

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS-LINGÜÍSTICA**

Vidomar Silva Filho

**TESTAGEM DE LEITURA: A INTERAÇÃO ENTRE O TEXTO, O
CONHECIMENTO PRÉVIO E AS INFERÊNCIAS**

Dissertação

Florianópolis

1998

Vidomar Silva Filho

**TESTAGEM DE LEITURA: A INTERAÇÃO ENTRE O TEXTO, O
CONHECIMENTO PRÉVIO E AS INFERÊNCIAS**

**Dissertação apresentada à Coordenadoria de
Pós-Graduação em Letras – Lingüística do
Centro de Comunicação e Expressão da
Universidade Federal de Santa Catarina, como
parte dos requisitos para obtenção do título de
Mestre em Letras.**

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Loni Grimm Cabral

Florianópolis

1998

Vidomar Silva Filho

**TESTAGEM DE LEITURA: A INTERAÇÃO ENTRE O TEXTO, O
CONHECIMENTO PRÉVIO E AS INFERÊNCIAS**

Dissertação aprovada em 16 de março de 1998

Prof.^a Dr.^a Loni Grimm Cabral – Orientadora

Prof. Dr. Vilson J. Leffa

Prof.^a Dr.^a Leonor Scliar Cabral

Prof.^a Dr.^a Edair Maria Gorski – Suplente

Dedico este trabalho a meu pai (*in memoriam*), meu primeiro mestre de ciências, que, com infindável doçura e paciência, procurava saciar as dezenas de dúvidas que a minha curiosidade infantil diariamente lhe trazia.

E também a minha mãe. Jamais poderia expressar em palavras minha gratidão por seu amor, por seu incentivo e pela confiança que sempre depositou em seus filhos. Sem sua força eu nunca teria chegado até aqui.

AGRADECIMENTOS

A Márcia, minha esposa, pela companhia em várias noites de serão e por servir de auxiliar e informante *ad hoc*;

À Dr.^a Loni Grimm Cabral, pela orientação segura e competente, pela paciência e também pelos providenciais “puxões de orelha”;

Ao Dr. Fernando Cabral, pelo prestimoso auxílio no tratamento estatístico dos dados;

Ao Dr. Apóstolo Nicolacópulos, pelas orientações sobre Gramática de Casos;

Às colegas professoras Maria Helena de Bem e Mara Lúcia Masuti, pelo apoio constante e pelo bom trabalho que vimos desenvolvendo em conjunto, ao longo dos últimos anos;

A Fátima, Mariléia e Nara, pela amizade, que transcendeu os limites da sala de aula;

Aos professores e funcionários da CPGLL;

A Ana e Douglas, funcionários da ETF-SC / UnED-São José,
que facultaram o acesso ao dados;

À direção da UnED-São José, pela colaboração variada desde o
início do curso até a impressão da versão final desta dissertação.

Aos meus alunos, pois muito do que eu sei foi aprendido com
eles;

E a todos que colaboraram de alguma forma durante o curso de
Mestrado e para a elaboração desta dissertação.

Meu obrigado mais caloroso e sincero a todos vocês!

SUMÁRIO

RESUMO	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 HISTÓRICO DOS MODELOS DE LEITURA.....	21
2.2 O MODELO DE LEITURA DE RUDDELL E UNRAU (1994)	24
2.2.1 O Leitor no modelo de Ruddell e Unrau	24
2.2.2 O Texto no modelo de Ruddell e Unrau	29
2.3 A TEORIA DOS ESQUEMAS	30
2.3.1 A teoria dos esquemas segundo Rumelhart e Ortony (1977).....	32
2.4 A TEORIA DAS VALÊNCIAS.....	44
2.5 O MODELO DE REPETIÇÕES LEXICAIS DE HOEY (1991).....	48
2.6 INFERÊNCIAS.....	52
2.6.1 Controle do texto sobre as inferências	54
2.6.2 Classificação das inferências.....	55
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DA PESQUISA	61
3.1 O <i>CORPUS</i>	61
3.1.1 Breve histórico do teste em análise	61
3.1.2 A seleção dos textos	63

3.1.3 A elaboração das questões	66
3.1.4 A aplicação do teste	68
3.2 OS SUJEITOS	68
3.3 OBJETIVOS	69
3.3.1 Objetivos gerais.....	70
3.3.2 Objetivos específicos	70
3.4 QUESTÕES DE PESQUISA.....	70
3.5 OS PASSOS DA ANÁLISE.....	71
3.5.1 Ressegmentação dos textos	71
3.5.2 Identificação das entidades e predicções	73
3.5.3 Classificação das assertivas.....	76
CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DOS TEXTOS E ASSERTIVAS	78
4.1 ANÁLISE DO TEXTO 1 E RESPECTIVA QUESTÃO	80
4.1.1 Ressegmentação do Texto 1 em Sentenças	80
4.1.2 Classificação das assertivas relativas ao Texto 1	81
4.2 ANÁLISE DO TEXTO 2 E RESPECTIVA QUESTÃO	83
4.2.1 Ressegmentação do Texto 2 em sentenças.....	83
4.2.2 Classificação das assertivas relativas ao Texto 2.....	84
4.3 ANÁLISE DO TEXTO 3 E RESPECTIVA QUESTÃO	92
4.3.1 Ressegmentação do Texto 3 em sentenças.....	92
4.3.3 Classificação das assertivas relativas ao Texto 3.....	93
4.4 ANÁLISE DO TEXTO 4 E RESPECTIVAS QUESTÕES	98
4.4.1 Ressegmentação do Texto 4 em Sentenças	98
4.4.2 Classificação das assertivas relativas ao Texto 4.....	100
4.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS	109

CAPÍTULO 5 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E AVALIAÇÃO	
DO MODELO DE ANÁLISE	115
5.1 Aspectos quantitativos	115
5.2 Aspectos qualitativos	116
5.3 Avaliação do modelo de análise	122
CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	125
BIBLIOGRAFIA	133
ANEXOS	
ANEXO 1 – Representação esquemática do modelo de leitura de Ruddell e Unrau (1994).....	142
ANEXO 2 – Argumentos e actantes no Texto 1 e respectiva questão.....	142
ANEXO 2a – Entidades e Predicações no Texto 1	143
ANEXO 3 – Argumentos e actantes no Texto 2 e respectiva questão.....	144
ANEXO 3a – Entidades e Predicações no Texto 2.....	146
ANEXO 4 – Argumentos e actantes no Texto 3 e respectiva questão.....	148
ANEXO 4a – Entidades e Predicações no Texto 3.....	149
ANEXO 5 – Argumentos e actantes no Texto 4 e respectivas questões.....	150
ANEXO 5a – Entidades e Predicações no Texto 4.....	152
ANEXO 6 – Textos e questões de compreensão do Teste de Classificação '96	155

RESUMO

Este estudo analisa textos de divulgação científica utilizados em um teste de classificação para uma escola secundária e assertivas a respeito desses textos, cuja veracidade os testandos deveriam avaliar. Examina-se o efeito das inferências e das pistas léxico-sintáticas sobre a compreensão. Os objetivos são obter informações sobre o processamento que os leitores fazem dos textos e fornecer subsídios para a criação de materiais para ensino e testagem de compreensão de leitura. As assertivas a respeito dos textos são classificadas em cinco grupos, segundo os recursos mais prontamente disponíveis para avaliação de sua veracidade – elementos lingüísticos do texto, inferências baseadas nesses elementos ou inferências baseadas no conhecimento geral de mundo. Não se encontra correlação significativa entre o grupo da assertiva e o número de erros que a mesma provoca na avaliação de veracidade. São discutidas as possíveis causas para essa ausência de correlação e faz-se também uma análise qualitativa do teste. O estudo conclui que há necessidade de um refinamento da classificação das assertivas e um controle maior dos recursos efetivamente utilizados pelos sujeitos. Conclui também que o modelo de testagem apresenta como maiores defeitos o direcionamento da leitura e o limitado poder diagnóstico, uma vez que as assertivas podem ser avaliadas sem que o leitor construa uma representação semântica mais ampla do texto, e como maiores qualidades, a variedade no assunto dos textos, que diminui os efeitos do conhecimento prévio, e o uso de textos menos polissêmicos que os textos literários, o que reduz as distorções provocadas por diferenças na interpretação.

ABSTRACT

This study analyzes scientific popularization texts used in a classifying test for a secondary school and the assertives about those texts, whose truthfulness the readers should evaluate. The effect of the inferences and of the lexico-syntactic cues on understanding is examined. The objectives are to obtain information on the readers' processing of the texts and to provide subsidies for the development of materials for teaching and testing reading comprehension. The assertives about the texts are classified in five groups, according to the resources more readily available for the evaluation of their truthfulness – linguistic elements of the text, inferences based on those elements, or inferences based on general background knowledge. No significant correlation is found between the group of the assertive and the number of errors it provokes in the evaluation of truthfulness. Possible causes are discussed for the absence of correlation and a qualitative analysis of the test is carried out. The study concludes that it is necessary to refine the classification of the assertives and to have a better control on the resources effectively used by the subjects. It also concludes that the testing presents as major defects excessive guiding of the reading process and limited diagnostic power, since the assertives can be evaluated without the reader building a wider semantic representation of the text, and as major qualities the variety in the subject of the texts, which decreases the effects of background knowledge, and the use of texts less polisemic than literary texts, which reduces the bias caused by differences in interpretation.

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade letrada. Essa constatação tão óbvia, quase banal, comporta uma implicação decisiva: o grau de inserção do indivíduo em nossa sociedade é grandemente determinado por sua habilidade de ler. Desde o bilhete deixado na porta da geladeira até a leitura do jornal diário e o acesso à Internet, a leitura é exercitada dezenas de vezes ao dia. A leitura é, sempre e cada vez mais, a principal forma de aquisição de conhecimento formal, requisito indispensável para o exercício da grande maioria das profissões, ferramenta fundamental na vida diária – não se pode sequer tomar um ônibus sem a leitura –, uma das principais formas de recepção de informações e também um meio importante de acesso a cultura e lazer. Como lembra Morais (1996:12),

“a leitura é uma questão pública. É um meio de aquisição de informação (...), portanto um componente do ato social. Mas ela também constitui um deleite individual.”

A leitura é ainda forma de aprimoramento profissional. Dada a aceleração do avanço tecnológico e, conseqüentemente, a rápida obsolescência de tecnologias e o surgimento de novas, hoje é fundamental que o profissional esteja em constante atualização. E esta se dá, mais uma vez, especialmente por via da leitura.

Por fim, não se pode ignorar a importância da leitura para a formação de cidadãos críticos, capazes de agir como agentes de transformação social. A leitura reflexiva de jornais, revistas, livros é condição *sine qua non* para a “leitura do mundo”. Quem mal lê, mal vê.

Essas considerações a respeito da leitura, de tão discutidas e aceitas como válidas, tanto por especialistas quanto por educadores em geral, já são quase um lugar-comum. Ainda assim, salvo exceções, não há uma prática sistemática de leitura nas escolas de 1º e 2º graus brasileiras. Confunde-se, freqüentemente, aluno alfabetizado com leitor proficiente e assume-se que, se uma informação está contida em texto, qualquer leitor tem condições de extraí-la e dela fazer uso, ignorando-se o enorme hiato existente entre a mera decodificação dos sinais gráficos e a leitura compreensiva e crítica.

O resultado desse quadro, ainda na escola, são alunos incapazes de compreender os textos lidos (mesmo quando se trata de trechos minúsculos, como os enunciados de questões de Física e Matemática) e avessos à leitura estética, de fruição, dado o extremo esforço que esta lhes custa. E isso, por sua vez, implica baixo rendimento, reprovações sucessivas e evasão de alunos que, com um maior domínio da leitura, poderiam obter melhor desempenho na escola. Na vida fora da escola, a falta de habilidade e hábito de leitura produz cidadãos mal instrumentalizados tanto para atividades simples e corriqueiras, como a leitura da bula de um remédio ou do manual de um videocassete, como para atividades mais elaboradas, como a leitura crítica de um editorial.

E as deficiências em leitura não são exclusividade do Brasil, nem dos países do Terceiro Mundo. Morais (1996:16-19) cita dados que comprovam o crescimento do iletrismo funcional – “a incapacidade real de ler e escrever o material necessário ao trabalho e à vida do cidadão, apesar da passagem pela escola e até a obtenção de certificados” – mesmo em países como os Estados Unidos, a Dinamarca e a França.

Em vista das grandes deficiências verificadas, a pesquisa em leitura assume especial importância. Delineiam-se, basicamente, cinco grandes áreas de investigação:

- processos mentais envolvidos na compreensão de escrita;
- relevância de fatores sociais na compreensão;
- relação entre características do texto e compreensão;
- desenvolvimento de materiais e técnicas para ensino e prática de leitura nas escolas;
- testagem de leitura e diagnóstico de dificuldades.

Na primeira área de estudo, domínio privilegiado da psicolinguística, desenvolvem-se modelos de leitura (Goodman, 1976; Gough, 1976; Kintsch, 1994; Ruddell & Unrau, 1994) e realizam-se estudos sobre a influência da atenção, da memória, do conhecimento prévio, da metacognição, etc. sobre a compreensão.

Na segunda área, campo mais específico de sociolinguistas, variados trabalhos têm examinado a relação entre componentes sociais (grupo étnico, idade, nível sócio-econômico) e desempenho em leitura.

A terceira área compreende estudos que examinam a relação entre elementos do texto (morfologia, sintaxe, vocabulário, estrutura do texto, marcadores coesivos) e a compreensão, como Hoey (1991).

Nessas três áreas, há franca interdisciplinaridade, com sociolinguistas valendo-se de conhecimentos gerados por psicólogos, psicolinguistas e gramáticos de texto, psicolinguistas utilizando modelos de interação próprios de estudos sociolinguísticos (como Ruddell e Unrau, 1994), e assim por diante. Mesmo porque não há como ignorar o fato de que a leitura envolve fatores mentais, sociais e textuais.

Mas é nas duas últimas áreas, ensino e testagem, que a interdisciplinaridade se faz sentir com mais evidência. Na quarta área, pesquisadores em lingüística aplicada buscam desenvolver, com base em modelos teóricos e nos resultados de pesquisas, materiais e métodos que tornem o ensino da leitura mais eficiente. Por fim, na quinta área de estudo, também própria da lingüística aplicada, criam-se testes para medir a proficiência nas várias habilidades relacionadas à leitura. E esta área, por sua vez, fornece *feedback* precioso para as quatro anteriores.

Em tempos recentes, acrescentaram-se a essas áreas já consolidadas as pesquisas em inteligência artificial que visam criar modelos computacionais de leitor e softwares capazes de “entender” textos escritos, extraindo informações desses textos como um leitor humano o faria (Sidner, 1983; Myers e Hartley, 1990).

A testagem de leitura, área em que se concentra este trabalho, é especialmente complexa porque há muita dificuldade em definir-se com clareza o que é leitura, ou seja, o que significa exatamente compreender ou interpretar um texto. Uma listagem rápida e não exaustiva das capacidades de um leitor proficiente pode dar uma dimensão da complexidade do que se agrupa sob o rótulo leitura. Ler um texto é ser capaz de:

- a) decodificar os grafemas e os sinais de pontuação;
- b) compreender as relações de sentido manifestas no texto;
- c) inferir relações não diretamente expressas no texto;
- d) relacionar o conteúdo do texto com conhecimentos anteriores;
- e) apreender com o texto, isto é, modificar e/ou ampliar conhecimentos anteriores com base no conteúdo do texto;
- f) atribuir às informações do texto níveis de relevância;

- g) reter na memória, durante um tempo razoavelmente longo, as informações mais relevantes do texto e uma idéia geral de seu conteúdo;
- h) julgar a veracidade de assertivas (afirmativas ou negativas) a respeito do conteúdo do texto;
- i) responder ao texto com ações;
- j) obter prazer estético a partir do texto, etc.

Na testagem de leitura, tem-se, necessariamente, que privilegiar alguns desses aspectos em detrimento de outros. Surge então o primeiro impasse: Que capacidades são mais relevantes em um dado contexto? É possível testar certas “capacidades”, como a obtenção de prazer a partir do texto?

Também é difícil controlar o grande número de variáveis envolvidas na compreensão. A leitura compreende uma série de conhecimentos lingüísticos (padrão de representação gráfica da língua; fonologia, morfologia e sintaxe; vocabulário) e não-lingüísticos (conhecimento geral de mundo, conhecimento prévio a respeito do assunto do texto). Além disso, ler também envolve o uso de processos cognitivos variados (buscas na memória, retenção de porções já lidas do texto, construção de inferências). Esses conhecimentos e processos cognitivos operam sempre em conjunto, interferindo uns nos outros. Segundo Leffa,

“a leitura é um processo feito de múltiplos processos, que ocorrem tanto simultânea como seqüencialmente; esses processos incluem desde habilidades de baixo nível, executadas de modo automático na leitura proficiente, até estratégias de alto nível, executadas de modo consciente.” Leffa (1996, 17-18)

Por isso, é bastante complicado – se não impossível – testar isoladamente o papel de cada processo na compreensão. Assim a testagem de leitura sempre será parcial e dependerá das

capacidades que se deseja examinar e do grau de independência que se consiga dar às variáveis sob análise.

Este trabalho concentra-se em três das capacidades listadas acima: compreender as relações de sentido manifestas no texto, inferir relações não diretamente expressas no texto e, especialmente, julgar a veracidade de assertivas a respeito do conteúdo do texto. Examinam-se também – indiretamente, através de certas características dos textos – os conhecimentos e processos cognitivos possivelmente utilizados pelos leitores sujeitos deste estudo, concentrando-se a análise no léxico dos textos e nas inferências necessárias para julgamento da veracidade das assertivas relativas aos textos.

Como se viu acima, o termo ‘leitura’ é bastante amplo, compreendendo múltiplas capacidades e processos. Torna-se necessário, então, estabelecer um limite para a abrangência deste trabalho. Tratar-se-á aqui da leitura majoritariamente como extração de informações do texto. Isso, obviamente, prevê que o texto *contenha* informações e que cabe ao leitor *decifrá-lo*, à busca de tais informações, visando estabelecer o sentido pretendido pelo autor. Essa, claro, é uma visão bastante limitada da leitura, uma vez que, como Koch (s.d.: 3) ressalta, “cada texto abriga uma multiplicidade de significações, não tendo, pois, sentido querer atribuir-lhe uma interpretação única e verdadeira.”

Não se contesta aqui essa visão de texto e de leitura, mas adota-se – ainda que lhe reconhecendo as limitações – a concepção de texto unívoco, por dois motivos: Primeiro, os sujeitos deste estudo tinham meramente que avaliar a veracidade de assertivas a respeito dos textos lidos¹. Então, ao invés de prever e explorar os múltiplos sentidos do texto, caberia aos leitores avaliar se o sentido sugerido por uma assertiva é “autorizado” pelo texto. Em segundo lugar, considera-se que a “multiplicidade de significações” é mais evidente nos textos ditos

¹ Para detalhes a respeito da pesquisa, ver Capítulo 3.

artísticos que propriamente nos textos de informação, que constituem o *corpus* deste estudo. Segundo Sarig (1989:81), “na maioria das vezes, um texto não-ficcional é codificado pelo autor de forma a transmitir uma mensagem não-ambígua.”². Assim, num texto informativo, não-ficcional, a intenção do produtor é sempre escrever um texto que não dê margem a ambigüidades. Portanto, do ponto de vista do produtor, os textos do *corpus* deste estudo são realmente unívocos.

Finalmente, cabem algumas observações sobre a possível relevância deste trabalho. Em primeiro lugar, o teste aqui analisado explora textos de divulgação científica, uma variedade de texto relativamente comum, mas praticamente ausente nas testagens de leitura no Brasil. Tanto nos livros didáticos quanto nos vestibulares, utilizam-se, via de regra, textos literários narrativos (crônicas, contos, excertos de romances) ou poéticos. Isso se dá, provavelmente, pela própria experiência dos elaboradores dos testes, professores de Português.

Entretanto, ao se deixarem de lado outros gêneros de textos (jornalísticos, científicos, didáticos), ignora-se a vivência dos testandos, visto que os textos literários representam apenas uma pequena parcela de sua leitura diária. Além do mais, o sucesso escolar em outras disciplinas, que não o Português, depende da compreensão de textos não-literários. Alie-se a isso, ainda, o fato de que os textos artísticos requerem do leitor uma leitura *polissêmica*, ao contrário da leitura *parafrástica* (Orlandi, 1988), exigida pelos textos ditos de informação. Assim, uma testagem de leitura que se pretenda mais realista deve, por força, compreender tais textos, que constituem o *corpus* deste trabalho.

Em segundo lugar, as questões sobre os textos em livros didáticos de Português e vestibulares envolvem, em geral, caracterização de personagens, metalinguagem, itens

² Todas as citações de obras em língua estrangeira foram traduzidas pelo pesquisador

isolados de vocabulário (Rodrigues, 1997) e moral da história. Todavia, até como resultado da própria escolha dos textos, quase não se encontram questões que avaliem a capacidade do aluno de combinar informações de diferentes partes do texto e de traçar inferências com base no texto e no conhecimento de mundo. As questões aqui analisadas envolvem justamente essas capacidades, muito mais próximas do que é normalmente exigido para o bom desempenho escolar.

Finalmente, espera-se que, como outros trabalhos que pretendem lançar luzes ou, pelo menos, levantar questões sobre o processo de leitura e sua testagem, este estudo acabe por gerar conhecimentos úteis para a modificação ou criação de novos materiais para ensino e avaliação de leitura.

PLANO GERAL DA DISSERTAÇÃO

No Capítulo 2, “Referencial Teórico”, faz-se uma revisão dos principais trabalhos que fundamentam este estudo. Inicialmente, revisa-se o modelo de leitura de Ruddell & Unrau (1994) e identificam-se os componentes do modelo que foram explorados neste estudo. Em seguida, apresenta-se a teoria dos esquemas (Rumelhart e Ortony, 1977), a teoria das valências (Borba, 1996), o modelo de repetições lexicais de Hoey (1991) e é proposto um modelo para classificação das inferências.

No Capítulo 3, “Metodologia da Pesquisa”, descreve-se a forma como o teste em análise foi elaborado e aplicado e como os textos do *corpus* e as assertivas relativas a eles foram analisados.

No Capítulo 4, “Análise dos Textos e Assertivas”, é aplicada ao *corpus* a metodologia descrita no capítulo anterior e apresentam-se os resultados da análise.

No Capítulo 5, “Discussão dos Resultados”, procuram-se explicar os resultados obtidos com base nos fundamentos teóricos expostos no Capítulo 2 e apresenta-se uma avaliação do modelo de análise adotado neste estudo.

Por fim, nas “Considerações Finais”, são apresentadas as limitações deste estudo, suas implicações pedagógicas e sugestões para novas pesquisas.

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Como fundamentação teórica para análise e discussão dos dados, é apresentada, primeiramente, uma revisão geral dos modelos de leitura e, mais especificamente, do modelo proposto por Ruddell e Unrau (1994). Em seguida, uma vez que este trabalho se concentrará no texto como fato lingüístico, nos conhecimentos de mundo do leitor e no processamento que o mesmo faz do léxico do texto, são revisados: a teoria dos esquemas, segundo Rumelhart e Ortony (1977); a teoria das valências, segundo Borba (1996), e o modelo de repetições lexicais de Hoey (1991). Também se faz uma breve discussão sobre as inferências e é proposta uma classificação das mesmas, segundo o tipo de análise que se fará neste trabalho.

2.1 HISTÓRICO DOS MODELOS DE LEITURA

Segundo Johnston (1984), a pesquisa formal em leitura começou ainda no século passado, mas os primeiros trabalhos consistiam basicamente em examinar os aspectos fisicamente observáveis, como os movimentos dos olhos. Só há cerca de 40 anos começaram as primeiras tentativas de construir modelos mentais de leitura que descrevessem todo o processo, desde o instante em que o estímulo visual atinge o olho até o momento em que se dá a compreensão.

Os vários modelos propostos – todos baseados em evidências empíricas e/ou teorias de linguagem e de psicologia – podem ser categorizados em quatro classes: ascendentes, descendentes, interativos e interativo-compensatórios.

Nos modelos ascendentes, as informações do texto são processadas em níveis sucessivos e cada vez mais complexos (letra, palavra, frase, etc.), até que o leitor chegue ao significado. Como a informação vem do texto para a mente do leitor, tem-se a idéia de ascensão. Um bom exemplo desse tipo de modelo é aquele proposto por Phillip Gough, em 1972 (Gough, 1976). Nesse tipo de modelo, a leitura era vista como um processo serial e passivo, no qual o leitor percorreria o texto letra por letra, a fim de chegar ao significado. Evidências experimentais, entretanto, logo demonstraram que o modelo e semelhantes apresentavam sérias falhas. Segundo Stanovich (1980:34), os modelos ascendentes mostram-se deficitários porque “em geral, não contêm nenhum mecanismo pelo qual processos de nível mais alto possam afetar os de nível mais baixo.”

Os modelos descendentes (ou *top-down*), por outro lado, consideram que o ponto de partida para a compreensão são as previsões que o leitor faz com base em seus conhecimentos prévios e na parte já lida do texto. Nesse modelo, o significado não “brota” do texto, mas é resultado da busca consciente do leitor, que se comporta como um formulador e testador de hipóteses. Isto é, o leitor faz as previsões e as confirma ou rejeita, com base no material lido. O exemplo mais conhecido desse tipo de modelo é o que propôs Goodman, em 1967 (Goodman, 1976). Entre as evidências experimentais contra o trabalho de Goodman, merece destaque o fato de que os piores leitores são justamente os que mais tentam adivinhar, muitas vezes sem sucesso. Além disso, como Stanovich (1980:34) aponta, “a geração de hipóteses sobre a(s) palavra(s) subsequente(s) deve levar menos tempo do que é necessário para reconhecer as palavras puramente na base da informação visual, do contrário a geração de

hipóteses é desnecessária.” E, obviamente, é bastante improvável que um leitor fluente, a não ser que o texto esteja parcialmente ilegível, leve mais tempo reconhecendo uma palavra que gerando uma hipótese para adivinhá-la.

Os modelos interativos combinam estratégias ascendentes e descendentes. Nesse tipo de modelo, considera-se que a informação provém de duas fontes, o próprio texto e os conhecimentos do leitor. O modelo interativo mais conhecido é, provavelmente, o de Rumelhart (1977). Segundo este modelo, o estímulo gráfico³, oriundo do texto, é captado pela visão e analisado num “mecanismo de extração de traços”. Além de analisar os padrões gráficos do texto, esse dispositivo também orientaria a visão. A informação obtida pelo “mecanismo de extração de padrões” é então repassada ao “sintetizador de padrões”. Nesse dispositivo, a informação é submetida a análise, com base nas informações advindas de outros dispositivos, que são o “conhecimento sintático”, o “conhecimento semântico”, o “conhecimento lexical” e o “conhecimento ortográfico”. Feita essa análise, obtém-se a “interpretação mais provável”. Todo esse processo é controlado pelo “centro de mensagens”.

Os modelos interativo-compensatórios mantêm a idéia básica dos modelos interativos, isto é, a compreensão do texto é resultado da combinação de informações do próprio texto com os conhecimentos prévios do leitor (sintaxe, semântica, léxico, etc.). Mas há uma diferença importante com relação aos modelos puramente interativos, no sentido de que se prevê que eventuais deficiências em qualquer processo de análise serão imediatamente compensadas pelo uso de outras fontes de conhecimento. Além disso, “cada nível de processamento não é meramente uma fonte de dados para os níveis mais altos, mas, ao invés

³ No original, *graphemic input*. Há no uso do adjetivo *graphemic* (*grafêmico*) uma imprecisão terminológica, ressaltada pela Dr.^a Leonor Scliar Cabral durante a defesa desta dissertação. O grafema é uma representação mental da letra. Assim, *a*, *•*, *α*, *Α*, *A*, etc. atuariam todos o mesmo grafema, apesar das diferenças gráficas óbvias. Assim, a tradução *estímulo gráfico* parece mais acertada.

disso, procura sintetizar o estímulo baseado em sua própria análise e nas restrições impostas tanto por processos em níveis mais altos quanto em níveis mais baixos.” (Stanovich, 1980:35)

2.2 O MODELO DE LEITURA DE RUDDELL E UNRAU (1994)

O modelo proposto por Ruddell e Unrau (1994) é também interativo, uma vez que os autores prevêm a integração de processamentos ascendentes e descendentes, mas, ao contrário dos modelos anteriormente citados, incorporam-se ao processo de leitura fatores alheios ao leitor e ao texto, especificamente o professor e o contexto da sala de aula. Ruddell e Unrau caracterizam seu modelo, então, como interativo e sócio-cognitivo (p. 998).

