

EXTRAIINDO INFORMAÇÕES DO TEXTO:  
Algumas considerações sobre marcação formal do texto e legibilidade.\*

Angela B. Kleiman (UNICAMP)  
Ivani Ratto (UNICAMP)

1. Introdução

Basta examinar qualquer manual de ensino do português, perguntar a qualquer professor de língua, ler qualquer trabalho especializado sobre o assunto para logo perceber que a capacidade de o leitor extrair informações do texto tem sido considerada uma das habilidades mais importantes na leitura, o que implica, entre outras coisas, a capacidade de distinguir idéias principais de informações de detalhe.

É claro que quando a complexidade relativa das diversas habilidades é considerada, a capacidade de perceber uma idéia principal é uma das menos complexas. Porém, processos cognitivos de ordem superior estão apoiados numa base sólida de informação factual: chegaros a uma generalização, tiramos uma conclusão, fazemos uma comparação a partir de dados factuais: leros nas entrelinhas porque somos capazes de perceber o que está na linha.

Vários trabalhos recentes na área de leitura (Marcuschi, 1984, Carraher e Santos, 1984) deixam evidente que o leitor adulto, mas não proficiente, compensa sua incapacidade de extrair informação do texto com a utilização exclusiva de seu conhecimento prévio. Embora essencial, o seu uso privilegiado, sem se levar em conta outras fontes de informação, pode favorecer uma arbitrariedade que permite produzir versões extremamente divergentes de um mesmo texto. A inadequação dessa estratégia compensatória está evidente nos exemplos de dissertações abaixo (extraídos de Marcuschi, 1984:31), elaboradas a partir de um mesmo texto, onde os leitores expressam "por escrito o que compreenderam e como" (op cit: 29):

---

\*. A pesquisa deste trabalho faz parte do projeto "A interrelação de fatores determinantes na compreensão de textos do 1º e 2º graus", parcialmente financiado pela FAPESP. Agradecemos aos membros do projeto, profas. Eunice Henriques, Marilda Cavalcanti e Sylvia Terzi pelas discussões durante a etapa experimental do trabalho, e a esta última pelos valiosos comentários sobre a versão preliminar deste artigo.

a) Muitas vezes fazemos e participamos de coisas que não sabemos porque, mas quando de repente paramos e refletimos a respeito, descobrimos o que até então jamais poderíamos imaginar.

b) O texto, embora num tom jocoso, tenta mostrar os apuros por que passa o povo brasileiro - mais especificamente o carioca - diante de governantes incapazes. Ao longo de todo o texto são relatados problemas sociais tais como: assaltos, confusões, falta d'água, enchentes e outros. Há críticas severas, embora camufladas, no que diz respeito às promessas feitas em campanhas eleitorais pelos políticos e o não cumprimento destas quando os mesmos se encontram no poder.

Entretanto, o conhecimento de mundo do leitor é marca de leitor proficiente, quando utilizado juntamente com outras fontes de informação textuais, de nível fonológico, morfológico, sintático, semântico-pragmático, num processo de contínua avaliação de nossas expectativas sobre o texto e o quadro referencial de fato elaborado pelo autor. Assim, numa visão de leitura como interação à distância entre dois sujeitos, não há apenas uma leitura ou uma interpretação possível; duas interpretações diversas podem ser igualmente aceitáveis, desde que ambas sejam respostas ao texto concebido como uma unidade significativa do discurso, embora deva haver convergência entre os leitores sobre o conteúdo referencial do texto, especialmente sobre o seu conteúdo referencial específico. Poderemos então considerar que quando o texto é apenas concebido como uma série de estímulos para um processo de associação aleatória não temos leitura.

A incapacidade de extrair informações do texto afeta todo o desempenho escolar da criança, que não tem a oportunidade de demonstrar todo o seu potencial, qualquer que seja a matéria: na aula de matemática, o problema de aritmética pode se tornar insolúvel porque o texto é para ela ininteligível e não porque ela seja incapaz de multiplicar; na aula de estudos sociais a criança não consegue relacionar um evento às condições que o causaram porque o texto é inacessível, e não porque ela seja incapaz de perceber relações.

Na medida em que a defasagem entre as demandas da escola e a capacidade de leitura da criança vai aumentando, mais difícil será tornar o escolar um leitor proficiente, pois o fracasso traz como consequência a desmotivação pela leitura, criando um círculo vicioso, já que o desinteresse e a falta de motivação, por sua vez, inibem o desenvolvimento da capacidade de leitura. Daí consideramos que um dos problemas relevantes ao ensino de leitura e, de maneira geral, ao ensino de qualquer matéria cuja aprendizagem se dá através do texto escrito, seja a legibilidade do texto, e a investigação dos aspectos que tornam um texto mais legível que outro.

Vários são os aspectos considerados relevantes à legibilidade de um texto, que vão desde os seus aspectos gráficos (tamanho da letra, ilustrações, uso de negrito), até à sua carga conceitual. Nesse quadro de elementos que podem tornar um texto mais ou menos difícil, os elementos sintáticos têm em geral sido considerados relevantes

apenas na dimensão microestrutural relativa à complexidade da sentença. Assim é a base de fórmulas de legibilidade como as de Dale e Chall (1948), ainda utilizadas, que estabelece que uma sentença complexa, com várias subordinações por exemplo, é considerada mais difícil do que uma sentença simples.

Entretanto, poderemos pensar também essa dimensão sintática da legibilidade já não do ponto de vista da unidade sentencial, mas tomando como ponto de partida a unidade textual; nesse caso, estaríamos considerando os elementos sintáticos na sua relação com outros elementos textuais, sejam estes sintáticos ou semi-sintático-pragmáticos. Nessa visão, o grau de complexidade de uma unidade sentencial já não é importante. Mais importante é a interrelação dessa unidade com outros níveis textuais, incluindo-se o nível terático.

Uma pergunta relevante nessa perspectiva não é, então, o fato de uma sentença simples tornar o texto mais compreensível para o escolar, mas o fato de que pode haver estruturas sintáticas que, no conjunto de elementos, sejam mais salientes, dando proeminência às informações que elas veiculam. Assim, informações teráticas formalmente marcadas podem tornar o texto mais acessível.

Nesse trabalho pretendemos investigar a seguinte questão: se os aspectos formais do texto são usados pelo aluno para determinar quais as informações mais importantes do texto, isto é, se ele percebe aqueles aspectos formais que facilitariam a apreensão do texto.

## 2. Marcadores formais do texto

Nas concepções em que o processo da leitura se dá de forma interativa, isto é, aquelas que consideram que no processo de leitura o conhecimento do leitor interage com as informações do texto, uma das fontes necessárias para a apreensão do texto é o conhecimento que o leitor tem sobre a estrutura do texto. A familiaridade com um tipo de texto facilita a apreensão do texto, tal qual o demonstram as experiências de Kintsch e van Dijk (1975) em relação à estrutura das narrativas.

