço para criar um ambiente alimentar saudável deve incluir as bebidas adoçadas, responsáveis em grande parte pelo aumento de 300 calorias nas dietas diárias dos americanos durante os últimos 30 anos. Refrigerantes açucarados estão associados à obesidade ou ganho de peso de acordo com estudos observacionais e ensaios clínicos. Nova York apoia legislações estaduais que preveem imposto sobre essas bebidas. Os modelos econômicos sugerem que um aumento de 10% em seu preço pode reduzir as vendas em cerca de 8%.



Escolhas: 25% dos clientes usam a tabela calórica dos alimentos para decidir o que comprar, chegando a consumir em média 100 calorias a menos

Em 2010, a prefeitura implementou um projeto para testar o efeito do fim do subsídio de produtos açucarados no SNAP. A medida acabaria com uma contradição fundamental nas políticas públicas: se informamos os cidadãos, de todas as formas possíveis, que as bebidas adoçadas com açúcar causam obesidade e diabetes, como podemos justificar a entrega de cupons para a população consumir esses produtos de forma gratuita, como parte de um programa nutricional? A iniciativa também deve alterar os incentivos no mercado. Se o comércio não puder vender garrafas de 3 litros de refrigerante com açúcar por meio do SNAP, talvez venha a promover algo saudável, elegível pelo SNAP.

Pesquisas mostram que adultos vêm diminuindo o consumo de bebidas adoçadas com açúcar desde 2007. Essas mesmas pesquisas acompanham a altura e o peso em adultos (medidos por eles mesmos) e monitoram ativamente a condição física e o índice de massa corporal de 1,2 milhão de alunos de escolas públicas. É cedo para saber se as alterações estão afetando as taxas de obesidade. A epidemia existe há 30 anos e reverte-la levará tempo. Mas acreditamos ter identificado o alvo certo. A menos que nossa visão de um futuro mais brilhante seja a maioria dos americanos tomando uma pílula contra a obesidade todos os dias, é o nosso ambiente que precisa mudar, não a nossa fisiologia.

Thomas Farley, MD, MPH, Comissário do New York City's Health

IMAGENS DE STEPHEN CHERNIN GETTY

Richard Fleming, pesquisador do Shriver Center da University of Massachusetts Medical School's, avalia formas de incentivar pais a orientar seus filhos para escolhas mais saudáveis. Uma das técnicas consideradas úteis pela pesquisa é mostrar para os pais a porção adequada dos diferentes alimentos. Outro truque de sucesso: deixar as crianças escolherem uma recompensa em uma pequena loja de alimentos, enquanto caminham por ela. "As crianças podem realmente responder a essa recompensa por serem ativas", garante ele.

Em nosso ambiente, técnicas de marketing onipresentes e sofisticadas alimentam-se da necessidade de gratificação sensorial, além da vulnerabilidade criada pela desinformação

Por que as intervenções comportamentais são efetivas? Segundo Laurette Dubé, que realiza pesquisas na área de marketing e sobre os aspectos psicológicos do estilo de vida na McGill University's Faculty of Management, em nosso meio ambiente, esforços de marketing, sofisticados e onipresentes, alimentam-se da necessidade natural de gratificação sensorial e vulnerabilidade à desinformação. Além disso, a má alimentação e a pouca prática de exercícios físicos observadas em amigos, familiares e colegas servem como exemplo. Essencialmente, as intervenções comportamentais buscam transformar esse ambiente para uma situação em que as necessidades de informações, gratificação e estímulo social encorajem o consumo de alimentos saudáveis e a adoção de exercício físico. "Quando recebemos as mensagens corretas, de forma adequada, temos melhor chance de resistir ao desejo de comer mais que precisamos", avalia Dubé.

MUDANÇA NA POLÍTICA

O VIGILANTES DO PESO, de longe o programa mais popular, conta com apenas 600 mil membros em suas fileiras na América do Norte. Isso significa que menos de um em cada 100 obesos americanos e cerca de uma em cada 200 pessoas com sobrepeso participam de um programa de modificação comportamental formal. Mas a política pública pode estar mudando. O U.S. Surgeon General's Office e o Centers of Disease Control and Prevention (CDC) têm afirmado que as abordagens comportamentais são a principal arma na cruzada contra a obesidade. A campanha contra a obesidade infantil Let's Move, lançada pela primeira-dama americana Michelle Obama, é composta quase inteiramente por recomendações sobre comportamentos que levam à perda de peso, ou seja, estimula a busca por formas de incentivar as crianças a comer alimentos menos calóricos e a se tornarem mais ativas, de forma prazerosa.

A recente proposta de proibição da entrega de brinquedos junto com o McLanche Feliz da rede McDonald's, em São Francisco, sugere que as autoridades podem estar se preparando para pressionar a indústria de alimentos contra a contaminação do ambiente com táticas de marketing que colaboram para a obesidade. Para facilitar e tornar mais tentadora a compra de alimentos mais saudáveis, nas áreas mais pobres dos Estados Unidos, as comunidades com maior excesso de peso, a Casa Branca propôs subsidiar os preços de frutas e legumes. O prefeito de Nova York, Michael Bloomberg, está entre os que defendem a modificação dos programas assistenciais, restringindo a compra de bebidas com alto teor de açúcar. No ano passado, foi promulgada a taxação de 6% de impostos sobre as bebidas açucaradas em Washington, DC. A cidade de Nova York também tem oferecido cupons para compra de produtos em mercados de fazendeiros (feiras) para famílias de baixa renda e incentivos às lojas para oferecerem alimentação mais saudável.