O trabalho de Ruddell e Unrau objetiva explicar como se dá o processo de leitura em uma sala de aula, envolvendo o leitor, o texto e o professor. Assim, o modelo compõe-se de três partes: o Leitor; o Texto e o Contexto da Sala de Aula; e o Professor. Dadas as especificidades deste trabalho – análise de um teste de leitura – não serão revisados todos os componentes do modelo, mas apenas o Leitor e o Texto. Dentro desses componentes, elementos que não interessarem à análise do *corpus* do presente trabalho, serão apenas mencionados, mas não explicados. Para uma representação esquemática do modelo, ver o Anexo 1.

2.2.1 O Leitor no modelo de Ruddell e Unrau

O componente Leitor⁴ possui um subcomponente que representa os *conhecimentos prévios e crenças* do aluno e apresenta as seguintes divisões: a) *condições afetivas*, que incluem a motivação para ler, a atitude em relação à leitura e ao conteúdo, a perspectiva do

⁴ É importante não confundir o Leitor, parte do modelo de Ruddell e Unrau, com a pessoa do leitor.

leitor e valores e crenças socioculturais; b) *condições cognitivas*, que incluem os conhecimentos *declarativo*, *processual* e *condicional*.

Segundo os autores, as *condições afetivas* interagem constantemente com as *condições cognitivas* e influenciam a decisão de ler ou não. Numa situação real de leitura, este componente dá conta do interesse pela leitura, da alocação de atenção e dos objetivos gerais da leitura (obter informação, envolver-se em uma narrativa, etc.). No presente estudo, essas condições foram levadas em conta no momento da seleção dos textos. Procuraram-se textos variados, adequados à faixa de idade dos testandos e, na maioria das vezes, tratando de ciência de uma forma agradável e até bem-humorada.

As *condições cognitivas*, por sua vez, são vitais ao processo de leitura (p. 1008). O primeiro subcomponente dessa condições, o *conhecimento declarativo*, refere-se ao “conhecimento que o leitor tem dos fatos, objetos, eventos, linguagem, conceitos e teorias sobre o mundo”. Já o *conhecimento processual* consiste em “estratégias para usar e aplicar conhecimento, desde o uso de uma estratégia para identificar uma palavra nova até o uso de uma estratégia de organização textual na leitura de um capítulo”. Por fim, o *conhecimento condicional* diz respeito às condições de aplicação dos conhecimentos anteriores.

Essas três formas de conhecimento incluem o conhecimento da língua, as capacidades de análise fonológica, morfológica e sintática, as estratégias de processamento de texto, as estratégias metacognitivas, o conhecimento das interações sociais e de sala de aula e o conhecimento pessoal e do mundo. Segundo os autores, todo esse conhecimento é armazenado na memória sob a forma de estruturas de conhecimento conhecidas como esquemas (v. 2.3, abaixo). Neste modelo, os esquemas são especialmente úteis para explicar o caráter descendente da leitura no processo interativo:

“os esquemas do leitor são provavelmente melhor entendidos como redes de conhecimentos associados que são ativados e instanciados

ou como agrupamentos de conhecimentos dos quais se podem extrair informações que o leitor agrupa para formar novos esquemas.” (*op. cit.*, p. 1011)

A leitura, segundo Ruddell e Unrau (p. 1011), é um processo de base lingüística que requer *conhecimento de linguagem* para a construção de sentidos. E o conhecimento de linguagem que o leitor possui consiste de esquemas que representam conhecimentos fonológicos, morfológicos, lexicais, sintáticos e semânticos.

O *conhecimento fonológico* representa os sistemas de regras que o leitor tem internalizados a respeito da fonologia de sua própria língua e se completa muito cedo, por volta da idade em que a criança entra na escola (p.1011). No leitor adulto, o conhecimento das regras grafêmico-fonológicas da língua auxilia o reconhecimento automático de palavras, sem necessidade do uso do contexto, uma característica importante de leitores proficientes, segundo Stanovich (1980:64).

Já o *conhecimento lexical* diz respeito ao conhecimento que o leitor possui a respeito das palavras e de seu significado. Segundo os autores,

“este conhecimento está intimamente relacionado ao conhecimento pessoal e de mundo e permite ao leitor representar esse conhecimento em esquemas. As palavras que representam conceitos estão agrupadas em categorias que são arranjadas hierarquicamente [e] são, por sua vez, conectadas a outras estruturas de conceitos.” (Ruddell e Unrau, 1994:1012)

O conhecimento de vocabulário é crucial para a compreensão, porque “a construção eficiente de significados requer conhecimento de conceitos, e o leitor depende de seu dicionário mental interno como a fonte principal e mais acessível” (p. 1012)

Ruddell e Unrau não definem claramente em que consiste o *conhecimento sintático*, mas apresentam alguns dados a respeito do desenvolvimento da sintaxe na criança e também tratam da relação entre desenvolvimento sintático e compreensão (p.1011-1012). A

complexidade sintática é tão determinante para a compreensão que, juntamente com o vocabulário, serve como base para as fórmulas de legibilidade de textos (Kintsch e Miller, 1984; Chall, 1984). Mais adiante neste trabalho (v. 2.4), é apresentada a teoria das valências (Borba, 1996), que prevê parte do conhecimento léxico-sintático que o leitor deve ter.

As estratégias de processamento de texto, por sua vez, também são armazenadas na forma de esquemas mentais e são importantes para entendimento do padrão de organização do texto. Os esquemas para textos narrativos (Scliar-Cabral, 1994:84), por exemplo, dão conta de elementos como cenário, personagens, episódios, conflito e resolução. Já os esquemas para textos expositivos incluem estruturas como comparação-contraste, causa-efeito, problema-solução, tese-argumento ou enumeração de idéias (Ruddel e Unrau, 1994:1014). Os autores citam outros estudos, como Anderson e Pearson (1984) e Rumelhart (1980), que comprovam que o reconhecimento e a aplicação da estrutura textual apropriada melhora a compreensão de leitura (p. 1015).

As estratégias metacognitivas do leitor permitem-lhe ativar rotinas de monitoração e autocorreção, ou seja, são formas que o leitor usa para avaliar e controlar seu próprio processo de construção de significado.

O *conhecimento pessoal e de mundo* envolve “esquemas que representam uma gama ampla de experiências e entendimentos que foram adquiridos tanto na escola como fora dela.” (p. 1017). O *conhecimento pessoal* é armazenado na memória episódica, sob forma de imagens de experiências pessoais e está ligado a referências de espaço e tempo. Já o conhecimento de mundo “resulta da experiência de vida do leitor e inclui fatos e suposições, ações e procedimentos e a compreensão a respeito das condições apropriadas para uso de conhecimento”. (p. 1017). Esse tipo de conhecimento influencia grandemente a compreensão que o leitor tem do texto e será mais detidamente examinado no presente estudo.

Também faz parte do Leitor um subcomponente de *controle e uso do conhecimento*, que controla o processo de construção do conhecimento (p. 1018). Este subcomponente está ligado e interage dinamicamente com *conhecimentos prévios e crenças* e compreende, por sua vez, as seguintes partes: a) *o processo de construção de significado*; b) *a representação textual*; e c) *o monitor e controlador do Leitor*.

Segundo os autores, o leitor começa a construção da *representação textual* tão logo se inicia a leitura. No modelo, a *representação textual* é concebida como “um ‘mundo textual’ que representa a estrutura de significados do texto e um registro do processamento do texto” (p. 1020). Contudo, ressaltam os autores, apenas parte dessa representação permanece conscientemente ativa, devido à limitação na capacidade cognitiva para processamento consciente. Assim, “se o leitor precisa reativar informações na representação textual para construir inferências ou avaliar inferências anteriores, porções armazenadas da representação anterior podem ser trazidas para a atenção consciente” (p. 1020). Neste estudo, prevê-se que o leitor não só possa recorrer a essa representação textual, mas também ao próprio texto escrito.

O modelo apresenta um subcomponente chamado *resultados da construção de significado* (p. 1021), que está ligado a *uso e controle do conhecimento* do Leitor. Esse subcomponente contempla os seguintes itens: *conhecimento semântico e lexical*, *interpretação do texto*, *discussão*, *respostas escritas*, *aquisição de conhecimento*, *mudanças motivacionais* e *mudanças de atitude, valor ou crença*.

O *conhecimento semântico e lexical* diz respeito à aprendizagem de novas palavras, seus significados e uso. Essa aprendizagem é auxiliada pelo contexto, que orienta o leitor sobre quais significados são apropriados.

Quanto à *interpretação do texto*, Ruddell e Unrau não detalham em que ela pode consistir, mas dizem que essa interpretação, baseada nos conhecimentos e crenças prévios pode ser o principal objetivo do leitor.

O item *discussão*, segundo os autores, é um resultado importante da leitura, porque é quando os leitores e o professor exploram as respostas ao texto e ampliam sua compreensão e a base de conhecimento (p. 1022). Na tarefa de leitura analisada neste estudo, uma testagem, esse item está ausente.

As *respostas escritas*, por sua vez, “oferecem ao leitor a oportunidade de entender, sintetizar e clarificar o que foi aprendido a partir da leitura e discussão do texto” (p. 1022). No teste em estudo, os testandos não tiveram a oportunidade de produzir tais respostas, e isso constitui um limitador do poder diagnóstico do teste.

A *aquisição de conhecimento* envolve o “domínio de conhecimentos específicos, tais como categorias, conceitos e processos” (p. 1022). Devido às condições da testagem aqui analisada, também não é possível dizer-se se houve efetiva aquisição de conhecimento por parte dos leitores-sujeitos.

Os últimos itens, *mudanças motivacionais* e *mudanças de atitude, valor ou crença* também não puderam ser examinados no presente estudo. As *mudanças motivacionais* relacionam-se à atitude do leitor em relação à leitura. Se o leitor ler o texto movido por seu próprio desejo e se a leitura for acompanhada de aprendizagem real, a motivação tende a aumentar. Já as *mudanças de atitude valor ou crença* dizem respeito à forma como experiências ricas de leitura podem mudar a percepção de mundo do leitor, sua forma de pensar e de agir.

2.2.2 O Texto no modelo de Ruddell e Unrau

O componente Texto e Contexto de Sala de Aula compreende o *ambiente de aprendizagem*, no qual se dá o *processo de negociação do significado* (p. 1031). Este, por sua vez, envolve a interação do *leitor*, do *professor* e da *comunidade de sala de aula*, mediados pelo *texto*. Mais uma vez, devido às especificidades do *corpus* deste estudo, especialmente a forma como ele foi coletado, apenas dois itens deste componente têm importância para a análise, o *texto* e a *tarefa*.

O *texto* para Ruddell e Unrau é uma fonte de significados, mas não a única, uma vez que “os alunos e o professor lêem muito mais que o texto escrito” (p. 1032). Essa observação aplica-se a este trabalho, mas não com tal intensidade, uma vez que, dadas as condições de testagem – um teste para admissão em uma escola –, a comunidade de sala de aula inexistente e os professores-elaboradores do teste não negociam os significados com os alunos-testandos, mas impõem uma leitura do texto, implícita na definição da tarefa: julgar a veracidade das assertivas relativas ao texto. Assim, a gama de significados do texto fica bastante limitada não só pelo tipo de texto escolhido, que não é polissêmico como o texto literário, mas também pela “filtragem” de sentidos que os elaboradores do teste efetuaram.

2.3 A TEORIA DOS ESQUEMAS

No modelo de leitura de Ruddell e Unrau, os esquemas são utilizados como aparato teórico para descrever a forma como os conhecimentos declarativo, processual e condicional estão armazenados na memória (Ruddell e Unrau, 1994:1008-9) e para explicar o caráter descendente na leitura vista como processo interativo (p. 1011). O conceito de esquema, então, ocupa uma posição importante dentro do modelo. Além disso, no presente estudo, os

esquemas serão utilizados para tentar explicar alguns dos fatos encontrados. Assim, é oferecida a seguir uma revisão da teoria dos esquemas e especialmente do artigo clássico de Rumelhart e Ortony (1977) que apresenta uma visão ampla da teoria e de sua aplicação para explicar a organização mental do conhecimento e a forma como este conhecimento é utilizado e modificado.

Segundo Rumelhart, o termo *esquema* foi primeiramente usado por Kant, em 1787, para se referir a qualquer regra da ‘imaginação produtiva’ que permite à compreensão aplicar suas ‘categorias’ às fontes de percepções sensoriais, no processo de obtenção de conhecimento ou experiência (Rumelhart 1980, p.33). Já no início deste século, em 1912, psicólogos da Gestalt, voltaram a usar o termo, mais ou menos com a aceção que tem hoje, e Bartlett colaborou para sua popularização com seu livro *Remembering* (1932).

Atualmente, os esquemas constituem um aparato teórico largamente utilizado em teorias e modelos a respeito de leitura, aprendizagem e organização da memória. Segundo Rumelhart (1980:34) “os esquemas são aplicados no processo de interpretação de dados sensoriais (tanto lingüísticos quanto não-lingüísticos), na recuperação de informações da memória, na organização das ações, no estabelecimento de metas e submetas, na alocação de recursos e, de forma geral, no direcionamento do fluxo de processamento do sistema.”

Leffa (1996) sustenta que a ativação de um esquema é imprescindível para a compreensão:

“Ao iniciar a leitura de um texto, a primeira coisa que o leitor normalmente faz é vasculhar a memória em busca de um esquema onde ele possa fixar as informações do texto. Quando isso não é possível, o leitor fica perdido: (a) não sabe que interpretação atribuir às palavras; (b) não consegue resumir o texto; (c) não sabe o que é mais ou menos importante.” (Leffa, 1996:38)

Enquanto o leitor não consegue ativar um esquema que dê conta do texto lido, continua lendo adiante, à busca de mais dados. Se ainda assim não conseguir ativar o esquema adequado, a leitura se torna cada vez mais difícil e acaba por sobrevir um colapso da compreensão (*op. cit.*, p. 38).

Pearson (1985, p. 16-17), baseado em um trabalho de Anderson de 1984, apresenta um resumo sobre o papel dos esquemas em nossa compreensão: 1) os esquemas “fornecem um aparato ideacional para a assimilação das informações de um texto”; 2) “facilitam a alocação seletiva de atenção”; 3) permitem a elaboração de inferências; 4) “permitem buscas ordenadas na memória”; 5) “facilitam a editoração e sumarização”; 6) permitem que informações que não estão na memória sejam inferidas, com base na informação presente.

2.3.1 A teoria dos esquemas segundo Rumelhart e Ortony (1977)

OS ESQUEMAS⁵

Segundo Rumelhart e Ortony (1977),

“os esquemas são estruturas de dados usadas para representar os conceitos genéricos armazenados na memória. Eles existem para conceitos gerais subjacentes a objetos, situações, eventos, ações e seqüências de ações.” (p. 101)

Os esquemas não são constituídos de itens isolados. O próprio esquema inclui informações de como seus constituintes se inter-relacionam (p. 101).

Rumelhart e Ortony alistem quatro características básicas dos esquemas:

“1) os esquemas apresentam variáveis;

2) os esquemas podem estar inseridos um dentro de outro;

⁵ Para fins de clareza e organização, mantiveram-se alguns títulos e subtítulos conforme presentes no artigo revisado. Seções que não têm relação com o conteúdo deste trabalho foram excluídas da revisão.

- 3) os esquemas representam conceitos genéricos que, tomados num todo, variam nos seus níveis de abstração; e
- 4) os esquemas representam conhecimentos, ao invés de definições.”
(*op. cit.*, p. 101)

Essas características e suas implicações são discutidas em seguida.

As variáveis dos esquemas

As *variáveis* dos esquemas representam papéis que serão associados ou ligados a diferentes entidades, dependendo da situação. O esquema para DAR, que Rumelhart e Ortony (*op. cit.*, p. 102) utilizam como exemplo, compreende três variáveis: o doador, a coisa doada e o receptor. Ainda que a forma de preenchimento dessas variáveis comporte infinitas variações, as relações internas desse esquema permanecerão constantes, com o doador fazendo com que o receptor receba a coisa doada.

As relações entre variáveis fazem também que, com a ativação de um determinado esquema, sejam ativados subesquemas. Assim, no caso de DAR, ativa-se também, por exemplo, o subesquema para RECEBER, que é a mesma ação vista da perspectiva do receptor.

O esquema também contém especificações a respeito da natureza dos elementos que podem “preencher” as variáveis. Assim, no caso de DAR, o doador deve ser animado e dotado de volição. Essas especificações, segundo os autores, cumprem dois papéis bastante relevantes: “(1) dizer que tipo de objeto pode, realisticamente, ser ligado a cada variável; e (2) quando há insuficiência de informações, elas permitem que se façam boas previsões a respeito de pelo menos algumas das variáveis” (p. 103).

Rumelhart e Ortony apresentam exemplos (p. 103-104) que demonstram que essas duas características dos esquemas permitem que se tracem inferências diversas, através da

ligação de entidades a determinadas variáveis, dependendo das especificações para essas variáveis.

A ligação de entidades a variáveis, em situações específicas de uso do esquema, é chamada de instanciação (p. 105). A definição das especificações das variáveis de um esquema é principalmente produto de instanciações sucessivas desse esquema. Assim, de forma geral, não há valores definidos que uma variável pode ou não assumir, mas apenas valores prováveis ou improváveis. Diz-se que há valores mais típicos e menos típicos. Na ausência de uma entidade associada a uma dada variável, tende-se a prever para essa variável os valores mais típicos e menos desviantes (p. 105).

Inserção de esquemas

Os esquemas apresentam, como mencionado anteriormente, a propriedade de permitir inserções de esquemas mais simples (subesquemas) em esquemas mais complexos (esquemas dominantes) (p. 106). Assim, o esquema dominante FACE compreende o subesquema OLHO. Este, por sua vez, compreende os subesquemas para PUPILA, ÍRIS, PÁLPEBRA, etc. (p. 106). A possibilidade de inserção tem algumas conseqüências importantes. A principal delas é que um objeto pode ser entendido considerando-se apenas seus constituintes gerais, sem necessidade de levar em conta a estrutura interna desses constituintes. Mas, ao mesmo tempo, se houver necessidade de uma compreensão mais detalhada, pode-se examinar a estrutura interna dos constituintes (p. 106). Conseqüentemente, “há esquemas em todos os níveis de abstração” (p. 109), desde mais abstratos até os mais concretos.

Os esquemas representam conhecimento

Segundo os autores, os esquemas representam conhecimento e não definições, como as encontradas em dicionários. Os esquemas não são tão rígidos quanto definições; eles representam características que normalmente se aplicam, mas admitem grande variação. Os autores citam o exemplo da face do Cíclope, que não deixa de ser uma face por apresentar um único olho. Essa tolerância permite que os esquemas representem o conhecimento de forma flexível, admitindo imprecisões, vagueza e semi-inconsistências (p. 111).

Além disso, ao contrário dos dicionários, que são registros lingüísticos, os esquemas são “representações abstratas simbólicas de conhecimento que nós exprimimos e descrevemos usando a linguagem e que podem ser usados para entender a linguagem, mas que não são, entretanto, eles próprios lingüísticos” (p. 111). Uma das provas disso é que temos vários esquemas de ação, como ATIRAR UMA BOLINHA DE PAPEL EM UM CESTO, que quase nunca descrevemos lingüisticamente.

AS FUNÇÕES DOS ESQUEMAS

Compreensão

Rumelhart e Ortony (*op. cit.*) sustentam que os esquemas são fundamentais para a compreensão. Segundo a teoria proposta, pode-se considerar que a compreensão

“consiste de seleção dos esquemas e preenchimento das variáveis que ‘darão conta’ do material a ser compreendido, seguida da verificação de se os esquemas realmente dão conta dele.” (p. 111)

Se o esquema e as variáveis selecionados conseguirem explicar a situação considerada, diz-se que houve compreensão da situação. A etimologia do termo

‘compreensão’ (do latim *com* (junto, dentro) + *prehendere* (prender, agarrar))⁶ é reveladora a esse respeito: compreender significaria, metaforicamente, tomar a situação considerada e pô-la dentro de certos limites cognitivos. Segundo os autores, o esquema utilizado para compreender uma dada situação pode ser tomado, então, como uma teoria a respeito dessa situação (p. 112).

Considerados como teorias, os esquemas também terão um papel importante na elaboração de predições. Rumelhart e Ortony, a esse respeito, dão o exemplo da lâmpada elétrica. Uma vez que se identifique um objeto como uma lâmpada elétrica, tende-se a presumir que ela tenha um interruptor, mesmo que este ainda não tenha sido visto.

Segundo os autores, não é necessário postular a existência de um esquema específico para cada situação. Com isso, evitam-se dois problemas para a teoria: Primeiro, seria altamente improvável (até por limitações de memória) que tivéssemos um esquema pronto para cada situação; segundo, situações novas não poderiam ser entendidas (p. 112). Para resolver esses dois problemas, Rumelhart e Ortony sugerem que ocorre a combinação de esquemas previamente adquiridos de dois tipos: esquemas mais específicos, que explicam partes da situação e esquemas abstratos de nível mais elevado, como problema-solução, etc. (p. 113).

Os esquemas e as memórias

Rumelhart e Ortony (p. 116) sustentam que uma representação do conhecimento deve compreender dois tipos de memória, a que tradicionalmente é chamada de *memória semântica* e, seguindo uma denominação dada por Tulvig (1972)⁷, a *memória episódica*. Na memória

⁶ Webster’s New Twenty Century Dictionary of the English Language (Unabridged). New York, Prentice Hall Press, 1979.

⁷ TULVIG, E. 1972. Episodic and semantic memory. In E. Tulvig & W. Donaldson (eds.) **Organization of Memory**. New York: Academic Press.

semântica, é armazenado conhecimento genérico, como os conceitos, enquanto que a memória episódica armazena conteúdos mais específicos a respeito de eventos experienciados direta ou indiretamente. Segundo os autores, as memórias episódica e semântica são um efeito natural do processo de compreensão:

“Na compreensão, vários aspectos do estímulo⁸ são associados com uma configuração de esquemas, e esses esquemas instanciados constituem nossa *interpretação* (grifo dos autores) do estímulo. O que fica armazenado na memória é, na verdade, uma cópia ou cópia parcial desses esquemas instanciados, isto é, o que fica armazenado não é o estímulo em si, mas a interpretação que foi dada a esse estímulo como resultado do processo de compreensão.” (p. 116-117)

A cópia não é igual ao estímulo por problemas no processo de percepção e tende a tornar-se ainda mais diferente com o tempo, porque parte do que foi registrado se perde ou se torna inacessível com o tempo. No processo de lembrança, as partes que faltam da informação são ‘recuperadas’ através do uso de esquemas, que “auxiliam na interpretação dos fragmentos, da mesma forma que a compreensão utiliza esquemas para auxiliar a interpretação de estímulos sensoriais” (p. 117). Vistos dessa forma, os processos de compreensão e lembrança assemelham-se e formam um contínuo.

Essa visão das memórias adapta-se perfeitamente a dados empíricos sobre distorção de lembranças (acréscimos, reduções, importações, etc.). No processo de reinstanciação mental de um esquema, para reconstrução de um episódio, preenchem-se variáveis em aberto (devido a perdas ou dificuldades de acesso) com valores prováveis, que admitem uma boa dose de variação.

⁸ No original, *input*. Entenda-se “estímulo”, nesta revisão da teoria dos esquemas, não apenas como agente provocador de uma reação, mas também como dado(s) de entrada em um sistema.

A elaboração de inferências através de esquemas

Segundo os autores, a maneira mais óbvia pela qual os esquemas auxiliam a construção de inferências é a predição de estímulos não observados. Quando um esquema consegue explicar bem uma situação, é possível prever aspectos prováveis que não foram observados (p. 118). Os autores citam o exemplo clássico do esquema para RESTAURANTE. Se alguém relata que foi a um restaurante jantar, pode-se prever que foi atendido por um garçom ou garçonete, recebeu o cardápio, pagou pela refeição, etc.

Um segundo tipo de processo inferencial é o que ocorre quando se prevê, pela presença de uma parte, a presença do todo (p. 118). Pela visão de uma roda, por exemplo, pode-se inferir a presença de um carro.

O terceiro processo de inferência que Rumelhart e Ortony (*op. cit.*) apresentam é o que ocorre quando se preenchem variáveis não especificadas. Segundo os autores,

“as limitações das variáveis juntamente com nosso conhecimento de casos particulares permitem-nos fazer boas previsões a respeito de variáveis não especificadas, através da atribuição de valores padrão típicos.” (p. 118)

Este tipo de inferência é fundamental para a resolução de elipses, bastante comuns no *corpus* deste trabalho.

O quarto tipo de inferência mencionado pelos autores é o raciocínio funcional, um tipo de inferência analógica. Nesse tipo de inferência, comparam-se as relações entre dois pares de variáveis. São especificadas as variáveis A, B e C e explica-se que A relaciona-se com B da mesma forma que C relaciona-se com uma quarta variável D, não especificada. Para inferir a especificação de D, é necessário primeiro buscar um esquema instanciado com A e B que também possa ser instanciado com C e D. Assim, descobre-se a relação entre C e D e prevê-se um possível valor para a variável D. Rumelhart e Ortony (p. 119) fornecem o

seguinte exemplo: “Neil Armstrong está para a Lua assim como Cristóvão Colombo estava para o quê?” Primeiro é necessário varrer a memória episódica à busca de um esquema instanciado com pelo menos duas variáveis, uma ligada a “Neil Armstrong” e outra a “Lua”. Dentre os vários esquemas que podem ser instanciados, chegar-se-á, eventualmente, a “Neil Armstrong chefou uma expedição exploratória para a Lua.” Substituindo Neil Armstrong por Cristóvão Colombo e deixando sem especificação a variável previamente preenchida com “Lua”, observa-se que essa variável deve ser preenchida com “América”, o que dá a resposta para o problema inicialmente proposto.

Esse tipo de inferência é especialmente importante porque todo o processo de compreensão, segundo a teoria das esquemas, pode ser concebido, de forma geral, como aplicação de raciocínio analógico, porque

“quando determinamos que uma situação se ajusta a um dado esquema, estamos, de certa forma, determinando que a situação presente é análoga àquelas situações das quais o esquema originalmente se derivou. Além disso, quando fazemos inferências a respeito de aspectos não observados das situações, estamos, na verdade, presumindo sua existência *por analogia* (grifo dos autores) com as situações das quais os esquemas foram derivados.” (p. 120)

Rumelhart e Ortony sustentam ainda que os variados processos lógicos de inferência, que permitem tirar conclusões a partir de premissas, podem ser considerados como aplicações de esquemas mais abstratos de raciocínio (p. 120). É citado como exemplo o esquema de TRANSITIVIDADE CAUSAL: Se um evento E_1 causa E_2 e E_2 causa E_3 , então E_1 certamente causa E_3 .

AQUISIÇÃO E MODIFICAÇÃO DE ESQUEMAS

Segundo Rumelhart e Ortony (p. 123), vários mecanismos podem explicar como novos esquemas são criados e como se modificam esquemas antigos. Dois desses mecanismos, que podem ser vistos como formas de aprendizagem, são a especialização de esquemas e a generalização de esquemas.

A especialização dos esquemas

Um esquema se especializa quando uma ou mais variáveis são fixadas para formar um esquema menos abstrato. Assim, segundo um exemplo dos autores, o esquema mais abstrato QUEBRAR pode ser especializado para QUEBRAR JANELA, o esquema para COMPRAR pode ser especializado para COMPRAR SORVETE, COMPRAR SORVETE DE UM SORVETEIRO, e assim por diante.

A especialização dos esquemas limita as possibilidades de especificação para as variáveis que ficam em aberto e, dessa forma, reduz a quantidade de processamento a ser feito. Por outro lado, esquemas mais gerais permitem a compreensão de uma gama maior de estímulos.

Generalização de esquemas

Na generalização de esquemas, dá-se exatamente o oposto da especialização. Um dado esquema é generalizado quando uma de duas partes fixas é transformada em variável, de forma a se obter um novo esquema, mais abstrato. As limitações para especificação dessa variável seriam determinadas com base nos valores normalmente observados nas várias instanciações possíveis do novo esquema.