Um dos marcadores de teraticidade que também tem sido examinado é a organização dos conteúdos do texto, isto é, a hierarquia existente entre as diversas informações do texto. As experiências de Meyer (1975, 1977), com tarefas de retenção e paráfrases, mostram que os leitores proficientes reagem à organização hierárquica das informações, mostrando grande convergência naquilo que consideram mais importante, de importância intermediária e menos importante no texto, sendo que o que é percebido como mais importante é a informação que depende do tópico. Na análise de Meyer, que divide o texto em vários níveis de profundidade vertical, o tópico ou tema seria a informação mais alta na hierarquia. Essa análise tem uma base proposicional: o texto é uma rede de proposições interdependentes, sendo que a proposição mais alta na hierarquia é aquela que independe de outras proposições. Por exemplo, num texto cujo tema é "A importância da televisão", a proposição "A televisão tornou o mundo mais acessível,

trazendo a notícia, na hora em que acontece, ao nosso lar" é relativamente alta na hierarquia, pois há uma dependência direta entre ela e o tema. A mesma proposição ocuparia um lugar baixo na hierarquia de um texto sobre "Os avanços da tecnologia nos últimos 50 anos", pois várias proposições deveriam intervir para fazer a ligação entre ela e o tópico (por exemplo, "A televisão é um dos exemplos de avanço tecnológico dos últimos 50 anos.").

A noção de macroestrutura postulada por van Dijk (1977), Kintsch e Van Dijk (1975), van Dijk e Kintsch (1983) também surgiu da constatação do grande grau de concordância entre leitores proficientes ao fazerem o resumo de um texto. Para os autores, a macroestrutura de um texto é o produto de um processo inferencial que envolve a redução da informação do texto, e cuja função é "reduzir o texto à sua mensagem comunicativa essencial" (1983:52). A macroestrutura é também de base proposicional e hierárquica, sendo que quanto mais alto o nível, mais reduzida a informação. Uma vez que a macroestrutura de um texto resulta de um processo inferencial do leitor, pode haver diferentes macroestruturas de um texto, mas haverá também um alto grau de concordância, também devido à marcação dos níveis mais altos, tais como títulos, sub-títulos. O grau de convergência nos resumos de leitores proficientes tem sido repetidas vezes comprovado em adultos (Kintsch e van Dijk (1975), Paes de Barros e Rojo (1985)); não foi comprovado por Brown e Day (1983) em crianças e foi comprovado em escolares por Terzi e Kleiman (1985).

Embora os aspectos mencionados sejam importantes, também são importantes as questões relativas aos aspectos de microestrutura textual que servem como facilitadores para a apreensão do tema. Estes têm sido objeto de menos estudo. Além do título e sub-títulos, encontramos poucos candidatos a marcadores formais do tema na leitura. Van Dijk e Kintsch (1983) mencionam, entre outros, os trabalhos de Meyer (1977), Kieras (1980), que confirmam a função marcadora de tema do início da sentença, e os trabalhos de Kieras (1981) que mostram que a frequência de um determinado item lexical também tem essa função. Pouquíssimos trabalhos têm se preocupado com a função da estrutura na veiculação de idéias principais. Para van Dijk e Kintsch (op cit), por exemplo, os mecanismos sintáticos da língua influenciam, de maneira típica, a apreensão da informação local apenas; só quando o item é usado frequentemente ele pode chegar a ter uma função na apreensão do tema a nível da informação global; isto é, seria a frequência e não a forma o fator relevante à extração de informações mais importantes.

Uma exceção neste quadro é o trabalho de Jones (1977). Para Jones, a noção de tema está ligada à noção de hierarquia textual, consideradas as relações e interdependência das hierarquias referencial, (1) gramatical e fonológica. Cada nível de cada hierarquia produz os seus mecanismos de saliência de informação e todos eles participam, numa relação de interdependência, de uma unidade de comunicação. Dessa forma, o tema, que seria o constituinte mais importante da hierarquia referencial não se realiza independentemente mas se manifesta nas hierarquias gramatical e fonológica. O texto apresenta uma hierarquia temática representada por temas primário, secundário,

terciário, etc.. O terra primário, ou generalização mínima do texto, corresponde ao terra mais geral e aos níveis mais altos da hierarquia referencial, definindo a estrutura conceitual do texto, onde todo o texto se encaixa. A ele seguem-se os terras secundário, terciário, etc., estabelecendo um grau decrescente de generalidade. Quanto mais baixo o nível terrático, maior grau de especificidade ele apresenta.

Nesse processo de interrelação de constituintes, Jones postula que há uma sobreposição bastante significativa das hierarquias gramatical e referencial, principalmente no que diz respeito à veiculação dos terras dos níveis mais altos desses componentes. Isso se justifica pelo fato de os níveis mais altos dessas hierarquias permitirem um maior movimento dos seus constituintes, como os parágrafos, por exemplo, onde as sentenças se distribuem de modo a refletir a natureza reticulada da configuração referencial, o que não acontece nos níveis mais baixos, onde há posições fixas dos constituintes, como numa frase nominal, onde o artigo sempre precede o nome. De maneira que, dado que o componente gramatical manifesta o componente referencial, havendo então uma estreita ligação principalmente nos níveis mais altos dessas hierarquias, Jones propõe que determinados mecanismos sintáticos podem desempenhar papéis mais ou menos facilitadores da percepção do terra.

Com base nessa proposta, e a partir da hipótese de que o texto apresenta mecanismos formais especiais com funções particularmente discursivas que refletem diretamente os constituintes mais importantes do componente referencial, Ratto (1984), usando a tipologia textual de Longacre (1983), desenvolveu um trabalho com textos expositivos em inglês.

Partindo de uma análise distribucional das sentenças no texto, Ratto procurou verificar o valor terrático das informações a nível textual e concluiu que vários parâmetros formais se interagem na determinação do valor terrático das informações no texto.

A autora observou que as relações predicativas de causa e efeito, condicionais, de contra-expectativa, simultaneidade, etc., nitidamente foram consideradas terráticas, refletindo a estrutura referencial do texto expositivo. A saliência de tais relações predicativas deve-se ao pré-posicionamento da cláusula dependente em relação ao núcleo sentencial, uma vez que essas mesmas relações veiculadas através da construção envolvendo cláusulas dependentes pós-posicionadas ao núcleo não foram consideradas igualmente terráticas. Ratto postula que o pré-posicionamento da cláusula dependente de certa forma quebra a tendência posicional das cláusulas, que em geral é posterior ao núcleo, criando com isso a terraticidade.