Especialistas estão tentando pressionar o governo a reescrever os códigos de zoneamento e de construção para garantir que bairros e edifícios favoreçam os pedestres, ciclistas e usuários de escada. Um estudo realizado em 2009, por pesquisadores da Louisiana State University Medical School, identificou que se uma pessoa aumentar em apenas 2,8% o uso de escadas, pode evitar o adicional de uma libra (0.45 kg) de peso por ano. A correlação entre níveis de atividade física e peso saudável é um dos pressupostos mais bem estabelecidos na pesquisa sobre a obesidade, de acordo com William M. Hartman, psicólogo e diretor do programa comportamental Weight Management Program do California Pacific Medical Center, de São Francisco.

Aumentar o acesso à terapia comportamental pode ajudar também. Muitas pessoas com sobrepeso podem precisar apenas de ferramentas on-line para o monitoramento, suporte e compartilhamento do progresso, que se revelaram moderadamente efetivas em estudos. Outras podem necessitar de intervenções mais intensivas e personalizadas, como as que Cameron desenvolve. O tratamento com a terapia comportamental pode ser necessário apenas por um ou dois anos para estabelecer novos hábitos alimentares e de exercícios físicos permanentes, e a economia trazida por essa mudança de comportamento pode continuar por toda a vida.

Ao menos nos Estados Unidos ainda é cedo para dizer se a população aceitará os esforços do governo para empurrá-la para escolhas mais saudáveis. Em São Francisco, o plano para proibir o McLanche Feliz provocou reações iradas em uma comunidade conhecida por ser especialmente favorável às iniciativas de saúde pública, e, por isso, o prefeito local, Gavin Newsom, vetou o projeto. Os esforços da campanha Let's Move para a introdução de alimentos mais saudáveis nas cantinas escolares têm sido intensamente criticados como uma grande intrusão. Mesmo com a eventual implementação completa dessas estratégias em todo o país, não há como prever se vão reduzir significativamente a obesidade. A atual taxa de obesidade americana está muito além do que já havia ocorrido no planeta, portanto, uma solução em larga escala será um experimento de mudança de comportamento em massa. As pesquisas sugerem que, como grande experimento, essa seria a melhor chance de limitar a obesidade, e há muitas razões para ter esperança de sucesso. E esse é um resultado que cientistas, especialistas em políticas públicas e autoridades do governo americano estão ansiosos para conhecer e colocar em prática, ainda nesta década. ■

PARA CONHECER MAIS

About behaviorism. B. F. Skinner. Vintage, 1974 (obra clássica sobre mudança de comportamento).

You on a diet: the owner's manual for waist management. Michael F. Roizen e Mehmet C. Oz. Free Press, 2006 (um bom guia para leigos sobre vários aspectos sobre o gerenciamento do peso).

Determining the effectiveness of take off pounds sensibly (TOPS), a nationally available nonprofit weight loss program. Nia S. Mitchell *et al.* (publicado na revista *Obesity*, disponibilizado em versão on-line em 23/9/2010, no endereço: www.nature.com/oby/journal/vaop/ncurrent/full/oby2010202a.html).

Visite o portal da NIH para conhecer as pesquisas sobre obesidade no endereço: *obesityresearch.nih.gov*

David H. Freedman has been covering science, business and technology for 30 years. His most recent book, *Wrong*, explores the forces that lead scientists and other top experts to mislead us.