Rumelhart e Ortony citam como exemplo de generalização o esquema para QUEBRAR. Analisando várias instanciações de QUEBRAR x , como “quebrar uma janela”, “quebrar uma promessa”, “quebrar uma máquina de costura”, pode-se chegar à conclusão de que a especificação “rígido e quebradiço” para a variável x corresponde apenas a alguns casos particulares. Assim, é necessário buscar uma especificação mais geral, que comporte “quebrar uma promessa”, por exemplo. Analisando os vários casos, chega-se à conclusão de que o objeto de quebrar, x , perde sua função ou forma original. Assim, “quebrar uma promessa” e “quebrar uma janela” podem ser vistos como casos particulares de uma esquema mais geral QUEBRAR. Este exemplo com “quebrar uma promessa” é interessante porque demonstra que os esquemas podem ser tão amplos a ponto de incluir usos metafóricos de um item lexical.

Segundo os autores (p. 126) a maior ou menor generalização ou especificidade de certos esquemas vai depender da utilidade que esses esquemas terão para cada indivíduo. Portanto, é possível supor que um pedreiro tenha um esquema específico para QUEBRAR TIJOLOS.

A generalização de esquemas é de grande utilidade para a aprendizagem, uma vez que permite a interpretação de maior quantidade de estímulos. Segundo os autores,

“é possível lidar com boa parte da aprendizagem supondo que quando um estímulo radicalmente novo é encontrado, um esquema sem variáveis é construído. Depois, quando estímulos comparáveis são encontrados, suficientemente semelhantes ao esquema original, é criado um novo esquema no qual as diferenças se tornam variáveis e as semelhanças são incorporadas à estrutura.” (p. 126)

Por outro lado, esquemas gerais podem ser adquiridos primeiro e sofrer especialização posterior, à medida que se torne mais evidente seu campo de aplicação.

Ainda dentro do tópico modificação de esquemas, Rumelhart e Ortony também tratam do refinamento de esquemas antigos. Segundo eles, esse refinamento se dá por três formas: Primeiro,

“podem-se obter informações mais precisas a respeito da natureza das ‘distribuições’ subjacentes às limitações das variáveis. Sempre que determinamos que um certo esquema dá boa conta de uma situação, nós podemos usar os valores de suas variáveis para modificar os limites das variáveis e as correlações entre os vários valores de variáveis.” (p. 127)

Segundo, aspectos aparentemente irrelevantes de um esquema podem ser deixados de lado. Se uma variável quase nunca é especificada na instanciação de um esquema, ela provavelmente não é muito importante e pode ser retirada da especificação do esquema. Da mesma forma, se certas propriedades de um esquema quase nunca são observadas é porque também não têm muita importância (p. 127).

Terceiro, também pode haver acréscimo ou perdas de novas variáveis e propriedades fixas do esquema, decorrentes, por exemplo, da evolução de um determinado objeto ou evento.

PRINCÍPIOS DE PROCESSAMENTO

Tendo sido tratadas as formas como os esquemas são construídos, armazenados, modificados e usados para compreensão, restava ainda discutir os mecanismos pelos quais os esquemas são ativados. Rumelhart e Ortony sustentam que a seleção do esquema apropriado para a compreensão de um dado estímulo não pode ser aleatória, porque demandaria muito tempo. Assim, a ativação do esquema correto parece ser controlada e dependente do contexto em que o estímulo ocorre e das expectativas do receptor (p. 128). Então, torna-se necessário

postular um modelo de processamento que preveja a convergência das informações oriundas do estímulo com as expectativas do receptor.

Essa convergência é resultado de uma combinação de processamentos ascendentes com processamentos descendentes. Segundo os autores, tem-se processamento ascendente

“quando elementos do estímulo sugerem ou ativam diretamente esquemas que correspondem a eles e quando esses esquemas sugerem ou ativam esquemas dominantes dos quais eles são constituintes.” (p. 128)

Por outro lado, o processamento descendente ocorre quando esquemas dominantes, de nível mais alto, ativam os subesquemas que os constituem (p. 128).

Um problema com essa visão do processamento é que, se não houver um fator de limitação para os processos ascendentes e descendentes, a ativação de um único esquema acabará por provocar a ativação de virtualmente todos os outros esquemas da memória. Isso é resolvido postulando-se a noção de “dar conta do estímulo”. Isto é, durante o processamento, alguns esquemas serão preferidos por reunir mais evidências a seu favor (p. 129). Essas “evidências”, por sua vez, advêm de três fatores: Primeiro, a escolha de um esquema depende da existência de boas especificações para suas variáveis; segundo, devem existir também boas evidências para os subesquemas do esquema considerado; e, terceiro, “deve ser possível encontrar um esquema dominante que ofereça uma boa adequação” (p. 129).

CONCLUSÕES

Rumelhart e Ortony (p. 130-131) apresentam, entre outras, as seguintes conclusões para seu estudo:

- A teoria oferece tanto os conceitos quanto a terminologia para teorizações a respeito da organização do conhecimento;

- A forma como os esquemas foram definidos está de acordo com resultados de estudos anteriores que demonstram que idéias de nível mais alto (esquemas dominantes) tendem a ser melhor lembradas que idéias de nível mais baixo (esquemas dominados);
- Como o processamento descendente ocorre de maneira mais suave, o fornecimento de informações segundo uma ordem estruturada que lembre a organização do esquema necessário a sua compreensão reduz a necessidade de processamento e aumenta a probabilidade de que a informação seja corretamente interpretada.
- Os exemplos dados durante a instrução melhoram a compreensão porque, com o esquema instanciado, fica mais fácil perceber a natureza e os valores possíveis para variáveis.
- As metáforas facilitam a compreensão, porque auxiliam, com base em esquemas antigos e em analogias, a criação de novos esquemas.
- As propriedades e processos aplicados a esquemas referem-se não apenas àqueles esquemas adquiridos no contexto formal de sala de aula, mas também aos adquiridos por aprendizagem informal.

2.4 A TEORIA DAS VALÊNCIAS

O modelo de leitura de Ruddell e Unrau tem a virtude de ser bastante amplo, mas peca pela falta de especificidade. Prevê-se o uso de conhecimentos fonológicos, lexicais e sintáticos, mas não se explica como esse conhecimento é utilizado na compreensão, isto é, o componente *conhecimento de língua* do modelo não é explicado em detalhes. Assim, torna-se necessário recorrer a uma teoria que dê conta, pelo menos parcialmente, do processamento

lexical e sintático que o leitor faz durante a leitura. Sem o poder explicativo de teorias sintáticas mais abrangentes, como a Teoria da Regência e Ligação, a teoria de valências, oferece um modelo relativamente simples e prático para análise do léxico e da sintaxe de orações e períodos e presta-se bem aos objetivos desse trabalho, que não se concentra especificamente na sintaxe, mas que a utiliza como um dos subsídios para análise.

Como referência básica, utiliza-se Borba (1996). Entretanto, não se faz aqui uma revisão completa desse trabalho, mas apenas da parte inicial da obra, que apresenta os aspectos que tem maior relevância para este estudo – o conceito de valência e a tipologia dos casos.

Segundo Borba, de forma geral, as palavras lexicais de uma língua podem ser divididas em dois grandes grupos, as que têm autonomia semântica e as que necessitam ligar-se a outras para expressar um conceito completo. Borba (p. 18) chama as palavras do primeiro grupo de “itens lexicais absolutos” e as do segundo grupo de “itens lexicais relativos”. Enquanto os itens lexicais absolutos “valem por si próprios”, os relativos apresentam uma “casa vazia” que deverá ser preenchida por outro elemento para a plena realização semântica do item considerado.

O número de “casas vazias” (ou argumentos) é chamado de valência do item lexical. Assim, o substantivo *cão* e o verbo *chover*, por exemplo, têm valência zero (V_0), uma vez que são semanticamente completos. Já o verbo *bocejar* (*alguém* boceja) e o substantivo *filho* (filho *de alguém*) têm valência um (V_1), porque implicam outros elementos, chamados *actantes*.

Segundo Borba, o termo valência pode ser utilizado em três níveis:

“1º Valência quantitativa, valência lógica ou lógico-semântica: Nível mais geral e abstrato que diz respeito ao número de argumentos que um predicado pode ter (...) Desse ponto de vista, um item lexical pode ser aivalente ou monovalente, bivalente, trivalente e tetravalente.

2º Valência qualitativa, valência sintática ou morfossintática: Trata das características dos actantes, do preenchimento das casas vazias por determinadas classes com determinadas propriedades morfológicas (...).

3º Valência semântica: É deduzida da observação das regularidade ou compatibilidades das unidades que operam nas seqüências. Diz respeito às características categoriais (...); às funções temáticas (...) e às restrições seletivas que determinam quais classes/subclasses de itens que, funcionando como P, coocorrem ou se excluem com tais classes/subclasses de itens que, por sua vez, preenchem os argumentos.” (Borba, 1996:20-21).

Neste trabalho, exploram-se as valências especialmente em seus dois últimos níveis, sintático e semântico. Associada ao terceiro nível, semântico, está a noção de caso, que pode ser definido como a “atuação do argumento na predicação” (p. 29).

O caso de um dado item lexical não é uma característica intrínseca desse item, mas um papel semântico que ele representará em relação ao núcleo do predicado. Entretanto, apesar de o caso de um item lexical ser um valor semântico, ele aparece como consequência do sintático (p. 30).

Borba (p. 30) alista os seguintes casos:

agente – caso atribuído à entidade que, por si própria, inicia uma atividade e a controla (*O pássaro voa.*)⁹;

experimentador – “caso de evento psicológico genuíno, [que] traduz uma experiência ou disposição mental” (*Qualquer arte me interessa.*);

beneficiário – caso atribuído ao destinatário da posse ou de um benefício (*Gina tem um carro*);

objetivo – “caso semanticamente mais neutro”, atribuído à entidade afetada por aquilo que o verbo indica (*A estrada é longa.*);

⁹ Os exemplos são todos de Borba (op. cit., p. 30).

locativo – indica o local onde algo está ou ocorre (A princesa passeia *pelo bosque.*);

instrumental – caso atribuído à entidade que serve como “causa indireta” (*As mãos escondiam o rosto aflito.*);

causativo – refere-se à entidade que “provoca um efeito ou desencadeia algo” (*A geada matou as plantas.*);

meta – caso que expressa o ponto de chegada (Os torcedores invadiram *o campo*);

origem – expressa o ponto de partida (*A fonte jorra água.*);

resultativo – indica um resultado, uma entidade que passa a existir (Carlos escreveu *três sonetos.*);

temporal – expressa localização no tempo (Decorreram *três meses.*);

comitativo – indica companhia, associação (Lina saiu *com o noivo.*).

Para dar conta de todos os dados deste trabalho, foi necessário acrescentar um caso a essa listagem, proposto por Nicolacópulos (1992, *apud Nicolacópulos et. al.*, 1997). Trata-se do caso **holístico**, que “expressa a totalidade, o todo” (*op. cit.*, p. 207), em enunciados como: “*As células humanas podem ser divididas em somáticas e sexuais*”.

Cabem aqui três observações. Primeira, escolheu-se a idéia de valência, conforme apresentada por Borba, para trabalhar o léxico justamente porque o fenômeno da valência ocorre na convergência dos planos léxico-semântico e léxico-sintático. Ou seja, ao mesmo tempo em que se vêem os itens lexicais relativos segundo uma perspectiva semântica, que contempla os actantes e suas relações uns com os outros, vêem-se também tais itens como estabelecendo relações sintáticas dentro do texto e, portanto, colaborando para o estabelecimento de textualidade num nível local.

Segunda, não há uma preocupação nesse trabalho com detalhes terminológicos relativos aos casos. No levantamento dos argumentos e actantes dos itens lexicais, não se

especificou o caso de cada actante. Os casos só foram mencionados, quando necessário, na análise dos textos e assertivas (Capítulo 4).

Terceira, percebe-se de imediato que as idéias de valência e argumento podem ser facilmente associadas aos esquemas e variáveis da teoria dos esquemas. Isso, é claro, não surpreende; afinal, os esquemas são freqüentemente representados por itens lexicais. Na análise, ficará evidenciado como a configuração de valências dos itens lexicais ajuda a ativação dos esquemas apropriados e também a forma como se prevê, com base nos esquemas, a existência de variáveis cuja especificação está elíptica.

2.5 O MODELO DE REPETIÇÕES LEXICAIS DE HOEY (1991)

Neste trabalho, pretende-se verificar no texto que predicções são atribuídas a quais entidades, porque o reconhecimento dessas relações é essencial para compreensão. Mas a mesma entidade pode estar associada a diferentes itens lexicais, pode ser nomeada por pronomes ou pode aparecer como um argumento elíptico de algum item lexical. Portanto, torna-se necessário identificar os casos em que a mesma entidade é nomeada por diferentes itens lexicais ou por pronomes, bem como os casos em que está elíptica.

Dada a generalidade, o modelo de Ruddell e Unrau também não estabelece a forma como o leitor dá conta das múltiplas formas como as entidades são representadas no texto. Assim, decidiu-se utilizar o modelo de repetições e substituições adotado por Hoey (1991). Novamente, não será feita a revisão de todo o trabalho, mas apenas das partes que interessam mais diretamente.

O trabalho de Hoey (1991) objetiva propor um novo sistema de análise textual baseado no estudo da coesão, mais particularmente da coesão lexical e se distingue de estudos anteriores, como Halliday e Hasan (1976), por não estar preocupado precipuamente com “a

itemização de características coesivas, mas sim com observar a forma como elas se combinam para formar o texto” (Hoey, 1991:3).

Para Hoey (p. 3), em termos gerais, a coesão é “a forma como certas palavras ou características de uma sentença conectam essa sentença às anteriores (e posteriores) em um texto.” Por exigir que o leitor examine as sentenças próximas para a interpretação de certos elementos, a coesão é um elemento organizador do texto e também colabora na criação de textualidade (p. 3-4).

Hoey apresenta uma breve revisão dos tipos de dispositivos coesivos alistados por Halliday e Hasan (1976) e que são divididos em cinco grandes classes, conjunção, referência, substituição, elipse e coesão lexical.

A **conjunção** diz respeito aos elementos que marcam relações entre sentenças. Incluem-se nessa classe itens como *contudo*, *por outro lado*, etc. Segundo Hoey, ainda que tais itens realmente contribuam para a organização semântica do texto, é melhor considerá-los como parte de um sistema mais amplo de relações entre sentenças (p. 5).

A **referência** é o tipo de relação que ocorre “quando um item indica que a entidade da qual se está falando pode ser recuperada do contexto imediato” (p. 5). Itens de referência típicos são os pronomes e determinantes.

De acordo com Halliday e Hasan (*apud* Hoey, 1991), a **substituição** e a **elipse** são relações gramaticais. A substituição ocorre quando um item ocupa o lugar de outro e a elipse se dá quando o que ocupa o lugar do item anterior é nada. Em inglês, os auxiliares *do* e *did*, por exemplo, enquadram-se na categoria de substituição.

Hoey postula a existência dos seguintes tipos de repetições:

Repetição lexical simples

Hoey (p. 52) considera haver repetição lexical simples quando o mesmo item lexical é repetido sem alterações ou quando há alterações apenas dentro de um paradigma gramatical, ou seja, flexões nominais de gênero e número ou flexões verbais de modo, tempo, pessoa e número. Em português, a flexão de grau, como em “pombos” x “pombinhos”, também pode ser considerada uma repetição lexical simples.

Repetição lexical complexa

Enquadram-se nessa categoria os itens que “compartilham um morfema lexical, mas não são formalmente idênticos” (p 55), isto é, os casos de palavras cognatas que se distinguem pela presença de afixos, como em “sexo” x “sexual”.

Paráfrase simples

Há paráfrase simples quando “um item lexical substitui outro dentro do contexto, sem perda ou ganho de especificidade e sem mudança sensível no significado” (p. 62). Também podem ser incluídos nesta categoria casos em que um item lexical é substituído por uma expressão complexa (perífrase) e vice-versa, como “Marte” x “planeta vermelho”.

Paráfrase complexa

Para Hoey (p. 62), tem-se paráfrase complexa “quando dois itens lexicais são definíveis de tal forma que um deles inclui o outro, apesar de não compartilharem morfema

lexical.” Dada a amplitude do conceito, o autor propõe os seguintes subtipos de paráfrase complexa: Primeiro, antonímia, como em “alto” x “baixo”. Segundo, “quando o item considerado é repetição complexa de outro item e também paráfrase simples de um terceiro” (p. 64). Terceiro, quando um item que está servindo de mediador entre os outros, não está presente no texto, mas pode ser previsto. No texto 3 deste estudo, há um caso que ilustra bem isso: “chiqueiro” é paráfrase complexa de “porcos” porque se pode entender “chiqueiro” como “casa de porcos”.

Hiponímia

A hiponímia é o tipo de relação existente entre um item lexical mais geral (hiperônimo), que pode ser usado para fazer referência a toda uma classe de seres, e os itens lexicais mais específicos (hipônimos), que podem nomear os seres da classe. A palavra “animal”, por exemplo, é hiperônimo para “porco”, “gato”, “cão”¹⁰, etc. No modelo de Hoey só se considera haver relação de hiponímia quando hiperônimo e hipônimo têm o mesmo referente (p. 70).

Substituição

Hoey considera haver repetição por substituição quando um item lexical é substituído por um pronome pessoal, demonstrativo ou indefinido e também quando se têm anáforas verbais com *do*, *did*, etc. (p. 71-74). Assim, a categoria “substituição” de Hoey funde as categorias “referência” e “substituição” de Halliday e Hasan.

¹⁰ Dependendo do nível de especificidade que se considere, uma mesma palavra pode ser hipônimo ou hiperônimo. Por exemplo, “cão” é hipônimo em relação a “animal”, mas é hiperônimo em relação a “poodle”, “basset”, “vira-latas”, etc.

Onde o inglês utiliza os auxiliares *do* e *did* como substitutos, o português deixa o verbo elíptico. Assim, as anáforas verbais praticamente inexistem em português, salvo talvez pelo uso do verbo *fazer*, acompanhado dos demonstrativos *isso* ou *aquilo*, que substitui verbos de ação, como em (1), e também pelo verbo *ser*, que, especialmente em contextos coloquiais, pode substituir sentenças inteiras, como em (2):

- 1) O pedreiro ainda não firmou a pia. Peça para ele *fazer isso* amanhã.
- 2) “Alimentar os milhares de pombos que vivem em Copacabana, no Rio de Janeiro, pode sair caro para a população carioca, mas não *é* pelo preço da ração ou do milho (...)”

Elipse

No modelo de Hoey, a elipse (p. 74) é considerada como uma espécie de repetição de curto alcance e não recebe grande atenção. Isso talvez se deva em parte ao fato de que a elipse é de ocorrência relativamente rara¹¹ em inglês.

Em português, por outro lado, a elipse é bastante abundante. Assim, essa categoria receberá atenção maior na análise dos textos deste trabalho.

O estudo de Hoey, obviamente, não se encerra com a classificação das formas de repetição. Através da aplicação desse modelo de repetição a textos, Hoey demonstra como, pela análise do léxico, pode-se perceber a centralidade de certas sentenças em relação a outras, quais sentenças introduzem um tópico, quais são marginais, e assim por diante. Esta análise do léxico apresentada por Hoey, bastante interessante e criativa, foi adotada por outros

¹¹ Ao contrário do português, que admite facilmente que argumentos de verbos não sejam preenchidos, o inglês apresenta grandes restrições a isso. Compare-se, por exemplo: “João comprou o carro, mas dois dias depois Ø vendeu Ø” com “John bought the car, but two days later he sold it.”

pesquisadores (Grimm-Cabral, 1992b), mas não será utilizada neste trabalho. Assim, não será revisada aqui.

2.6 INFERÊNCIAS

Conforme já mencionado na revisão de Rumelhart e Ortony (v. 2.3.1), as inferências permitem prever estímulos não observados. Assim, boa parte criação de sentidos que ocorre durante a leitura é baseada em processos inferenciais, através dos quais o leitor completa informações não explícitas no texto. Utilizando inferências, o leitor pode determinar os co-especificadores¹² de pronomes, as causas a partir das conseqüências, as conseqüências a partir das causas, o todo a partir da parte, a parte a partir do todo, o agente a partir das ação, etc.

Na construção de inferências, duas fontes podem fornecer matéria prima: os elementos lingüísticos do texto e os conhecimentos prévios do leitor. A disponibilidade de informação de uma ou de outro fonte é que determina seu uso, segundo uma lei de menor esforço. Por exemplo, para determinar o co-especificador de *o moço* em,

3) Lúcia encontrou Fábio com o cão no parque. O moço ficou muito embaraçado.

pode-se simplesmente usar o conhecimento lingüístico para construir a seguinte inferência: A palavra *moço* apresenta o traço [+ humano] e é masculina, portanto *o moço* só pode co-especificar *Fábio*, e não *Lúcia* ou *o cão*. Mas também se pode chegar à mesma conclusão combinando a informação lingüística a respeito do gênero com o conhecimento geral de mundo, para elaborar esta inferência: Não é mencionado um objeto no qual Fábio ou o cão possam embaraçar-se fisicamente, então trata-se provavelmente de embaraço psicológico,

¹² Prefere-se, neste trabalho, o termo *co-especificação* a *co-referência* porque se considera, como em Sidner (1983:269), que os itens lexicais e pronomes, presentes no discurso, não se referem propriamente a entidades no mundo, mas especificam representações mentais dessas entidades.

provocado pela presença de Lúcia; como um cão não fica embaraçado psicologicamente, quem ficou embaraçado foi Fábio, e *o moço* é co-especificador de *Fábio*.

Ambos os raciocínios inferenciais dão conta da situação, mas pode-se afirmar, com boa dose de certeza, que o primeiro foi usado e não o segundo. Enquanto o segundo exige a ativação de conhecimentos de mundo variados (*embaraçar* pode ser usado em sentido psicológico; cães não se embaraçam psicologicamente), o primeiro requer apenas o uso de um conhecimento lingüístico facilmente ativável.

Na discussão que se fará no presente trabalho a respeito das possíveis formas de construção de sentido a partir de inferências, será adotada a seguinte “lei do menor esforço”. Se uma inferência puder ser traçada meramente a partir de informações lingüísticas do texto, ela será preferida em relação a inferências que exijam a integração de informações de nível mais elevado, oriundas do conhecimento de mundo do leitor. Entretanto, se o processamento das informações lingüísticas envolver mais de uma sentença, especialmente não contíguas, e se o conhecimento de mundo for de fácil aplicação, será preferida a inferência baseada no conhecimento de mundo. Isto é, sempre se optará pelo caminho mais curto e menos tortuoso.

2.6.1 Controle do texto sobre as inferências

Há duas situações limites para o controle do texto sobre as inferências. Na primeira, tem-se o texto dominando o processo de inferenciação de tal forma que é de se questionar se existe realmente inferência ou um processo léxico-semântico de alcance maior que a sentença. Por exemplo, em

- 4) Pedro jurou que traria os formulários ainda hoje. Já são sete horas, e Ø ainda não apareceu.

o sujeito elíptico de *apareceu* só pode ser interpretado como Pedro. Prova disso é que qualquer SN colocado na posição vazia tende a ser interpretado como co-especificador de *Pedro* (*ele, aquele tratante, o safado, etc.*) e o preenchimento com SN's que não possam co-especificar *Pedro* devido a restrições morfológicas (*ela, o ônibus, etc.*) resulta em um texto estranho. Nesse primeiro tipo de inferência, então, uma relação léxico-semântica qualquer do texto 'força' o preenchimento de uma informação não dada com um elemento do texto.

Na segunda situação limite, o processo de inferência também é 'disparado' pelo texto, mas a informação a ser preenchida é apenas minimamente determinada por ele, cabendo ao leitor buscar entre seus conhecimentos prévios um elemento que não viole a coerência do texto. Considere-se o exemplo a seguir:

- 5) Se uma criança cresce carente de atenção e apoio, há uma boa chance de que se torne um adolescente tímido e inseguro, ou revoltado.

Carinho e *apoio* são sempre providos por alguém. Não é possível recuperar, no texto, os provedores desses cuidados, mas é possível inferir que se trate dos pais. Avós, irmãos, tios seriam candidatos possíveis, mas menos prováveis. Vizinhos e amigos dos pais, ainda que também possam prover carinho e apoio para a criança, muito dificilmente seriam selecionados.

Observa-se que, neste segundo exemplo, não existem os limites rígidos estabelecidos pelo texto, como no primeiro caso. Infere-se que sejam os pais porque o texto sugere um esquema de FAMÍLIA, mas a criança também pode receber atenção e apoio de professores, caso um esquema de ESCOLA seja ativado, como em:

- 6) Nos primeiros anos de escola, é muito mais importante para a criança receber atenção e apoio que aprender conteúdos complexos e de utilidade duvidosa.

Entre esses dois extremos – controle absoluto do texto e controle mínimo do texto, como fato lingüístico – há gradações. Por exemplo, em (7), nem parece haver inferência:

7) O marido de minha prima conversou com o padre. Ele andava bebendo demais.

A interpretação de *ele* como co-especificador de *o marido de minha prima* e não de *o padre* é tão automática (pelo menos para os católicos), que, à primeira vista, não parece haver inferência alguma, mas apenas algum tipo de relação gramatical determinada pelo texto, que faz com que *ele* seja ‘igual’ a *o marido de minha prima*. Uma inversão dos SN’s da primeira sentença, contudo, como em (7a), revela que o pronome pode co-especificar tanto o agente quanto o comitativo da primeira sentença:

7a) O padre conversou com o marido de minha prima. Ele andava bebendo demais.

Assim, percebe-se que a co-especificação é determinada em parte por elementos lingüísticos do texto (O uso do pronome masculino impede a co-especificação com *minha prima*.) e em parte pelo conhecimento prévio do leitor (Quem tem esquemas para PADRE sabe que padres, em geral, não bebem em excesso e são bons conselheiros.).

2.6.2 Classificação das inferências

A classificação das inferências pode ser feita com base na natureza da informação obtida, como em Duffy et al. (1995:93) que chama de inferência *causal* “a descoberta de uma relação de causa entre uma sentença e sua antecessora imediata”. Também é possível classificar as inferências com base na direção, em termos de discurso. Assim, para Trabasso et al. (1995:225), as inferências causais são *retroativas*, porque tratam de estabelecer relações de causa e efeito no material já lido, enquanto as que inferências preditivas seriam

*progressivas*¹³, porque prevêm conseqüências. E essas inferências *progressivas* correspondem ao que O'Brien (1995:171), fornecendo outro possível critério de classificação, chama de inferências *elaborativas*, aquelas que “vão além do texto e não são necessárias para manter a coerência.”

Vonk e Noordman (1990:449-450) apresentam uma proposta de classificação da inferências segundo duas dimensões: deductibilidade a partir do texto e forma de colaboração para a representação do texto. Na primeira dimensão, as inferências podem ser *necessárias* ou *possíveis*. As *inferências necessárias* são “implicações necessariamente verdadeiras das sentenças do texto” (p. 449) e sua negação provoca uma inconsistência. Esse tipo de inferência inclui as pressuposições (*A partir de John esqueceu de soltar o cachorro, pressupõe-se que o cachorro deveria ter sido solto*)¹⁴, os acarretamentos¹⁵ (*Dick é pai acarreta que Dick tenha um ou mais filhos*), as implicações convencionais (*a partir de John é lingüista, mas sabe bastante estatística, pode-se deduzir que, de acordo com quem fez a declaração, os lingüistas em geral não sabem muito a respeito de estatística*) e as inferências transitivas (*a partir de Allan é mais alto que Bill; Bill é mais alto que Chris, deduz-se que Allan é mais alto que Chris.*). Já as *inferências possíveis* são aquelas cuja negação pode violar uma expectativa, mas não provoca inconsistência. Por exemplo, a partir de *A velhinha entrou no Cadillac dirigido por um chofer* é possível inferir que a velhinha é rica.

Na segunda dimensão, as inferências são vistas como contribuindo para a coerência ou para completude da representação. Segundo os Vonk e Noordman (*op. cit.*, p. 450), é essa distinção que muitos autores têm em mente ao falar de inferências necessárias à compreensão *versus* inferências elaborativas. O primeiro tipo de inferência dá conta da resolução de

¹³ No original, *backward inferences* e *forward-going inferences*, respectivamente.

¹⁴ Os exemplos são de Vonk e Noordman (1990)

¹⁵ No original, *entailments*. O termo *acarretamento* é de Scliar-Cabral (1991:71).

anáforas, do uso de conectivos lógicos como *mas* e das deduções de causas. Já o segundo tipo compreende as inferências que não são necessárias para a compreensão mas que enriquecem a representação do texto. No exemplo com as alturas, por exemplo, pode-se compreender o enunciado sem inferir que Allan é mais alto que Chris, mas essa inferência enriquece a compreensão.

