

MULTIMODALIDADE EM NOTÍCIAS DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA: ESTRATÉGIAS DE RECONTEXTUALIZAÇÃO VISUAL

MULTIMODALITY IN SCIENCE POPULARIZATION NEWS: VISUAL RECONTEXTUALIZATION STRATEGIES

Graciela Rabuske HENDGES¹

Pâmela Mariel MARQUES²

RESUMO: Neste estudo investigamos como a notícia de popularização da ciência recontextualiza o discurso visual do contexto científico para o contexto midiático. Adotamos o conceito de estratégia de recontextualização visual na análise de 60 notícias de popularização da ciência de quatro publicações internacionais: *BBC News International*, *Scientific American*, *ABC Science e Nature*. Com base em estudos prévios sobre o gênero e na gramática do design visual (KRESS; van LEEUWEN, 1996/2006), analisamos as 59 imagens presentes nos exemplares do *corpus*. Constatamos que as estratégias de recontextualização visual podem ser resumidas a quatro tipos: **popularização da fonte** (substituição das imagens originais por imagens de bancos de imagens), **modalização naturalista** (substituição de imagens de natureza abstrata e codificada com dados do mundo da ciência por imagens de natureza fotográfica com cenas do mundo da vida), **simplificação lexicogramatical** (substituição de imagens com estrutura representacional complexa por imagens com estrutura representacional simples) e **generalização temática** (substituição de imagens detalhadas com dados científicos específicos e/ou quantitativos, posicionadas no interior do artigo, por imagens que generalizam o tema da notícia, posicionadas junto ao título). Essas estratégias refletem objetivos e valores do discurso midiático de popularização da ciência, direcionado para um leitor iletrado visual-cientificamente que precisa ser seduzido (MILLER, 1998).

PALAVRAS-CHAVE: Notícia de popularização da ciência. Recontextualização visual. Multimodalidade. Ensino de Línguas. Análise Crítica de Gênero.

ABSTRACT: The present study aims at investigating how the visual language of science is recontextualized to the context of science popularization news reports. We use the concept of visual recontextualization strategy to analyze 60 science popularization news reports collected from four sources: *BBC News International*, *Scientific American*, *ABC Science e Nature*. Based on previous studies about the genre and on the visual grammar (KRESS; van LEEUWEN, 1996/2006), we describe the 59 images used in the *corpus*. The results show that there are four visual recontextualization strategies: **popularization of the source** (substitution of original images in the academic article for stock pictures), **modalization** (substitution of abstract and coded graphs and tables for photographs with lifeworld scenes), **grammatical simplification** (substitution of images with complex representational structures for images with simple structures) and **thematic**

1. Professora do Departamento de Letras Estrangeiras Modernas e do Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rios Grande do Sul, Brasil. E-mail: gracielahenges@hotmail.com.

2. Fonaudióloga e Mestre em Letras pelo Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rios Grande do Sul, Brasil. E-mail: canoniza@yahoo.com.br.

generalization (substitution of detailed images with specific and/or quantitative data located inside the academic article for images with a general theme located next to the title of the news report). These strategies reflect the purposes and values of the science popularization media discourse, where the reader is not positioned as knowledgeable to interpret scientific visuals, “but as needing to be enticed” into science popularization news (MILLER, 1998, p. 31).

KEYWORDS: Science Popularization News. Visual Recontextualization. Multimodality. EFL Teaching. Critical Genre Analysis.

1. Contextualização

A notícia de popularização da ciência é um gênero discursivo multimodal recorrente em livros didáticos de língua inglesa (SOCOLOSKI, 2011; ARNT, 2012; ROSSI 2012; MARQUES, 2014), em diferentes níveis de ensino. É definida como atividade que difunde descobertas científicas recentes para um público não especializado na forma de “manchete (título), lide, episódios da pesquisa original e comentários (o contexto, as reações e o significado dela para a comunidade)” (MOREIRA; MOTTA-ROTH, 2008, *apud* MOTTA-ROTH, 2009, p. 154). Nesse processo, o conhecimento científico originalmente publicado para um público especializado, em revistas igualmente especializadas, é recontextualizado para o contexto da mídia de massa (muitas vezes em canais específicos de popularização da ciência) para ser mais acessível (CALSAMIGLIA; LOPES FERRERO, 2003; CALSAMIGLIA; van DIJK, 2004; MOTTA-ROTH, 2009, 2010).

A recontextualização é entendida aqui nos moldes de Bernstein ([1971]2003; [1990] 2003) como o deslocamento do discurso produzido em determinado contexto para outro contexto, ou seja, é o processo que “descreve como os ‘discursos’ que se originam em determinado local social [...] são reformatados para se ajustarem ao conhecimento social dado de um novo local social” (BEZEMER; KRESS, 2008, p. 183). No caso da popularização da ciência (PC), a recontextualização implica uma reformulação discursiva do conhecimento científico, produzido em/ para determinado campo científico, para uma audiência externa àquele campo, em geral, para o público leitor da revista (de PC) ou do jornal. Isso afeta não só os significados, mas também a forma como esses significados são materializados, no sentido de que a recontextualização envolve uma “re-apresentação” material dos significados “em uma forma apta ao novo contexto à luz dos recursos semióticos disponíveis” (BEZEMER; KRESS, 2008, p. 184).

Na recontextualização de um artigo acadêmico para uma notícia de PC, valores e ideologias pertinentes à ciência dão lugar a valores e ideologias características do discurso midiático-jornalístico. Miller (1998) discute esse aspecto em

relação ao papel das imagens em artigos acadêmicos em contraste com o papel de imagens em notícias de PC, indicando que acontece uma transição de imagens projetadas para provar a imagens projetadas para atrair (p. 40). No artigo acadêmico, portanto, a imagem funciona como argumento convincente, conciso e preciso para validar uma descoberta científica, porque são imagens transportadas diretamente do laboratório para o artigo, causando um efeito de que a “natureza fala por si mesma” (MILLER, 1998, p. 30, citando Bazerman, 1988; Myers, 1990). No jornalismo, entretanto, a ênfase está na “novidade” reportada e não na (in)validade científica da informação, porque o leitor não é posicionado como conhecedor capaz de avaliar a descoberta científica, mas “como alguém que precisa ser seduzido para dentro da notícia” (MILLER, 1998, p. 31): “o ponto de partida, portanto, é o interesse humano e não a argumentação científica”.