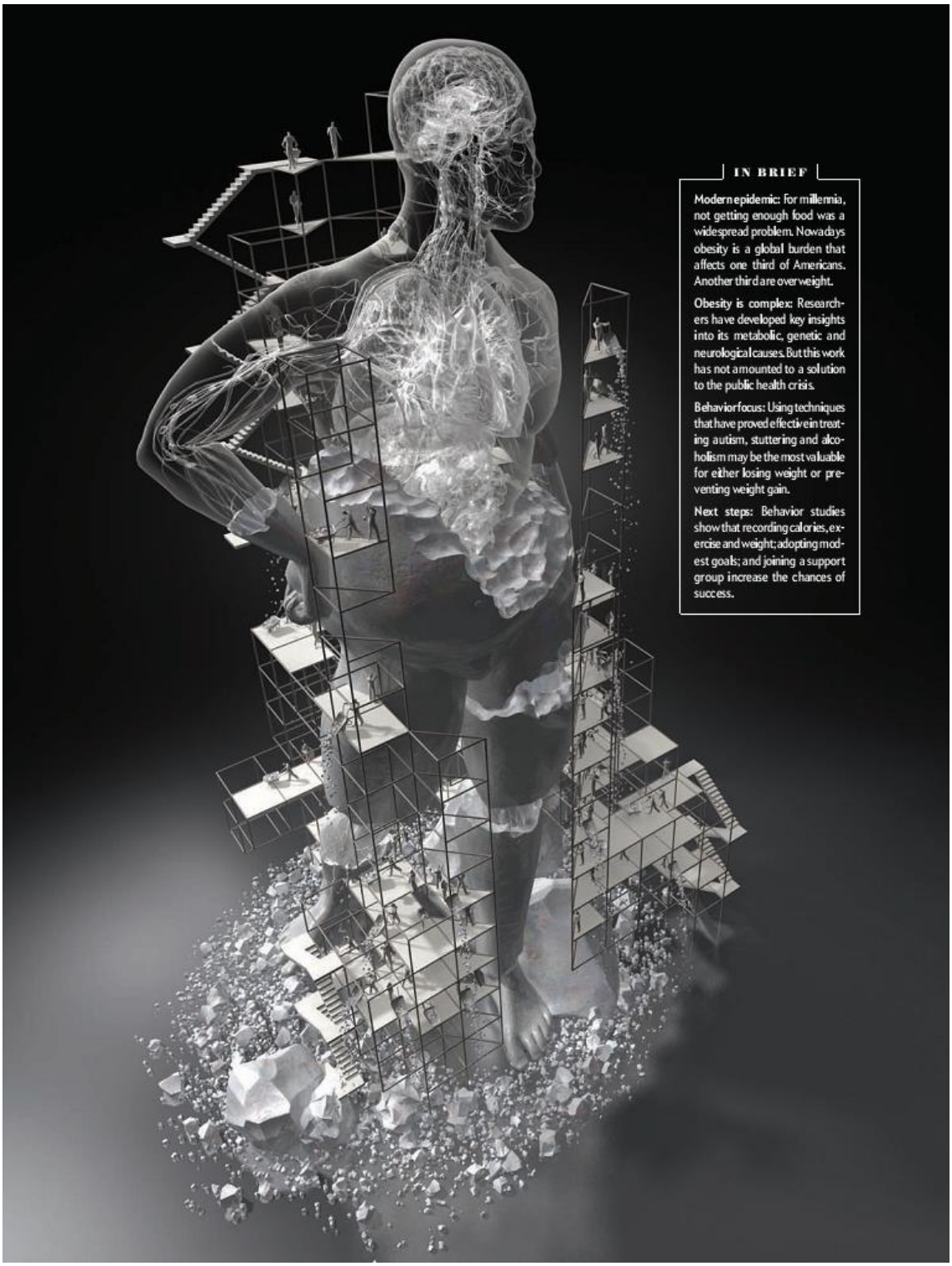
HEALTH

How to fix the obesity crisis

Although science has revealed a lot about metabolic processes that influence our weight, the key to success may lie elsewhere

By David H. Freedman

Illustration by Bryan Christie



IN BRIEF

Modern epidemic: For millennia, not getting enough food was a widespread problem. Nowadays obesity is a global burden that affects one third of Americans. Another third are overweight.

Obesity is complex: Researchers have developed key insights into its metabolic, genetic and neurological causes. But this work has not amounted to a solution to the public health crisis.

Behavior focus: Using techniques that have proved effective in treating autism, stuttering and alcoholism may be the most valuable for either losing weight or preventing weight gain.

Next steps: Behavior studies show that recording calories, exercise and weight; adopting modest goals; and joining a support group increase the chances of success.

OBESITY IS A NATIONAL HEALTH CRISIS—THAT MUCH we know. If current trends continue, it will soon surpass smoking in the U.S. as the biggest single factor in early death, reduced quality of life and added health care costs. A third of adults in the U.S. are obese, according to the Centers for Disease Control and Prevention, and another third are overweight, with Americans getting fatter every year. Obesity is responsible for more than 160,000 "excess" deaths a year, according to a study in the *Journal of the American Medical Association*. The average obese person costs society more than $7,000 a year in lost productivity and added medical treatment, say researchers at George Washington University. Lifetime added medical costs alone for a person 70 pounds or more overweight amount to as much as $30,000, depending on race and gender.

All this lends urgency to the question: Why are extra pounds so difficult to shed and keep off? It doesn't seem as though it should be so hard. The basic formula for weight loss is simple and widely known: consume fewer calories than you expend. And yet if it really were easy, obesity would not be the nation's number-one lifestyle-related health concern. For a species that evolved to consume energy-dense foods in an environment where famine was a constant threat, losing weight and staying trimmer in a modern world of plenty fueled by marketing messages and cheap empty calories is, in fact, terrifically difficult. Almost everybody who tries to diet seems to fail in the long run—a review in 2007 by the American Psychological Association of 31 diet studies found that as many as two thirds of dieters end up two years later weighing *more* than they did before their diet.

Science has trained its big guns on the problem. The National Institutes of Health has been spending nearly $800 million a year on studies to understand the metabolic, genetic and neurological foundations of obesity. In its proposed plan for obesity research funding in 2011, the NIH lists promising research avenues in this order: animal models highlighting protein functions in specific tissues; complex signaling pathways in the brain and between the brain and other organs; identification of obesity-related gene variants; and epigenetic mechanisms regulating metabolism.

This research has provided important insights into the ways proteins interact in our body to extract and distribute energy from food and produce and store fat; how our brains tell us we are hungry; why some of us seem to have been born more likely to be obese than others; and whether exposure to certain foods and toxic substances might modify and mitigate some of these factors. The work has also given pharmaceutical companies numerous potential targets for drug development. What the research has not done, unfortunately, is make a dent in solving the national epidemic.

Maybe someday biology will provide us with a pill that readjusts our metabolism so we burn more calories or resets our built-in cravings so we prefer broccoli to burgers. But until then, the best approach may simply be to build on reliable behavioral-psychology methods developed over 50 years and proved to work in hundreds of studies. These tried-and-true techniques, which are being refined with new research that should make them more effective with a wider range of individuals, are gaining new attention. As the NIH puts it in its proposed strategic plan for obesity research: "Research findings are yielding new and important insights about social and behavioral factors that influence diet, physical activity, and sedentary behavior."

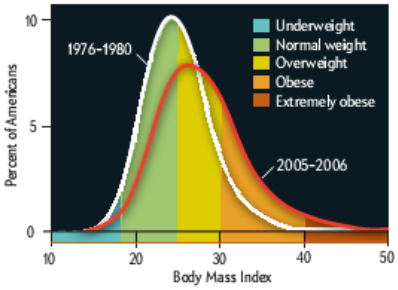
HOW WE GOT HERE

THE DESPERATION OF THE OBESE AND OVERWEIGHT is reflected in the steady stream of advice pouring daily from sources as disparate as peer-reviewed scientific journals, best-selling books, newspapers and blogs. Our appetite for any diet twist or gimmick that will take the pounds off quickly and for good seems to be

OBESITY EPIDEMIC

A Growing Problem

Increases in overweight and obesity in the U.S. (*left*), as measured by the body mass index (*right*), presage a growing burden of stroke, heart disease, type II diabetes, some types of cancer and other chronic health problems throughout the 21st century.