Considerando o que foi apresentado a respeito do controle do texto sobre as inferências, adota-se, neste trabalho, uma outra forma de classificação das inferências, com base na fonte primária da informação ausente a ser preenchida.

Inferências de base textual: aquelas na qual a informação a ser preenchida está presente de forma mais ou menos explícita no texto e/ou é determinada totalmente por elementos lingüísticos do texto. Incluem-se neste tipo de inferência, entre outros, os seguintes casos¹⁶:

- a) anáforas pronominais quando só há um co-especificador possível, devido a restrições morfológicas, como em

O diretor e a secretária fugiram com 20 milhões. Dois meses depois, ela foi encontrada morta.

- b) argumentos elípticos que podem ser facilmente preenchidos com porções do próprio texto, não sendo necessário utilizar conhecimento prévio para determinar a co-especificação da elipse, como no exemplo (4), acima, aqui reproduzido:

Pedro jurou que traria os formulários ainda hoje. Já são sete horas, e Ø ainda não apareceu;

¹⁶ Os dois primeiros casos não serão considerados na análise que se fará das inferências neste trabalho. Primeiro, porque se trata de casos de inferência extremamente simples. Segundo, porque dada a abundância desses casos no *corpus*, complicar-se-ia inutilmente a análise.

c) pressupostos¹⁷, como no enunciado

“Jacques parou de fumar”

que pressupõe que Jacques fumava;

d) informações associadas a itens lexicais, por definição, como em:

*Os alimentos enviados aos flagelados estavam **estragados**,*

que permite inferir que os alimentos eram impróprios para consumo;

e) combinação de predicções explícitas oriundas de diferentes sentenças; por exemplo, a partir de:

João chegou às sete. Pedro chegou depois de João. Quando Luiz chegou, Pedro já estava lá.

pode-se inferir que Luiz chegou depois das sete.

f) operações lógicas sobre conjuntos; por exemplo, a partir de:

Os dentes são recobertos por esmalte e apresentam dureza elevada.

pode-se inferir que os dentes molares são recobertos por esmalte e apresentam dureza elevada¹⁸.

Com relação a este último caso, deve-se tomar cuidado, porque, na linguagem humana, os conjuntos são definidos de forma mais ou menos difusa, com exclusão implícita de alguns elementos. Por exemplo, aceitando-se como válida a afirmação de que os brasileiros detestaram o governo de Fernando Collor, não se pode afirmar que Collor tenha detestado o próprio governo, apesar de ele, em princípio, fazer parte do conjunto dos brasileiros, por ter nascido no Brasil.

¹⁷ O conceito de pressuposição aqui é o mesmo de Ducrot (1987:17), de onde o exemplo foi retirado, e difere um pouco do conceito de Vonk e Noordman (*op. cit.*), como se pode perceber pelos exemplos.

¹⁸ Traduzindo em lógica de conjuntos, o exemplo pode ser entendido como: O conjunto $A = \{x, \text{ tal que } x \text{ é dente}\}$ está contido no conjunto $B = \{y, \text{ tal que } y \text{ é recoberto por esmalte}\}$. Como o conjunto $C = \{z, \text{ tal que } z \text{ é dente molar}\}$ está contido em A , então C também está contido em B .

Inferências de base cognitiva: a informação a ser preenchida não é mapeável nos elementos lingüísticos do texto, mas é oriunda de processos de coerência mais amplos e do uso de conhecimento geral de mundo ou de conhecimento específico do assunto tratado. Incluem-se aqui as inferências causais de Duffy et al. (1995:93), casos de elipses remetendo a elementos exofóricos¹⁹, o chamado sujeito indeterminado, entre outros.

Inferências mistas: a informação ausente é preenchida com elementos explícitos no texto, mas a decisão sobre qual elemento usar é baseada nos conhecimentos prévios, não lingüísticos, do leitor. A resolução de anáforas pronominais, como em (5), quando o pronome pode co-especificar mais de um SN é um bom exemplo desse tipo de inferência.

A classificação das inferências segundo a fonte primária de informação, o texto ou os conhecimentos prévios do leitor, adapta-se ao modelo de leitura interativo adotado para esse estudo. Além disso, uma classificação segundo o tipo de informação inferida complicaria demasiado a análise e seria desnecessária, uma vez este não é um trabalho específico sobre inferências.

Neste capítulo, delineou-se o referencial teórico que fundamenta este estudo – o modelo de leitura de Ruddell e Unrau (1994), a teoria dos esquemas, o modelo de repetições lexicais de Hoey (1991), a teoria das valências e uma classificação *ad hoc* das inferências. No capítulo seguinte, apresenta-se, com base no referencial aqui traçado, a forma como o *corpus* foi analisado.

¹⁹ Um elemento é dito exofórico quando não apresenta especificador no texto. No enunciado *João comprou um carro novo*, o vendedor está ausente, mas pode ser inferido, exoforicamente, como uma loja de automóveis.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, são apresentados detalhes sobre o *corpus* deste estudo, a forma como foi coletado e analisado. Inicialmente, são fornecidas algumas informações sobre o teste em análise (gênese do padrão de testagem de classificação adotado pela UnED-São José, pressupostos que guiaram a criação do teste e das questões, sujeitos, etc.). Em seguida, apresentam-se os objetivos deste estudo e as questões de pesquisa a que se visa responder. Por fim, são descritos os passos para análise do *corpus*.

3.1 O CORPUS

3.1.1 Breve histórico do teste em análise

Em 1987, a Escola Técnica Federal de Santa Catarina (ETF-SC) instalou a Unidade de Ensino Descentralizada de São José (UnED), para oferecer dois cursos técnicos de nível médio, “Telecomunicações” e “Refrigeração e Ar Condicionado”. As primeiras turmas ingressaram em 1988. Nos quatro primeiros anos de existência da UnED, a seleção dos novos alunos era feita com a mesma prova utilizada na ETF-SC. A partir de 1991, visando maior autonomia pedagógica em relação à escola-mãe, os professores da UnED passaram a elaborar um teste de seleção próprio.

Em 1994, avaliando-se o teste de seleção do ano anterior, concluiu-se que o poder de diagnóstico do teste era reduzido, uma vez que se dividiam 50 questões entre cinco disciplinas (Ciências, Geografia, História, Matemática e Português) e cabiam de 8 a 12 questões para cada disciplina. Além disso, a grande quantidade de conteúdos desestimularia os alunos a estudarem para o teste. Perdia-se, com isso, uma oportunidade de motivar os alunos a revisarem alguns conteúdos do primeiro grau que seriam relevantes após seu ingresso na UnED. Decidiu-se, então, manter o número de questões, 50, mas reduzir as disciplinas a apenas duas, Matemática e Português, com o compromisso de que a prova mantivesse um certo caráter interdisciplinar. O nome do teste também foi alterado de “Teste de Seleção” para “Teste de Classificação”, uma vez que agora não se visava apenas selecionar os alunos, mas obter um diagnóstico de suas deficiências.

O padrão de testagem iniciado em 1994, para seleção dos alunos com ingresso em 1995, vem sendo mantido desde então, tendo alcançado boa receptividade tanto entre professores quanto testandos.

Em Português, os professores optaram por destinar cerca de metade das questões para compreensão de texto e metade para gramática. Normalmente, em provas deste gênero, as questões de gramática constituem uma proporção bem maior do total, mas foi considerado que a leitura tem uma relevância muito maior sobre o desempenho do aluno na escola do que seu conhecimento a respeito de gramática.

Neste trabalho, analisaram-se especificamente algumas questões de compreensão de texto do Teste de Classificação de 1995. Buscou-se prever os processos pelos quais os alunos poderiam avaliar a veracidade das assertivas relativas aos textos, as possíveis fontes de erro, a forma como fatores léxico-sintáticos influenciam a compreensão e a adequação do teste a seus

objetivos. Também se tentou obter alguns conhecimentos a respeito do processo de leitura e de sua testagem, bem como subsídios para novas propostas de testagem de leitura.

3.1.2 A seleção dos textos

Conforme mencionado anteriormente, o teste em análise, foi utilizado em uma situação real de testagem e elaborado por professores²⁰ que, ainda que detivessem conhecimentos razoáveis sobre leitura e uma boa base empírica adquirida em sala de aula, não tiveram o rigor científico de pesquisadores em seu trabalho. Assim, não há documentação dos textos rejeitados durante a seleção, nem das sucessivas modificações que as questões sofreram durante sua elaboração, nem dos critérios que guiaram as escolhas feitas. Será feito a seguir um resgate dos critérios gerais que nortearam a seleção dos textos e a elaboração das questões. Adianta-se que, embora tais critérios nem sempre tenham sido obedecidos com todo o cuidado que seria esperado em um contexto de trabalho científico, a análise que aqui se fez dos textos e questões foi, tanto quanto possível, segundo uma metodologia científica clara e cuidadosa.

As questões de compreensão objetivavam – além de auxiliar na seleção dos novos alunos, obviamente – avaliar sua capacidade de análise, de síntese e de construção de inferências. Quando da elaboração do teste, consideramos²¹ a *análise* como o conjunto de processos (reconhecimento de papéis sintáticos, referências pronominais, etc.) que permitiriam ao aluno identificar as entidades e suas predicções dentro do texto. A *síntese*, para os elaboradores do teste, seria a combinação de informações oriundas da análise de diferentes partes do texto. Já as *inferências* seriam processos pelos quais o leitor construiria

²⁰ Participaram da criação do teste a Prof.^a Mara Lúcia Masuti (Mestre em Letras, UFSC), a Prof.^a Maria Helena de Bem (Mestre em Letras, UFSC) e este pesquisador.

²¹ Nesta seção e na próxima, por uma questão de clareza, será usada a primeira pessoa do plural sempre que se fizer referência ao trabalho desenvolvido conjuntamente por este pesquisador e os demais elaboradores do Teste de Classificação.

sentidos não explícitos no texto, mas dedutíveis pela aplicação de operações de raciocínio lógico sobre as predicções no texto, suas implicações e pressupostos.

Decidimos usar no teste textos de áreas variadas e não apenas textos literários²², como normalmente ocorre em provas do gênero. Visávamos, com isso, manter o caráter interdisciplinar da prova, tanto com relação ao conteúdo dos textos quanto a sua estrutura retórica. As tarefas regulares da escola exigem que o aluno leia com maior frequência textos não-literários, especialmente os ditos textos didáticos, que compreendem os relatos e análises da História, as explicações a respeito da natureza e do homem, presentes nas aulas de Ciências, e uma multiplicidade de outros textos não-ficcionais. Em conjunto, estes textos representam uma porção muito maior do total de textos a que o aluno se vê exposto do que os textos literários, reservados às aulas de Português. Assim, pareceu-nos mais racional dar preferência a textos não-literários, de ocorrência mais frequente.

Também consideramos haver entre textos literários e não-literários diferença fundamental no que diz respeito à função de linguagem predominante. Predomina, nos textos não-literários a função referencial da linguagem, enquanto que nos textos literários a função poética ou estética tem maior proeminência. De acordo com Pinto (1996:109), os textos técnicos ou científicos “introduzem problemas e soluções surgidas ao longo de pesquisas, diferenciando-se dos textos literários; neles os componentes estéticos e lingüísticos recuam para um plano posterior em função da informação prática ou científica”. Assim, os textos literários, pela própria natureza do fazer artístico, vão exigir do leitor leituras bastante diversas dos textos científicos, jornalísticos e outros.

Somente para citar um elemento, a *verdade* nos textos literários não é a mesma dos textos não-literários. Nos textos literários, a verdade é muito mais uma questão de coerência

²² Neste trabalho, não se fará distinção entre *texto ficcional* e *texto literário*, usando-se uma ou outra denominação indistintamente.

interna da obra, de adequação dos “fatos” a um mundo ficcional proposto pelo autor e aceito pelo leitor como tal. Já nos textos não-literários, a verdade corresponde, grosso modo, a um determinado estado de coisas no mundo real. Ou, como coloca Sinclair (1986),

“em um mundo ficcional, não há fato algum. Os ‘fatos’ são criados apenas por asserções. Nós não sabemos nada a respeito do que não é afirmado – nós não podemos dizer se é ou não um fato. A situação é quase o contrário no discurso não ficcional. No discurso comum, as asserções dependem dos fatos; na ficção, os ‘fatos’ dependem das asserções.” (Sinclair, 1986:54)

Assim, ao ler textos ficcionais e não-ficcionais, o leitor precisa ter posturas diferenciadas no que diz respeito à questão da verdade.

Além disso, os textos ficcionais permitem uma multiplicidade de leituras inconcebível para os textos científicos. Tome-se, por exemplo, o caso de *A Revolução dos Bichos*, de George Orwell. Uma criança, muito provavelmente, verá nos bichos apenas bichos e ficará decepcionada ao ver que os porcos, os vilões da história, não são castigados no final. Já um adulto que conheça um pouco de história moderna certamente reconhecerá no livro uma paródia da Revolução Russa (ainda que o próprio Orwell o tenha negado) e saberá que o desfecho não poderia ser muito diferente.

Foram utilizados textos de interesse geral, retirados de revistas de divulgação científica, e textos extraídos de livros didáticos de 1º e 2º graus, alguns dos quais foram sugeridos por professores da UnED. Procuramos, na medida do possível, variar as áreas, tanto pela preocupação com a interdisciplinaridade quanto por uma questão ética: Uma vez que sabíamos que os interesses dos testandos deveriam ser variados, concluímos que seria melhor incluir uma variedade maior de assuntos, para não beneficiar alguns em detrimento de outros, isto é, para minimizar o que Johnston (1983) chama de *viés do conhecimento prévio* e também

para levar em conta, conforme já mencionado, o que Ruddell e Unrau (*op. cit.*, 1002) chamam de condições afetivas.

3.1.3 A elaboração das questões

Por termos consciência de que os conteúdos programáticos das disciplinas do 1º grau variam de uma escola para outra, tentamos reduzir ao mínimo os efeitos sobre a compreensão da falta de conhecimento prévio específico, elaborando questões que pudessem ser respondidas apenas com base no conteúdo do texto e no conhecimento geral de mundo.

Para evitar que os alunos pudessem utilizar dados de uma questão para responder outra, na maior parte dos casos, apenas uma questão foi proposta para cada texto. Apenas um dos textos foi explorado com duas questões. Intuitivamente, estávamos seguindo algo já previsto por Jafarpur, isto é, que “um número limitado de questões (isto é, um máximo de duas por texto), elimina a possibilidade de o testando descobrir pistas para a resposta correta com base em outras questões” (Jafarpur, 1987:198).

Cuidamos também para que as questões fossem realmente de *compreensão* de textos; não de *interpretação*. Na época, entendíamos a compreensão como o entendimento das idéias ‘contidas no texto’ e perfeitamente mapeáveis no próprio texto, como relações de causa e efeito, definições, generalizações, seqüência temporal, etc., bem como a construção de inferências a partir do texto. Já a interpretação, para nós, seria um processo posterior à compreensão, no qual o leitor tiraria suas próprias conclusões, faria julgamentos, relacionaria o conteúdo do texto às suas próprias experiências, avaliaria a posição político-ideológica do escritor, etc. Assim, um texto não ambíguo permitiria, idealmente, uma única compreensão. Por outro lado, as interpretações possíveis do mesmo texto seriam inúmeras, uma vez que dependeriam das experiências e posicionamentos de cada leitor.

De forma geral, manteve-se neste trabalho esta distinção, mas com uma ressalva importante: Não há uma fronteira de todo clara entre os dois processos, compreensão e interpretação. Uma vez que o produto da leitura de um texto sempre dependerá das experiências prévias de cada leitor, é óbvio que dois leitores nunca farão exatamente a mesma leitura. Haverá, contudo, vários pontos comuns, uma base consensual, que variará de texto para texto. Foi sobre essa “base consensual” que tentamos elaborar as questões.

Optamos por verificar a compreensão porque esta, conforme definida acima, poderia ser mensurada – ainda que de forma não totalmente confiável –, enquanto que a interpretação, por ser subjetiva, não permitiria uma avaliação objetiva. Além disso, consideramos que as atividades escolares, exigem, principalmente, que o aluno compreenda o texto, e os problemas de compreensão são os que têm efeito mais direto sobre a aprendizagem.

Elaboramos dois tipos de questão: de resposta única ou de respostas combinadas. As questões do primeiro tipo exigiam apenas que o aluno identificasse a resposta correta entre cinco alternativas (a-e) e marcasse no cartão-resposta. Já as questões de resposta combinada exigiam que o testando identificasse duas assertivas corretas num conjunto de quatro ou cinco alternativas e então assinalasse no cartão-resposta a letra (a-e) correspondente à combinação das assertivas que julgava corretas. Nesse tipo de questão, cuidamos para que cada assertiva correta aparecesse em duas ou três alternativas, de forma que o aluno não pudesse identificar a alternativa correta com base meramente em uma das assertivas. No Anexo 6, encontra-se uma cópia de todos os textos do teste e respectivas questões.

3.1.4 A aplicação do teste

Para garantir certa uniformidade, os professores e funcionários que aplicaram os testes foram instruídos a ler em voz alta as instruções constantes no início do caderno de

provas. Também foram orientados a não esclarecer dúvidas com relação ao conteúdo do teste, mas apenas quanto a horários, forma de preencher o gabarito e outras informações gerais. O teste foi aplicado em quatro horas. Como havia 25 questões de Matemática e 25 de Português, das quais apenas 12 eram de compreensão de texto, não se pôde determinar o tempo que os testandos levaram para resolver as questões de compreensão.

3.2 OS SUJEITOS

Os testandos eram, em sua maioria, oriundos de escolas de 1º grau (cerca de 75% de rede pública), principalmente de São José e municípios vizinhos. Compareceram 477 candidatos ao curso de “Telecomunicações”, dos quais 150 foram aprovados. Para o curso de “Refrigeração e Ar Condicionado”, compareceram 78 candidatos, todos aprovados, uma vez que se ofereciam 100 vagas. Como se dispunha apenas dos dados para os candidatos aprovados, o número de sujeitos para este estudo ficou reduzido a 228. A tabela a seguir apresenta a distribuição dos aprovados por idade.

TABELA 1
Faixa etária dos 228 alunos aprovados no Exame de Classificação
da ETF-SC /UnED-São José, em 1996

Faixa etária (anos)	Percentual
13 – 14	39,5
15 – 16	38,2
17 – 20	14,9
21 – 30	6,1
31 – 50	1,3

A idade média entre os aprovados é de 16 anos; a idade mínima é de 13 anos (4 sujeitos) e a máxima de 49 anos (1 sujeito). A grande maioria dos sujeitos (77,7%) têm menos de 17 anos, o que caracteriza uma clientela essencialmente adolescente, com oito anos de escolaridade, excluídas as reprovações.

3.3 OBJETIVOS

Como não se teve acesso aos leitores, não foi possível avaliar seu conhecimento prévio, as estratégias de leitura que usaram, o tempo que efetivamente utilizaram, etc. Dadas essas condicionantes, não foi feita, neste trabalho, uma análise do processo de leitura centrada no leitor. A análise, então, concentrou-se nos textos e nas assertivas cuja veracidade os testandos deveriam avaliar. Já as considerações a respeito dos recursos e estratégias utilizados pelos leitores foram especulativas. Foram previstos os elementos que os testandos provavelmente utilizaram, mas nada garante que efetivamente os tenham utilizado.

3.3.1 Objetivos gerais

- Obter informações sobre o processamento que os leitores fazem das informações do texto.
- Fornecer subsídios para a criação de materiais para ensino e testagem de compreensão de leitura;

3.3.2 Objetivos específicos

- Estudar a relação entre pistas léxico-sintáticas e compreensão;
- Estudar a relação entre uso de inferências e compreensão;
- Estudar a adequação do teste ao que pretendia examinar.

3.4 QUESTÕES DE PESQUISA

Com base nos objetivos acima, elaboraram-se as seguintes questões de pesquisa, que guiarão a análise doravante.

- 1^a Informações mais acessíveis – aquelas que podem ser obtidas a partir da identificação dos argumentos de verbos, adjetivos e substantivos, sem a necessidade de inferências – são mais facilmente extraídas do texto?
- 2^a Entre os três tipos de inferência investigados neste estudo – de base textual, de base cognitiva e mistas – quais oferecem maior dificuldade no processo de construção do significado do texto?
- 3^a Em que medida as questões elaboradas pelos avaliadores correspondem aos objetivos estabelecidos por eles?

3.5 OS PASSOS DA ANÁLISE

3.5.1 Ressegmentação dos textos

Ao contrário de Hoey (1991), que respeita os limites dos pontos finais, optou-se, neste trabalho, por segmentar alguns períodos dos textos em unidades um pouco menores, que, na falta de nomenclatura mais precisa, são chamadas *sentenças*, obedecendo aos seguintes critérios:

Primeiro, qualquer separação não poderia implicar incompletude morfossintática, isto é, não se separaram orações subordinadas de principais, como em (a) e (b), nem verbos principais de auxiliares em locuções verbais, como em (c):

- a) Assim, *quando ocorre a fecundação*, os 23 cromossomos do espermatozóide (célula sexual do homem) vão juntar-se aos 23 cromossomos do óvulo (célula sexual da mulher), *para formar os 23 pares de cromossomos existentes nas nossas células somáticas*.
- b) O clima de disputa também priva os indivíduos mais fracos de uma alimentação adequada, *causando uma diferença de peso de até 20% entre um animal e outro*.
- c) (...) mas também *deve analisar* minerais da superfície, *procurar* traços de vida presente ou passada, *estudar* o clima e *achar* bons campos de aterrissagem para as missões automáticas previstas para 1998 e 2003.

Segundo, indicadores de fonte de citação, quando constituíam orações, como em (d), foram separados como períodos distintos (a barra dupla indica limite de sentença):

- d) “Se o peixe for colocado em água doce, a concentração dos líquidos do seu corpo será maior que a do ambiente”, // *explica o biólogo Naércio Aquino Menezes, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo*.

Terceiro, só foram separadas orações coordenadas que tivessem sujeitos sintáticos diversos, como em (e):

- e) Estes ficam no núcleo da célula // e neles estão contidas todas as informações genéticas, desde a cor dos olhos até a tendência a desenvolver certas doenças, como hemofilia.

Quarto, considerou-se o ponto-e-vírgula como equivalente do ponto final, como em (f):

- f) Até então, aproveitava-se o petróleo que aflorava espontaneamente à flor da terra; // o primeiro poço perfurado para extraí-lo foi obra do americano Edwin L. Drake, em Titusville, Pensilvânia, nos Estados Unidos, em 1859.

Quinto, inserções com travessão ou parênteses só foram separadas quando constituíam períodos completos, sem relação de subordinação com o período onde ocorreu a inserção, como em (g).

- g) Infelizmente, esse tempo já passou – // caçadas comerciais os devastaram como se eles fossem uma praga.

No caso de inserções no meio do período, manteve-se a inserção no ponto original e reproduziu-se a mesma logo após o período em que ocorreu.

A ressegmentação dos textos torna-os menos ecológicos, é fato, mas adapta-se melhor à análise léxico-sintática que se faz para responder a primeira questão de pesquisa, facilitando a identificação dos SN's sujeitos, ponto de partida para a definição das predicções. Além disso, como se trata de textos oriundos de fontes diversas, a ressegmentação ajuda a diminuir as eventuais diferenças de estilo – algumas pessoas têm preferência por períodos mais longos, com maior grau de coordenação – e permitir melhor comparação entre os textos.

3.5.2 Identificação das entidades e predicções

Para identificação das entidades e das predicções a elas atribuídas nos textos, levantaram-se primeiramente todos os itens lexicais relativos dos textos (verbos, adjetivos e substantivos²³) e determinaram-se seus argumentos (expressos como variáveis) e actantes, segundo Borba (1996). Actantes elípticos, quando relevantes à compreensão, foram marcados com o sinal Ø. Com esses dois passos, determinaram-se dois dos elementos que segundo Halliday (1994, p. 106) modelam a experiência humana nas orações: os processos, representados pelos verbos, substantivos deverbais e alguns adjetivos, e os participantes, representados pelos actantes.

Restava um terceiro elemento: as circunstâncias, representadas por advérbios e variadas locuções adverbiais. O tratamento dessas circunstâncias é relativamente complexo. Às vezes, a circunstância deve claramente ser incluída como um dos argumentos do verbo, porque o processo expresso pelo verbo não forma um todo semântico sem a circunstância, como em “Marta mora em Belo Horizonte”. Noutras vezes, a circunstância é meramente acessória, como em “A orquestra realizou um concerto beneficente em Belo Horizonte.”

Como neste estudo o caráter essencial ou acessório das circunstâncias era irrelevante, a maioria das circunstâncias (locativas, instrumentais, temporais, etc.) foram incluídas no levantamento dos argumentos e actantes, no mesmo nível dos demais actantes. Outras circunstâncias, representadas por locuções adverbiais, também acabaram contempladas na análise por conterem substantivos relativos. E outras ainda foram simplesmente ignoradas porque não eram exploradas nas proposições relativas ao texto nem tinham grande influência sobre a coerência global do texto.

²³ Há casos de advérbios relativos, mas estes não ocorreram no *corpus* deste trabalho.

Terminada esta análise, foram tabulados todos os sintagmas nominais em posição de sujeito existentes no texto e suas respectivas predicções. Dois cuidados importantes foram tomados aqui: Primeiro, usando o modelo de repetições de Hoey (1991), agruparam-se os SN's co-especificadores, ou seja, que se referiam às mesmas entidades. Dessa forma, ficou garantido que fossem atribuídas a cada entidade todas as predicções que recebia no texto e também que não se considerasse a mesma entidade como entidades diversas.

Segundo, considerou-se que, no caso de expansão de um SN, em geral, se tem uma delimitação de um subconjunto dentro de um conjunto. Assim, as predicções comuns a todos os elementos do conjunto maior (SN inicial) também se aplicam a cada elemento do subconjunto (SN expandido), mas o contrário não é verdadeiro. No texto “O que determina o sexo dos bebês?”, por exemplo, explica-se que as células somáticas (SN inicial) constituem os tecidos do organismo. Mais adiante, diz-se que as células somáticas femininas (SN expandido) possuem dois cromossomos X. Assim, o SN *células somáticas femininas* ‘herda’ a predicção *constituem os tecidos do organismo*. Mas o SN *células somáticas* não recebe a predicção *possuem dois cromossomos X*.

Diferenciar predicções explícitas e ‘herdadas’ é relevante porque o reconhecimento do segundo tipo de predicção exige movimentos de leitura bem mais elaborados, que podem exigir inferências e conhecimento prévio específico. O principal problema a resolver parece ser distinguir as predicções que se aplicam ao conjunto maior como um todo das predicções que se aplicam a todo e cada elemento do conjunto. Retomando o exemplo sobre dentes (v. 2.6.2), é possível perceber como isso pode ser complicado:

- 8) Os dentes são recobertos por esmalte e apresentam dureza elevada.
- 8a) Os dentes servem para cortar, perfurar, amassar e triturar os alimentos.

A partir de (8), como já mencionado, é possível inferir que dentes molares são recobertos por esmalte e que apresentam dureza elevada, porque essas predicções se aplicam a todo e cada elemento do conjunto definido por *dentes*. Se não se aplicassem, a afirmação seria falsa. Mas a partir de (8a) não se pode inferir que os dentes molares sirvam para cortar, perfurar, amassar e triturar os alimentos, porque a predicação se aplica ao conjunto como um todo, mas não a cada elemento. Pode-se dizer que, dentro do conjunto dos dentes, existe um subconjunto para o qual se aplica a predicação *serve para cortar alimentos*, um outro subconjunto para o qual se aplica a predicação *serve para perfurar os alimentos*, e assim por diante. Combinados, esses subconjuntos fazem com que (8a) seja verdadeira.

A distinção entre um e outro tipo de situação pode ser marcada lingüisticamente. Quando se usa o quantificador *todos*, trata-se de uma predicação que se aplica a todo e cada elemento do conjunto (*Todos os dentes – sem exceção – são recobertos por esmalte e apresentam dureza elevada.*). Quando se quer deixar claro que a predicação se aplica a um subconjunto do conjunto considerado, é usado o quantificador *alguns*, freqüentemente em combinação com *outros* (*Alguns dentes servem para cortar os alimentos, alguns servem para perfurá-los, outros servem para amassá-los e outros para perfurá-los.*). Quando o artigo definido é usado, entretanto, não há marcação lingüística, e para decidir de qual situação se trata são necessários conhecimentos prévios específicos ou informações adicionais do texto.