Os diferentes papéis da imagem na ciência em relação à popularização da ciência podem ser associados às metafunções da linguagem da Linguística Sistêmico Funcional – metafunção ideacional, metafunção interpessoal e metafunção textual (HALLIDAY; HASAN, 1989; HALLIDAY, 1994; 2004), estendidas para a Gramática do Design Visual (KRESS; van LEEUWEN, 1996; 2006) respectivamente como metafunção representacional, metafunção interativa e metafunção composicional. A metafunção ideacional/representacional identifica o conteúdo dos textos; a metafunção interpessoal/interativa identifica as relações entre autores e leitores dos textos e os papéis sociais atribuídos a cada um; a metafunção textual/composicional identifica o ponto de partida da mensagem em um texto e a conexão entre as partes do texto. Miller (1998) explica que o volume de ‘conteúdo’ (quantidade de participantes, processos e circunstâncias) que uma imagem contém e a quantidade e complexidade das relações lógicas (comparação, causa/efeito, temporais, etc.) que apresentam destacam o papel ideacional das imagens no texto. Já o tipo de imagem (fotográfica ou gráfica), a presença e o tamanho destacam seu papel interpessoal. A posição da imagem no texto, a presença de molduras espaciais claras que facilitam a localização de dados e divisórias precisas salientam a importância da metafunção textual nas imagens.

A importância em entender o papel das imagens em diferentes gêneros está ligada às características da comunicação contemporânea, amplamente mediada pelo uso de recursos semióticos para além da linguagem verbal, escrita e oral, tais como fotografias, *emojis*, gestos, vídeos, sons, músicas, formas, texturas (NEW LONDON GROUP, 1996). Além disso, no contexto pedagógico, o uso e o papel das imagens em livros didáticos de todas as áreas têm crescido (DIMOPOULOS; KOULALIDIS; SKLAVENITI, 2003; BEZEMER; KRESS, 2008) e a necessidade de

formar leitores e escritores funcionais críticos e multiletrados, preconizada por abordagens como a pedagogia dos multiletramentos (NEW LONDON GROUP, 1996; COPE; KALANTZIS, 2000; 2009; CERVETTI; PARDALES; DAMICO, 2001; KALANTZIS et al., 2016), é urgente. A pedagogia dos multiletramentos propõe equipar os alunos com saberes multimodais, multimídia, multiculturais e multilinguísticos, de modo a prepará-los para participar ativamente da sociedade não só naqueles contextos que já fazem parte do seu repertório de práticas, mas também em contextos novos, tais como o contexto acadêmico/científico. Assim, a notícia de PC pode funcionar como ponte entre os discursos do mundo da vida e o discurso acadêmico da universidade. O letramento visual desenvolvido por meio da análise de imagens usadas na popularização da ciência também pode contribuir significativamente

Nesse prisma, o trabalho com a notícia de PC na aula de língua inglesa do ponto de vista da pedagogia dos multiletramentos tem papel importante na formação do tipo de leitor/escritor desejado: funcional, crítico e cidadão. O multiletramento crítico é inerente ao letramento científico, e a notícia de PC, ao fazer uso de palavras e imagens recontextualizadas, possibilita que os alunos desenvolvam o letramento científico, pois pode constatar temas relevantes para a ciência, descobertas científicas, procedimentos científicos e pode mobilizar discussões sobre critérios de cientificidade para identificação, classificação, descrição, avaliação, generalização, sustentação de argumentos. Esses saberes se tornam subsídios para que os alunos passem a intervir em suas práticas diárias e em decisões públicas sobre ciência (MEDEIROS, 2003, apud NASCIMENTO, 2011), em relação a temas tais como legalização do aborto, sexualidade e gênero, exposição à tecnologia, etc. Em última instância, o desenvolvimento de multiletramentos científico-críticos pode melhorar o Índice de Desenvolvimento Humano de países como o Brasil, onde “os baixos índices brasileiros para três variáveis educacionais – letramento, conhecimento e manipulação de conceitos da ciência, e formação universitária no Brasil – covariam com o baixo Índice de Desenvolvimento Humano” (MOTTA-ROTH, 2009, p. 134).

Há, entretanto, características do discurso de PC, cujo foco está na celebração de uma descoberta científica, que são essencialmente diferentes do discurso científico, com foco na apresentação e validação de uma descoberta científica (MILLER, 1998). Para tanto, algumas estratégias de recontextualização da linguagem verbal usadas na notícia de PC são: parágrafos curtos; menos densidade técnica em termos de terminologia; uso de aposto e glosa para explicar termos técnicos inevitáveis; uso de metáforas lexicais do mundo da vida para elucidar

processos e produtos técnicos restritos a um campo científico; e presença de vozes externas à pesquisa popularizada para avaliar o impacto da descoberta (MOTTA-ROTH, 2009; MOTTA-ROTH; LOVATO, 2009).

Neste estudo, investigamos quais estratégias são usadas na recontextualização da linguagem visual na notícia de PC. A necessidade para esta investigação foi verificada pela presença da imagem como característica típica do gênero notícia de PC. Para tanto, descrevemos as imagens usadas em exemplares do gênero com apoio da gramática do design visual – GDV (KRESS; van LEEUWEN, 2006)³ e mapeamos padrões léxico-gramaticais e semântico-discursivos, em busca do que denominados de “estratégias de recontextualização visual”, ou seja, mecanismos de popularização de imagens científicas usados para reformular discursivamente o conhecimento científico representado visualmente em artigos acadêmicos, produzido por e para especialistas, na forma de imagens produzidas por jornalistas para o público em geral não-especialista em ciência.

2. Metodologia

Para este estudo foram analisadas 59 imagens em um *corpus* de 60 notícias de PC⁴ publicadas em língua inglesa em quatro fontes internacionais: *BBC News International*, *Scientific American*, *ABC Science* e *Nature* (ver títulos e endereços eletrônicos no Anexo). A análise foi guiada pelo objetivo principal de identificar estratégias de recontextualização visual empregadas em notícias de PC, resultantes do processo de deslocamento do discurso visual do contexto científico para o contexto midiático.

A configuração convencional (88,33%) das notícias de PC do *corpus* inclui uma imagem, justaposta ao título e/ou linha de apoio, conforme exemplificado na Figura 1. Apenas essa imagem de cada exemplar foi considerada para fins de análise (seis notícias – 10% – contêm duas ou mais imagens cada uma e uma notícia (1,66%) não apresenta imagem).