Getting bigger: Just over 34 percent of American adults are obese (*orange area under curve*)—up from 15 percent in the late 1970s. Thirty-three states have obesity rates over 25 percent (*not shown*).

Height (feet and inches)	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
4'8"	27	29	31	34	36	38	40	43	45	47	49	52	54	56
4'10"	25	27	29	31	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52
5'0"	25	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49
5'2"	22	24	26	27	29	31	33	35	37	38	40	42	45	46
5'4"	21	22	24	26	28	29	31	33	34	36	38	40	41	43
5'6"	19	21	23	24	26	27	29	31	32	34	36	37	39	40
5'8"	18	20	21	23	24	26	27	29	30	32	34	35	37	38
5'10"	17	19	20	22	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36
6'0"	16	18	19	20	22	23	24	26	27	29	30	31	33	34
6'2"	15	17	18	19	21	22	23	24	26	27	28	30	31	32
6'4"	15	16	17	18	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30
6'6"	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25	27	28	29

Body mass index is a ratio of height to weight, developed by 19th-century Belgian mathematician and proto-sociologist Adolphe Quetelet. Although BMI does not measure body fat, anyone (except very muscular athletes) with a number over 30 is considered obese.

SOURCES: CDC/NCHS, NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY (BMI charts); NATIONAL OBESITY EDUCATION INITIATIVE (BMI chart)

Graphics by Jen Christiansen

as insatiable as our appetite for the rich food that puts the pounds on. We, the public, love to believe in neat fixes, and the media oblige by playing up new scientific findings in headline after headline as if they are solutions.

It doesn't help that the scientific findings on which these headlines are based sometimes appear to conflict. For example, a study in September's *American Journal of Clinical Nutrition* found a link between increased dairy intake and weight loss, although a meta-analysis in the May 2008 *Nutrition Reviews* discovered no such link. A paper in the *Journal of Occupational and Environmental Medicine* in January 2010 postulated a connection between job stress and obesity, but in October a report in the journal *Obesity* concluded there was no such correlation. Part of the problem, too, is that obesity researchers are in some ways akin to the metaphorical blind men groping at different parts of the elephant, their individual study findings addressing only narrow pieces of a complex puzzle.

When the research is taken together, it is clear that the obesity fix cannot be boiled down to eating this or that food type or to taking any other simple action. Many factors contribute to the problem. It is partly environment—the eating habits of your friends, what food is most available in your home and your local stores, how much opportunity you have to move around at work. It is partly biology—there are genetic predispositions for storing fat, for having higher satiety thresholds, even for having more sensitive taste buds. It is partly economics—junk food has become much cheaper than fresh produce. And it is marketing, too—food companies have become masterful at playing on human social nature and our evolutionary "programming" to steer us toward unhealthy but profitable fare. That is why the narrow "eat this" kinds of solutions, like all simple solutions, fail.

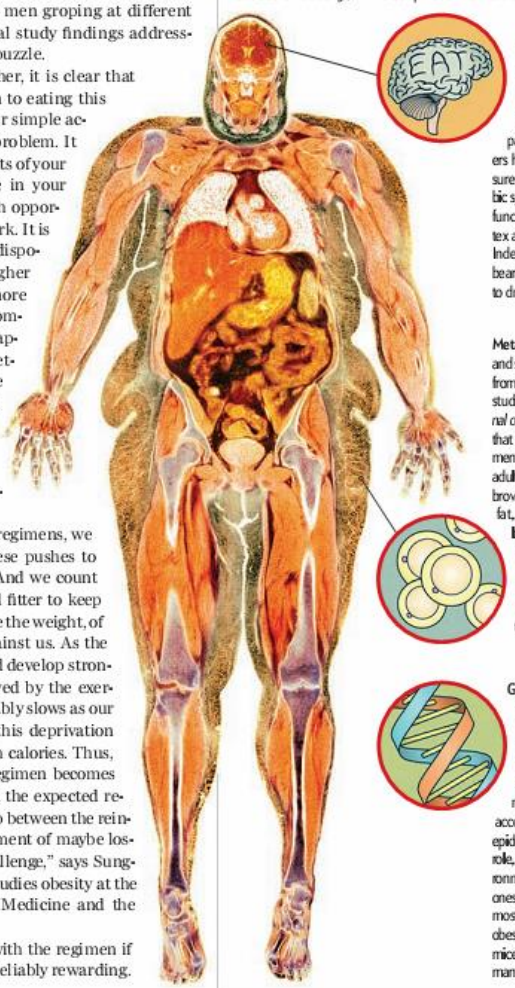
When we go on diets and exercise regimens, we rely on willpower to overcome all these pushes to overeat relative to our activity level. And we count on the reward of getting trimmer and fitter to keep us on the wagon. It *is* rewarding to lose the weight, of course. Unfortunately, time works against us. As the weight comes off, we get hungrier and develop stronger cravings and become more annoyed by the exercise. Meanwhile the weight loss inevitably slows as our metabolism tries to compensate for this deprivation by becoming more parsimonious with calories. Thus, the punishment for sticking to our regimen becomes increasingly severe and constant, and the expected reward recedes into the future. "That gap between the reinforcement of eating and the reinforcement of maybe losing weight months later is a huge challenge," says Sung-Woo Kahng, a neurobehaviorist who studies obesity at the Johns Hopkins University School of Medicine and the Kennedy Krieger Institute.