Foi também observado nos textos examinados que uma determinada estrutura sentencial pode se salientar pelo fato de interromper uma regularidade de estruturas sentenciais, como por exemplo, a presença de uma sentença complexa por subordinação, onde ocorre a saliência do núcleo sentencial decorrente da relação hierárquica de dominância e dependência, em contraposição a uma sequência de núcleos coordenados, onde a estrutura não marca formalmente a dominância de nenhum dos núcleos.

Do mesmo modo esse estudo sugere que o valor terrático da pergunta retórica não

repousa apenas no fato de ela representar uma entrada formal do autor no texto, onde o autor circunscreve a informação a ser percebida pelo leitor, mas também nas suas características estruturais - em geral, de predicação simples.

Esse mesmo tipo de predicação simples, quando estabelecia paralelismo de conteúdo, foi destacado pelos leitores nas construções de predicação complexa, também em virtude do contraste presente nos dois tipos de predicções.

Nas testagens do trabalho citado houve indicações de outros aspectos formais não objetivados no estudo, entretanto, relevantes à compreensão do tema. Alguns desses aspectos foram selecionados para esta investigação, cujo objetivo foi examinar o papel de mecanismos formais na compreensão do tema em português. Os mecanismos formais selecionados serão apresentados na seção 3.

### 3. Metodologia

Foi selecionado para a testagem o texto incluído no apêndice, cujo tema, estabelecido independentemente por leitores adultos proficientes que também foram submetidos à testagem, resultou na proposição "A energia nuclear pode ser usada tanto para destruir como para beneficiar a humanidade".

Esse texto sofreu várias modificações a fim de que pudessemos determinar o papel de três tipos de estruturas na veiculação do tema, bem como o papel de um marcador lógico e de um modalizador, marcador de entrada do autor no texto. As estruturas verificadas foram a pergunta retórica, a sentença simples, a oração complexa com diversos tipos de subordinação, o marcador foi o articulador de contraste mas e o modalizador, a expressão na verdade. Houve ainda outras modificações que serviram como um elemento de controle, isto é, como uma maneira de verificar se os diversos desempenhos dos leitores eram devidos, de fato, a diferenças entre estruturas simples e estrutura complexa, e não por exemplo, a diferenças entre a voz passiva e a voz ativa, uma vez que as mudanças de voz foram às vezes necessárias para efetuar a mudança na predicação ser, ao mesmo tempo, alterar o conteúdo referencial do texto.

Foram testadas 182 crianças de 8ª. série tanto da rede pública escolar como da rede particular. Quanto à situação de testagem, as instruções foram as mesmas para todos os grupos: o escolar deveria ler o texto e sublinhar aquelas informações que considerava mais importantes, e logo em seguida deveria escrever um breve resumo contendo as idéias principais do texto.

O texto apresentado no apêndice foi lido pelo grupo controle. Os grupos experimentais leram textos com as modificações que apresentamos a seguir:

#### 3.1 - Predicação simples vs predicação complexa

Partindo da hipótese de que a predicação simples, quando contrasta com uma se-

quência de predicacões complexas indica teraticidade, tentamos verificar se a crianca percebe esse contraste como terático. A fim de determinar se é de fato a quebra da regularidade, e não apenas a forma de uma unidade sentencial o que determina saliência, escolhemos dois pontos para efetuar esse tipo de modificação, ambos em estruturas que contribuem para a construçao da macroproposicão implícita "A energia nuclear pode ser usada para destruir a humanidade", que no conjunto total, equivale ao tópicdo do texto e ao primeiro termo de um correntário biproposicional sobre esse tópicdo.

No primeiro parágrafo do texto, antes que o leitor tivesse oportunidade de perceber qualquer tipo de regularidade estrutural, introduzimos a primeira modificação (predicacão 1, a seguir); a segunda modificação foi introduzida no terceiro parágrafo do texto, quando o leitor poderia já ter detectado regularidades e contrastes estruturais (predicacão 2, a seguir):

### 3.1.1 - Predicacão simples 1 ( grupo controle)

"A explosão da bomba de hidrogênio, ou bomba nuclear, provoca a formacão de uma imensa nuvem incandescente em forma de cogumelo. Essa nuvem parece estar iluminada por mil sóis. Ela pode ser vista - dois minutos após a detonação - num raio de 80 quilômetros.

### Predicacão complexa, reduzida de gerúndio ( experimental)

"A explosão da bomba de hidrogênio, ou bomba nuclear, provoca a formacão de uma imensa nuvem incandescente em forma de cogumelo, parecendo estar iluminada por mil sóis e podendo ser vista - dois minutos após a sua detonação - num raio de 80 quilômetros.

### 3.1.2 - Predicacão simples 2 (grupo controle)

"Na verdade, os efeitos mais letais e duradouros da bomba não ocorrem imediatamente. E seu causador direto é aquela nuvem em forma de cogumelo que resulta da explosão. Ela se transforma em chuva e poeiras radiativas. Os ventos se encarregam naturalmente de espalhá-las.

### Predicacão complexa genitiva (grupo experimental)

"Na verdade, os efeitos mais letais e duradouros da bomba não ocorrem imediatamente. E seu causador direto é aquela nuvem em forma de cogumelo que resulta da explosão, cuja chuva e poeira radiativas são espalhadas naturalmente pelo vento.

### Predicacão complexa de relativa indireta

"Na verdade, os efeitos mais letais e duradouros da bomba não ocorrem imediatamente. E seu causador direto é aquela nuvem em forma de cogumelo que resulta da explosão e que se transforma em chuva e poeira radiativas as quais os ventos se encarregam naturalmente de espalhar."

(Houve aqui também uma mudança de voz, uma vez que a construção genitiva favorecia o uso da construção passiva. Porém, nas testagens experimentais em construções-relativas, manteve-se a predicação complexa e a voz ativa, a fim de se estabelecer qual o marcador sintático relevante ao caso).

### 3.2 - Interrogativa (pergunta retórica) vs declarativa

Torando como hipótese que a pergunta retórica é um recurso formal que salienta a informação subsequente que responde à pergunta formulada pelo autor, introduzimos modificações na estrutura que expressa a macroproposição "A energia nuclear pode ser usada para beneficiar a humanidade", que, no conjunto total, equivale ao tópico e ao segundo termo do co-rentário.

Na versão controle, a pergunta retórica salienta todos os parágrafos subsequentes, uma vez que todos eles são respostas (uma afirmativa genérica e três específicas de exemplificação). Na versão experimental, a declarativa manifesta tanto a proposição expressa pela pergunta como aquela expressa pela resposta afirmativa, não havendo modificações em relação ao resto do texto. Não é possível desfazer a diferença entre os atos ilocucionários que essas estruturas apresentam, porém, o contexto de situação da pergunta a define como pseudo-pergunta, e por isso o problema é menos real do que aparenta, não ultrapassando outras pequenas diferenças que resultam das permutações.