Quando o SN reduzido aparece no texto após o SN mais desenvolvido, eles são, em geral, co-especificadores e não se tem conjunto e subconjunto. Trata-se do que Hoey (1991:170) classifica como redução lexical, que ocorre “sempre que algumas das informações lexicais são deixadas de lado no reconhecimento de um paralelismo”. Não há processo de herança aqui, e ambos SN’s são tratados como especificando a mesma entidade. Exemplo disso pode ser encontrado no texto “Volta a Marte em Grande Estilo”. A sonda mencionada

no texto é primeiro especificada como *a sonda americana Mars Observer*. Depois, esse SN é reduzido para *a sonda* simplesmente, com omissão de parte do material lexical. Na análise, esses dois SN's são tratados como co-especificadores.

Outro cuidado que se tomou na análise foi considerar os apostos como orações com verbos *ser*. Assim, no texto 1, o aposto *além de rarefeita*, referindo-se à atmosfera de Marte, foi considerado como *A atmosfera de Marte é rarefeita*.

Depois de identificadas as entidades e respectivas predicções, tanto explícitas quanto herdadas, analisou-se cada assertiva da questão relativa ao texto, segundo o número de sentenças a serem analisadas de forma a julgar a veracidade da assertiva e segundo a necessidade de inferências, atribuindo-se cada assertiva a um grupo específico, conforme descrito em 3.5.3. A identificação dos itens lexicais relativos e de seus actantes, bem como das entidades e suas predicções é apresentada nos Anexos 2 a 5.

3.5.3 Classificação das assertivas

Para investigação das duas primeiras questões de pesquisa, as assertivas foram classificadas em cinco grupos, segundo a provável fonte das informações necessárias para avaliar sua veracidade:

- Primeiro grupo (G1): assertivas que podem ser avaliadas a partir da identificação dos processos, actantes e circunstâncias de uma sentença específica.
- Segundo grupo (G2): assertivas que requerem a combinação de informações oriundas da identificação dos processos, actantes e circunstâncias de duas ou mais sentenças.
- Terceiro grupo (G3): assertivas que exigem processos de inferência de base textual, diretamente mapeáveis nos processos, actantes e circunstâncias do texto.

- Quarto grupo (G4): assertivas que exigem processos de inferência de base cognitiva, não mapeáveis diretamente no texto.
- Quinto grupo (G5): assertivas que requerem inferências mistas ou a combinação de processos de inferência de base textual e de base cognitiva.

A resolução de elipses ou de anáforas pronominais em que só havia um co-especificador possível não foi tratada como inferência. Portanto, assertivas que exigissem a resolução desses casos e não outros tipos de inferência foram atribuídas a G1 ou G2.

Depois, analisou-se estatisticamente (teste *t*) a relação entre os grupos aos quais as assertivas incorretas pertencem e os escores corrigidos dos percentuais de assinalação no teste. (v. 4.5).

A investigação da terceira questão de pesquisa procurou evidenciar se os objetivos que guiaram a criação do teste – testagem independente de conhecimentos prévios específicos, bom poder diagnóstico, interdisciplinaridade, etc. – foram efetivamente alcançados.

Foi definida neste capítulo a metodologia para a coleta dos dados – que não sofreu um controle tão rigoroso quanto seria necessário – e para sua análise. No próximo capítulo, é apresentada a análise dos dados, segundo os modelos definidos no Capítulo 2 e os critérios expostos neste capítulo, e os resultados obtidos.

CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DOS TEXTOS E ASSERTIVAS

Neste capítulo, apresenta-se a análise dos textos e das assertivas, segundo o referencial teórico e os critérios expostos nos capítulos anteriores. Por limitações de tempo e espaço, não se analisaram os onze textos da prova de 1996, mas apenas os quatro primeiros, segundo a ordem em que aparecem no teste. Não houve outro critério para escolha desses textos especificamente senão o fato de serem os primeiros.

Para facilitar a compreensão, aplicam-se os passos da análise sucessivamente a cada texto e ao final são apresentadas as comparações estatísticas conjuntamente para os quatro textos e respectivas questões.

No teste, a questão relativa ao primeiro texto recebeu o número 1, a questão relativa ao segundo texto recebeu o número 3, a questão relativa ao terceiro texto recebeu o número 5 e as duas questões relativas ao quarto texto receberam os números 7 e 8 (v. Anexo 6). Aqui, por comodidade e clareza, os textos serão numerados de 1 a 4 e as questões de 1 a 5. Pelas mesmas razões, apresentam-se os textos integrais, já ressegmentados em sentenças.

Devido à forma como os testes foram aplicados, não foi possível observar os sujeitos e os movimentos de leitura que faziam. Assim, durante a análise, foi necessário fazer seis suposições básicas a respeito dos movimentos de leitura realizados pelo leitor. Primeiramente, assumiu-se que o leitor lê todo o texto antes de começar a analisar as assertivas. O fato de as

assertivas estarem após os textos sustenta essa suposição, e também não há motivo razoável para supor-se o contrário.

Segundo, foi assumido que quando o leitor começou a analisar as assertivas, já tinha uma idéia geral de onde se encontravam as informações no texto. Dado o pequeno tamanho dos textos e a leitura imediata das assertivas, essa também parece ser uma suposição razoável.

Terceiro, supôs-se que o leitor leu partes do texto seguidamente, em busca das informações que lhe permitiriam avaliar a veracidade das assertivas. Isto é, como o leitor tinha acesso constante ao material lingüístico, não precisaria recorrer a uma representação mental mais geral do texto.

Quarto, foi assumido que o leitor identificaria a sentença por onde deveria começar a buscar as informações com base nos itens lexicais da assertiva em análise. Essa suposição é decorrência da suposição anterior de que o leitor usa prioritariamente dados lingüísticos e adapta-se à idéia de emparelhamento, proposta por Winter (1986:92) como um dos mecanismos para o estabelecimento de relação entre duas sentenças de um texto, que é marcado por um alto grau de repetição lexical.

Quinto, assumiu-se que o leitor poderia utilizar informações da própria assertiva e das demais assertivas a respeito do texto. Afinal, não haveria motivo razoável para que o leitor deixasse de utilizar informação facilmente disponível.

Por fim, como há, em geral, vários caminhos para julgar a veracidade de uma assertiva, assumiu-se que o leitor tomou o que demandava o processamento de menor quantidade de informações. Em alguns casos, a título de ilustração, apresenta-se um caminho alternativo que o leitor poderia tomar.

4.1 ANÁLISE DO TEXTO 1 E RESPECTIVA QUESTÃO

4.1.1 Ressegmentação do Texto 1 em Sentenças

S0 De volta a Marte em grande estilo

S1 Lançada por um foguete Titan-3, a sonda americana Mars Observer reativou em grande estilo, após 17 anos de interrupção, o programa de exploração do planeta vermelho.

S2 A sonda, que custou 800 milhões de dólares, ficará estacionada em órbita, de onde deve completar a cartografia e a topografia de Marte, mas também deve analisar minerais de sua superfície, procurar traços de vida presente ou passada, estudar o clima e achar bons campos de aterrissagem para as missões automáticas previstas para 1998 e 2003.

S3 O primeiro vôo tripulado pode ocorrer em meados do século XXI.

S4 Já se sabe que a temperatura local não passa dos 27 °C e que, se o homem quiser imprimir suas pegadas nos vastos desertos que compõem a paisagem marciana, terá de produzir seu próprio oxigênio,

S5 pois a atmosfera, além de rarefeita, contém dióxido de carbono e nitrogênio.

(Revista *Superinteressante*, nov. 1992, p. 11)

4.1.2 Classificação das assertivas relativas ao Texto 1

Assertiva I: *A sonda Mars Observer levou 17 anos para ir da Terra a Marte.* (Falsa)²⁴

Esta assertiva, que é falsa, compartilha com a sentença S1 os sintagmas *a sonda Mars Observer* e *17 anos*. Concentrando no sintagma *17 anos de interrupção*, o leitor vai

²⁴ Nas questões 1 e 3, havia quatro assertivas a serem analisadas, numeradas com romanos, que depois eram combinadas de duas em duas, nas alternativas de *a* a *e*. Nas questões 2, 4 e 5, havia cinco assertivas, numeradas diretamente de *a* a *e*.

buscar os actantes do processo de INTERRUPÇÃO, porque, na sentença o sintagma nominal *17 anos* é núcleo de *17 anos de interrupção*. Tanto o agente como o objeto estão elípticos. Como o agente é exofórico, o leitor não vai poder recuperá-lo. Não é possível saber, pelo texto, quem inicia e controla a ação de interromper. Mas a busca do objeto de INTERRUPÇÃO vai conduzir o leitor a *programa de exploração do planeta vermelho*, uma vez que *foguete* e *sonda*, por não serem processos, não podem ser objeto de INTERRUPÇÃO. Então, daqui o leitor extrai a informação de que o programa de exploração do planeta vermelho sofreu uma interrupção de 17 anos. Portanto, o que durou 17 anos não foi a ida da sonda da Terra a Marte, mas a interrupção do programa. Como os dados lingüísticos de uma única sentença podem definir a falsidade desta assertiva, a mesma foi enquadrada em G1.

Uma observação importante que se faz aqui é que o texto não nega textualmente que a sonda tenha levado 17 anos para ir da Terra a Marte, mas também não o afirma. O leitor tem que ativar então seu conhecimento prévio processual e condicional para aplicar o seguinte axioma: Em não havendo evidência que algo seja verdadeiro, este algo é, por princípio, falso. Posto dessa forma, trata-se, evidentemente, de um processo de inferência de base cognitiva, com o leitor assumindo uma informação que o texto não fornece. Ocorre que esse é um processo tão geral de raciocínio que poderia até ser incorporado a um modelo computacional de leitor, como algo do tipo: Se o texto não diz que x é verdadeiro, então x é falso. Assim, neste caso e em semelhantes, apesar de haver inferência, continua-se a enquadrar a assertiva em G1 ou G2.

Assertiva II: Os dados que a sonda obtiver servirão para outras missões de exploração.
(Verdadeira)

O sintagma *missões* só ocorre em S2. Voltando a S2, o leitor pode estabelecer o seguinte emparelhamento: Na assertiva, a sonda é agente de *obtiver*, cujo objeto é o pronome

que, que co-especifica o sintagma nominal *os dados*. Na sentença, *a sonda* é agente de *completar*, de *analisar*, de *procurar*, de *estudar* e de *achar*. Os objetos desses processos são *a cartografia e a topografia de Marte, minerais de sua superfície, traços de vida presente ou passada, o clima e bons campos de aterrissagem*. Então, estabelece-se um emparelhamento léxico-semântico entre *sonda–sonda*, *obtiver* e os vários outros verbos da sentença, *os dados* e todos os objetos mencionados anteriormente. Assim, o SN *os dados* passa a ter uma relação de hiperonímia com os objetos na sentença, incluindo *campos de aterrissagem*, que vão servir para outras missões automáticas, previstas para 1998 e 2003. Então, isso permite ao leitor reconhecer como uma das ações da sonda o achar bons campos de aterrissagem e que isso é um dos dados que vão servir para as missões automáticas de 1998 e 2003. O problema aqui – e essa foi uma falha da testagem – é que, da forma como a assertiva foi formulada, parece que todos os dados vão servir para as missões, o que pode não ser verdade. Teria sido melhor usar na assertiva alguns dados e não os dados. De qualquer forma, exceto talvez pelo reconhecimento de *dados* como hiperônimo, a veracidade da assertiva é avaliada principalmente pelo uso de inferências baseadas em dados lingüísticos. Assim pode-se situar a assertiva no grupo 3.

Assertiva III: As missões de 1998 e 2003 não levarão astronautas a Marte. (Verdadeira)

O leitor poderia localizar a sentença onde se encontram as informações necessárias (S2) a partir dos SN's *missões e 1998 e 2003*. A assertiva III poderia ser julgada com base apenas nessa sentença e, mais especificamente, inferindo que o adjetivo *automáticas* implica sem controle humano, portanto sem astronautas. A inferência é bem simples e seu controle é essencialmente textual. Isto situa a assertiva em G3.

Assertiva IV: A atmosfera atual de Marte, apesar de rarefeita, permite que se respire lá.

(Falsa)

O emparelhamento lexical permitiria ao leitor focalizar a sentença S5, que compartilha com a assertiva os SN's *atmosfera* e *rarefeita*. Porém essa sentença não fornece informações a respeito de respiração. Entretanto, S5 inicia com a conjunção *pois*, que sinaliza uma relação de causa-efeito com a sentença anterior. Em S4, também não se faz referência direta à respiração, mas se afirma que *o homem terá que produzir seu próprio oxigênio*. Ativando o esquema para RESPIRAÇÃO ou para OXIGÊNIO, o leitor reconhecerá como um dos atributos do gás oxigênio – o principal – ser essencial à respiração. Outro atributo importante é que o oxigênio que é respirado está presente na atmosfera. Assim, o leitor pode criar as seguintes inferências: a) Se deve ser produzido o que não está disponível e se o homem terá que produzir oxigênio, então o oxigênio não está disponível; b) se o oxigênio não está disponível na atmosfera marciana e se o oxigênio é essencial à respiração, então a atmosfera marciana não permite a respiração. As inferências, aqui, são controladas essencialmente pelos esquemas do leitor que fornecem informações a respeito da respiração e do oxigênio. Então, essa assertiva pode ser situada em G4.

4.2 ANÁLISE DO TEXTO 2 E RESPECTIVA QUESTÃO

4.2.1 Ressegmentação do Texto 2 em sentenças

S0 Futebol acalma o chiqueiro

S1 O futebol está pacificando os porcos da Grã-Bretanha.

S2 Ao contrário dos arruaceiros torcedores conhecidos como hooligans, os animais ingleses ficam alegres e amigáveis depois de uma boa pelada.

- S3 A idéia de jogar bolas aos suínos foi dos veterinários da Cranswick Mill, uma empresa de suinocultura de York.
- S4 “O objetivo é refrear a excessiva agressividade dos porcos, que costumam se canibalizar quando criados às dezenas”,
- S5 diz o especialista Bernard Hogarth, que, além de suinocultor, é presidente do York City Football Club.
- S6 “Agora eles atacam a bola, em vez de morder as orelhas e rabos dos companheiros”.
- S7 A vantagem aparece no bolso dos criadores.
- S8 “As feridas causadas pelas brigas costumam infeccionar, prejudicando a produtividade”,
- S9 conta o professor José Bento Sterman Ferraz, da Faculdade de Zootecnia da USP.
- S10 O clima de disputa também priva os indivíduos mais fracos de uma alimentação adequada, causando uma diferença de peso de até 20% entre um animal e outro.
- S11 No Brasil, artifícios são usados para distrair os bichos, como pneus pendurados em cordas.

(Revista *Superinteressante*, jul. 1995, p. 12)

4.2.2 Classificação das assertivas relativas ao Texto 2

Assertiva (a): As bolas são usadas para diminuir os ataques entre porcos. (Verdadeira)

A veracidade desta assertiva pode ser avaliada basicamente a partir de S6, que compartilha com a assertiva os itens *bola/bolas* e *atacam/ataques*. Primeiramente, o leitor deve reconhecer que o pronome *eles* co-especifica o SN *os porcos*, em S4. A resolução dessa

anáfora não oferece dificuldade porque, se o leitor fizer uma busca retroativa, *os porcos* é o primeiro co-especificador possível e pistas lexicais na própria sentença (*morder as orelhas e rabos*) definem a co-especificação com *os porcos*.

Na assertiva, o substantivo deverbal *ataque* pode ser associado ao SV *morder as orelhas e rabos*. O esquema para ATACAR comporta um agente que é preenchido por *porcos*, um objeto, também preenchido por *porcos* e um instrumento, não preenchido. O preenchimento do agente e do objeto, aliás, já exige inferência, porque *ataques entre porcos* deve ser interpretado como porcos atacando outros porcos.

Na mesma sentença S6, é ativado, pelo item *morder*, o esquema de MORDER, que pode ser tomado como um sub-esquema de ATACAR, com o valor *dentes* atribuído à variável instrumento. Nesse sub-esquema, o agente, *porcos*, pode ser facilmente recuperado, pela resolução da anáfora e da elipse. O objeto *orelhas e rabos dos companheiros* também pode ser facilmente associado a *porcos*. Portanto, fica estabelecido um paralelismo sintático-semântico que torna *ataque entre porcos* equivalente a *(porcos) morder orelhas e rabos dos companheiros*.

Por outro lado, o verbo *atacar*, presente em S6 (*atacam*) tem como agente *os porcos* e *a bola* como objeto. Isto é, houve substituição (em relação a *ataque*) do conteúdo de uma das variáveis dentro do esquema ATACAR, mudando-se o objeto de *porcos* para *bola*. O deslocamento do objeto sugere uma relação de causa-efeito. Ou seja, *porcos* deixa de ser objeto porque *a bola* passa a sê-lo. Em S6, também é possível ao leitor inferir uma relação de causa-efeito, marcada pela posição das orações²⁵ e pela locução conjuntiva *em vez de*

²⁵ O estabelecimento de relação de causa-efeito a partir da posição das orações é bastante comum e está relacionado com temporalidade: o que vem antes no enunciado tende a ser interpretado como anterior no tempo e causador que vem depois. Por exemplo, “Cecília detesta cozinhar e sempre chama a irmã” é um enunciado facilmente interpretável, porque o fato de Cecília detestar cozinhar é interpretado como anterior e causa, enquanto que chamar a irmã é tomado como posterior e consequência. Se as orações forem invertidas – “Cecília sempre chama a irmã e detesta cozinhar” – a interpretação fica comprometida, porque se inverte a

(equivalente a *e não*). Isto é, os porcos não mordem as orelhas e rabos dos companheiros porque agora eles atacam a bola. Na assertiva, a relação causa-efeito é evidenciada pelo uso da conjunção adverbial causal *para*, que marca *as bolas são usadas* como causa e *diminuir ataques entre porcos* como efeito.

A presença do mesmo esquema ATACAR na assertiva (a) e em S6, com variáveis que co-especificam as mesmas entidades, e a ocorrência de relações de causa-efeito equivalentes formam um paralelismo que permite reconhecer a assertiva (a) como uma paráfrase de S6, desde que se admita que o verbo *diminuir* comporta uma negação. Os processos de inferência utilizados para estabelecimento desse paralelismo são variados, mas não muito complexos (mesmo porque S3 e S4 também trazem pistas que ajudam a criar o paralelismo).

As inferências utilizadas não envolvem o uso de conhecimento de mundo a respeito do comportamento dos porcos, por exemplo, sendo traçadas muito mais com base em processos lógicos e em conhecimento lingüístico. Portanto, a assertiva se enquadra em G3.

Assertiva (b): O uso das bolas visa melhorar a produtividade nas criações de suínos.
(Verdadeira)

O SN *produtividade* presente na assertiva aparece em uma única sentença do texto, S8. Nessa sentença, *produtividade* é objeto de *prejudicar* que tem agente elíptico, mas que pode ser facilmente recuperado como *as feridas causadas pelas brigas*, presente na mesma sentença. Em S8, tem-se ainda o verbo *causar*, cujos actantes são *brigas* (agente) e *feridas* (objeto). Assim, é possível estabelecer a seguinte inferência por transitividade causal, a partir de S8: As brigas causam feridas e as feridas prejudicam a produtividade, portanto as brigas prejudicam a produtividade. Contudo, não há, nesta sentença, nenhuma referência às bolas ou

temporalidade e não se consegue inferir por que o fato de Cecília sempre chamar a irmã pode ser causador de Cecília detestar cozinhar.

de sua relação com a produtividade. Portanto, a identificação dos actantes e a construção da inferência não fornecem ainda os elementos necessários para julgar a veracidade da assertiva. Ativado o esquema para BRIGA, deve-se preencher suas variáveis, ou seja, determinar os actantes do processo expresso no deverbal *briga* (agente e comitativo), que devem ser ambos [+animados]²⁶. No texto, não há outras ocorrências do item lexical *brigas*, mas, a partir da ativação de um esquema dominante, como VIOLÊNCIA, pode-se reconhecer os esquemas ATACAR e MORDER, instanciados em S6, como subesquemas de VIOLÊNCIA. Portanto, usando a terminologia de Hoey (1991), o SN *brigas* pode ser visto como uma paráfrase complexa tanto de *atacar* quanto de *morder*. Em S6, tem-se a informação de que *agora os porcos (eles) atacam a bola, em vez de morder as orelhas e rabos dos companheiros*. Ou seja, conforme mencionado anteriormente, no esquema para ATACAR houve troca de uma das variáveis, que corresponde ao objeto, de *orelhas e rabos dos companheiros* (porcos) por *bola*. Essa troca implica que a violência de alguns porcos não é mais dirigida contra outros porcos, mas contra a bola. Portanto, o esquema para ATACAR continua dando conta da situação considerada mas não o esquema para BRIGA, porque agora um dos actantes, *bola*, não é mais animado. A substituição de *porcos* por *bola*, então, pode ser vista como causa para interrupção do processo expresso por *brigas*. Voltando à transitividade causal referida acima, a bola faz desaparecer a causa primeira, as brigas. Cessada essa causa, cessam seus efeitos, as feridas e o prejuízo à produtividade. Para reconhecer a veracidade da assertiva, o leitor deve ainda reconhecer que deixar de sofrer prejuízo acarreta melhorar.

De forma geral, os movimentos necessários para avaliação dessa assertiva – bastante complexos – envolvem inferências com base no texto. Assim atribui-se assertiva a G3.

²⁶ A não ser em sentido metafórico, só pode haver briga de um ser animado contra o outro. Não pode haver briga, por exemplo, entre um ser humano e um televisor.

Assertiva (c): Os porcos que atacam a bola comem mais e ficam 20% mais pesados (Falsa)

Esta assertiva pode ser associada a S10 por emparelhamento lexical: A assertiva e a sentença compartilham o SN 20%; na assertiva tem-se o SN *os porcos*, que está relacionado por hiperonímia ao SN *animal*, presente na sentença; o verbo *atacar* da assertiva pode ser relacionado a *clima de disputa*, em S10, por uma paráfrase complexa; e existe ainda a repetição lexical complexa entre *pesados* e *peso*, presentes na assertiva e na sentença, respectivamente. Em S10, o verbo *privar* tem como actantes *o clima de disputa* (causativo), *os indivíduos mais fracos* (beneficiário) e *uma alimentação adequada* (objeto). Assim, a primeira oração de S10 pode ser entendida: o clima de disputa é causa para os porcos (indivíduos) mais fracos não se alimentarem adequadamente. O verbo *causar*, por sua vez, tem os seguintes actantes: causador elíptico, mas facilmente recuperável como *o clima de disputa*, e resultado *uma diferença de peso de até 20% entre um animal e outro*. Então, essa segunda oração pode ser entendida como o clima de disputa é causa para a diferença de peso de 20% entre um animal e outro. Se considerado apenas o processamento até este ponto, a assertiva parece verdadeira. Tanto na assertiva como na sentença, um processo dentro de um esquema geral de AGRESSIVIDADE faz com ocorra uma diferença de 20% no peso dos porcos. Isso pode ter feito com que quase 50% dos testandos considerassem a assertiva verdadeira.

Para reconhecer que *atacar a bola* exclui *clima de disputa*, o leitor teria de reconhecer *clima de disputa* como equivalente a *brigas* (S8) e, por mecanismos já aludidos, utilizar as informações em S6 para inferir que as bolas evitam as brigas e, portanto, o clima de disputa. Seria possível, então, construir esta inferência: Se os porcos atacam a bola, não há clima de disputa; portanto – cessada a causa, cessa o efeito – não há diferença de peso de 20%.

Como as inferências para avaliar essa assertiva são essencialmente de base textual e lógica, pode-se situá-la também em G3.

Assertiva (d): Os criadores de suínos brasileiros usam pneus para obter o mesmo resultado que as bolas dos ingleses. (Verdadeira)

A avaliação de (d) depende de um paralelismo sintático-semântico, sinalizado pelo SN *o mesmo resultado*. O adjetivo *brasileiros*, presente na assertiva, remete o leitor a S11, onde se encontra o SP *no Brasil*. Nessa sentença, o verbo *distrair* tem os seguintes actantes: agente elíptico, objeto *os bichos*, instrumento elíptico. O SN *os bichos* é imediatamente reconhecido como co-especificador de *porcos* em S4, devido à relação de hiperonímia. A elipse do instrumento é facilmente preenchida com *artifícios*, a partir da primeira oração do período, *artifícios são usados*. A resolução da elipse do agente é mais complexa, porque o leitor deve inferir, a partir do preenchimento do objeto com *bichos* (= *porcos*), que o agente deve ser alguém que se ocupa de porcos. Assim, *criadores* (S7) é um bom candidato a actante para preencher esse argumento.

Resolvidas as elipses, S11 pode ser entendida como *No Brasil, os criadores* (agente) *distraem* (processo) *os porcos* (objeto) *com artifícios* (instrumento). Entretanto, *artifícios* recebe o aposto *como pneus pendurados em cordas*. Assim, o instrumento pode ser substituído por *pneus pendurados em corda*.

Resta ao leitor identificar no texto o resultado que os ingleses obtêm com as bolas para conferir se o paralelismo sugerido por *o mesmo* se aplica. Em S3, há a informação de bolas são jogadas aos suínos e que a idéia de fazê-lo foi dos veterinários da Cranswick Mill, uma empresa de York. Os suínos co-especificam *animais ingleses* em S2 (hiperonímia). Então o leitor, mesmo sem saber que York fica na Inglaterra, pode inferir que os veterinários da

empresa de York são também ingleses²⁷. Assim, o verbo *jogar* em S3 pode ter seus argumentos preenchidos pelos seguintes actantes: os veterinários ingleses (agente), bolas (objeto), os suínos (beneficiário). É necessário agora descobrir no texto o resultado desse processo, para compará-lo com *distrair*.

Em S6, tem-se que *os porcos atacam a bola, em vez de morder as orelhas e rabos dos companheiros*. Assim, como já mencionado na análise de (c), há uma substituição do conteúdo da variável para objeto no esquema ATACAR. Então, o resultado do processo de *jogar bolas aos suínos* é a substituição desse objeto. Para reconhecer esse resultado como equivalente a *distrair*, o leitor deve ter um esquema para DISTRAIR que compreenda a seguinte definição: Se *x* distrai *y*, então *x* causa que *y* interrompa um processo ou *y* mantenha o processo mas mude o objeto ou o beneficiário.

Reconhecida a equivalência dos processos, é possível, finalmente, reconhecer a assertiva (d) como verdadeira. Novamente, utilizaram-se basicamente processos lógicos e conhecimento de léxico para elaborar as inferências que permitem reconhecer a validade da assertiva, que pode ser situada em G3.

Assertiva (e): Na verdade, os porcos não jogam futebol, apenas descarregam sua agressividade nas bolas. (Verdadeira)

Para reconhecer (e) como verdadeira, o leitor deve primeiro negar dados fornecidos pelo próprio texto. Em S1, sentença que contém os SN's *porcos* e *futebol*, também presentes na assertiva, informa-se que o *futebol está pacificando os porcos*, mas não se explicita como. Nas duas sentenças seguintes, sugere-se que os porcos joguem futebol. Analisando-se apenas S2, pode-se inferir, pela analogia com os hooligans, que os porcos assistam a partidas de

²⁷ Opera aqui o processo de coerência que Hoey (1991:171) chama de transferência lexical, que consiste em “transferir um atributo de um objeto para uma propriedade do objeto” quando não há evidência contrária. Em falta de informação que o negue, supõe-se que porcos ingleses sejam cuidados por veterinários ingleses.

futebol, mas S3 confirma que sejam os porcos os agentes de *boa pelada* (paráfrase simples de futebol), porque são eles que recebem as bolas e, portanto, quem joga o futebol. Pode parecer estranho, à primeira vista, mas é perfeitamente possível que o leitor aceite que porcos joguem futebol, principalmente se tiver esquemas para cães jogando futebol, como às vezes é mostrado na TV. As sentenças S4 e S5 ajudam a confirmar a hipótese de que os porcos estejam realmente jogando futebol. Em S4, diz-se que *o objetivo [de jogar bolas aos suínos] é refrear [sua] excessiva agressividade*. Um esquema para ESPORTES DE COMPETIÇÃO, como o futebol, provavelmente inclui a informação de que eles ajudam a descarregar a agressividade. Em S5, há a informação de que o Bernard Hogarth é presidente do York City Football Club, que, devido à semelhança de *football* e *club* com seus equivalentes no português, pode ser reconhecido como um clube de futebol.