We would be more likely to stick with the regimen if it remained less punishing and more reliably rewarding. Is there a way to make that happen?

ADVANCES IN THE LAB

The Biology of Obesity

The National Institutes of Health has spent nearly $800 million a year on studies to understand the neurological, metabolic and genetic foundations of obesity. In the process, scientists have uncovered complex biochemical pathways and feedback loops that connect the brain and digestive system; a new appreciation for the regulatory functions of fat tissues; subtle hereditary changes that make some groups more prone to obesity than others; and the strong possibility that exposure to certain foods and toxic substances might modify and mitigate some of these factors. Given that it will likely take decades to understand the various causes of obesity, more surprises are no doubt in store.



Brain: Scientists have long known that the hypothalamus and brain stem help to regulate feelings of hunger and fullness. Over the past several years researchers have found that the pleasure-reward centers of the limbic system and the evaluating functions of the prefrontal cortex are also heavily involved. Indeed, chronic overeating bears biochemical similarities to drug addiction.

Metabolism: The ability to burn and store energy varies greatly from cell to cell. In 2009 three studies in the *New England Journal of Medicine* demonstrated that at least some women and men continue to benefit well into adulthood from small stores of brown fat, which, unlike white fat, is associated with being lean. Brown fat helps to generate heat and is apparently more closely related to muscle than to white fat, whose primary purpose is to store excess energy.

Genes: Researchers have confirmed variations in 20-odd genes that predispose people to gaining weight easily. But further investigation shows that the effects are modest at best and cannot account for the current obesity epidemic. Genes may still play a role, however, through the environment's influence on which ones get turned on or off. So far most such genetic switches for obesity have been identified in mice, although a few likely human candidates are known.

PHOTO RESEARCHERS INC. (MRI)

Illustration by Peter and Maria Hoey

FROM BIOLOGY TO BRAIN

THE MOST SUCCESSFUL WAY to date to lose at least modest amounts of weight and keep it off with diet and exercise employs programs that focus on changing behavior. The behavioral approach, tested over decades, involves making many small, sustainable adjustments in eating and exercise habits that are prompted and encouraged by the people and the rest of the environment around us.

The research in support of behavioral weight-loss approaches extends back more than half a century to Harvard University psychologist B. F. Skinner's development of the science of behavioral analysis. The field is founded on the notion that scientists cannot really know what is going on inside a person's brain—after all, even functional MRIs, the state of the art for peering into the mind, are crude, highly interpretable proxies for cognition and emotion that reduce the detailed firing of billions of neurons in complex circuits to a few blobs of color. But researchers can objectively and reproducibly observe and measure physical behavior and the immediate environment in which the behavior occurs, allowing them to identify links between environment and behavior. That typically includes trying to spot events or situations that may be prompting or triggering certain behaviors and noting what may be rewarding and thus reinforcing of some behaviors or punishing and thus inhibiting of others.

The effectiveness of behavioral interventions has been extensively documented for a wide variety of disorders and problem behaviors. A 2009 meta-analysis in the *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology* concluded that "early intensive behavioral intervention should be an intervention of choice for children with autism." A systematic review sponsored by the U.S. Preventive Services Task Force found that even brief behavioral counseling interventions reduced the number of drinks taken by problem drinkers by 13 to 34 percent for as long as four years. Review studies have found similar behavioral-intervention successes in challenges as diverse as reducing stuttering, increasing athletic performance and improving employee productivity.

To combat obesity, behavioral analysts examine related environmental influences: Which external factors prompt people to overeat or to eat junk food, and which tend to encourage healthful eating? In what situations are the behaviors and comments of others affecting unhealthful eating? What seems to effectively reward eating healthfully over the long term? What reinforces being active? Behavior-focused studies of obesity and diets as early as the 1960s recognized some basic conditions that seemed correlated with a greater chance of losing weight and keeping it off: rigorously measuring and recording calories, exercise and weight; making modest, gradual changes rather than severe ones; eating balanced diets that go easy on fats and sugar rather than dropping major food groups; setting clear, modest goals; focusing on lifelong habits rather than short-term diets; and especially attending groups where dieters could receive encouragement to stick with their efforts and praise for having done so.

If these strategies today sound like well-worn, commonsense advice, it is because they have been popularized for nearly half a century by Weight Watchers. Founded in 1963 to provide support groups for dieters, Weight Watchers added other approaches and advice in keeping with the findings of behavioral studies and used to bill itself as a "behavior-modification" program. "Whatever the details are of how you lose weight, the magic in the sauce is always going to be changing behavior," says nutrition researcher and Weight Watchers chief science officer Karen Miller-Kovach. "Doing that is a learnable skill."

Mass-market programs tend to fall short when it comes to enlisting a full range of behavioral techniques and customizing them to meet the varied needs of individuals.