#### 3.2.1 - Pergunta retórica (controle)

"A energia nuclear pode ser usada para fins pacíficos? Algumas indicações nesse sentido já foram percebidas nos resultados das primeiras experiências com essa fonte de energia que pode tornar a vida humana fantásticamente mais confortável."

#### Declarativa (experimental)

"A mesma energia que permite a explosão da bomba de hidrogênio pode tornar a vida humana fantásticamente mais confortável. Algumas indicações nesse sentido já foram percebidas nos resultados das primeiras experiências com essa fonte de energia que pode tornar a vida humana fantásticamente mais confortável."

### 3.3 - Contraste explícito vs contraste implícito

Tal como indicamos acima, o tema do texto pode ser expresso pela macroproposição "A energia nuclear pode ser usada para destruir a humanidade mas também pode beneficiá-la."

Torando como hipótese que a explicitação do articulador de contraste facilitaria

a apreensão dessa macroproposição, o texto foi também modificado retirando esse marcador formal, que então deveria ser inferido apenas através da hierarquia referencial. O lugar de entrada natural desse marcador de contraste é a pergunta retórica (ou a declarativa). Decidimos introduzi-lo nas versões com interrogativas:

### 3.3.1 - "Mas, a energia nuclear pode ser usada para fins pacíficos?"

Algumas indicações nesse sentido já foram percebidas nos resultados das primeiras experiências com essa fonte de energia que pode tornar a vida humana fantásticamente mais confortável."

### 3.4 - Com advérbio sentencial vs sem advérbio

Com esta modificação pretendíamos testar a hipótese de que a informação modalizada através do advérbio na verdade é percebida como mais temática, uma vez que mediante esse modalizador o autor qualifica o grau de verdade ou de relevância das proposições expressas pelas estruturas anteriores. Esperava-se, então, que a estrutura marcada com a expressão fosse destacada pelos escolares. Apresentamos, a seguir, as duas versões da passagem em questão:

#### 3.4.1 - Com modalizador (Controle)

"As consequências da explosão de uma bomba nuclear são aterrorizadoras: destruição completa de quaisquer construções num raio de 6 quilômetros de distância; pulverização dos vidros de janelas de até 150 quilômetros ou mais de distância; terríveis incêndios - causados só pelo calor produzido - numa área de 15 quilômetros.

Na verdade, os efeitos mais letais e duradouros da bomba não ocorrem imediatamente...

#### 3.4.2 - Sem modalizador (experimental)

"As consequências da explosão de uma bomba nuclear são aterrorizadoras: destruição completa de quaisquer construções num raio de 6 quilômetros de distância; pulverização dos vidros de janelas de até 150 quilômetros ou mais de distância; terríveis incêndios - causados só pelo calor produzido - numa área de 15 quilômetros.

Os efeitos mais letais e duradouros da bomba não ocorrem imediatamente...

Houve testagens cruzadas, de maneira que ao todo, houve seis versões do texto, apresentadas a seis grupos de crianças; as características de cada texto estão resumidas no quadro 1, a seguir.

Todas as versões do texto foram pretestadas com leitores adultos proficientes para estabelecer um parâmetro de comparação e validade em relação à saliência e relevância dos marcadores formais selecionados.

QUADRO 1

Texto 1	Texto 2	Texto 3	Texto 4	Texto 5	Texto 6
Pred. Simples 1	Pred. Compl. 1	Pred. Simples 1	Pred. Simples 1	Pred. Compl. 1	Pred. Compl. 1
Pred. Simples 2	Pred. Compl. 2-rel.	Pred. Compl. 2-ger.	Pred. Compl. 2-gen.	Pred. Compl. 2-rel.	Pred. Compl.
- Adv.	+ Adv.	+ Adv.	- Adv.	+ Adv.	- Adv.
Mas, int.	Mas, int.	Mas, decl.	∅ decl.	∅ decl.	∅ decl.
			adv.		

4. Análise dos resultados

Em relação à variação no tipo de predicação, na tarefa de sublinhar as idéias principais dos textos, houve nítida diferença entre a saliência das estruturas selecionadas para a testagem, diferenças essas representadas no Quadro 2, a seguir:

QUADRO 2

Alteração na Predicação	% de crianças		
	Predicação Simples (controle) N=40	Predicação Complexa (Experimental)	
		Genitiva N=54	Relativa N=53
Pred. 1	15 %	15 %	18 %
Pred. 2	45 %	12 %	18 %

Nota-se, em primeiro lugar, que quase não há diferenças entre os três grupos, dentre os escolares que destacam o primeiro parágrafo do texto. A estrutura de predicação simples neste caso não é mais saliente, uma vez que não houve ainda possibilidade de detectar qualquer aspecto de regularidade ou irregularidade no padrão estrutural do texto. Já no segundo ponto da modificação, que corresponde ao terceiro parágrafo do texto, as diferenças começam a aparecer. Enquanto a informação expressa por uma estrutura de predicação simples é destacada por 45% dos escolares, a mesma informação, quando expressa por estruturas complexas foi destacada por 18% dos escolares no caso da construção complexa de relativa indireta e por 12% no caso da genitiva.

Se atendermos apenas ao desempenho do escolar em relação à sua percepção de estruturas locais, os resultados não parecem consistentes. Porém, se considerarmos a hipótese inicial de que o escolar percebe a predicação simples como veiculadora de informação temática devido a quebras nos padrões estruturais, então os resultados confirmam a hipótese. Outro fator que nos leva à confirmação dessa hipótese é a percentagem absoluta de destaques de cada seqüência em cada uma das versões modificadas no Quadro 3 a seguir:

QUADRO 3

Alteração na predicação	% de crianças		
	Controle	Experimental	
§1	Predicação Simples 1 N=64	Predicação Complexa N=88	
(A explosão..)			
Sentença 1*	31,0%	23,0%	
Sentença 2	9,4%	21,0%	
Sentença 3	12,0%	27,0%	
§2	Predicação Simples 2 N=40	Compl.Genit. N=54	Compl.Relat. N=53
(Na verdade..)			
Sentença 1	40%	24%	34%
Sentença 2	55%	26%	35%
Sentença 3	70%	24%	28%
Sentença 4**	60%	28%	37%
Sentença 5***	---	---	30%

\* Sentença 1, etc., identifica a primeira sentença da seqüência sublinhada pela criança, e assim sucessivamente em cada uma das sentenças.

- \*\* A subordinada estava, às vezes, na voz passiva, outras na voz ativa, não havendo mudanças correlacionadas à mudança de voz.
- \*\*\* Só na versão com construção de relativa indireta.