Somente em S6, vem a informação de que os porcos não jogam realmente futebol e que o que foi afirmado anteriormente deve ser entendido como um enunciado metafórico, em um contexto de humor: *os porcos atacam a bola* (não jogam uns contra os outros). O problema é que o leitor que aceitou até este ponto a hipótese de que os porcos realmente jogam bola pode não querer rejeitá-la facilmente, por dois motivos. Primeiro, pode ignorar o conteúdo de S6. Afinal, há mais sentenças sugerindo que os porcos joguem bola (S2, S3, S4 e S5) que o contrário (apenas S6). Segundo, pode assumir que *atacam* em S6 não invalida a hipótese de que se trate de um jogo de futebol. Afinal, os chutes (ou focinhadas) dados em uma bola, como parte do jogo de futebol, podem ser interpretados metaforicamente como uma forma de ataque à bola. Se for esse o caso, o leitor demonstra falta de aplicação de um conhecimento condicional a respeito de avaliação: o avaliador utiliza, em princípio, linguagem denotativa. Assim, se o que for afirmado pelo avaliador adequar-se ao sentido

denotativo do texto, mas não ao conotativo, interpreta-se o denotativo como verdadeiro e o conotativo como falso.

Uma vez que a aceitação de (e) como verdadeira prevê a negação do que é afirmado em parte do texto, com base em informações do próprio texto e em esquemas do leitor (conhecimento de metáforas; conhecimento de que, via de regra, bichos não jogam futebol), a assertiva pode ser atribuída a G5.

4.3 ANÁLISE DO TEXTO 3 E RESPECTIVA QUESTÃO

4.3.1 Ressegmentação do Texto 3 em Sentenças

S0 Jejum para os pombos

S1 Alimentar os milhares de pombos que vivem em Copacabana, no Rio de Janeiro, pode sair caro para a população carioca,

S2 mas não é pelo preço da ração ou do milho,

S3 e sim pelas multas que devem ser aplicadas às pessoas que alimentarem os pombinhos.

S4 Essa decisão partiu da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro e baseia-se na lei que proíbe sujar qualquer via pública.

S5 Segundo o secretário municipal de Meio Ambiente, Alfredo Sirkis, “o valor ecológico de se proteger pombos é o mesmo que plantar capim-colonião nas encostas do Rio e criar ratazanas”.

S6 Entidades de proteção aos animais prometem pagar as multas, que podem chegar a 50 UNIFs, ou 909 reais.

(Revista *Caminhos da Terra*, ago. 1995, p. 15)

4.3.2 Classificação das Assertivas Relativas ao Texto 3

Assertiva I: As entidades de proteção aos animais não concordam com a medida adotada pela prefeitura de multar quem alimenta os pombos. (Verdadeira)

Para determinar a veracidade da assertiva I utilizando as informações do texto, o leitor teria que localizar no texto o SN *entidades de proteção aos animais*, que está em S6. Nessa sentença, aplica-se a essa entidade a predicação *prometem pagar as multas, que podem chegar 50 UNIFs, ou 909 reais*. O artigo definido no SN *as multas*, além da própria repetição lexical, sinalizam a co-especificação com *multas* em S3. Nessa sentença, há a informação de que *multas devem ser aplicadas às pessoas que alimentarem os pombos*. O verbo *aplicar* tem os seguintes actantes: agente elíptico, objeto *multas* e beneficiário *pessoas que alimentarem os pombinhos*. A elipse do agente de *aplicar* só pode ser resolvida depois da leitura de S4. Nessa sentença, tem-se o SN *essa decisão*, que contém o deverbal *decisão*. Ativado o esquema de DECISÃO, é necessário preencher suas variáveis: O agente está elíptico, mas pode ser inferido, metonimicamente, como alguém na Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, de onde partiu a decisão; o resultado também está elíptico, mas o pronome demonstrativo *essa* sinaliza uma busca na sentença anterior para completar o argumento elíptico de *decisão* (decisão de *x*) com *aplicar multas às pessoas que alimentarem os pombinhos*. Assim, S4 pode ser entendida como: *A Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro decidiu aplicar multas às pessoas que alimentarem os pombinhos*. Não há necessidade de resolver a metonímia e buscar o agente real, a(s) pessoa(s) que decidiu(ram), porque a assertiva também se refere à Prefeitura metonimicamente.

Uma vez compreendido que a Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro decidiu aplicar multas às pessoas que alimentarem os pombinhos, o leitor pode inferir que a Prefeitura é contrária a que se alimentem os pombos ativando o esquema de MULTA: Se *x* multa *y* que faz

z , então x não deseja que z ocorra. Através do mesmo esquema, o leitor também pode inferir que se y não deseja pagar multa, então y não faz z . Ou seja, y evita a consequência (multa) eliminando a causa (z). Se a consequência não precisar ser evitada, y pode fazer z . Pagando as multas, as entidades de proteção aos animais fazem com que y (as pessoas) não precise evitar z (alimentar os pombos). Assim, z passa a ocorrer, contra o desejo de x . Como são entidades de proteção aos animais que fornecem as condições para que z ocorra contra o desejo de x (Prefeitura), é possível dizer que as entidades de proteção aos animais não concordam com a Prefeitura quanto a alimentar os pombos, mas não é possível dizer ainda se as entidades concordam com as multas em si. Novamente é necessário usar inferência, baseada no esquema de MULTA: As multas visam evitar certos comportamentos. Se os comportamentos continuam ocorrendo apesar das multas, estas perdem sua eficácia. Assim, é possível afirmar que as entidades são contrárias às multas, porque fazem as multas perder sua eficácia, sua razão de ser.

Um caminho muito mais curto poderia ser escolhido, combinando as informações da própria assertiva com conhecimento de mundo. Na assertiva, está explícito que a prefeitura pretende multar quem alimenta os pombos. A partir daí pelos processos de inferência referidos acima, baseados no esquema de MULTA, pode-se chegar a conclusão de que a prefeitura não deseja que as pessoas alimentem os pombos. Sem alimentação, os pombos passarão fome. Como as entidades de proteção aos animais têm por objetivo proteger os animais (pombos incluídos), essa consequência – pombos com fome – deve desagradá-las. Como as pessoas tendem a discordar do que lhes desagrada (protetores de animais incluídos), as entidades de proteção aos animais devem discordar da decisão da prefeitura, que é causa para a fome dos pombos.

Considerando que o caminho mais curto tenha sido tomado, o segundo, a análise da veracidade desta assertiva exige inferências com base no texto e no conhecimento de mundo. Assim, a assertiva pode ser situada em G5.

Assertiva II: Plantar capim-colonião nas encostas não é positivo do ponto de vista ecológico. (Verdadeira)

A pista mais prontamente disponível para julgamento dessa assertiva está em S5, que compartilha com a assertiva o SV *plantar capim-colonião nas encostas* e o adjetivo *ecológico*. Nesta sentença está a fala do secretário municipal de Meio Ambiente. Aqui o leitor deve aplicar o seguinte conhecimento condicional: Na falta de evidência contrária, atribua-se valor de verdade ao que é dito por um especialista. O secretário apresenta uma relação de causa-efeito entre *plantar capim-colonião nas encostas do Rio* e *criar ratazanas*, inferível pela ordem das orações. Ativado o esquema para RATAZANA, que inclui a informação de que as ratazanas transmitem doenças e são uma praga, é possível a seguinte inferência: Se o efeito é negativo do ponto de vista ecológico (criar ratazanas), a causa também é negativa do ponto de vista ecológico (plantar capim-colonião), portanto a assertiva é verdadeira.

A elaboração dessa inferência, porém, é prejudicada por elementos do próprio texto: A fala do secretário, que o conhecimento condicional recomenda valorizar, é irônica. O SN *o valor ecológico de se proteger pombos*, que inicia a fala do secretário, parece ser um arremedo da fala dos ecologistas (a quem o secretário se opõe, pelo menos na questão dos pombos) e pressupõe que há valor ecológico em se proteger pombos. E isso não é textualmente negado senão pela referência às ratazanas. É bom lembrar também que a palavra *valor* não é neutra, assumindo frequentemente uma conotação positiva em enunciados como “objetos de valor”, “pessoa de valor”, etc. Ou seja, o leitor pode ser induzido, pela ironia e

pela conotação positiva de *valor* a pensar que plantar capim-colonião é realmente positivo do ponto de vista ecológico.

Como a avaliação da assertiva baseia-se na combinação de uma inferência de base textual (relação de causa-efeito) com uma inferência baseada no conhecimento de mundo (o esquema RATAZANA), a assertiva deve ser atribuída a G5.

Assertiva III: A prefeitura crê que alimentar os pombos é positivo do ponto de vista ecológico. (Falsa)

A avaliação desta assertiva pode seguir passos muito próximos dos utilizados na assertiva anterior, inclusive com os mesmos problemas (ironia, etc.), com uma diferença: Cita-se a opinião da prefeitura, que é apresentada como experimentador do verbo *crê*. Como o experimentador deve ser humano, o SN *a prefeitura* deve ser interpretado metonimicamente como pessoa(s) que trabalha(m) na prefeitura. Assim, fica fácil reconhecer que o experimentador de *crê* pode ser, na verdade, o secretário. A partir daí, os passos são praticamente os mesmos que na assertiva anterior.

Mas o julgamento de verdade desta assertiva também pode ser feito de outra forma, num segundo caminho que parece bem mais econômico, dispensando até a leitura do texto. Na assertiva I, afirma-se textualmente que a prefeitura adotou a medida de multar quem alimenta os pombos. Ativando o esquema para MULTA, é fácil inferir: Se a prefeitura multa alguém por alimentar os pombos, a prefeitura considera alimentar os pombos ruim. Portanto, a prefeitura não crê que alimentar os pombos seja positivo do ponto de vista ecológico.

Qualquer das duas formas de julgamento da veracidade envolve inferências de base textual e também conhecimento geral de mundo. Portanto, a assertiva deve ser atribuída a G5.

Assertiva IV: As pessoas que plantarem capim-colonião também serão multadas. (Falsa)

Esta assertiva é problemática, em termos de testagem, porque se o leitor fizer o que se espera que um bom leitor faça, inferir, poderá atribuir a ela o valor verdadeiro. Para concluir que a prefeitura realmente multará quem plantar capim-colonião, o leitor poderia aplicar a seguinte série de inferências: Se o secretário do Meio Ambiente (voz da Prefeitura) diz que *o valor ecológico de se proteger pombos é o mesmo que (...) criar ratazanas (S5)*, que são uma praga (informação advinda do esquema RATAZANA), isso implica que proteger pombos não tem valor ecológico. Como proteger pombos não tem valor ecológico (causa), a prefeitura multa quem alimenta os pombos (conseqüência). *Plantar capim-colonião causa criar ratazanas (S5)* e, portanto, também não tem valor ecológico. Por analogia, a mesma causa (não ter valor ecológico) deve provocar o mesmo efeito (multa). Assim, a conclusão de que a prefeitura multará quem alimenta os pombos encontra bom suporte no texto e nos esquemas do leitor.

Entretanto, ainda assim a assertiva é falsa, segundo o julgamento dos elaboradores do teste. Ocorre que a assertiva afirma de forma taxativa, sem nenhuma modalização (*provavelmente, poderão ser, etc.*) que as pessoas que plantarem capim-colonião também serão multadas, e não há elementos no texto para sustentar essa informação como certeza, ainda que haja dados suficientes para sustentá-la como suposição. Para chegar ao mesmo valor de verdade dos elaboradores do teste, o testando teria que aplicar o seguinte conhecimento condicional a respeito de testagem: Se algo não é com certeza verdadeiro, então deve ser assumido como falso.

Para decidir que a assertiva não é verdadeira, sem recorrer a inferências, bastaria ao leitor analisar S3 e S5: Em S3, o verbo *aplicar* tem entre seus argumentos *multas* (objeto) e *pessoas que alimentarem os pombinhos* (beneficiário). Em S5, onde aparece o SV *plantar*

capim-colonião, com o agente de *plantar* elíptico, não há qualquer evidência lingüística de que esse agente elíptico venha a ser beneficiário de *multar*, ou *aplicar multa*. Assim, o leitor pode reconhecer que o esquema MULTA é instanciado com *pessoas que alimentarem os pombinhos* como uma das variáveis, mas não é instanciado com *pessoas que plantarem capim-colonião*.

Considerando-se apenas esse segundo caminho, que conduziria ao julgamento correto, a assertiva pode ser atribuída a G2, porque utiliza dados lingüísticos de duas sentenças.

4.4 ANÁLISE DO TEXTO 4 E RESPECTIVAS QUESTÕES

4.4.1 Ressegmentação do Texto 4 em Sentenças

S0 O que determina o sexo dos bebês?

S1 As células humanas podem ser divididas em somáticas e sexuais.

S2 As células somáticas – cerca de 50 trilhões – são aquelas que constituem os tecidos do organismo.

S3 As células sexuais, em número muito menor, são as responsáveis pela geração de novos indivíduos.

S4 Toda célula, somática ou sexual, contém cromossomos.

S5 Estes ficam no núcleo da célula

S6 e neles estão contidas todas as informações genéticas, desde a cor dos olhos até a tendência a desenvolver certas doenças, como hemofilia.

- S7 Na espécie humana, cada célula somática possui 46 cromossomos, agrupados em 23 pares.
- S8 Contudo, as células sexuais têm apenas 23 cromossomos cada.
- S9 Assim, quando ocorre a fecundação, os 23 cromossomos do espermatozóide (célula sexual do homem) vão juntar-se aos 23 cromossomos do óvulo (célula sexual da mulher), para formar os 23 pares de cromossomos existentes nas nossas células somáticas.
- S10 O sexo de uma pessoa é determinado por dois cromossomos diferentes dos outros, chamados cromossomos sexuais e identificados pelas letras X e Y.
- S11 O cromossomo Y tem caráter apenas masculino, isto é, só ocorre em homens, enquanto que o cromossomo X ocorre em ambos os sexos.
- S12 As células somáticas femininas têm um par de cromossomos X
- S13 e cada óvulo contém apenas um cromossomo X.
- S14 Por outro lado, as células somáticas masculinas contêm um cromossomo X e um Y,
- S15 mas cada espermatozóide contém apenas um cromossomo sexual, ou X ou Y.
- S16 Desse modo, o sexo do bebê será determinado quando o cromossomo X do óvulo se juntar ao cromossomo sexual do espermatozóide.
- S17 Se este também for X, a célula-ovo (a partir da qual se desenvolverá o novo ser humano) será feminina;
- S18 se for Y, será masculina.

CRUZ, D. *Ciências e educação ambiental*, p. 54 (adaptado)

4.4.2 Classificação das Assertivas Relativas ao Texto 4

Questão 4

Assertiva (a): Todos os 23 cromossomos das células sexuais participam na definição do sexo do bebê. (Falsa)

O caminho mais curto para avaliação dessa assertiva começa em S8. O leitor poderia chegar a S8 através do SN *todos os 23 cromossomos das células sexuais* contido na assertiva, uma vez que a sentença contém os SN's *células sexuais* e *23 cromossomos*. Como S8 contém a informação de que *as células sexuais têm apenas 23 cromossomos cada*, seria necessário, para que a assertiva fosse verdadeira, que esses 23 cromossomos participassem na definição do sexo do bebê. Contudo, em S10, primeira sentença após S8 que trata da definição do sexo, há a informação de que *o sexo de uma pessoa é determinado por dois cromossomos*. Isso permite atribuir à assertiva o valor falso.

Como foram utilizados dados exclusivamente lingüísticos de duas sentenças, a assertiva pode ser atribuída a G2.

Assertiva (b): Somente os cromossomos X têm importância na definição do sexo. (Falsa)

A análise dessa assertiva pode ser feita a partir de S10 ou S16. O paralelismo lexical permite focar qualquer das duas sentenças. Ambas contêm SN's cujo núcleo é *sexo*; ambas contêm o verbo *determinar*, que pode ser tomado como paráfrase complexa de *definição*, presente na assertiva, e mais os itens *cromossomo(s)* e *X*. As informações em S10 permitem facilmente determinar a falsidade da assertiva. O verbo *determinar* tem os seguintes actantes: *dois cromossomos diferentes dos outros* (causativo); *o sexo de uma pessoa* (resultativo). Por sua vez, o SN *dois cromossomos diferentes dos outros* recebe a predicação *identificados pelas letras X e Y*. Assim, S10 pode ser lida como: *O sexo de uma pessoa é determinado por dois*

cromossomos, X e Y. A assertiva é reconhecida, então, como falsa porque se o sexo é determinado por dois cromossomos, X e Y, ambos têm importância na definição do sexo.

O caminho a partir de S16 é mais longo e complexo. O verbo *determinar* em S6 tem os seguintes actantes: causativo elíptico; *o sexo do bebê* (resultativo). Há também uma circunstância temporal associada ao processo, representada pela oração *quando o cromossomo sexual do óvulo se juntar ao espermatozóide*. A busca de causativo para *pode* levar o leitor a dois caminhos: Primeiro, preencher erradamente esse argumento com *cromossomo X do óvulo*, ou *cromossomo X*. Isso pode acontecer porque o SN *cromossomo X do óvulo* preenche o argumento externo (sujeito) de *juntar*, ganhando maior proeminência. Segundo, o leitor pode assumir o processo expresso em *juntar* como o causativo de *determinar*. Escolhida a segunda opção, como *juntar* apresenta os actantes *cromossomo X do óvulo* e *cromossomo sexual do espermatozóide*, é possível ao leitor perceber que o processo não se realiza somente com *cromossomo X do óvulo*. A busca de mais informações sobre o cromossomo do espermatozóide (com base apenas em S10, não é possível dizer se o cromossomo do espermatozóide é X ou Y) conduz a S17 e S18, onde estão explícitas as condições para a determinação do sexo. Em S17, o leitor deve resolver uma anáfora, para determinar a co-especificação do demonstrativo *este*. A resolução dessa anáfora é facilitada pela proximidade do SN *cromossomo sexual do espermatozóide* e também porque os SN's *cromossomo X do óvulo* e *sexo do bebê* rejeitam a predicação *também for X*. Já em S18, o leitor deve resolver duas elipses de objetos. A busca dos objetos de *for Y* e *será masculina* é grandemente facilitada pelo paralelismo com a sentença anterior. Tem-se os mesmos verbos, nos mesmos tempos e modos, com actantes e predicadores equivalentes (X – Y; feminina – masculina).

A partir de S18, o leitor obtém a informação de que o cromossomo Y também participa na definição do sexo. É o que basta para atribuir valor falso à assertiva.

Tanto o primeiro quanto o segundo caminho envolvem apenas informações lingüísticas, mas o primeiro caminho requer a análise de apenas uma sentença. Então a assertiva se enquadra em G1.

Assertiva (c): O sexo do bebê é determinado basicamente pelo óvulo. (Falsa)

As pistas lexicais na assertiva (*o sexo do bebê será determinado; óvulo*) conduzem o leitor a S16, que contém o SV *o sexo do bebê é determinado* e o SN *óvulo*. Novamente a busca do causativo de *determinar* pode levar o leitor a preencher esse argumento com *cromossomo X do óvulo* (inadequadamente) ou com o processo expresso por *juntar*. Reconhecido *juntar* como causativo e *cromossomo X do óvulo* e *cromossomo sexual do espermatozóide* como seus actantes, o leitor pode prosseguir a leitura, para obter mais informações sobre o cromossomo sexual do espermatozóide, até S17 e S18 que, como mencionado anteriormente, apresentam as condições para determinação do sexo.

A partir da resolução da anáfora e das elipses, descrita anteriormente, o leitor obtém a informação de que é o cromossomo sexual do espermatozóide o que determina o sexo dos bebês e não o óvulo.

Novamente, o leitor avalia a assertiva com base no material lingüístico de mais de uma sentença. Daí a atribuição dessa assertiva a G2.

Assertiva (d): O sexo do bebê é determinado basicamente pelo espermatozóide.
(Verdadeira)

A determinação da veracidade dessa assertiva pode ser feita com passos muito próximos da assertiva anterior: O SV *o sexo do bebê é determinado* e o SN *espermatozóide* conduzem a S16, e o leitor tem que buscar em S17 os detalhes a respeito de como o cromossomo sexual do espermatozóide define o sexo do bebê. Para uso das informações, contudo, o leitor deve resolver dois problemas: Primeiro, deve ter o seguinte esquema para

DETERMINAR: x determina y se diferentes valores de x implicam diferentes valores de y . Isso é que permite reconhecer o cromossomo do espermatozóide (que tem valor X ou Y) como causador de *determinar* e não o cromossomo do óvulo (que tem apenas valor X). É possível supor que isso ofereça alguma dificuldade, porque, considerando-se apenas o contexto escolar (*determinar* não é um verbo de uso corrente em contextos informais) o esquema mais comum para DETERMINAR é bem diferente. O verbo *determinar* aparece em questões de matemática e ciências, principalmente, em enunciados do tipo “determine o valor de x ”. Ou seja, no contexto escolar, *determinar* equivale a *calcular*.

Em segundo lugar, a análise das predicções de S16 a S18 revela que o que determina o sexo dos bebês não é o espermatozóide, como consta na assertiva, mas seu cromossomo sexual. Então o leitor deve aplicar um processo metonímico para estabelecer a equivalência entre *cromossomo do espermatozóide* e *espermatozóide*²⁸.

Considerando-se que a veracidade de (d) pode ser determinada com base no material lingüístico oferecido por três assertivas do texto (S16, S17 e S18), a assertiva pode ser atribuída a G2.

Assertiva (e): Os cromossomos sexuais também determinam a cor dos olhos. (Falsa)

O SN *a cor dos olhos*, contido na assertiva, aparece apenas na sentença S6. Nessa sentença, os SN *a cor dos olhos* faz parte de um aposto para *informações genéticas*. Elementos nesse aposto (*desde... até*) indicam que a cor dos olhos é um exemplo de informação genética. O SN *informações genéticas*, por sua vez, é beneficiário de *conter*, que tem como objeto o pronome *eles* (incluído no SP *neles*). Para saber que entidade contém as informações genéticas, o leitor deve resolver a anáfora pronominal, determinando o co-especificador de *eles*. Uma busca em S5 revela que o único co-especificador possível é *estes*.

²⁸ Observe-se que não ocorre um processo de redução lexical, porque se trata de entidades diferentes; um cromossomo do espermatozóide é um cromossomo, não um espermatozóide.

Então é necessário também resolver essa anáfora. Buscando em S3, o leitor reconhece *cromossomos* como o único co-especificador possível para *estes*. Resolvidas as duas anáforas, S6 pode ser lida como: *Os cromossomos contêm informações genéticas; as informações genéticas incluem a cor dos olhos*. Provavelmente, mesmo sem esquemas para GENÉTICA, o leitor pode inferir, a partir dos exemplos, que as informações nos cromossomos implicam, determinam certas características do indivíduo.

Nesse ponto, para atribuir à assertiva valor falso ou verdadeiro, o leitor deve realizar ainda uma operação, que requer a aplicação do exposto no item 3.5.3 a respeito da expansão do SN e a definição de um subconjunto: O SN *cromossomos* representa um conjunto de entidades mais amplo, que contém um subconjunto definido pelo SN *cromossomos sexuais*. Como não há indicação lingüística, o leitor tanto pode entender S6 como *Todo e cada cromossomo contém todas as informações genéticas* como *Em conjunto, os cromossomos contêm todas as informações genéticas*. Se o leitor entende S6 da primeira forma, atribui a (e) o valor verdadeiro. Se entende da segunda forma, reconhece que não há indícios para provar que (e) seja verdadeira e, portanto, deve ser atribuído a ela – por aplicação de um conhecimento prévio condicional já mencionado – o valor falso.

A leitura de S6 de uma ou de outra forma vai depender do conhecimento prévio que o leitor tenha a respeito de genética, porque, como já mencionado, não há marcação lingüística. Assim, a avaliação da veracidade de S6 depende da combinação de inferências de base lingüística com inferências baseadas no conhecimento de mundo. Então esta assertiva deve ser atribuída a G5.

Questão 5

Assertiva (a): Como os homens produzem espermatozóides com cromossomo X ou com cromossomo Y na mesma quantidade, o número de bebês do sexo feminino é aproximadamente igual ao número de bebês do sexo masculino. (Verdadeira)

Se o leitor recorresse ao texto para avaliar esta assertiva, as informações necessárias estariam em S16 a S18, como já exposto na análise da assertiva (4d). Bastaria apenas mais uma inferência relativamente simples: Se X implica feminino e Y implica masculino e se a quantidade de X é igual à quantidade de Y, então a quantidade de feminino é igual à quantidade de masculino.

Entretanto, a avaliação dessa assertiva prescindia da leitura do texto. A assertiva está formulada como um raciocínio lógico, com uma premissa (representada pela oração subordinada introduzida por *como*) e uma conclusão (representada pela oração principal). Essa forma de apresentação leva o leitor – aplicando seu conhecimento prévio condicional e processual – a assumir a premissa como válida e questionar apenas a validade da conclusão²⁹. Ora, o senso comum, resultado da experiência diária mostra que o número de bebês do sexo feminino realmente é aproximadamente igual ao número de bebês do sexo masculino. Assim, o leitor atribui facilmente à conclusão o valor verdadeiro. E, como somente a conclusão está sendo questionada, a assertiva é prontamente reconhecida como verdadeira.

Para avaliar essa assertiva, portanto, o leitor precisa usar basicamente seu conhecimento geral de mundo. Mas não há inferência baseada nesse conhecimento. Assim, dificilmente se poderia atribuir essa assertiva aos grupos que exigem inferências. Então, o melhor grupo para enquadrá-la parece ser G1.

Assertiva (b): Quando uma mulher tem todos os filhos do mesmo sexo, trata-se, provavelmente, apenas de coincidência. (Verdadeira)

A avaliação dessa assertiva também parece ser independente do texto. Mesmo que o leitor utilizasse as informações das sentenças S16 a S18, isso não seria suficiente para julgar a veracidade da assertiva, porque não há informação sobre a proporção entre espermatozoides com cromossomo X e com cromossomo Y. Outra vez o conhecimento de mundo sugere que a afirmação seja verdadeira. Afinal, a experiência comum mostra que quando uma mulher tem todos os filhos do mesmo sexo ninguém sai a dar ou buscar explicações para isso.

Novamente se tem uma assertiva de difícil inclusão em qualquer dos grupos. Na assertiva anterior, o sujeito tinha apenas que concordar com a ocorrência de um fato (nascerem meninos e meninas aproximadamente na mesma quantidade). Aqui, entretanto, o sujeito deve inferir uma explicação (é provavelmente coincidência) para um fato que ele sabe que ocorre (uma mulher ter todos os filhos do mesmo sexo). Assim, esta assertiva pode ser mais propriamente atribuída a G4.

Assertiva (c): Quem faz operação para mudança de sexo não consegue mudar seu sexo genético, porque este é definido pelos cromossomos.

Para utilizar as informações do texto na avaliação dessa assertiva, o caminho mais simples seria através da sentença S10, que compartilha com a assertiva (c) os itens lexicais *sexo* e *cromossomos* e também contém a forma verbal *determinado*, identificável como paráfrase de *definido*, presente na preposição. Em S10, o verbo *determinar* tem como actantes: *dois cromossomos diferentes dos outros* (agente) e *o sexo de uma pessoa* (objeto). Na assertiva (c), o verbo *definir* tem como actantes: *cromossomos* (agente) e *sexo genético* (objeto), substituído por *este*. Um paralelismo sintático-semântico entre parte de S10 e a

²⁹ Transformando-se a assertiva na pergunta “Como os homens produzem espermatozoides com cromossomo X ou com cromossomo Y na mesma quantidade, o número de bebês do sexo feminino é aproximadamente igual

oração iniciada por *porque* na assertiva (c) permite reconhecer a explicação dada nessa oração como válida. Entretanto, isso não basta para considerar a assertiva válida. Se os cromossomos pudessem ser mudados, o sexo genético também mudaria. Então, o sujeito deve obter informações no texto que rejeitem a hipótese de que os cromossomos possam ser mudados. Isso, por sua vez, não está explícito no texto, mas pode ser inferido a partir de S2 e S4. Como toda célula contém cromossomos e como só as células somáticas somam cerca de 50 trilhões, é pouco provável que se consiga mudar os cromossomos de tantas células. Mesmo visto de forma geral, percebe-se que é muito complexo o processo necessário para negar a possibilidade de que se alterem os cromossomos.