Studies back the behavioral approach to weight loss. A 2003 review commissioned by the U.S. Department of Health and Human Services found that "counseling and behavioral interventions showed small to moderate degrees of weight loss sustained over at least one year"—a year being an eon in the world of weight loss. An analysis of eight popular weight-loss programs published in 2005 in the *Annals of Internal Medicine* found Weight Watchers (at that time in its pre-2010 points-overhaul incarnation) to be the only effective program, enabling a 3 percent maintained body-weight loss for the two years of the study. Meanwhile a 2005 *JAMA* study found that Weight Watchers, along with the Zone diet (which, like Weight Watchers, recommends a balanced diet of protein, carbohydrates and fat), achieved the highest percentage (65 percent) of one-year diet adherence of several popular diets, noting that "adherence level rather than diet type was the key determinant of clinical benefits." A 2010 study in the *Journal of Pediatrics* found that after one year children receiving behavioral therapy maintained a body mass index that was 1.9 to 3.3 lower than children who did not. (BMI is a numerical height-weight relation in which 18.5 is held to be borderline underweight and 25 borderline overweight.) The *Pediatrics* report noted that "more limited evidence suggests that these improvements can be maintained over the 12 months after the end of treatments." A 2010 study in *Obesity* found that continuing members of Take Off Pounds Sensibly (TOPS), a national, nonprofit behaviorally focused weight-loss organization, maintained a weight loss of 5 to 7 percent of their body weight for the three years of the investigation. The U.K.'s Medical Research Council last year declared that its own long-term study had shown that programs based on behavioral principles are more likely to help people take and keep the weight off than other approaches. (The study was funded by Weight Watchers, but without its participation.)

But Weight Watchers and other mass-market programs tend to fall short when it comes to enlisting a full range of behavioral techniques and customizing them to meet the varied needs of individuals. They cannot routinely provide individual counseling, adapt their advice to specific challenges, assess environmental factors in a member's home, workplace or community, provide much outreach to members who do not come to meetings, or prevent their members from shooting for fast, dramatic, short-term weight loss or from restricting food groups. As a for-profit company, Weight Watchers sometimes even mildly panders to these self-defeating notions in its marketing. "Some people join us to drop 10 pounds for a high school reunion," says Weight Watchers's Miller-Kovach. "They achieve that goal, then stop coming."

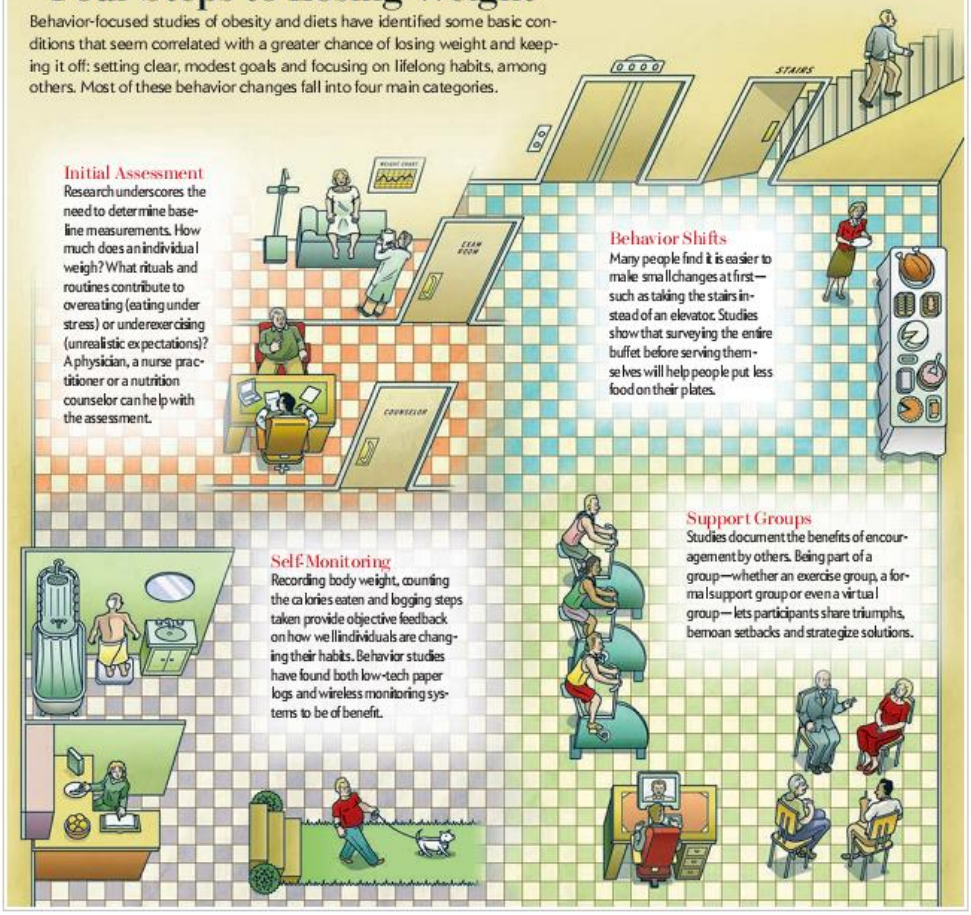
To close that gap, a number of researchers have turned their attention in recent years to improving, expanding and tailoring behavioral techniques, with encouraging results. For example, Michael Cameron, head of the graduate behavioral analysis department at Simmons College and a faculty member at Harvard Medical School, is now focusing his research on behavioral weight-loss techniques. He is one year into a four-person study—behavioral analysts generally do very small group or even single-subject studies to more closely tailor the intervention and observe individual effects—in which the subjects meet together with him via online videoconferencing for reinforcement, weigh themselves on scales that transmit results via wireless networks, and have their diets optimized to both reduce caloric density and address individual food preferences. Favorite foods are used as a reward for exercise. So far the subjects have lost between 8 and 20 percent of their body weight.

Matt Normand, a behavioral analyst at the University of the Pacific, has focused on finding ways to more precisely track subjects' calorie intake and expenditure by, for example, collecting receipts for food purchases, providing food checklists to record what is eaten, and enlisting various types of pedometers and other devices for measuring physical activity. He then provides participants with daily detailed accounts of their calorie flow and in one published study showed three of four subjects reduced calorie intake to recommended levels. Richard Fleming, a researcher at the University of Massachusetts Medical School's Shriver Cen-

WHAT WORKS?