Os dados acima indicam que o escolar de 8a. série que foi testado utiliza elementos formais para apreender o texto. Sabemos que uma das estratégias mais utilizadas pelos escolares para a apreensão do texto é a busca de elementos formais ligados ao título (Kleiman, 1983). Esta estratégia facilita a apreensão do texto quando o título coincide com o tópico mas leva à compreensão parcial, ou falhas na compreensão quando não existe tal coincidência. Nesta testagem, essa estratégia poderia estar facilitando a apreensão do texto, uma vez que o título equivale ao tópico. Contudo, não há nenhuma estrutura no texto que explicita o primeiro termo do comentário; o escolar deverá inferi-lo. Quaisquer das duas passagens que foram objeto de modificação poderiam, em princípio, ser destacadas como elementos principais pelos escolares, uma vez que ambas contêm informações sobre a bomba nuclear (descrição da explosão e consequências da mesma). Isso é, de fato, o que ocorre quando não há elementos outros que os referenciais em que se apoiar; a situação ainda muda quando há marcadores formais que interagem com os elementos referenciais: nesse caso, a predicação simples é percebida como saliente. Poderos dizer, então, que o escolar é sensível ao uso de marcadores formais na veiculação do texto.

Em relação à modificação da construção interrogativa para a declarativa, houve diferenças entre os dois grupos quanto às informações subsequentes de caráter específico, mas a pergunta não teve o efeito esperado de salientar a informação mais genérica imediatamente subsequente.

QUADRO 4

	% de crianças	
	Interrogativa N=34	Declarativa N=35
Pergunta-resposta genérica	54%	65%
Resposta específica 1	68%	50%
Resposta específica 2	57%	47%
Resposta específica 3	77%	52%

Os trabalhos sobre a pergunta retórica e o uso de perguntas na leitura (pre-, inter- e pós- texto) não apresentam resultados conclusivos. Várias experiências indi-

E R R A T A

---

PÁGINA (LINHA)	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
104 (7)	vi	vai
105 (6)	(p. 59)	(p. 99)
106 (15)	potuguês aproximar do	português aproximar mais do
109 (26)	HP 2	HF 1
111 (18)	HF 1	HF 2
111 (31)	...a partir de um modo mais linear através do desenvol- vimento temático.	...a partir de certas mar- cas linguísticas ou extra- linguísticas, esta recupe- ração se dando de um modo mais linear através do de- senvolvimento temático.
112 (38)	para	passa

com que perguntas intercaladas no texto levam o leitor a se concentrar nos aspectos diretamente ligados à pergunta; como indicamos anteriormente, Ratto (1983) encontrou indicações nas suas testagens com adultos que a pergunta retórica tem um papel na depreensão do texto ao salientar informações subsequentes, resultado este que serviu de base à nossa hipótese. Consideramos importante esclarecer essa questão, que está sendo objeto de outros estudos (Kleiman e Ratto, em andamento).

Há, nesta experiência, outras variáveis envolvidas que podem estar interferindo nos resultados. Na elaboração do teste, consideramos que haveria equivalência semântica entre as versões controle e experimental apresentadas na Seção 3.2, com apenas uma diferença formal: aquela presente nos dois tipos de construção-interrogativa vs declarativa. Tentando manter o conteúdo referencial equivalente nas duas versões, permutamos a ordem de apresentação das informações: na versão controle a interrogativa expressa o segundo termo do comentário da macroproposição temática, seguido pela resposta afirmativa; na versão experimental, o conteúdo dessa resposta afirmativa passou a ser apresentado em primeiro lugar, seguido do conteúdo da pergunta-retórica. Portanto, os resultados podem estar sendo causados pelo fator organização interna, que não foi considerado relevante quando da montagem do experimento.

Há ainda uma segunda diferença, também formal, envolvida: a versão experimental foi reescrita usando o adjetivo "mesma", elemento de ligação este que poderia tornar a sequência mais perceptível. A evidência dos resumos parece indicar a relevância do primeiro aspecto, organização interna. Esse resultados são apresentados no Quadro 5, a seguir:

QUADRO 5

Informações	% de crianças	
	Grupo controle	Grupo experimental
Contrastivas	Interrogativa	Declarativa
	N = 29	N = 34
fins pacíficos	46%	59%
vida confortável	26%	18%

(\*) Número de crianças que reproduziram informações contrastivas nos resumos.

No quadro acima, vemos que na versão controle, o subtema introduzido pela pergunta "A energia nuclear pode ser usada para fins pacíficos?" é incluído por um número maior de crianças (46% vs 26%) nos seus resumos: quando a criança reconstrói o contraste temático, ela contrasta os fins bélicos com fins pacíficos dos usos da energia nuclear, como nos exemplos (1) e (2) de resumos, a seguir:

- (1) A idéia principal é mostrar que a energia nuclear, sendo usada pacificamente e habilidosamente, pode trazer grandes benefícios para a humanidade. Ela também procura alertar-nos sobre o perigo dessa energia, usando-se para a guerra. (E/G 19)
- (2) Uma guerra nuclear significa o fim da civilização, as consequências da explosão são aterrorizadoras; as regiões afetadas serão por meses ou anos inabitáveis, mas a energia nuclear pode ser usada para fins pacíficos ajudando o homem e não destruindo-o.

Na versão experimental, em que o subterra é introduzido pela sequência "A mesma energia que permite a explosão da bomba de hidrogênio pode tornar a vida humana fantásticamente mais confortável", mais crianças (59% vs 18%) fazem o contraste reconstruindo essa informação, como nos exemplos (3) a (6), a seguir:

- (3) A bomba de hidrogênio ou bomba nuclear quando explodida, produz consequências aterrorizadoras, podendo não só prejudicar o lugar atingido por ela, como lugares muito distantes através da chuva e poeira radioativas espalhadas naturalmente pelo vento. A energia que produz a explosão da bomba pode tornar a vida humana fantásticamente mais confortável.
- (4) As consequências da bomba nuclear é matar muitas pessoas, causarem terríveis incêndios, etc. A região contaminada permanecerá completamente inabitável durante meses ou até anos a fio. A mesma energia que permite a explosão da bomba pode tornar a vida humana fantásticamente mais confortável.
- (5) A explosão da bomba nuclear causa sérios danos à humanidade. A mesma energia que permite a explosão da bomba pode tornar a vida humana fantásticamente mais confortável (pode até curar doenças como o câncer).
- (6) A explosão de uma bomba nuclear provoca a formação de uma imensa nuvem cujos efeitos são aterrorizantes. Num guerra nuclear não haverá vencedores e nem vencidos. Essa energia pode tornar a vida humana mais confortável. Futuramente muitas casas serão iluminadas por centrais atômicas.

Embora a hipótese específica não tenha sido confirmada, podemos afirmar que o quadro teórico em que este trabalho se insere, que afirma a relevância de aspectos formais para a apreensão do texto, é válido.