3. Recomendamos também a leitura do artigo em português sobre análise de imagens de Nascimento, Bezerra e Heberle (2011).

4. O *corpus* foi coletado pelo grupo de pesquisadores integrantes dos projetos guarda-chuva “Análise crítica de gêneros com foco em artigos de popularização da ciência” (MOTTA-ROTH, 2007) e “Estratégias discursivas e metadiscursivas de recontextualização de saberes científicos: a notícia de popularização da ciência em diferentes esferas sociais”. (MOTTA-ROTH, 2011).



Figura 1 - Exemplo da configuração convencional de um exemplar de notícia de PC com presença de imagem no início da notícia - topo da página (BBC#7)

A análise foi realizada em diferentes etapas: a) levantamento das fontes originais de publicação das imagens do *corpus*; b) análise lexicogramatical⁵ das imagens a partir das três metafunções da imagem conforme a GDV (KRESS; van LEEUWEN, 2006), em busca de padrões visuais e c) sistematização, cruzamento e interpretação dos resultados obtidos nas etapas anteriores e busca de estratégias de recontextualização visual. A primeira etapa consistiu na identificação das fontes das imagens: se provinham do artigo acadêmico original sendo popularizado ou de outra fonte (mais ou menos científica; por exemplo, bancos de imagens). Geralmente a fonte das imagens usadas nas notícias do *corpus* era indicada explicitamente. Para aquelas que não apresentavam indicação de fonte, foram usadas diferentes estratégias de busca em sites de bancos de imagens, como busca por palavra-chave relacionada ao conteúdo da notícia, mas em algumas ocasiões a fonte não foi localizada. Na segunda etapa, a partir de categorias da GDV, as imagens foram desconstruídas em termos do conteúdo que representam (significados ideacionais/representacionais), do tipo de relação que estabelecem com o leitor e como o posicionam (significados interpessoais/interativos) e de como se organizam (significados textuais/composicionais). Por fim, na terceira etapa, a partir da sistematização das fontes e dos padrões visuais obtidos, foram propostas estratégias de recontextualização visual usadas nas notícias de PC.

3. Resultados

Com base nos resultados do mapeamento das fontes originais de publicação das imagens do *corpus* e descrição destas em termos léxico-gramaticais, identificamos quatro estratégias de recontextualização visual usadas nas notícias de PC de *corpus*:

1. ***popularização da fonte***: uso de imagens de fonte não-especializada (de bancos de imagens) relacionadas ao tema da notícia de PC mas desvinculadas do artigo acadêmico original (em oposição ao uso de imagens do artigo acadêmico original como fonte);
2. ***simplificação lexicogramatical***: uso de imagens com estrutura ideacional/representacional simples, com poucos participantes envolvidos em um ou dois processos, centralizados, e com circunstâncias ausentes ou de localização, e raras relações lógicas entre eles (em oposição às imagens

5. Plano linguístico equivalente ao da lexicogramática que, neste artigo, foi estendido à análise das imagens do *corpus*.

densas com estrutura ideacional/representacional complexa usadas no artigo acadêmico original, contendo inúmeros participantes e processos e vários tipos de relações lógicas entre eles, por exemplo, de comparação, de causa-efeito, temporais);

3. **modalização naturalista:** uso de imagens fotográfica de orientação naturalista – representações idênticas ao que é visível a olho nu, com presença de participantes (muitas vezes humanos – 41%), processos e circunstâncias do mundo da vida (em oposição às imagens abstratas, codificadas e esquematizadas do mundo da ciência usadas no artigo acadêmico original, mediadas por equipamentos científicos especializados para sua produção e invisíveis a olho nu);
4. **generalização temática:** uso de imagens com representações de participantes e processos que remetem ao tema de forma ampla, muitas vezes apenas por sugestão simbólica metafórica (significados conotativos), posicionadas no início da notícia, justapostas ao título e a linha de apoio, sugerindo que o resultado da pesquisa popularizada é generalizável e aplicável ao cotidiano do leitor (em oposição às imagens detalhadas, pontuais e com dados precisos (denotativos) usadas no artigo acadêmico original como evidência para argumentos específicos dentro do artigo).

3.1 Popularização da fonte

Um dos primeiros aspectos que chamam a atenção na análise das imagens presentes nas notícias de PC do *corpus* (ver no Anexo) é que não parecem científicas: não parecem ser o resultado de um processo de “observação, identificação, descrição, investigação ordenada e explicação do fenômeno com base em um paradigma vigente” (MOTTA-ROTH, 2009, p. 132). São imagens fotográficas e coloridas que retratam cenas do cotidiano visíveis a olho nu. Isso pode ser o efeito das fontes onde foram originalmente publicadas (Tabela 1), já que apenas 34%⁶ (20) das imagens usadas nas notícias têm ligação com uma fonte científica, seja o periódico científico original, a universidade/grupo de pesquisa que desenvolveu a pesquisa ou uma instituição de pesquisa como a NASA. Em sua grande maioria (49%, 29 imagens), as imagens provêm de bancos de imagens não-científicos pagos, como o *Getty images* e o *iStock*.

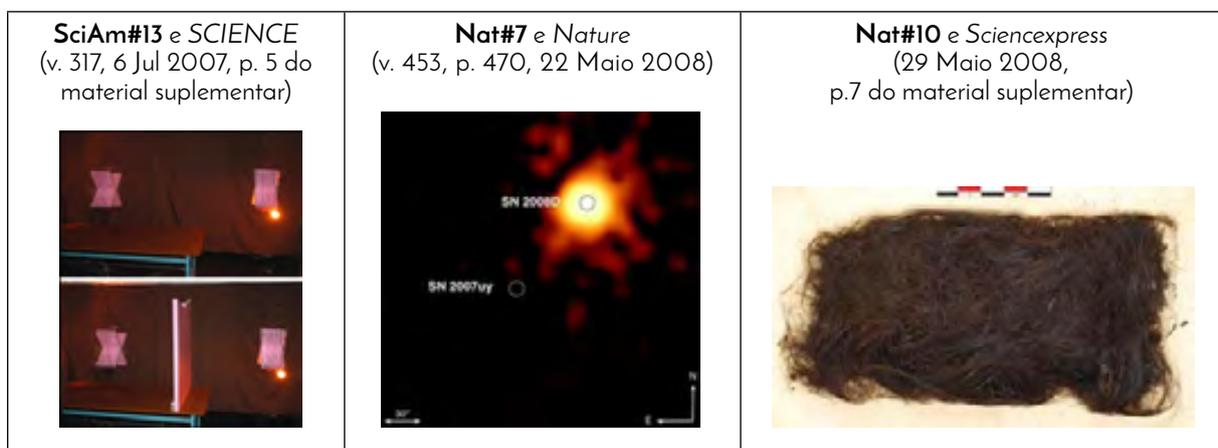
6. Os percentuais foram arredondados.