Four Steps to Losing Weight

Behavior-focused studies of obesity and diets have identified some basic conditions that seem correlated with a greater chance of losing weight and keeping it off: setting clear, modest goals and focusing on lifelong habits, among others. Most of these behavior changes fall into four main categories.



Initial Assessment
Research underscores the need to determine baseline measurements. How much does an individual weigh? What rituals and routines contribute to overeating (eating under stress) or underexercising (unrealistic expectations)? A physician, a nurse practitioner or a nutrition counselor can help with the assessment.

Behavior Shifts
Many people find it is easier to make small changes at first—such as taking the stairs instead of an elevator. Studies show that surveying the entire buffet before serving themselves will help people put less food on their plates.

Self-Monitoring
Recording body weight, counting the calories eaten and logging steps taken provide objective feedback on how well individuals are changing their habits. Behavior studies have found both low-tech paper logs and wireless monitoring systems to be of benefit.

Support Groups
Studies document the benefits of encouragement by others. Being part of a group—whether an exercise group, a formal support group or even a virtual group—lets participants share triumphs, bemoan setbacks and strategize solutions.

Illustration by Peter and Maria Hoey

A Healthier Urban Jungle

New York City is using policy and economics to improve its "food environment"

By Thomas Farley

A RESEARCHER ONCE told me that progress in biomedical science could be measured by the ever shrinking size of our focus. Long ago we understood only the differences between sick and healthy individuals, but now we have zoomed through organs and cells into studying sick and healthy molecules. This type of thinking has led some to search for the solution to the national epidemic of obesity within our body's cells.

They won't find it there. We will reverse this epidemic not with a better microscope but rather with a better macroscope—not through genetics or physiology but through sociology and economics. In New York City, where we must reach millions of people who are overweight or headed there, we are using public policy and economic incentives to create a healthier food environment.

Eating is individual behavior, so why should we focus on the environment instead of educating people to make better choices? The simple answer is that people haven't changed over the past three decades. We're the same creatures we were in the 1970s, but the world we inhabit has changed radically.

Food is now ubiquitous, cheap, calorie-dense, and delivered to us in superphysiologic portion sizes. While there has been much talk of "food deserts" and their shortage of healthy foods in low-income neighborhoods, in fact most of us live in food swamps, where we drown in food laden with excess calories. Today it is hard to imagine a building without a soda vending machine or an intersection without a fast-food outlet. At bodegas in the South Bronx, the most prominent shelf items are three-liter bottles of soda, selling for $2 each, and huge bags of chips. Those chips pack about five calories per gram, which is more than 10 times the calorie density of a carrot.

It is far easier to describe this "obesogenic" food environment than to change it for the better. But in New York City we have been trying to nudge the system toward offering a healthier mix of products in human-size portions. We provide "Health Bucks"—$2 vouchers to use at farmers' markets—to people in the Supplemental Nutrition Assistance Program, or SNAP (formerly known as food stamps), as an incentive to buy low-calorie-density fresh fruits and vegetables. We encourage bodega operators to stock lower-calorie foods, and we have adopted zoning and financial incentives to draw supermarkets into neighborhoods that have nothing but bodegas. We are also improving the quality of foods sold in school cafeterias, while removing calorie-dense beverages from school vending machines. And we have established nutrition standards for foods sold or distributed by all city agencies, which together deliver some 225 million meals every year.

In 2008 New York City started requiring chain restaurants to post the calorie counts on their menus and menu boards. The immediate effect has been modest: about 25 percent of customers who see the calorie counts use them in choosing what to buy, and those who do so purchase about 100 fewer calories per meal. The greater potential payoff is that restaurants, ashamed to post a count of more than 1,000 calories for a sandwich, may reduce their portion sizes.

Any effort to create a healthier food environment must address sugar-sweetened beverages, which account for a third to a half of the 300-calorie increase in Americans' daily diets over the past 30 years. Sugar-sweetened drinks have been linked to obesity or weight gain in both observational studies and randomized clinical trials. New York City has supported state legislation that would balance the incentives to supersize by placing a penny-per-ounce excise tax on sugary drinks. Economic models suggest that a 10 percent increase in price would reduce the sale of these beverages by about 8 percent.

Choices: About 25 percent of customers who see calorie counts on restaurant menus use them in deciding what to buy and purchase about 100 fewer calories per meal.

Last fall New York City proposed a demonstration project to test the effect of ending the subsidy of sugar-sweetened products in the SNAP program. The measure would address a basic contradiction in public policy. When we are telling New Yorkers in every possible way that sugar-sweetened beverages cause obesity and diabetes, how can we justify giving vouchers to get these products for free, especially as part of a nutrition program? Our initiative could also change incentives in the market. If bodegas cannot sell three-liter bottles of sugary soda through the SNAP program, maybe they will promote something healthier that is SNAP-eligible.

Surveys that we have conducted show that adults have cut back somewhat on sugar-sweetened beverages since 2007. Those same surveys track self-reported height and weight in adults, and we actively monitor fitness and body mass index among the city's 1.2 million public school students. It is far too early to know if the changes we have made are affecting obesity rates. We are more than 30 years into this epidemic, and reversing it will take more than a few. But we believe we have found the right target. Unless our vision of a brighter future is a majority of Americans taking an antiobesity pill every day, it is our environment that needs to change, not our physiology.

Thomas Farley, M.D., M.P.H., is New York City's Health Commissioner.