Em relação à explicitação do articulador de contraste, nota-se, no Quadro 6, uma tendência a destacar mais a construção com o contrastivo explícito. As diferenças mais marcadas, contudo, encontram-se nos resumos:

QUADRO 6

	% de crianças	
	Sem articulador N=35	Com articulador N=40
que destacaram a informação	54%	65%
que reproduziram o contraste	52%	90%

Houve uma tendência marcada à reprodução do contraste terático nos resumos das versões em que esse contraste foi marcado através do articulador mas: 90% das crianças que leram a versão com o contrastivo explícito reproduziram, nos seus resumos, o contraste, tipo este de resumo exemplificado em (7) a seguir. A percentagem caiu nas versões sem o articulador explícito, onde quase a metade das crianças descreveu resumos como em (8), que não reproduz a relação de contraste, como em (9), que inclui seqüências subteráticas, mas sem fazer a ligação entre elas, apenas como uma lista:

- (7) O texto nos dá uma idéia das conseqüências de uma guerra nuclear mas também nos dá os fins pacíficos da energia nuclear, como o uso dela na medicina. (2)
- (8) As conseqüências da explosão de uma bomba nuclear são aterrorizadoras. Os efeitos mais letais e duradouros da bomba não ocorrem imediatamente. A idéia de uma guerra nuclear. Os dois chamados sócios do assim chamado clube nuclear.
- (9) Conseqüências aterrorizadoras: destruição completa de construções, pulverizações de vidros, incêndios. Efeitos mais letais e aterrorizadores não acontecem imediatamente.  
O tratado de proscricção de experiências nucleares.  
Utilização da energia nuclear para fins pacíficos.

Os resultados das testagens mostram, então, a importância do marcador formal contrastivo para a apreensão do texto.

Em relação à presença ou ausência da expressão na verdade introduzindo a seqüência "os efeitos mais letais e duradouros na bomba não ocorrem imediatamente", a hipótese não foi confirmada. Neste caso houve diferença entre o grupo de adultos e de escolares, pois os adultos destacaram mais a versão modalizada, enquanto que os escolares não o fizeram.

No quadro 7, a seguir, apresentamos os resultados incluindo aí também a percentagem

tagem de crianças que destacaram o parágrafo imediatamente anterior (segundo parágrafo do texto) cuja saliência, esperava-se, seria menor que aquela da sequência introduzida pelo modalizador, uma vez que este, ao enfatizar essa sequência, relativiza a anterior:

QUADRO 7

	% de crianças	
	Sem modalizador N=69	Com modalizador N=53
§2	75%	86%
§3	30%	37%

Poderemos observar que houve pequena diferença de saliência entre os dois parágrafos. Entretanto, uma vez que não houve uma percentagem maior de destaque do parágrafo modalizado, parece-nos que esse resultado não demonstra que tenha havido sensibilidade ao marcador formal em questão (como houve nos adultos, onde a versão modalizada foi destacada por 65% do grupo). Poderemos dizer então, que esse marcador não é fator de saliência de informação para o escolar testado.

Recapitulando a análise, vimos que o parâmetro predicação simples vs. predicação complexa tem uma função na veiculação do tema, uma vez que o leitor percebe a predicação simples como veiculadora de idéia principal quando esta interrompe um padrão de regularidade estrutural. Também o articulador lógico de contraste tem um papel importante, pois, pela evidência dos resumos (e também, embora de forma menos marcada, pela tarefa de sublinhar idéias principais), o contraste temático é reproduzido por quase todas as crianças que leram a versão com esse marcador explícito. O conhecimento linguístico faz parte constitutiva da competência discursiva, queremos contudo, marcar o fato de que a capacidade de usar a estrutura linguística na leitura é uma estratégia que depende de conhecimento tão enraizado que, na área de leitura, é considerado um processo inconsciente (3) do leitor, perfeitamente desenvolvido após mais ou menos quatro anos de escolarização. No caso do articulador *mas*, sabemos que a escola ensina o valor absoluto de conectivos, de maneira que, apoiado no conhecimento lexical apenas (e aqui estamos utilizando a divisão que Miller (1977) faz entre significado lexical e significado da palavra), o leitor pode recuperar a função do articulador com maior facilidade.

Encontramos uma situação diferente quando consideramos os resultados com relação à pergunta-retórica e o modalizador.

Como foi indicado anteriormente, os resultados das testagens em torno do parâmetro - interrogativa vs. declarativa são confusos. Um dos fatores apontados como mere-

cedores de futuras investigações foi a variável - organização interna, que também sofreu mudanças durante a testagem. Outro fator que apresentamos para consideração leva em conta o tipo de estratégia de leitura que o leitor deve ter a fim de perceber a função da pergunta-retórica. Não se trata aqui, como nos dois casos anteriores, de usar automatismos linguísticos nem de "saber" o significado de uma palavra, pois não há uma estrutura formal que defina a pergunta-retórica, isto é, ela não é diferente, formalmente, de qualquer outra pergunta; apenas o contexto de situação a define como retórica. Ora, a fim de perceber funções temáticas de elementos que são contextualmente definidos é preciso, em primeiro lugar, que o leitor esteja ciente de que o texto é uma unidade semântica no discurso cujos elementos discretos adquirem valores na relação com outros elementos. Assim, uma sequência interrogativa é uma pergunta-retórica porque o contexto total indica que não haverá oportunidade para o interlocutor responder; daí que, sabendo que a informação se constrói no par pergunta-resposta, esperamos uma resposta, fornecida pelo próprio autor, e a procuramos durante a leitura. Em outras palavras, só se pressupondo que o texto é coerente e consistente internamente, a pergunta-retórica nos alertará para a resposta que ela antecipa.

Para tal, o conhecimento linguístico internalizado não é suficiente; faz-se necessário que pressupostos que utilizamos na comunicação oral sejam também utilizados na escrita. Entretanto, sabemos que a escola faz da linguagem um objeto de estudo, relegando, neste processo, a sua função comunicativa ao último plano. Sabemos também que é através da leitura que a dicotomia "linguagem na escola" e "linguagem fora da escola" é ensinada ao escolar, uma vez que raramente o texto é focado como algo a mais do que uma sequência de elementos discretos cujos valores absolutos independem de outros elementos. Nessa perspectiva, não é tão surpreendente que para o leitor passasse despercebida uma forma cujo valor temático não está na forma propriamente dita, mas na sua relação com outros elementos, relação esta que por sua vez é percebida quando consideramos o contexto em que eles funcionam.

A situação é semelhante em relação ao uso do modalizador, que, como vimos, não teve uma função na veiculação temática.