FONTE DAS IMAGENS	BBC	SCiAm	ABC	Nature	TOTAL
Bancos de imagens	6	7	9	7	29
Fontes científicas		6	5	3	14
Artigos originais		2	1	3	6
Sem fonte explícita	9			1	10
TOTAL	15	15	15	14	59

Tabela 1 - Tipos de fontes das imagens do corpus

Dentre as 10 imagens cuja fonte não é indicada, pelo menos sete (BBC#1, BBC#4, BBC#10, BBC#11, BBC#12, BBC#13, BBC#14) têm características que se aproximam mais às imagens dos bancos de imagens, retratando principalmente pessoas em situações do mundo da vida, reconhecíveis a olho nu. Pressupõe-se que o público não-especialista, para quem a notícia de PC está direcionada, está mais familiarizado com esse tipo de imagens do que com imagens científicas especializadas (esse aspecto será discutido com mais detalhes na próxima subseção sobre as estratégias de **modalização**). A seleção das imagens dos bancos de imagens parece ser orientada por uma relação semântica entre os significados representados na imagem com algum aspecto do tema da notícia de PC. Por exemplo, a notícia sobre a relação entre exercício físico e longevidade (SciAm #12) apresenta a fotografia de um homem jovem dormindo no sofá, com um controle remoto sobre seu abdômen protuberante, sugerindo sedentarismo (falta de exercício físico) e sobrepeso (problema de saúde que limita a longevidade).

Em se tratando das seis imagens provenientes de artigos acadêmicos originais (ABC#9, ABC#11, SciAm#13, Nat#7, Nat#10, Nat#12 – exemplos na Figura 2), é importante destacar que no geral são imagens que não estão no corpo do artigo principal, mas no material suplementar ao artigo, inclusive capturas de vídeos disponibilizados nesse material (ABC#11 e Nat#12).



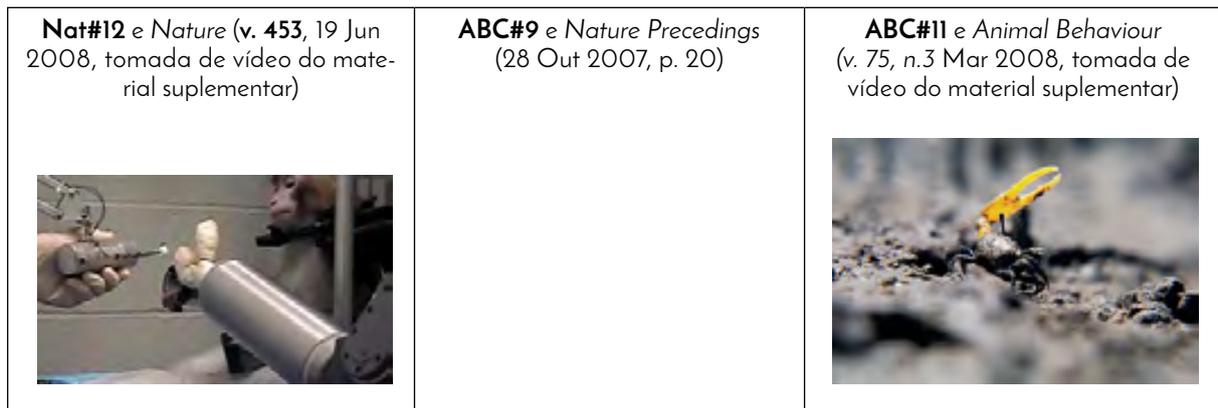


Figura 2 - Imagens de artigos acadêmicos originais usadas nas notícias de PC

Embora representem experimentos científicos, pelo menos quatro das imagens de artigos acadêmicos originais (SciAm#13, Nat#10, Nat#12, ABC#11) são de natureza fotográfica contendo coisas do mundo do leitor (animais, flores, mesa, cabelo, mão) e podem ter sido selecionadas em função dessas características. É possível que essas imagens façam parte do grupo que alguns cientistas chamam de *pretty pictures* (imagens bonitas) pela sua função mais estética e promocional do que científica. No campo da astronomia, por exemplo, a produção de *pretty pictures* faz parte da prática da área, mas são reservadas para propósitos decorativos como forma de atrair a atenção, para publicações “semi-populares” e inclusive para obtenção de financiamentos para projetos avaliados por instituições como a NASA ou outros setores governamentais (NIEMAN, 2000, p. 92-93).

Apesar desses aspectos que aproximam as imagens científicas de imagens não científicas, ao deslocá-las do contexto científico para a PC, os sentidos atribuídos aos elementos nelas representado originalmente e a função desses elementos se tornam irreconhecíveis no novo contexto. Volumes, formas, luzes, cores, vetores, etc. serão interpretados do ponto de vista não-especializado. Quando a mesma imagem é selecionada para reportar ciência e para popularizá-la, a diferença não está no conteúdo representado, mas no contexto de publicação e interpretação.

3.2 Simplificação lexicogramatical

Kress e van Leeuwen (2006) propõem que imagens, assim como orações na linguagem verbal, podem ser analisadas em termos de léxico e gramática considerando as categorias de processos, participantes e circunstâncias (HALLIDAY, 1994; 2004). Nessa análise,

[...] os participantes são chamados de ‘volumes’ ou ‘massas’, cada um com um ‘peso’ ou ‘força gravitacional’ distinto. Os processos são chamados de ‘vetores’ ou ‘tensões’ ou ‘forças dinâmicas’. Mas, e é isso que importa para identificar os participantes, esses ‘volumes’ são percebidos como entidades distintas que são salientes (‘pesados’) em diferentes graus devido aos seus diferentes tamanhos, cores, e assim por diante. (KRESS; van LEEUWEN, 2006, p. 49).