STEPHEN CHERNIN Getty Images

ter, has in *Obesity* looked at ways to encourage parents to steer their children to healthier choices. He has found, among other techniques, that showing parents in person what appropriate serving sizes of foods look like on plates is helpful. Another successful Fleming trick: letting children pick out a small treat at a food store—as long as they walk there. "Kids can really respond to that reward for being active," he says.

Why are behavioral interventions effective? Laurette Dubé, a lifestyle psychology and marketing researcher at McGill University's Faculty of Management, notes that our environment is currently one in which ubiquitous, sophisticated marketing efforts prey on our need for sensory gratification as well as our vulnerability to misinformation. In addition, the poor eating and exercise habits we observe in our friends, family and colleagues encourage us to follow suit. In essence, behavioral interventions seek to reconfigure this environment into one in which our needs for information, gratification and social encouragement are tapped to pull us toward healthy food and exercise choices rather than away from them. "When we are getting the right messages in enough ways, we have a better chance of resisting the urge to eat more than we need," Dubé says.

Our environment is one in which ubiquitous, sophisticated marketing efforts prey on our need for sensory gratification as well as our vulnerability to misinformation.

CHANGING POLICY

THERE IS NO ONE-SIZE-FITS-ALL solution, behavioral or otherwise, to the problem of obesity. But although behavioral interventions work best when they are customized to individuals, mass-market behavioral approaches such as Weight Watchers and TOPS are at least fairly effective. Why don't more people lose weight with them? The main reason is that people simply do not sign up for them, often because would-be weight losers are chasing fad diets or supplements or have read that obesity is locked into our genes. Weight Watchers, by far the most popular behavioral weight-loss program, counts only 600,000 meeting-attending members in its ranks in North America. That means that fewer than one out of 100 obese people in the U.S. and about one out of 200 overweight people are part of a formal behavioral-modification program.

TAKE OUR WEIGHT-LOSS POLL
ScientificAmerican.com/feb2011/obesity-poll

Public policy may be changing, however. The U.S. Surgeon General's office and the CDC have both publicly lined up behind behavioral approaches as the main weapon in what is becoming a war on obesity. First Lady Michelle Obama's high-profile Let's Move campaign against childhood obesity consists almost entirely of behavioral weight-loss wisdom—that is, find ways to encourage children to eat less-calorie-dense foods, to become more active, and to enjoy doing it. The recent proposed ban of toys in Happy Meals in San Francisco suggests that more officials may be getting ready to pressure the food industry into easing up on contaminating the environment with what are essentially obesity-supportive marketing tactics. To make it easier and more tempting to buy healthier food in poorer, disproportionately overweight communities, the White House has proposed subsidizing the costs of fruits and vegetables. Approaching the problem from the other direction, New York City Mayor Michael Bloomberg is among those who have advocated modifying food-assistance programs to restrict the purchase of high-sugar beverages [*see box on opposite page*], and last year Washington, D.C., enacted a 6 percent tax on sugary drinks. New York City has also offered vouchers for buying produce at farmers' markets to low-income families and incentives to stores to offer healthier fare.

Some experts are trying to push the government to rewrite zoning and building codes to ensure that neighborhoods and buildings become friendlier to walkers, bikers and stair climbers. A 2009 study by researchers at Louisiana State University Medical School found that a mere 2.8 percent increase in a person's stair usage alone would keep off almost a pound a year. "The correlation between activity levels and healthy weight is one of the best-established ones in all of obesity research," says William M. Hartman, a psychologist and director of the behavioral program of the highly regarded Weight Management Program of the California Pacific Medical Center in San Francisco.

Increasing access to behavior therapy would help, too. Many overweight people might only need online behavioral monitoring, support and progress-sharing tools, which have proved moderately effective in studies. Others may need much more intensive, more personal interventions of the kind Cameron is developing. Given that obesity especially plagues the economically disadvantaged, fees for these programs may have to be heavily subsidized by the government and health care insurers. A weekly session with a behavioral therapist costing $50 would amount to $2,500 a year, or a bit more than a third of the $7,000 per year societal and medical costs of obesity—and the sessions might only be needed for a year or two to establish new, permanent eating and exercise habits, whereas the savings would continue on for a lifetime.

It is too soon to say whether the public will accept government efforts to push it toward healthier choices. In San Francisco, a community known to be especially friendly to public health initiatives, the plan to ban Happy Meals has provoked angry reactions, and Mayor Gavin Newsom vetoed it. Efforts by Let's Move to bring healthier food to school cafeterias have been intensely criticized by some as overly intrusive. Even if these efforts are eventually fully implemented nationwide, there is no way of being sure they will significantly reduce obesity. The current rate of obesity is far beyond any ever seen before on the planet, and thus a large-scale solution will necessarily be an experiment in mass behavior change. But the research suggests that such a grand experiment would be our best shot at fixing obesity and that there is reason to be hopeful it will succeed. Given that more and more scientists, public policy experts and government officials seem eager to get it off the ground, we may well have early findings within this decade. ■

MORE TO EXPLORE

About Behaviorism. B. F. Skinner. Vintage, 1974. A classic in behavior modification.

You on a Diet: The Owner's Manual for Waist Management. Michael F. Roizen and Mehmet C. Oz. Free Press, 2006. Good layperson's guide to various aspects of weight management.

Determining the Effectiveness of Take Off Pounds Sensibly (TOPS), a Nationally Available Nonprofit Weight Loss Program. Nia S. Mitchell et al. in *Obesity*. Published online September 23, 2010. www.nature.com/oby/journal/vaop/ncurrent/full/oby2010202a.html

The entry portal to the range of NIH research on obesity: obesityresearch.nih.gov