Uma marca de entrada do autor para indicar o seu comprometimento com o grau de verdade ou relevância de uma informação só pode ser considerada importante por quem está ciente de que há um autor por trás do texto, um autor cujas crenças, atitudes, pressupostos têm reflexos linguísticos no texto, quando relevantes no contexto. Entretanto, há suficientes evidências (nas propostas de ensino do livro didático, no próprio ensino de leitura, e nos resultados de outra experiência (vide, e.g., Lopes, 1981, Terzi e Kleiman, 1985) de que o texto é visto como um conjunto de palavras, e que, nesse conjunto, advérbios e adjetivos, justamente os elementos que mais comumente marcam a entrada do autor, são considerados supérfluos: assim, por exemplo, quando o escolar responde perguntas, ou faz um resumo, ele utiliza muitas vezes, estratégias de cópia e apagamento das informações, sendo que os elementos mais comumente apagados são essas classes de palavras. Os nossos resultados indicam que mesmo na 8ª série o escolar não foi sensível à importância dos marcadores de entrada do autor.

## 5. Implicações para o ensino

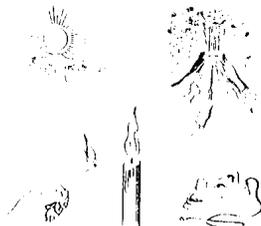
Este trabalho mostra as tendências, em percentuais, dos desempenhos dos escolares, e portanto não tem pretensões (nem objetivos) de representar a população estudantil de 8.a série, ou grupo semelhante. Contudo, é possível tecer algumas considerações de caráter pedagógico, visto que os resultados confirmam outros resultados experimentais, e são compatíveis com as expectativas decorrentes de nossas observações sobre o ensino de leitura na escola.

Temos observado, ao longo de nosso trabalho principalmente com professores de 1º grau, que a escolha do texto a ser utilizado em sala de aula é uma tarefa difícil. Sabemos que não apenas os critérios de ordem cognitiva e afetiva como a motivação, conhecimento prévio do assunto, experiência de mundo, etc., dentre os critérios de seleção dos textos, têm sido suficientes. Portanto, se há certas evidências de que elementos formais do texto funcionam como veiculadores do tema, facilitando a apreensão da linha temática, tais elementos devem ser levados em conta na seleção de textos. Podemos considerar, numa primeira instância, que um texto que contenha relações de contraste marcadas, ou que apresente interrupções de regularidade estrutural seja um texto mais legível porque facilita a apreensão do tema. Ora, se os marcadores sintáticos funcionam, em parte, devido às relações de interdependência e contraste que se estabelecem entre eles, a prática do livro didático de "facilitar" a leitura privilegiando apenas o uso de estruturas simples é contraproducente, pois o aluno não contará com nenhuma pista formal na qual se apoiar para extrair as informações principais; nesse caso o texto não está apresentando uma hierarquia de relações com dominância e dependência a nível formal, reflexa da hierarquia referencial. Considere-se como exemplo, o trecho a seguir, extraído de texto utilizado na 7a. série:

### Como é produzido o calor?

Existem fontes naturais e artificiais de calor. O Sol, os vulcões e as fontes de águas termais são fontes naturais de calor.

Artificialmente, pode-se produzir calor de várias maneiras. Vejamos algumas delas:



#### 1. Atrito

Esfregando uma mão em outra, verificamos que elas se aquecem. Um palito de fósforo se acende quando é atritado na lixa da caixa e um pente se aquece quando é esfregado em uma lancheta.

#### 2. Eletricidade

Um chuveiro elétrico fornece água quente e um ferro elétrico fornece calor quando são ligados à rede elétrica.

#### 3. Reações químicas

A chama no pavio de uma vela mantém-se acesa por uma reação química.

A combinação de um ácido com um metal desprende calor.

As reações químicas do interior de nossas células são responsáveis pela manutenção da temperatura de nosso corpo.

(Carlos Barros, 1982. Aproveitando a Energia, Atica, 68)

O exemplo acima utiliza, sobre-reineira, as estruturas simples, sem articulações

lógicas, mostrando uma regularidade estrutural onde nenhum contraste formal se apresenta. A única topicalização, através do advérbio "artificialmente", embora teratológica, é formalmente inadequada. Apesar de ter sido elaborado com finalidades didáticas, o texto é extremamente ilegível.

Entretanto, é possível pensar na utilização de tal material em sala de aula para o ensino de redação como atividade paralela ao ensino de leitura. Usando tais textos, que são de fato "roteiros" de informações, o aluno pode ser orientado no sentido de avaliar a teraticidade das diversas informações para, a partir daí, escolher os mecanismos formais que na sua redação expressem coerentemente o conteúdo em questão.

Uma segunda consideração pedagógica diz respeito ao enfoque adotado para o ensino de língua. O texto não deve ser usado como pretexto para o ensino de estruturas gramaticais e vocabulário; porém o texto é lugar ideal para a reflexão sobre o uso da linguagem. Quando solicitamos ao aluno identificar elementos em que se baseou para fazer uma inferência sobre uma informação, reconstruir uma relação entre duas informações, inferir uma atitude do autor, estamos favorecendo um enfoque analítico que desenvolve a sensibilidade do escolar para perceber a relação entre elementos formais e outros aspectos, sejam estes semânticos, pragmáticos ou estruturais do discurso escrito.

Tais atividades devem ser favorecidas no programa de leitura, desde os primeiros contatos do escolar com a escrita. Na primeiras séries é possível criar situações que, embora não constituam ensino de leitura propriamente dito, sensibilizem o aluno quanto ao papel de elementos formais na veiculação de informações: mandar um telegrama a partir de uma mensagem mais extensa, por exemplo, introduz de maneira natural o conceito de palavras-chaves, o elemento crucial à abstração de informações; fazer um anúncio classificado para o jornal, é uma atividade que, de forma lúdica, leva o aluno a perceber a relação entre saliência formal e relevância na hierarquia referencial; relações entre forma e níveis pragmáticos podem ser ensinadas solicitando-se ao aluno fazer uma propaganda para convencer os colegas a escolher um produto ou criar uma manchete para atrair a atenção de outras turmas para um assunto de destaque na escola.

Na medida em que diversas atividades relacionadas com a escrita que tenham por objetivo refletir sobre o uso da linguagem ao invés de focalizar elementos formais isolados do contexto, estaremos desenvolvendo no aluno a sua capacidade de perceber a função da forma como uma das fontes de informação do texto. Esta será então uma das avenidas de acesso ao mundo do autor, tornando assim o significado do texto mais acessível ao escolar.

---

#### NOTAS

1. Não se atribui aqui o sentido usual de referência, ou seja, "as coisas, eventos, etc", que estão por trás do enunciado, mas sim o significado da relação explícita do observador e o que ele quer comunicar à respeito das coisas, eventos, estados, etc.