A estratégia de simplificação lexicogramatical foi identificada essencialmente por meio do mapeamento dos processos, participantes e circunstâncias presentes nas imagens. Predominantemente (92% – 54), as imagens das notícias de PC apresentam uma estrutura equivalente a uma oração simples, contendo um processo central e envolvendo de um a dois participantes salientes (com exceção de BBC#3, SciAm#3, SciAm#10, SciAm#13, Nat#11). Essa configuração é fundamentalmente diferente daquela de imagens científicas, tais como gráficos e tabelas, onde um volume significativo de dados é comprimido em um pequeno espaço, formando estruturas complexas que permitem múltiplas comparações quase infindáveis entre eles (MILLER, 1998, p. 37) e a identificação de diferentes relações lógicas de contraste, tempo, causa-efeito. Cada célula em uma tabela ou cada eixo em um gráfico são participantes ligados por vários tipos de processos. As imagens de PC enfatizam principalmente um único participante “com quem o leitor consegue se identificar” em um layout que inibe comparações e outras relações lógicas, mas que “é estruturado para absorver o leitor” (MILLER, 1998, p. 40).

A Figura 3 ilustra a recontextualização visual de imagens (gráficos) de artigos acadêmicos originais para imagens de notícias de PC (Nat#15, ABC#3, Nat#4). Enquanto os gráficos revelam estruturas complexas, compostas por diversos participantes envolvidos em inúmeros processos, as imagens de PC mostram estruturas simplificadas, nas quais essencialmente há um processo intransitivo (escrever/calcular em Nat#15; bocejar em ABC#3 e Nat#4) que demanda apenas um participante, representado de forma centralizada a saliente.

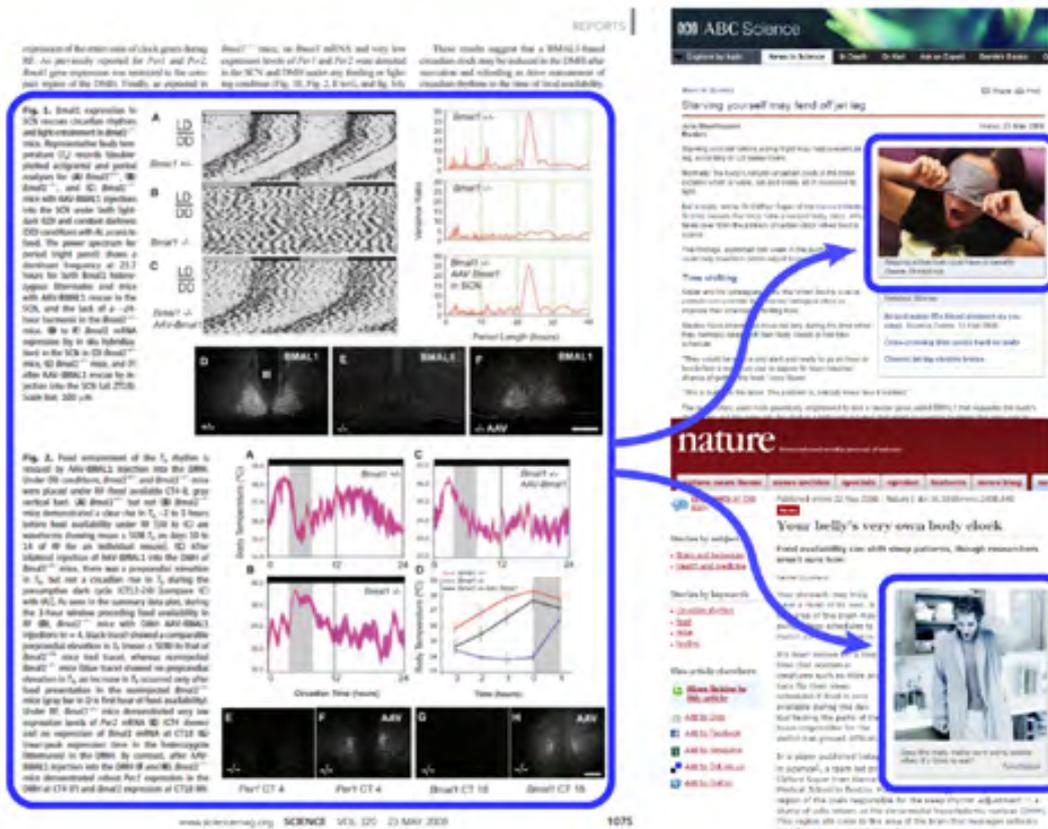
Somada à estratégia de simplificação lexicogramatical, as imagens na Figura 3 mostram diferenças substanciais em relação ao tipo de imagens usadas em cada contexto (mais ou menos abstratas ou fotográficas), à natureza dos participantes representados e ao uso da cor. Esses são aspectos diretamente ligados à estratégia de modalização naturalista discutida na próxima seção.



Fonte: SCIENCE, v. 320, 30 Maio 2008, p. 1219

Fonte: Nat#15

Fonte: ABC#3



Fonte: SCIENCE, v. 320, 23 Maio 2008, p. 1075

Fonte: Nat#4

Figura 3 - Recontextualização de imagens do contexto Original (artigos acadêmicos) para o contexto de PC

3.3 Modalização naturalista

A modalização é uma ferramenta discursiva que evidencia graus de validade, veracidade, confiabilidade do conteúdo proposicional de um texto e, por conseguinte, o grau de comprometimento do autor/produtor com o conteúdo proposicional de sua mensagem (HALLIDAY, 2004, p. 115-116). Na mídia de massa em geral, o conhecimento produzido em ciência é muitas vezes construído como irrefutável e os nomes de especialistas são frequentemente citados como recurso de autoridade para legitimar informações. Na PC em particular, no entanto,

[...] o modelo contemporâneo de PC prevê uma dinâmica em que a descoberta científica é analisada sob vários pontos de vista (Beacco et al., 2002). Nessa dinâmica, surge uma crescente conscientização social dos possíveis riscos associados à invasão da inovação científica (associadas à energia nuclear e a alimentos geneticamente modificados, por exemplo) no âmbito público (Motion & Doolin, 2007, p. 63). Tal conscientização social crescente produz um novo discurso sobre ciência que, em vez de – explicar a ciência –, explica o significado social de eventos científicos e tecnológicos recentes, os quais, efetivamente, alcançam dimensões políticas (Moirand, 2003, p. 197). Semelhantemente à polifonia proposta por Bakhtin (2008), há uma multiplicidade de vozes nesses textos que promovem o debate, o confronto de ideias e possibilitam a explicação de novos conceitos e a avaliação do significado de novas pesquisas para a sociedade. (MOTTA-ROTH, 2009, p. 139).