Contudo, como nas duas anteriores, o caminho para avaliação da veracidade desta assertiva pode não passar pelo texto, ou apenas tangenciá-lo. É parte do conhecimento comum que os transexuais não podem ter filhos, porque na mudança de sexo se alteram as características sexuais externas, mas não as internas. Por mais rudimentares que fossem os esquemas para GENÉTICA entre os sujeitos deste estudo, estes poderiam inferir que *sexo genético* se trata de algo distinto das características externas. O texto também, mesmo que minimamente compreendido, forneceria pelo menos a informação de que os itens *genético* e *cromossomos* têm que ver com o corpo como um todo (principalmente a partir de S6). Assim, a avaliação dessa assertiva como verdadeira baseia-se muito mais em aceitar como válido o que é afirmado textualmente na assertiva. Portanto a assertiva se enquadraria melhor em G1.

Assertiva (d): Examinando os cromossomos de uma única célula somática humana, pode-se dizer se ela pertencia a uma mulher ou a um homem.

Esta é talvez a única assertiva desta questão que requer o uso das informações do texto. A sentença S12 compartilha com a assertiva os itens lexicais *células somáticas* e

ao número de bebês do sexo masculino?”, fica fácil perceber que qualquer resposta – “sim” ou “não” – deixa inalterado o valor de verdade da primeira oração.

cromossomos, e também contém o adjetivo *femininas*, que pode ser parafraseado para da *mulher*, presente na assertiva. Por outro lado, S14 também compartilha com a assertiva os itens *células somáticas* e *cromossomos* e contém o adjetivo *masculinas*, que pode ser parafraseado para do *homem*, presente na assertiva. Então, a localização das sentenças que fornecem as informações necessárias fica bastante facilitada. Localizadas as assertivas, basta ao leitor compará-las e perceber que as células somáticas diferem em um cromossomo – as da mulher contêm dois cromossomos X e as do homem contêm um X e um Y. Isso permite reconhecer a veracidade da assertiva.

Como o processamento necessário é essencialmente lingüístico, esta assertiva se enquadra em G2.

Assertiva (e): Quando uma mulher perde um dos ovários, só pode ter filhos do mesmo sexo, porque um ovário só produz óvulos masculinos e o outro só femininos.

Tomada isoladamente, a análise desta assertiva é bastante complexa. A idéia de que a mulher que perde um dos ovários só pode ter filhos de um mesmo sexo, apesar de errônea, é aceita por algumas pessoas (a mãe e a sogra deste pesquisador, inclusive) como verdadeira. Então, o uso do caminho do senso comum pode levar o sujeito a não reconhecer a falsidade da assertiva. Por outro lado, o uso das informações do texto para rejeitar a validade da assertiva pode se dar por dois caminhos. Primeiro, as sentenças que contêm o item lexical *óvulo* (S9, S13 e S16) não trazem qualquer informação sobre o fato de um ovário produzir óvulos masculinos e outro, femininos. Os ovários sequer são mencionados no texto. Assim, o leitor pode aplicar o *conhecimento prévio condicional* mencionado anteriormente: O que não está explícito no texto nem pode ser inferido a partir dele é, por princípio, falso. Negada a causa

(ovários produzindo óvulos de sexo diferente), nega-se o efeito (a perda de um ovário resultar em todos os filhos do mesmo sexo).

O segundo caminho, bem mais complexo, exige algumas inferências e passa pelo reconhecimento de que cada óvulo contém apenas um cromossomo X (S13) e que o sexo masculino é determinado pela presença de um cromossomo Y (S18), que só pode ser fornecido pelo espermatozóide (S15).

Assim, dos três caminhos mencionados, o segundo caminho (inferir a falsidade pela ausência e inferir que sem causa não há efeito) parece ser o mais fácil. Isto situa a assertiva em G3.

4.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

A Tabela 2, a seguir, apresenta os resultados gerais da análise até este ponto. Na primeira coluna, especifica-se a questão e suas alternativas. Nas questões de escolha combinada (1 e 3), é mostrada entre parênteses a combinação de assertivas associada a cada alternativa. Na segunda coluna, estão os grupos aos quais as proposições pertencem. A terceira coluna mostra o percentual de assinalações que cada alternativa recebeu. Por fim, a última coluna apresenta os escores padronizados (z) para cada questão.

TABELA 2 – Resultados Gerais da Análise

Questão / alternativa	Grupo	Assinalação (%)	Escores Padronizados (z)
1a (I e IV)	G1 / G4*	3,6	—
1b (II e III)	G5 / G3**	71,6	—
1c (III e IV)	G3 / G4	1,3	-0,826
1d (I e III)	G1 / G3	17,1	1,434
1e (II e IV)	G5 / G4	6,3	-0,111
2a	G3	4,2	-1,333
2b	G3	18,0	1,064
2c	G3	52,4	—
2d	G3	13,6	0,300
2e	G5	11,7	-0,030
3a (I e II)	G5 / G5	47,3	—
3b (I e III)	G5 / G5	13,0	0,507
3c (I e IV)	G5 / G2	16,9	1,852
3d (II e III)	G5 / G5	10,0	-0,528
3e (II e IV)	G5 / G2	12,8	0,162
4a	G2	17,3	-0,060
4b	G1	5,0	-0,687
4c	G2	5,0	-0,687
4d	G2	26,1	—
4e	G5	46,6	1,433
5a	G1	8,5	1,168
5b	G4	6,3	0,346
5c	G1	2,2	-1,187
5d	G2	4,5	-0,327
5e	G3	78,5	—

* Alternativa excluída da análise, por apresentar duas assertivas falsas;

** As assertivas corretas, marcadas com tachado, foram excluídas da análise estatística.

Para melhor controle, decidiu-se comparar apenas os escores padronizados das alternativas incorretas. Nas alternativas com escolha dupla (questões 1 e 3), considerou-se apenas o grupo da assertiva falsa. A alternativa (1a) também foi excluída da análise, pois reunia duas assertivas incorretas. Assim, não seria possível testar o efeito de cada uma isoladamente.

Como o objetivo da análise era examinar a relação entre o grupo da assertiva (G1, G2, etc.) e o grau de dificuldade, expresso no escore padronizado da assertiva, foi estabelecida primeiramente a seguinte hipótese nula: $G1 = G2 = G3 = G4 = G5$, isto é, que não haveria diferença estatisticamente significativa entre o nível de dificuldade para as assertivas de diferentes grupos. Um primeiro exame à coluna dos escores padronizados fez com que a hipótese nula fosse aceita, dada a grande dispersão nos escores para assertivas do mesmo grupo.

Para evitar os efeitos devidos a diferenças entre questões, decidiu-se então comparar, através de um teste t , as assertivas de mesmo grupo que ocorressem dentro de uma mesma questão (2a, 2b, 2d – G3; 4a e 4c – G2; 5a e 5c – G1). Para isso, tomaram-se os resultados absolutos de 144 sujeitos que optaram pelo curso de “Telecomunicações”³⁰, divididos aleatoriamente em 6 grupos de 24 alunos (v. Tabela 3). Em todos os casos, foram obtidas diferenças estatisticamente significantes ($\alpha = 0,05$). Isto é, assertivas de um mesmo grupo, mesmo quando presentes na mesma questão, ofereceram níveis de dificuldade bastante diversos. Um teste chi-quadrado levou à mesma conclusão.

Os testes realizados demonstraram que não há diferença estatisticamente significativa entre o grupo da assertiva e o número absoluto de erros, ou seja, os grupos estabelecidos não servem como bom previsor do grau de dificuldade da assertiva.

³⁰ Dos 150 alunos que optaram por Telecomunicações, 6 foram excluídos dessa fase da análise porque haviam marcado mais de uma alternativa (a-e) em uma ou mais questões de compreensão.

TABELA 3 – Resultados absolutos para 144 alunos, distribuídos aleatoriamente em grupos de 24 alunos

Questão / alternativa ³¹	Grupo da assertiva incorreta	GRUPOS DOS SUJEITOS					
		1 (n = 24)	2 (n = 24)	3 (n = 24)	4 (n = 24)	5 (n = 24)	6 (n = 24)
1c (III e IV)	G4	0	0	0	1	0	1
1d (I e III)	G1	4	1	4	3	2	4
1e (II e IV)	G4	1	1	1	2	0	0
2a	G3	0	0	2	0	0	0
2b	G3	7	4	2	3	5	4
2d	G3	2	1	1	3	3	3
2e	G5	1	0	0	1	1	2
3b (I e III)	G5	6	3	4	3	2	3
3c (I e IV)	G2	0	0	3	0	1	2
3d (II e III)	G5	3	2	2	0	3	2
3e (II e IV)	G2	1	1	2	2	2	1
4a	G2	4	4	2	4	6	5
4b	G1	0	1	1	0	1	0
4c	G2	1	1	1	0	1	2
4e	G5	12	13	13	11	10	11
5a	G1	3	4	1	1	0	3
5b	G4	1	2	0	1	1	1
5c	G1	0	0	0	0	1	0
5d	G2	1	1	1	1	0	0

Os resultados obtidos fornecem respostas para as duas primeiras questões de pesquisa; a terceira será respondida no próximo capítulo. Para a primeira questão de pesquisa, “Informações mais acessíveis – aquelas que podem ser obtidas a partir da identificação dos argumentos de verbos, adjetivos e substantivos, sem a necessidade de inferências – são mais facilmente extraídas do texto?”, obteve-se uma resposta negativa, devido à grande dispersão

³¹ Já foram excluídas a alternativa (1a) e as alternativas corretas de cada questão.

dos erros entre os diferentes grupos de assertivas. Quanto à segunda questão, “Entre os três tipos de inferência deste estudo – de base textual, de base cognitiva e mistas – quais oferecem maior dificuldade no processo de construção do significado do texto?”, as comparações estatísticas (teste *t*) revelam que as inferências ofereceram o mesmo nível de dificuldade, independente da fonte primária de informação.

Neste ponto, é importante introduzir um outro conjunto de dados. Antes de aplicar o teste, os elaboradores fizeram uma previsão do nível de dificuldade das questões, pois era recomendação da escola que houvesse uma boa distribuição no teste entre questões difíceis, médias e fáceis. As questões foram, então, classificadas previamente em: muito difíceis, com acerto previsto de 0 a 30%; difíceis, 31 a 50%; médias, 51 a 65%; fáceis 66 a 75%; e muito fáceis, acima de 75%. A Tabela 4 mostra a previsão de acertos e os acertos efetivos para as 12 questões de compreensão.

TABELA 4 – Acertos previstos e acertos efetivos nas cinco primeiras questões de compreensão

Questão	Classificação prévia	Acertos previstos % (média)	Acertos Efetivos %
1	Fácil	70,5	71,3
2	Fácil	70,5	51,5
3	Médio	58,0	46,6
4	Difícil	40,5	25,6
5	Muito difícil	15,0	78,5

Há uma correlação muito baixa entre os valores previstos e os valores obtidos ($r \cong 0$). Das cinco questões analisadas, apenas uma está dentro da faixa de dificuldade prevista (a questão 1) e houve um erro crasso de previsão no nível de dificuldade da questão 5. Aparentemente, previa-se que os sujeitos tivessem que realizar movimentos de leitura bastante

complexos, o que seria realmente o caso se estes tivessem utilizado as informações do texto para responder a questão. Não se previu, entretanto, que os sujeitos pudessem prescindir do texto e responder as perguntas com base nas próprias assertivas e em seu conhecimento geral de mundo. Então, a intuição dos professores também não parece ter servido como bom previsor de dificuldade das questões.

Neste capítulo, foi apresentada a análise dos dados e os resultados obtidos. Alguns dos fatos encontrados já foram sendo discutidos durante a análise. No próximo capítulo, retomam-se as questões de pesquisa, é feita uma discussão quantitativa e qualitativa mais detalhada dos resultados da análise e se apresenta uma avaliação do modelo de análise adotado.

CAPÍTULO 5 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E AVALIAÇÃO DO MODELO DE ANÁLISE

Neste capítulo, analisam-se e discutem-se os resultados da análise realizada no capítulo anterior e faz-se uma crítica ao modelo de análise adotado. Primeiramente, retomam-se as duas primeiras questões de pesquisa e são discutidos os resultados quantitativos do estudo. Em seguida, são feitas considerações sobre alguns aspectos qualitativos revelados na análise. Nessa discussão qualitativa, também é buscada resposta para a 3ª questão de pesquisa. Por fim, faz-se uma crítica ao modelo de análise adotado, evidenciando seus pontos fortes e limitações.

5.1 Aspectos quantitativos

A primeira questão de pesquisa deste estudo, “Informações mais acessíveis – aquelas que podem ser obtidas a partir da identificação dos argumentos de verbos, adjetivos e substantivos, sem a necessidade de inferências – são mais facilmente extraídas do texto?”, foi formulada segundo o pressuposto de que o que está explícito pode ser mais facilmente compreendido do que aquilo que está implícito e deve, portanto, ser inferido. Se esse fosse o caso, as assertivas dos grupos G1 e G2, cuja avaliação de veracidade poderia ser feita sem a necessidade de inferências, causariam menos erros que as assertivas dos grupos G3, G4 e G5,

que requeriam inferências em seu julgamento de veracidade. Os escores padronizados para as assertivas, entretanto, bem como os erros absolutos, mostram que compreender os dados lingüísticos do texto pode oferecer maior dificuldade que construir uma inferência com base no conhecimento de mundo. Compare-se, por exemplo, a assertiva 5a (G1; $z = 1,168$) com a 5b (G4; $z = 0,346$).

Já a segunda questão de pesquisa, “Entre os três tipos de inferência deste estudo – de base textual, de base cognitiva e mistas – quais oferecem maior dificuldade no processo de construção do significado do texto?”, partiu do pressuposto de que, dependendo da fonte a que o leitor tenha que recorrer para construir a inferência – o texto, seus conhecimentos de mundo, ou ambos – terá maior ou menor dificuldade. Novamente, a grande dispersão nos escores z e nos números absolutos de erro, dentro da mesma questão (cf. 2a e 2b, ambas G3, com $z = -1,333$ e $z = 1,064$, respectivamente), revelam que não é mais difícil, em princípio, construir inferências com base no texto ou nos conhecimentos de mundo. A quantidade de informação a ser processada em cada caso, bem como as pistas que o texto fornece parecem determinar mais fortemente a dificuldade de se construir certas inferências do que propriamente a origem das informações que formam sua base.

Resumindo, considerando-se a falta de relação entre o grupo da assertiva e o nível de dificuldade, percebe-se que processos do mesmo tipo podem produzir números de erros bastante diversos, por implicarem diferentes dificuldades de processamento. Compreender os dados lingüísticos de uma sentença do texto (G1), por exemplo, pode envolver tarefas tão simples quanto reconhecer processos e actantes em uma sentença contendo uma única oração, em ordem direta, sem inserções e com um vocabulário corriqueiro, ou tão complexos quanto fazer esse reconhecimento em uma sentença contendo várias orações, com inversões, inserções e vocabulário pouco comum. Da mesma forma, o uso de inferências baseadas em

conhecimento de mundo (G4) também pode envolver processos tão simples, como inferir que missões espaciais *automáticas* dispensam astronautas (questão 1, assertiva III), ou tão complexos, como inferir, a partir do fato de que as entidades de proteção aos animais se comprometem a pagar as multas, que elas sejam contrárias à decisão da prefeitura de multar quem alimenta os pombos (questão 3, assertiva I).

Outra causa possível para a ausência de relação entre o grupo da assertiva e o número de erros seria os sujeitos não terem escolhido o “caminho mais simples”, conforme postulado na análise das assertivas, simplesmente por não terem identificado as pistas lexicais que sinalizavam estes caminhos. Dificuldades de lidar com o vocabulário do texto e das assertivas, falta de competência sintática e problemas de atenção podem ter causado isso. A situação de tensão a que os sujeitos estavam submetidos (havia tempo limitado, o teste decidia sua entrada na escola, etc.) também pode ter interferido negativamente na identificação das pistas e em seu uso. Assim, assertivas cuja avaliação de veracidade seria relativamente simples, uma vez identificado o segmento de texto apropriado, podem ter oferecido dificuldade justamente porque muitos sujeitos não conseguiram realizar o emparelhamento lexical necessário para identificação do segmento de texto que continha os elementos a serem utilizados na avaliação da assertiva.

A análise estatística produziu um outro resultado quantitativo interessante: a baixíssima correlação entre a dificuldade prevista e a dificuldade efetiva das questões. Baseados na metacognição a respeito dos próprios processos de leitura, os professores não conseguiram prever com eficiência que questões provocariam mais dificuldade. O erro grosseiro na previsão da dificuldade da questão 5, em especial, mostra que extrapolar os próprios processos cognitivos e movimentos de leitura para os sujeitos pode ser bastante enganador e até injusto (SILVA FILHO, 1997). Na questão 15, outro erro crasso de previsão –

previu-se que a questão seria fácil, mas houve apenas 36,9% de acerto – mostra que as falhas dos elaboradores podem ser relativamente freqüentes e que, no caso de experimentos em que se precise controlar a dificuldade, é recomendável um estudo piloto com uma população com características próximas da população a ser testada.

O estudo envolveu um número considerável de sujeitos (228 se tomados apenas os aprovados) e de observações (foram analisadas 23 assertivas, distribuídas em cinco questões). Isso poderia ter produzido, em princípio, resultados estatísticos bastante significativos. Entretanto, como se tratou de um estudo de observação e não de uma experimentação de fato, não houve um bom controle das variáveis. Devido a isso, a análise estatística dos dados ficou bastante prejudicada. Assim, em termos quantitativos, considerando-se o modelo de análise escolhido, não há mais muito que se dizer a respeito do teste. Qualitativamente, por outro lado, são possíveis mais algumas considerações, que são apresentadas na próxima seção.

5.2 Aspectos qualitativos

A análise dos recursos que os testandos poderiam utilizar revela que foram exigidos processos de leitura variados. Há desde assertivas que demandam um processamento essencialmente em nível dos elementos lingüísticos do texto (identificação de processos e actantes, resolução de anáforas pronominais e elipses), até aquelas que exigem processos inferenciais complexos, que integram os dados lingüísticos do texto e os conhecimentos de mundo do leitor. Dessa forma, com um controle melhor das variáveis, a forma de análise adotada poderia fornecer informações a respeito de como os leitores compreendem relações manifestas no texto e de como obtêm informações não expressas, através do uso de inferências de base textual, cognitiva ou mistas.

Também ficou claro, a partir da análise que se fez no capítulo anterior, que aqui se repetiram dois dos problemas detectados por Rodrigues (1997) ao examinar as questões de interpretação de texto em um teste vestibular: Em primeiro lugar, houve alguns casos de assertivas cuja avaliação dispensava a leitura do texto. Entre as 23 assertivas analisadas, cinco eram autônomas em relação ao texto, no sentido de que o julgamento de sua veracidade poderia ser feito com base apenas no processamento do material lingüístico da própria assertiva e/ou no conhecimento de mundo do leitor. Em termos de testagem de leitura isso constitui um problema sério. Ainda que a leitura da assertiva também seja leitura, visa-se, em princípio, testar a compreensão que os sujeitos têm do texto. Obviamente, não é possível evitar completamente o efeito na testagem das dificuldades na leitura das assertivas – daí a necessidade de redigi-las da maneira mais clara possível –, mas é importante garantir que os sujeitos não possam prescindir do texto, porque senão se estará testando a compreensão de sentenças isoladas.

Em segundo lugar, faltaram assertivas que demandassem uma compreensão global do texto. A análise demonstrou que, na grande maioria dos casos, utilizando emparelhamento lexical, o sujeito poderia concentrar sua atenção em apenas uma ou algumas sentenças, sem necessidade de construir uma representação global do texto. Assim, a verificação de alguns dos produtos de uma boa leitura (compreensão de relações mais gerais no texto, hierarquização das informações) fica bastante comprometida nesta testagem.

Outro dado revelado pela análise é que houve também uma certa “malvadeza” dos elaboradores – obviamente inconsciente – em quatro das 23 assertivas analisadas, que induziam os testandos a erros. Na assertiva II da questão 1, conforme já mencionado, se o SN *os dados* for interpretado como *todos* os dados, uma interpretação possível, e não como *alguns* dados, a interpretação esperada, o leitor poderá considerar falsa a assertiva. Na questão

3, o julgamento das assertivas II e III pode ter sido prejudicado pelo fato de que havia ironia na fala do secretário. Na mesma questão, a assertiva IV chega a pôr em risco a validade da testagem. Conforme já mencionado, um bom leitor, que construísse inferências baseadas nas informações apresentadas pelo texto, poderia deduzir que as pessoas que plantassem capim-colonião também seriam multadas, da mesma forma que as que alimentam os pombos. Dado o fato de o secretário municipal equiparar as situações, parece que a penalidade deve ser a mesma. Além disso, não há elementos no texto que sugiram o contrário. Essa assertiva penaliza os bons leitores e seria melhor não a ter incluído no teste. Por fim, a assertiva (e) da questão 4 também é problemática porque, como se demonstrou na análise, um bom leitor que não tivesse conhecimentos prévios específicos sobre genética não teria condições de determinar sua falsidade.

Nessa discussão dos dados qualitativos elicitados pela análise, é necessário ainda tentar uma resposta para a terceira questão de pesquisa – “Em que medida as questões elaboradas pelos avaliadores correspondem aos objetivos estabelecidos por eles?”. O primeiro objetivo do teste, selecionar os novos alunos, aparentemente foi alcançado. Um teste que pretenda selecionar, como mencionado acima, deve apresentar questões com diferentes níveis de dificuldade, e essa diferença deve ser constante entre grupos. Estes requisitos foram cumpridos. Entretanto, em princípio, nada garante que se tenham selecionado os alunos com melhores condições de obter um bom desempenho nos cursos. Para verificar isso, seria necessário comparar os resultados obtidos no teste (ou mais especificamente nas questões de compreensão, que são o objeto deste estudo) com as notas obtidas pelos alunos, pelo menos durante o primeiro ano de curso. Devido a problemas de tempo, isso não foi possível, infelizmente.

O segundo objetivo do teste, diagnóstico de dificuldades de leitura, certamente não foi alcançado, por falta de controle das variáveis e pela leitura limitada exigida. Como deve ter ficado claro, a partir da análise que se fez no capítulo anterior, os movimentos de leitura demandados dos testandos são bastante variados. Assim, mesmo quando o aluno avalia acertadamente uma dada assertiva não há garantia de que tenha tomado o mesmo caminho, realizado os mesmos movimentos de leitura que outro aluno ou o professor. Da mesma forma, quando o aluno falha ao avaliar uma assertiva, não se pode determinar que fator ou fatores provocaram a falha. Alie-se a tudo isso o fato, já mencionado, de que não foi examinada a capacidade de os sujeitos construírem uma representação mais geral do texto. Então, o poder diagnóstico do teste é bastante limitado. Tomando-se os resultados de dois grupos de alunos com números de erros bastante diversos, pode-se dizer que um grupo tem melhor desempenho que outro no tipo de leitura exigido no teste, mas não muito mais que isso.

Os elaboradores objetivavam ainda que o teste apresentasse duas características: questões que não exigissem conhecimento prévio específico e caráter interdisciplinar. A análise mostrou que, de forma geral, a primeira característica foi alcançada. Com exceção da assertiva (5e), que exigia para sua avaliação que o sujeito utilizasse conhecimentos específicos de genética, todas as demais assertivas, nas questões analisadas, requeriam apenas uso das informações fornecidas pelo texto e do conhecimento geral de mundo.

A segunda característica – interdisciplinaridade – também foi alcançada, pelo menos no que diz respeito aos assuntos. O teste continha: um texto sobre viagens espaciais; um sobre astronomia; três textos sobre ecologia, com enfoques diversos; um texto sobre veterinária; um texto sobre reprodução humana; um texto sobre fisiologia animal; dois textos sobre saúde, um com enfoque em biotecnologia, outro nos males do cigarro; e um texto inclassificável,

tratando da importância econômica e estratégica do petróleo. Ainda que tenha havido certa preferência pelo tema ecologia, a variedade é considerável.

5.3 Avaliação do modelo de análise

Na análise dos textos e assertivas, integraram-se modelos teóricos variados. Será feita aqui uma breve avaliação da forma como a adoção desses recursos teóricos permitiu dar conta dos dados em estudo. O modelo de leitura de Ruddell e Unrau (1994) mostrou ser suficientemente abrangente para descrever, de forma geral, a interação do leitor com o texto, mediada pelos professores elaboradores do teste. Entretanto, ao contrário de modelos que examinam o processo de leitura mais minuciosamente, como Rumelhart (1977), propondo os mecanismos por meio dos quais os leitores constroem/acessam o significado, o modelo de Ruddell e Unrau é mais generalista, tendo que ser complementado por outras ferramentas teóricas que expliquem certos componentes em maior detalhe. Assim foi necessário incorporar ao estudo: para análise do léxico, o modelo de repetições lexicais de Hoey (1991) e a teoria das valências (Borba, 1996); para examinar o papel dos conhecimentos de mundo do leitor, a teoria dos esquemas (Rumelhart e Ortony, 1977); e, para análise das inferências, uma classificação *ad hoc* das mesmas, baseada na origem do conhecimento necessário a sua construção – as informações do texto ou os esquemas do leitor.

O modelo de repetições lexicais de Hoey foi de grande utilidade na identificação dos SN's co-especificadores. E essa definição, por sua vez, permitiu verificar as predicções recebidas pelas entidades.

A teoria das valências forneceu um meio simples de examinar o léxico e determinar os actantes dos processos e as relações sintático-semânticas entre esses actantes. Em conjunto com o modelo de Hoey, a teoria das valências permitiu também verificar como o

emparelhamento lexical permitiria aos leitores identificar as porções do texto que forneciam os elementos necessários à avaliação da veracidade das assertivas.

A teoria dos esquemas, por sua vez, deu boa conta de como os conhecimentos de mundo do leitor são determinantes na compreensão. Os esquemas do leitor permitem-lhe prever actantes não explícitos, construir inferências e julgar a veracidade de certas assertivas sem sequer recorrer ao texto.

Por fim, o modelo para análise das inferências revelou alguns dados qualitativos interessantes, como a interação entre as informações do texto e os conhecimentos de mundo do leitor na previsão de informações não explícitas. Porém, em termos quantitativos, considerando-se que um dos objetivos da análise era prever quais processos de leitura ofereciam maior dificuldade, a classificação adotada para as inferências não forneceu bons resultados.

De forma geral, pode-se dizer que o modelo de análise adotado consegue dar boa conta do processamento que os leitores fazem dos elementos lingüísticos do texto, verificar a forma como os conhecimentos prévios do leitor são incorporados à leitura, sugerir os mecanismos para construção das inferências, revelar possíveis fontes de dificuldade na construção do significado e apontar pontos fortes e falhas na testagem. Com um melhor controle na forma de coleta dos dados e com uma classificação mais refinada e mais adequada das inferências, o modelo de análise pode ainda fornecer alguns resultados quantitativos interessantes no que diz respeito à relação entre características do texto e dificuldade de leitura.

Neste capítulo foram discutidos os resultados da pesquisa, tanto sob o ponto de vista quantitativo quanto qualitativo. Buscaram-se as razões para as respostas negativas às duas

primeiras questões de pesquisa, foi respondida a terceira questão de pesquisa e fez-se um exame geral do modelo de análise adotado.

No próximo capítulo, apresentam-se as considerações finais sobre este estudo, suas limitações e implicações pedagógicas. Também é feita uma discussão geral do teste aplicado, que pode fornecer subsídios para criação e avaliação de testes assemelhados. Ao final do capítulo, são oferecidas sugestões para novas pesquisas sobre este tema.

CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Talvez a característica mais maravilhosa da linguagem humana seja seu grande paradoxo: Por um lado, a língua é tão simples que uma criança já domina quase todo o sistema antes de entrar para a escola; por outro, a mesma língua é tão complexa que os modelos para descrevê-la e as tentativas de entender como os homens se comunicam verbalmente ainda estão longe de dar boa conta de todo o sistema. Grande parte dessa dificuldade decorre do fato de que o processamento da linguagem fica oculto no cérebro, longe da indiscrição dos estudiosos. O acesso a esse processamento é sempre indireto e, portanto, bastante parcial e sujeito a desvios de todo tipo. Como lembra Kleiman (1983:34),

“a capacidade de leitura é de difícil acesso a qualquer avaliação, já que o produto dessa atividade, a compreensão não é nem diretamente observável nem de natureza conhecida.”

O caráter essencialmente cerebral da linguagem – ouvidos, órgãos da fala, olhos e mãos são meros canais – constitui grande empecilho a estudos que visam examinar os processos pelos quais as pessoas produzem e compreendem linguagem. Assim, as afirmações que se fazem a respeito desses processos nunca podem ser categóricas. São antes explicações provisórias, baseadas não nos próprios processos, mas em seus produtos observáveis.