2. Note-se que, apesar de o resumo apresentar limitações bastante óbvias, o contraste é reproduzido.
3. Ao falar de estratégias cognitivas que atuam no nível inconsciente, não queremos dizer que sejam superficiais ou desnecessárias à construção do significado. Entretanto, os psicólogos de hoje mantêm que o sistema perceptual funciona mediante o processamento de todo o tipo de informação, ao invés de filtrar aquilo que não é processamento até chegar ao nível consciente.

---

#### BIBLIOGRAFIA

- BROWN, A.L. e Day, (1983) *Macrorules for summarizing texts: the development of expertise*, Technical Report 270, Urbana, Ill: Center for the Study of Reading.
- CARRAHER, D. e Santos, S.A. (1984) *Leitura e Senso Crítico*, Anais I Encontro Interdisciplinar de Leitura, Londrina, Pr.: Universidade Estadual de Londrina.
- DALE, E. e Chall, J.S. (1984) A formula for predicting readability. Educational Research Bulletin 27, 11-29. 37-54.
- van DIJK, T.A. (1977) Text and Context: Explorations in the Semantics and Pragmatics of Discourse, London: Longman.
- van DIJK, T.A. e Kintsch, W. (1983) Strategies of Discourse Comprehension, New York: Academic Press
- HUDSON, Richard A. (1975) The meaning of questions, Language 51, 1, 1-31.
- JONES, L.K. (1977) Theme in English Expository Discourse, Edward Sapir Monograph Series in Language, Culture and Cognition, Lake Bluff, Ill.: Jupiter Press.
- KIERAS, D.E. Initial mention as a signal to thematic content in technical passages, Memory and Cognition, 1980, 8, apud van Dijk, T.A. e Kintsch, W. (1983), op.cit.
- \_\_\_\_\_, Topicalization effects in cued recall of technical prose, Memory and Cognition 1981, 9, apud, van Dijk, T.A. e Kintsch, W. (1983), op. cit.
- KINTSCH, W. e van Dijk, T.A. (1975) Comment on se rapelle et on résume des histoires, Language 40, 98-116.
- KLEIMAN, A.B. (1983) *Leitura e legibilidade: Reflexões sobre o texto didático*, Série

Cadernos PUC 17, 79-103.

LONGACRE, R.E. (1983) A grammar of discourse. Pre-publication Issue.

MARCUSCHI, L.A. (1984) Leitura como processo inferencial num universo cultural cognitivo, Anais I Encontro Intercisciplinar de Leitura, Londrina, Pr.: Universidade Estadual de Londrina.

MEYER, B.J.F. (1975) The organization of prose and its effects on Memory, Amsterdam ; North Holland.

\_\_\_\_\_, (1977) What is remembered from prose: A function of passage structure. In R.D. Freedle (comp.) (1977) Discourse Production and Comprehension: Advances in research and theory, Norwood, N.J.: Ablex.

MILLER, (1977). Practical and Lexical Knowledge. In N. Johnson Laird e PC Wason (1977). Thinking. Carbridge, University Press.

PAES DE BARROS, A.R.M. e Rojo, R.H.R. (1984) Convergência e divergência em leitura: Reflexões sobre uma análise de resumos, Trabalhos em Linguística Aplicada 4, 47-63.

RATTO, I. (1984) Marcação formal da linha temática do discurso expositivo em inglês, Dissertação de Mestrado. Inédita, Campinas: PUC.

REYNOLDS, R.E. e Anderson, R.C. (1980) Influence of questions on the allocation of attention during reading, Technical Report 183, Urbana, Ill.: Center for the Study of Reading.

TERZI, S.B. e Kleiman, A.B. (1985) Fatores determinantes na elaboração de resumos: maturação ou condições de tarefa?, DELTA, 1-2, 17-85.

## APÊNDICE

### A ENERGIA NUCLEAR

A explosão da bomba de hidrogênio, ou bomba nuclear, provoca a formação de uma imensa nuvem incandescente em forma de cogumelo. Essa nuvem parece estar iluminada por mil sóis. Ela pode ser vista - dois minutos após a detonação - num raio de 80 quilômetros.

As consequências da explosão de uma bomba nuclear na atmosfera são aterrorizadoras: destruição completa de quaisquer construções num raio de 6 quilômetros de distância; pulverização dos vidros de janelas até 150 quilômetros - ou mais - de distância; terríveis incêndios - causados só pelo calor produzido - numa área de 15 quilômetros.

Na verdade, os efeitos mais letais e duradouros da bomba não ocorrerem imediatamente. E seu causador direto é aquela nuvem em forma de cogumelo resultante da explosão. Ela se transforma em chuva e poeiras radiativas. Os ventos se encarregam naturalmente de espalhá-las. Sabe-se que, num raio de 200 quilômetros da explosão, todos os seres vivos estariam expostos a uma dose fatal de poeira radiativa. A região contaminada permanecerá completamente inabitável durante meses ou até anos a fio.

A idéia de uma guerra nuclear, em que certamente não haverá vencedores nem vencedores, ou melhor, haverá apenas vencidos (visto que uma conflagração dessas significará o fim da civilização tal como a entendermos), parece mais rerota hoje que nos anos 50.

Os dois primeiros sócios do assim chamado clube nuclear - Estados Unidos e União Soviética - alegam esforçar-se para evitar o uso de bombas de hidrogênio e impedir que outros países também passem a construí-las. Em 1963, assinaram em Moscou o Tratado de Proscrição de Experiências Nucleares e convidaram todos os países a ratificar o acordo. (Apenas a França e a República Popular da China deixaram de fazê-lo). Nos termos do pacto, as nações comprometem-se a não realizar testes nucleares na atmosfera, mas apenas subterraneamente, o que ainda poderia causar ligeiros tremores de terra.

A energia nuclear pode ser usada para fins pacíficos?

Algumas indicações nesse sentido já foram percebidas nos resultados das primeiras experiências com essa fonte de energia, que pode tornar a vida humana fantásticamente mais confortável.

Num futuro talvez não muito distante, muitas casas serão iluminadas por centrais atômicas, que também produzirão força para alimentar as fábricas. Será até uma solução mais barata que a da energia elétrica, pois sua fonte será o hidrogênio pesado da água. E dois terços do globo estão recobertos de água.

Bombas atômicas e de hidrogênio também poderão escavar túneis, mudar o curso de rios. Já se pensa, aliás, em abrir um novo canal entre o Atlântico e o Pací-

fico (pelo México) usando energia atômica. E, por falar em oceanos, os soviéticos construíram um quebra-gelos, o "Lênin", que se locomove graças ao calor de um reator nuclear, ao invés de depender da tradicional caldeira. Assim, o navio não precisa voltar com frequência à base para se reabastecer.

Também a Medicina Nuclear, principalmente através da radiação gama e da cobaltoterapia, utiliza-se da energia nuclear como recurso importante para detectar e curar o câncer e outras doenças.