Na linguagem verbal, a modalidade é marcada pela maior ou menor presença de recursos como verbos (poder, parecer, sugerir), adjetivos (possível, provável), advérbios (certamente, talvez) e metáforas gramaticais (eu acho que, na minha visão) que conferem diferentes graus de modalidade às proposições. Na linguagem visual, também há marcadores de modalização, sistematizados por Kress e van Leeuwen (2006) em seis tipos: cor, contextualização, profundidade, abstração, iluminação e brilho. Variações no uso desses marcadores indicarão se o conteúdo em uma imagem está representado como mais ou menos factual/fictício ou possível/provável, mas essa interpretação está necessariamente condicionada pelo contexto de uso de cada imagem. No contexto da ciência, por exemplo, quando o uso de cores em uma imagem de microscópio só ornamenta mas não acrescenta conteúdo científico, esse marcador baixa a modalidade da representação visual, fragilizando seu papel como evidência científica. Cientificamente, a modalidade de uma imagem é maior quanto mais ela reduz o particular para geral e o concreto às suas qualidades essenciais (KRESS, van LEEUWEN, 2006, p. 165).

A modalização visual é, portanto, estabelecida dentro de grupos sociais e desenvolvida com base nos valores, crenças e demandas de cada grupo. Kress e van Leeuwen (2006, p. 163-166) classificam esses grupos em quatro categorias abrangentes – **naturalista**, **sensorial**, **tecnológica** e **abstrata**, cada qual tem uma **orientação de codificação** (*coding orientation*), ou seja, um conjunto de princípios abstratos codificados que explicam o que é considerado ‘real’ (ou ‘verdadeiro’) dentro de cada grupo. No âmbito da ciência, a atitude predominante é o uso de imagens com o propósito de oferecer evidência científica. Quando essas imagens são transferidas ao contexto de PC, serão lidas sob a perspectiva da orientação de codificação do novo contexto, onde o que conta como evidência visual pode ser algo muito diferente.

Kress e van Leeuwen (2006, p. 165) explicam que o contexto da codificação naturalista é o dominante, compartilhado por todos os membros da cultura ocidental, onde a máxima modalização de uma imagem é calculada com base na semelhança entre o que está representado e o que pode ser percebido pelo sentido da visão humana. A codificação sensorial é aplicada em contextos em que o princípio do “prazer” é dominante, tais como na publicidade, na moda, na decoração, em que manipulações de cor, por exemplo, são fonte de prazer e têm alto significado afetivo; altas, portanto, em modalidade. Na codificação abstrata o grau de modalidade é definido por elites socioculturais, tais como a arte dita “cultura”, o contexto acadêmico: a modalidade é mais alta quanto mais a imagem reduz o individual para o geral, o concreto às suas qualidades essenciais. A codificação tecnológica tem como princípio dominante a “eficiência” da representação visual enquanto planta baixa ou esquema (*blueprint*), em que a cor é vista como tendo modalidade baixa quando é decorativa, o que é visto como supérfluo.

A notícia de PC pode ser classificada como um gênero discursivo mais próximo do mundo da vida do que do mundo da ciência, justamente porque seu objetivo é reformular o discurso científico acessível apenas a uma elite de especialistas em discurso de PC acessível a todos, mas também coerente com o discurso da mídia jornalística. A credibilidade visual de jornais, por exemplo, está no entendimento coletivo de que fotografias sobre fatos não mentem e ‘notícias’ são mais confiáveis do que ‘estórias’ (embora uso de softwares de manipulação de imagens como o Photoshop entejam minando esse entendimento) (KRESS; van LEEUWEN, 2006). Desse modo, infere-se que o ponto de vista predominante na PC para definir o grau de modalização das imagens é o fotorrealismo, no qual o princípio dominante é a semelhança da imagem com o que é perceptível a olho nu, porque em geral consideramos nosso sentido da visão confiável: ‘eu vi com estes olhos que a terra há de comer’.

Essa inferência pode ser sustentada pelo grande volume de imagens fotográficas coloridas presentes no *corpus* (75% – 44 imagens – ver Anexo). Essas imagens mostram situações concretas e espontâneas, com pessoas (41% – 24 imagens) e coisas (plantas, frutas e legumes, animais, medicamentos, objetos domésticos e equipamentos do cotidiano) familiares ao leitor não-especialista e mais diretamente vinculadas à sua realidade.

Por meio da estratégia de modalização naturalista baseada no uso de imagens fotográficas de pouco valor científico, mas de alto valor afetivo, a notícia de PC tem mais potencial para captar o leitor, porque ele será capaz de decodificar a imagem, de identificar a imagem como parte de sua realidade/contexto e de se interessar pelo conteúdo da PC porque afeta sua vida.

Generalização temática

As imagens nos artigos científicos originais que deram origem às notícias de PC do *corpus* são posicionadas principalmente na seção de resultados, funcionando como evidência dos argumentos e dados apresentados. A função retórica dessas imagens faz parte da apresentação dos resultados da pesquisa, onde têm grande valor persuasivo porque funcionam como evidência científica (MILLER, 1998).

Nas notícias de PC, diferentemente, as imagens estão dispostas junto ao título e linha de apoio da notícia (Figura 1). Motta-Roth e Lovato (2009, p. 249), na análise da organização retórica de notícias de PC, indicam que a função retórica do título da notícia é apresentar a conclusão da pesquisa de forma generalizada como “uma verdade perene”. Os títulos de notícias frequentemente expressam o tema mais importante da notícia, e suas características visuais salientes (tamanho maior da fonte, uso de negrito, posição inicial) sugerem que, em termos interpessoais, os títulos têm a função de atrair o leitor (van DIJK, 1986).

Nesse sentido, a justaposição da imagem da notícia de PC ao título causa efeito semiótico similar de sintetizar o conteúdo do texto de forma atrativa, econômica, e também como verdade perene. Esse efeito é fruto da saliência da imagem posicionada no topo da notícia, somado ao efeito causado pelo conjunto das estratégias de recontextualização visual discutidas anteriormente: imagens de fontes não-especializadas, simples lexicogramaticalmente e fotográficas.

Por apresentarem essencialmente um processo intransitivo centralizado envolvendo um participante e por serem de natureza fotográfica, as imagens das notícias de PC contribuem para identificação da temática geral do texto, principalmente atrelada à conclusão da pesquisa reportada.

4. Considerações finais

A análise desenvolvida neste trabalho buscou identificar estratégias de recontextualização visual usadas no processo de deslocamento do conhecimento científico produzido visualmente para o contexto da PC.

As quatro estratégias propostas – **popularização da fonte, modalização naturalista, simplificação lexicogramatical e generalização temática** – corroboram com a significativa diferença entre o papel das imagens no contexto científico e o papel das imagens no contexto da mídia de PC: de imagens para validar argumentos científicos a imagens para aproximar o leitor para o mundo da ciência (MILLER, 1998; NIEMAN, 2000). Na recontextualização, o conteúdo científico produzido visualmente é, portanto, substituído por imagens com função afetiva, que estabelecem a conexão inicial entre leitor não-especialista e ciência: a imagem é configurada de forma que o leitor consiga “ler” seu conteúdo, identificar-se com esse conteúdo e, em última instância, perceber o valor da ciência para sua vida. Conclui-se disso que as imagens de PC retratam o conhecimento científico como sendo parte da experiência comum cotidiana (DIMOPOULOS; KOULALIDIS; SKLAVENITI, 2003, p. 205).

Pedagogicamente, as estratégias identificadas podem ser expandidas para a análise de imagens em livros didáticos de línguas e de outras áreas, contribuindo para o desenvolvimento dos multiletramentos.

Referências

- ARNT, J. T. *Análise de atividades didáticas com vistas à promoção de letramento científico*. 2012. Dissertação (Mestrado em Letras/Estudos Linguísticos – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul).
- BERNSTEIN, B. *Class, codes and control: theoretical studies towards a sociology of language*. Vol. I. New York: Routledge, 2003[1971].
- BERNSTEIN, B. *Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse*. Vol. IV. New York: Routledge, 2003[1990].
- BEZEMER, J.; KRESS, G. Writing in multimodal texts a social semiotic account of designs for learning. *Written Communication*, v. 25, n. 2, p. 166-195, 2008.
- CALSAMIGLIA, H.; van DIJK, T. Popularization discourse and knowledge about the genome. *Discourse Studies*, v. 15, n. 4, p. 369-389, 2004.
- CALSAMIGLIA, H.; LÓPEZ FERREIRO, C. Role and position of scientific voices: reported speech in the media. *Discourse Studies*, v. 5, n. 2, p. 147-173, 2003.
- CERVETTI, G.; PARDALES, M. J.; DAMICO, J. S. A tale of differences: comparing the traditions, perspectives and educational goals of critical reading and critical literacy. *Reading Online*, v. 4, n. 9, 2001. Disponível em: <<http://www.readingonline.org/articles/cervetti/>>. Acesso em: 13 set. 2014.

COPE, B.; KALANTZIS, M. *Multiliteracies: literacy learning and the design of social futures*. New York: Routledge, 2000.

COPE, B.; KALANTZIS, M. "Multiliteracies": new literacies, new learning. *Pedagogies: An International Journal*, v. 4, n. 3, p. 164-195, 2009.

DIMOPOULOS, K.; KOULAUDIS, V.; SKLAVENITI, S. Towards an analysis of visual images in school science textbooks and press articles about science and technology. *Research in Science Education*, v. 33, p. 189-216, 2003.

HALLIDAY, M. A. K. *Introduction to functional grammar*. London: Edward Arnold, 1994.

HALLIDAY, M.A.K. *An introduction to functional grammar*. 2 ed. London: Routledge, 2004.

HALLIDAY, M. A. K.; HASAN, R. *Language, context, and text: aspects of language in a social-semiotic perspective*. Oxford: Oxford University Press, 1989.

KALANTZIS, M.; COPE, B.; CHAN, E.; DALLEY-TRIM, L.. *Literacies*. 2 ed. Victoria, Australia: Cambridge University Press, 2016.

KRESS, G.; van LEEUWEN, T. *Reading images: the grammar of visual design*. 2 ed. London: Routledge, 2006.

MARQUES, P. M. *Promovendo o letramento visual a partir do gênero discursivo notícia de popularização da ciência*. 2014. 130f. Dissertação (Mestrado em Letras/Estudos Linguísticos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul.

MILLER, T. Visual persuasion: a comparison of visuals in academic texts and the popular press. *English for Specific Purposes*, v. 17, n.1, p. 29-46, 1998.

MOTTA-ROTH, D. Análise crítica de gêneros com foco em artigos de popularização da ciência. Projeto de pesquisa, 2007.

MOTTA-ROTH, D. Popularização da ciência como prática social e discursiva. *Hipersaberes*, v. 1, p. 130-195, 2009. Disponível em <http://w3.ufsm.br/hipersaberes/volume1/textos/t9.pdf>. Acesso em 8 de maio, 2018.

MOTTA-ROTH, D. Estratégias discursivas e metadiscursivas de recontextualização de saberes científicos: a notícia de popularização da ciência em diferentes esferas sociais. Projeto de pesquisa, 2011.

MOTTA-ROTH, D.; LOVATO, C. Organização retórica do gênero notícia de popularização da ciência: um estudo comparativo entre português e inglês. *Linguagem em (Dis)curso*, v. 9, n.2, p. 233-271, 2009.

NASCIMENTO, F. S. *'Gm crops may be harmful to the environment': graus de autoridade e assertividade em notícias de popularização da ciência*. 2011. 114f. Dissertação (Mestrado em Letras/Estudos Linguísticos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul.

NASCIMENTO, R. G. do; BEZERRA, F. A. S.; HEBERLE, V. M. Multiletramentos: iniciação à análise de imagens. *Linguagem & Ensino*, v.14, n.2, p. 529-552, 2011.

NEW LONDON GROUP. A pedagogy of multiliteracies: designing social futures. *Harvard Educational Review*, v. 66, n. 1, p. 60-92, 1996.

NIEMAN, A. *The popularisation of physics: boundaries of authority and the visual culture of science*. 2000. 299f. Tese (Faculty of Applied Sciences and Faculty of Humanities) – University of the West of England, Bristol, Disponível em <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.131.3840&rep=repr&type=pdf>. Acesso em 4 de março, 2010.

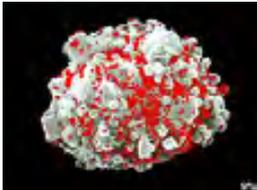
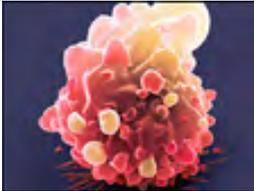
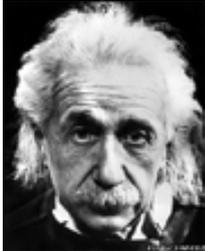
ROSSI, A. E. *Recontextualização da ciência da linguagem em livros didáticos de língua inglesa: uma proposta de letramento científico*. 2012. Dissertação (Mestrado em Letras/Estudos Linguísticos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul.

SOCOLOSKI, T. S. *Letramento científico crítico e gênero notícia de PC: análise de atividades didáticas de leitura em língua inglesa*. 2011. Dissertação (Mestrado em Letras/Estudos Linguísticos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul.

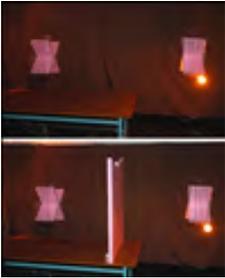
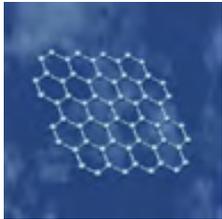
van DIJK, T. A. News schemata. In: GREENBAUM, S.; COOPER, C. (Eds.). *Studying writing: linguistic approaches*. Beverly Hills, CA: Sage, 1986. p. 155-186.

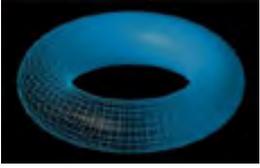
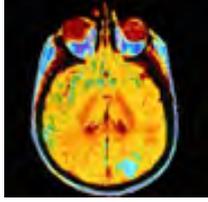
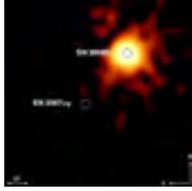
ANEXO

Imagens das notícias de PC que compõem o *corpus*

<p>BBC#1 Home birth to ward increases risk</p> 	<p>BBC#2 HIV 'hides from drugs for years'</p> 	<p>BBC#3 GM seeds can 'last for 10 years'</p> 	<p>BBC#4 Study finds benefits in GM crops</p> 
<p>BBC#5 Racial clues in bowel cancer find</p> 	<p>BBC#6 Brain size 'not key to intellect'</p> 	<p>BBC#7 Gene 'controls body fat levels'</p> 	<p>BBC#8 Fat scan shows up 'true' obesity</p> 
<p>BBC#9 Alzheimer's drug's impact hailed</p> 	<p>BBC#10 Berries 'help prevent dementia'</p> 	<p>BBC#11 Light therapy 'can slow dementia'</p> 	<p>BBC#12 Gene 'links breastfeeding to IQ'</p> 

<p>BBC#13 Breast milk 'may be allergy key'</p> 	<p>BBC#14 Toll of teenage drinking revealed</p> 	<p>BBC#15 NHS staff dub e-records 'clunky'</p> 	
<p>SciAm #1 When it comes to photosynthesis, plants perform quantum computation</p> 	<p>SciAm #2 Whole Lotta Shakin' on Asteroid Itokawa</p> 	<p>SciAm #3 What is the best way to turn plants into energy?</p> 	<p>SciAm #4 Growing prostates from adult stem cells - but who would want one?</p> 
<p>SciAm #5 Mathematics points the way to a perfect head of beer</p> 	<p>SciAm #6 A tale of two exoplanets: one incredibly hot, the other extremely windy</p> 	<p>SciAm #7 Genetically modified crops survive weed-whacking herbicide</p> 	<p>SciAm #8 Is the out of Africa theory out?</p> 
<p>SciAm #9 Did Sesame Street have it right?</p> 	<p>SciAm #10 That flu you caught? it came from East and Southeast Asia</p> 	<p>SciAm #11 Monkey think, robot do</p> 	<p>SciAm #12 Work it out: more activity = slower aging</p> 

<p>SciAm #13 Wireless energy lights bulb from seven feet away</p> 	<p>SciAm #14 Cave speak: did Neandertals talk?</p> 	<p>SciAm #15 Is human growth hormone the key to eternal youth?</p> 	
<p>ABC#1 New mosquito repellents cause a buzz</p> 	<p>ABC#2 Hanging with the young lengthens lifespan</p> 	<p>ABC#3 Starving yourself may fend off jet lag</p> 	<p>ABC#4 Carbon coming to a TV screen near you</p> 
<p>ABC#5 Rocky microbes push back life's origins</p> 	<p>ABC#6 Life reaches deeper beneath seabed</p> 	<p>ABC#7 Green tea may help snorers sleep easy</p> 	<p>ABC#8 Healthy breakfast? Your baby may be a boy</p> 
<p>ABC#9 Megaherbs flourished in Antarctica</p> 	<p>ABC#10 Long-term pill use risks atherosclerosis</p> 	<p>ABC#11 Crabs wave the long arm of love</p> 	<p>ABC#12 Gene therapy helps blind see the light</p> 
<p>ABC#13 Researchers leap a nano hurdle</p> 	<p>ABC#14 Cosmic rays start in violent black holes</p> 	<p>ABC#15 Drudgery really does numb the brain</p> 	

<p>NAT#1 Doughnut-shaped Universe bites back</p> 	<p>NAT#2 Not so noble</p> 	<p>NAT#3 Stamp out common virus to beat brain cancer</p> 	<p>NAT#4 Your belly's very own body clock</p> 
<p>NAT#5 Steel toughened by pan-cakes</p> 	<p>NAT#6 How low can life go?</p> 	<p>NAT#7 Stellar blast watched in real time</p> 	<p>NAT#8 The hot new nanotech: testing chillies</p> 
<p>NAT#9 Epilepsy drug may help alcoholics</p> 	<p>NAT#10 Unexpected origin of an early Eskimo</p> 	<p>NAT#11 Computer model knows what you're thinking</p> 	<p>NAT#12 Monkeys move robotic arm using brain power</p> 
<p>NAT#13 Plasma twistlers seen on the Sun</p> 	<p>NAT#15 Why we should love logarithms</p> 		