No presente estudo, esse aspecto evasivo, imponderável do processamento da linguagem pelo cérebro ficou bastante evidenciado. Foi previsto que os sujeitos teriam utilizado determinadas pistas lexicais, conhecimentos de mundo e inferências, mas não se pode garantir que o tenham feito realmente. Partiu-se do pressuposto de que os leitores escolheriam o caminho mais fácil, porque, em princípio, os homens tendem a valer-se de processos que consumam menos tempo e trabalho. Entretanto, há pelo menos dois problemas com essa suposição. Em primeiro lugar, exemplos da vida prática não faltam para mostrar que, por problemas de percepção, fatores emocionais, inclinações pessoais, etc., nem sempre as pessoas escolhem o caminho mais fácil. Além disso, a noção de facilidade, no dia-a-dia, está ligada ao dispêndio de energia e tempo. Mas em termos cerebrais, dá-se o mesmo? O cérebro é sempre capaz de selecionar os processos mais rápidos e que economizem energia? O que demanda mais energia e tempo, construir uma inferência ou ler adiante à busca de mais informações? O que controla a escolha entre um e outro processo? Enquanto não se puderem responder com alguma segurança perguntas desse tipo, suposições como a de que exista um caminho mais fácil e de que os leitores tenham tomado tal caminho continuarão sendo suposições.

No entanto, isso não implica que tais suposições não tenham validade. Afinal, toda teoria é válida enquanto der conta dos fenômenos que pretende explicar e enquanto for consistente com teorias mais gerais cuja validade já tenha sido demonstrada. No caso das suposições feitas neste trabalho a respeito dos movimentos de leitura utilizados pelos sujeitos (v. Capítulo 4), não foi possível, dadas as condições de testagem, verificar até que ponto os sujeitos se comportaram da forma prevista, mas as bases para as suposições, que podem ser vistas como teorias mais gerais a respeito de comportamento e cognição, suportam sua validade. Por exemplo, a sustentar a suposição de que os leitores têm uma idéia geral de onde

se encontram as informações no texto está o fato de que os textos eram relativamente curtos e a leitura das assertivas dava-se imediatamente após a leitura do texto. De qualquer forma, seria interessante reaplicar o teste em condições mais controladas, com protocolos de verbalização, por exemplo, para verificar se as seis suposições feitas a respeito dos movimentos de leitura realmente se confirmam.

A complexidade do sistema lingüístico também causa um problema sério no que diz respeito ao controle de variáveis em estudos sobre produção e compreensão de linguagem. Mesmo em estudos em que se tenta um controle mais apurado das variáveis, é muito difícil, senão impossível, evitar que fatores indesejados acabem por influir nos resultados. Como o presente estudo foi de observação e não de experimentação, o controle das variáveis foi ainda menor. Cuidou-se para que o vocabulário e a sintaxe das assertivas fossem simples, de forma a facilitar sua compreensão, procurou-se eliminar os efeitos do conhecimento prévio, foi providenciado para que nas questões de escolha múltipla houvesse sempre duas assertivas verdadeiras e duas falsas, etc., mas não se conseguiu evitar que algumas assertivas pudessem ser avaliadas sem necessidade de recorrer ao texto e não foram tomados vários outros cuidados que permitiriam uma melhor análise estatística dos resultados. Além disso, já na análise, na definição dos grupos das questões, seria necessária uma subdivisão mais detalhada, para evitar que processos de diferente complexidade fossem atribuídos ao mesmo grupo. O problema é que isso acabaria por gerar um número de subgrupos quase igual ou igual ao número de assertivas analisadas. Assim, neste trabalho, a análise estatística dos dados ficou bastante prejudicada.

Outra limitação deste trabalho, esta causada pelo modelo adotado, foi que se previram os caminhos corretos, mas não se verificaram, salvo exceções, as possíveis fontes de

erro. Isto é, seria conveniente buscar, para cada assertiva, as razões que fizeram com que alguns sujeitos não conseguissem reconhecer o correto valor de verdade.

O estudo revelou que é necessário avaliar com extrema atenção as tarefas propostas aos alunos, especialmente em situações de testagem de massa, quando o leitor não tem condições de negociar significados com o professor. Caso se pretenda avaliar a compreensão que o leitor tem do texto, a elaboração das assertivas deve obedecer a cinco critérios básicos: Primeiro, a sintaxe e o vocabulário devem ser simples. Devem-se evitar casos como o de uma prova de vestibular (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 1996:103), em que o desconhecimento de um único item lexical, como *introspectivo*, faz com que o testando não tenha condições de avaliar a veracidade da assertiva. Em segundo lugar, é necessário evitar que o testando possa avaliar a veracidade da assertiva com base apenas nos dados fornecidos pela própria assertiva, sem que seja preciso recorrer ao texto. Terceiro, não se pode induzir o testando ao erro. Devem-se evitar assertivas cuja única falsidade consiste em não poderem ser confirmadas pelo texto. Quarto, também é preciso evitar que a avaliação da assertiva dependa de conhecimentos específicos a respeito do assunto do texto. No teste em estudo, alguns bons leitores podem não ter conseguido determinar a falsidade de (5e) simplesmente por não terem o conhecimento de que os cromossomos não contêm todas as mesmas informações (o grande número de erros para esta assertiva é um bom indício de que isso tenha ocorrido). Quinto, é preciso evitar que o direcionamento da leitura segundo a leitura pessoal do elaborador do teste exclua outros sentidos possíveis e igualmente válidos. A “malvadeza” presente na assertiva IV da questão 3 é resultado de julgar que o aluno deva por força ter a mesma leitura do texto que o elaborador do teste (a inferência de que as pessoas que plantassem capim-colonião também seriam multadas, considerada falsa pelos elaboradores, é permitida pelo texto). Todos esses cuidados não visam tornar a prova mais

fácil, mas apenas evitar que assertivas mal elaboradas acabem por mascarar a compreensão que o leitor tem do texto.

Apesar de o estudo não visar, em princípio, avaliar as qualidades e defeitos do teste utilizado com os sujeitos, mas sim propor um modelo de análise, é proveitoso discutir alguns aspectos que a análise revelou a respeito do teste em si, porque isso pode servir de subsídio na criação de outros instrumentos de avaliação. Uma característica positiva do teste, evidenciada nos escores corrigidos, é a grande variação no nível de dificuldade das assertivas e das questões em si, desejável num teste que vise selecionar alunos. Um teste constituído inteiramente de questões muito fáceis oferece pouca dificuldade para todos os testandos e não revela aqueles que apresentam maiores deficiências. Da mesma forma, um teste com todas as questões muito difíceis também não oferece um bom poder de discriminação entre leitores com diferentes competências de leitura.

A variedade no assunto dos textos, que minimiza os efeitos do conhecimento prévio específico, também é um aspecto bastante positivo do teste, por contribuir para uma testagem mais justa, minimizando o viés do conhecimento prévio (Johnston, 1983). Os assuntos dos textos escolhidos e seu nível de profundidade também se adaptam à faixa de idade da população testada, essencialmente adolescente. Da mesma forma, a escolha dos textos foi adequada no que diz respeito a seu aspecto ecológico. Como se trata de textos já consagrados por uma prática social, e não de material criado especialmente para a situação de testagem, eles podem revelar melhor como o aluno interage com os textos em sua prática normal de leitura.

O uso de textos informativos ao invés de literários traz, em princípio, um prejuízo: Não se consegue avaliar, na relação do leitor com o texto, sua capacidade de perceber as intenções do autor, situar o texto como fato artístico dentro de determinadas condições sócio-

históricas de produção e responder esteticamente ao texto. Entretanto, o uso de textos não-literários oferece duas vantagens importantes: Em primeiro lugar, os textos informativos, por serem menos polissêmicos, reduzem a possibilidade de que o elaborador do teste imponha ao testando uma leitura pessoal. Ganha-se, com isso, em objetividade e confiabilidade. Em segundo lugar, como já mencionado na introdução deste trabalho, as demandas de leitura dos textos de informação aproximam-se mais do que normalmente é exigido dos alunos na sua prática diária de leitura.

A crítica mais freqüente ao texto informativo é que ele não se presta à fruição estética. O humor do texto “Futebol acalma o chiqueiro” e a ironia fina de “Jejum para os pombos”, entretanto, comprovam que os textos informativos não precisam ser necessariamente insípidos e maçantes. Os textos de divulgação científica, em geral, conseguem ensinar ciência de uma maneira mais agradável que os textos didáticos presentes nos livros escolares.

As questões sobre os textos exigem uma leitura essencialmente parafrástica. Por um lado, isso é negativo, porque se assume que o texto é dotado de um sentido único, comportando somente uma interpretação possível, pré-determinada pelo autor. Assim o leitor se vê reduzido a extrator de significados, ao invés de criador. Devido ao próprio padrão de testagem – julgar a veracidade de assertivas sobre o texto elaboradas pelos construtores do teste – a adoção de textos literários não resolveria esse problema. Por outro lado, a leitura parafrástica exigida pelas questões não é algo menor; trata-se do tipo de leitura exigida na grande maioria das atividades, escolares ou não. Parte da reação contra a leitura parafrástica é devida ao fato de que freqüentemente se exige, através das ditas “questões objetivas”, esse tipo de leitura em textos literários polissêmicos. Os textos e questões utilizados neste estudo não perpetram essa “violência” contra o texto literário e permitem examinar demandas de

leitura que passam ao largo de boa parte das testagens convencionais de leitura dos testes vestibulares e livros didáticos.

Tão importante quanto criar novos sentidos a partir do texto é entender as relações expressas no texto e inferir relações não expressas, mas dedutíveis a partir do texto. O grande número de erros para algumas assertivas dos grupos G1, G2 (por exemplo a assertiva I da questão 1 e a assertiva IV da questão 3), que exigem apenas o entendimento de relações expressas no texto, revela que a compreensão de elementos explícitos no texto, em uma leitura absolutamente parafrástica, pode oferecer considerável dificuldade. Assim, torna-se necessário investigar cuidadosamente o processamento que o leitor faz dos dados lingüísticos do texto e propor materiais e técnicas para ensino de leitura que visem melhorar esse processamento.

De forma geral, o tipo de testagem aqui analisado apresenta pelo menos três limitações no que diz respeito a diagnóstico de dificuldades de leitura: Em primeiro lugar, devido ao emparelhamento lexical, as assertivas não exigem uma compreensão global do texto, que preveja o apagamento de informações menos importantes. Ao contrário, boa parte das assertivas exploram detalhes menores do texto. Em segundo lugar, não se consegue avaliar a integração do conteúdo do texto aos esquemas do leitor. Terceiro, tende a haver um direcionamento da leitura por parte do elaborador. Assim, o teste mostra-se adequado para testagem de leitura em massa, quando o objetivo é muito mais selecionar alunos que obter um diagnóstico das dificuldades individuais de leitura. Nesse último caso, outros testes, como a elaboração de resumos, podem oferecer resultados mais detalhados.

Para encerrar este estudo, ficam três sugestões para novas pesquisas. Percebeu-se, neste estudo, que o emparelhamento lexical, na maioria dos casos, permitiria aos testandos localizar a porção do texto a ser analisada em busca dos elementos para análise da assertiva. Assim, não seria necessário construir uma representação semântica mais geral do texto, sua

macroestrutura, segundo o modelo de Kintsch e van Dijk (1978). Sem essa representação, provavelmente ficam comprometidos pelo menos dois dos *resultados da construção do significado* no modelo de Ruddell e Unrau (1994:1021-1022), a *interpretação do texto* e a *aquisição de conhecimento*. Isso, por sua vez, põe em cheque o tipo de questão analisado neste trabalho, bem como as questões de verdadeiro ou falso, uma forma comum de exploração de textos didáticos, que são essencialmente do mesmo tipo e que também podem ser resolvidas por emparelhamento. Seria interessante, então, pesquisar os efeitos sobre a aprendizagem dessas questões e de outras cuja resolução se baseie em emparelhamento lexical e compará-las com outras formas de exploração do texto, como a discussão em classe e a elaboração de resumos.

Também seria produtivo reaplicar o teste aqui analisado em condições mais controladas e comparar os resultados com outros testes elaborados com os mesmos textos, para verificar a confiabilidade deste tipo de testagem.

Por fim, é necessário – e isto será feito em estudo posterior – comparar estatisticamente o resultado deste tipo de teste, que continua sendo utilizado na UnED-São José, com o rendimento escolar em atividades relacionadas à leitura. Essa será uma boa forma de avaliar o poder do teste como previsor de desempenho..

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, R. C. & PEARSON, P. D. 1984. A schema theoretic view of basic processes in reading comprehension. *In* P. D. Pearson (ed.) **Handbook of Reading Research**. White Plains, NY, Longman. p. 255-291.
- ANDERSON, R. C., SPIRO, R. J. & MONTAGUE, W. E. (eds.). 1977. **Schooling and the Acquisition of Knowledge**. Hillsdale, NJ, Earlbaum.
- BALOTA, D. A., FLORES D'ARCAIS, G. B. & RAYNER, K. (eds.). 1990. **Comprehension Processes in Reading**. Hillsdale, NJ, Lawrence Earlbaum Associates, Publishers.
- BIRKMIRE, D. P. 1985. Text processing: the influence of text structure, background knowledge, and purpose. **Reading Research Quarterly**. vol. 20, nº 3, Spring. p. 341-326.
- BORBA, F. S. 1996. **Uma Gramática de Valências para o Português**. São Paulo, Ática.
- CAVALCANTI, M. C. 1989. **Interação Leitor-Texto: Aspectos da Interpretação Pragmática**. Campinas, Editora da Unicamp.
- CHALL, J. S. 1984. Readability and prose comprehension: continuities and discontinuities. *In* J. Flood (ed.) **Understanding Reading Comprehension: Cognition, Language and the Structure of Prose**. Newark, DE, International Reading Association. p. 233-246.

- CHAMBLISS, M. J. 1995. Text cues and strategies successful readers use to construct the gist of lengthy written arguments. **Reading Research Quarterly**. vol. 30, nº 4, Oct./Nov./Dec. p. 778-807.
- CLOITRE, M. & BEVER, T. G. 1988. Linguistic anaphors, levels of representation, and discourse. **Language and Cognitive Processes**, vol. 3, nº 4. p. 293-322.
- COULTHARD, M. (ed.). 1986. **Talking about Text: Studies Presented to David Brazil on his Retirement** (Discourse Analysis Monographs). Birmingham, ELR, University of Birmingham.
- CUNNINGHAM, J. W. 1979. An automatic pilot for decoding. **The Reading Teacher**. Jan. p. 420-424.
- DORNIE, S. (ed.). 1977. **Attention and Performance**, IV, Hillsdale, NJ, Lawrence Earlbaum Associates.
- DUCROT, O. 1987. **O Dizer e o Dito**. Campinas (SP), Pontes.
- DUFFY, S. A., HUNDLEY, A. F. & BALIGIAN, P. A. 1995. Inferencing upside down. *In* R. F. Lorch & E. J. O'Brien (eds.) **Sources of Coherence in Reading**. Hillsdale, NJ, Lawrence Earlbaum Associates. p. 91-106.
- FLOOD, J. (ed.). 1984. **Understanding Reading Comprehension: Cognition, Language and the Structure of Prose**. Newark, DE, International Reading Association.
- GERALDI, J. W. 1984. Prática de leitura de textos nas escola. **Leitura: Teoria e Prática**. Ano 3, nº 3, p. 25-33.

- GOODMAN, K. S. 1976. Reading: a psycholinguistic guessing game. *In* H. Singer & R. B. Ruddell. (eds.). **Theoretical Models and Processes of Reading**. Newark, DE, International Reading Association. p. 497-508.
- GOUGH, P. B. 1976. One second of reading. *In*. H. Singer & R. B. Ruddell (eds.) **Theoretical Models and Processes of Reading**. Newark, DE, International Reading Association, p. 509-535.
- GRIMM-CABRAL, L. 1992. Metacognição e esquemas, Laboratório de Leitura – UFSC. **Fragmentos: Leitura**, Vol. 3, Editora da UFSC, Florianópolis.
- GRIMM-CABRAL, L. 1992. O papel do léxico na aquisição de conhecimento: um estudo das repetições e rótulos. (trabalho submetido para concurso público de professor titular em Linguística). Florianópolis, UFSC (pre-print).
- HALLIDAY, M. A. K & HASAN, R. 1976. **Cohesion in English**. London, Longman.
- HALLIDAY, M. A. K. 1994. **An Introduction to Functional Grammar**. London, New York, Arnold.
- HOEY, M. 1983. **On the Surface of Discourse**. London, George Allen & Unwin.
- HOEY, M. 1991. **Patterns of Lexis in Text**. Oxford, Oxford University Press.
- JAFARPUR, A. 1987. The short-context technique: an alternative for testing reading comprehension. **Language Testing**, 4. p 195-200.
- JOHNSTON, P. H. 1983. Prior knowledge and reading comprehension test bias. (Technical Report nº 289). Champaign, Illinois, University of Illinois at Urbana-Champaign, Center for the Study of Reading.

- JOHNSTON, P. H. 1984. Assessment in reading. *In* P. D. Pearson (ed.) **Handbook of Reading Research**. London, Longman. p. 147-182.
- KINTSCH, W. & van DIJK, T. A. 1978. Toward a model of text comprehension and production. **Psychological Review**, 85. p. 363-394.
- KINTSCH, W. 1994. The role of knowledge in discourse comprehension: a construction-integration model. *In* R. B. Ruddell, M. R. Ruddell & H. Singer (eds.) **Theoretical Models and Processes of Reading**. Newark, DE, International Reading Association. p. 951-995.
- KINTSCH, W. & MILLER, J. R. 1984 Readability: a view from cognitive psychology. *In* J. Flood (ed.) **Understanding Reading Comprehension: Cognition, Language and the Structure of Prose**. Newark, DE, International Reading Association. p. 220-232.
- KLEIMAN, A. 1983. Diagnóstico das dificuldades de leitura: uma proposta de instrumento. **Cadernos da PUC: Lingüística**, nº 16. São Paulo, EDUC / Cortez. p. 34-50.
- KOCH, I. G. V. s.d. Ler 'as intenções do texto'. (pre-print).
- LEFFA, V. J. 1996. **Aspectos da Leitura: Uma Perspectiva Psicolingüística**. Porto Alegre, Sagra-D. C. Luzzatto.
- LORCH, R. F. & O'BRIEN, E. J. (eds.). 1995. **Sources of Coherence in Reading**. Hillsdale, NJ, Lawrence Earlbaum Associates.
- McKEOWN, M. G., BECK, I. L., SINATRA, G. M. & LOXTERMAN, J. A. 1992. The contribution of prior knowledge and coherent text to comprehension. **Reading Research Quarterly**. vol. 27, nº 1. p. 79-92.

- MEYER, B. J. F., MARSISKE, M. & WILLIS, S. L. 1993. Text processing variables predict the readability of everyday documents read by older adults. **Reading Research Quarterly**. vol. 28, nº 3, Jul./Aug./Sep. p. 235-246.
- MILLS, C. B., DIEHL, V. A., BIRKMIRE, D. P. & MOU, L. C. 1995. Reading procedural texts: effects of purpose for reading and predictions of reading comprehension models. **Discourse Processes**. nº 20. p. 79-107.
- MORAIS, J. 1996. **A Arte de Ler**. São Paulo, UNESP.
- MYERS, G. & HARTLEY, T. 1990. Modelling lexical cohesion and focus in written texts: popular science articles and the naive reader. *In* U. Schmitz, R. Schütz & A. Kuns (eds.) **Linguistic Approaches to Artificial Intelligence**. Frankfurt, Lang. p. 201-242.
- NICOLACÓPULOS, A. 1992. **The Holistic Case: An Introduction to Case Grammar**. Florianópolis, UFSC.
- NICOLACÓPULOS, A., NASSIB, L. M., de OLIVEIRA, A., de OLIVEIRA, M. G. & ZUCCO, B. 1997. O modelo casual da UFSC. **Anais do 1º Encontro do Celsul** (vol. 1). Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina. p. 203-209.
- O'BRIEN, E. J. 1995. Automatic components of discourse comprehension. *In* R. F. Lorch & E. J. O'Brien (eds.) **Sources of Coherence in Reading**. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates. p. 159-176.
- ORLANDI, E. P. 1983. A produção da leitura e suas condições. **Leitura: Teoria & Prática**, Ano 2, nº 1, p. 20-25.
- ORLANDI, E. P. 1988. **Discurso e Leitura**. São Paulo, Cortez.

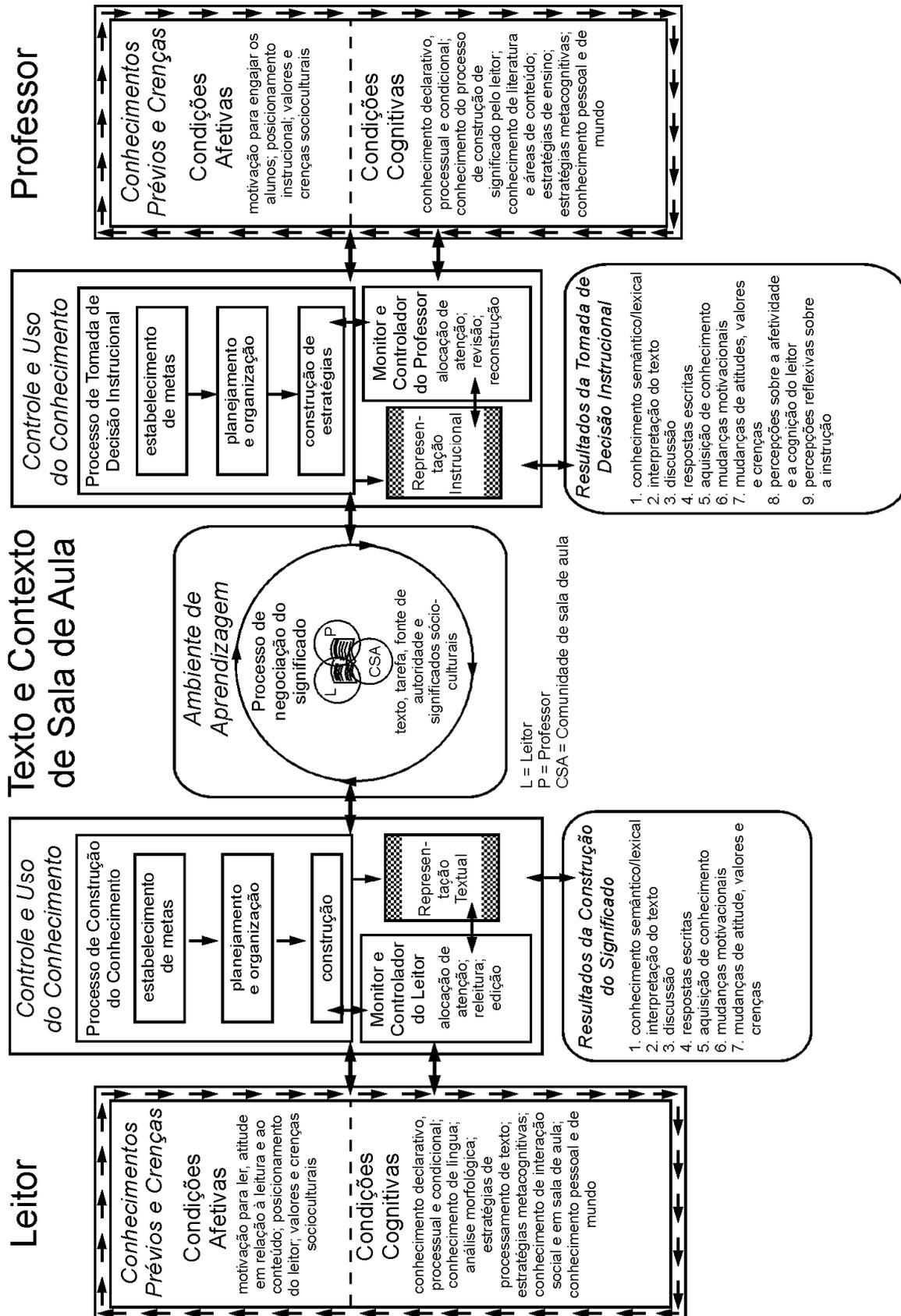
- PEARSON, P. D. (ed.). 1984. **Handbook of Reading Research**. White Plains, NY, Longman.
- PEARSON, P. D. 1985. The comprehension revolution: a twenty-year history of process and practice related to reading comprehension. (Technical Report nº 57). Champaign, Illinois, University of Illinois at Urbana-Champaign, Center for the Study of Reading.
- PINTO, A. P. 1986. Como individualizar e identificar textos distintos?. **Fragmentos**. vol. 1, nº 2. Florianópolis, DLLE/UFSC, jul. p.107-120.
- RODRIGUES, N. C. 1997. Inferências sobre o insucesso na construção do significado: análise de questões do vestibular da UFSC/96. (Pôster apresentado no **5º Congresso da Associação Internacional de Psicolinguística Aplicada – ISAPL '97**). Porto, Portugal.
- RUDELL, R. B., RUDELL, M. R. & SINGER H. (eds.). 1994. **Theoretical Models and Processes of Reading**. Newark, DE, International Reading Association. p. 414-447.
- RUDELL, M. R. 1994. Vocabulary knowledge and comprehension: a comprehension-process view of complex literacy relationships. *In* R. B. Ruddell, M. R. Ruddell & H. Singer (eds.) **Theoretical Models and Processes of Reading**. Newark, DE, International Reading Association. p. 414-447.
- RUDELL, R. B. & UNRAU, N. J. 1994. Reading as a meaning construction process: the reader, the text, and the teacher. *In* R. B. Ruddell, M. R. Ruddell & H. Singer (eds.) **Theoretical Models and Processes of Reading**. Newark, DE, International Reading Association.. p. 996-1055.

- RUMELHART, D. E. & ORTONY, A. 1977. The representation of knowledge in memory. *In* R. C. Anderson, R. J. Spiro & W. E. Montague (eds.) **Schooling and the Acquisition of Knowledge**. Hillsdale, NJ, Earlbaum.
- RUMELHART, D. E. 1977. Toward an interactive model of reading. *In* S. Dornie (ed.) **Attention and performance**, IV, Hillsdale, NJ, Lawrence Earlbaum Associates. p. 99-135.
- RUMELHART, D. E. 1980. Schemata: the building blocks of cognition. *In* R. J. Spiro, B. C. Bruce & W. F. Brewer (eds.) **Theoretical Issues in Reading Comprehension**. Hillsdale, NJ, Lawrence Earlbaum Associates. p. 33-58.
- SARIG, G. 1989. Testing meaning construction: can we do it fairly. **Language Testing**. vol. 6, n° 1. Jun. p. 77-94.
- SCHMITZ, U., SCHÜTZ, R. & KUNS, A. (eds.). 1990. **Linguistic Approaches to Artificial Intelligence**. Frankfurt, Lang.
- SCLIAR-CABRAL, L. 1994. **Introdução à Psicolinguística**. São Paulo, Ática.
- SIDNER, C. L. 1983. Focusing on the comprehension of definite anaphora. *In* M. Brady & R. C. Berwick (eds.) **Computational Models of Discourse**. Cambridge, MA, MIT Press. p. 267-330.
- SILVA FILHO, V. 1997. Análise, com subsídios da teoria dos esquemas, de um teste de preenchimento de lacunas. (Trabalho apresentado no **5º Congresso da Associação Internacional de Psicolinguística Aplicada – ISAPL '97**). Porto, Portugal.

- SINCLAIR, J. 1986. Fictional Worlds. *In* M. Coulthard (ed.) **Talking about Text: Studies Presented to David Brazil on his Retirement** (Discourse Analysis Monographs). Birmingham, ELR, University of Birmingham. p. 43-60.
- SINGER, H. & RUDELL, R. B. (eds.) 1976. **Theoretical Models and Processes of Reading**. Newark, DE, International Reading Association.
- SPIRO, R. J., BRUCE, B. C. & BREWER, W. F. (eds.). 1980. **Theoretical Issues in Reading Comprehension**. Hillsdale, NJ, Lawrence Earlbaum Associates. p. 33-58.
- STANOVICH, K. E. 1980. Toward an interactive compensatory model of individual differences in the development of reading fluency. **Reading Research Quarterly**. vol. 26, nº 1. p. 32-65.
- TRABASSO, T., SUH, S., PAYTON, P. & JAIN, R. 1995. Explanatory inferences and other strategies during comprehension and their effect on recall. *In* R. F. Lorch & E. J. O'Brien (eds.) **Sources of Coherence in Reading**. Hillsdale, NJ, Lawrence Earlbaum Associates. p. 91-106.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. 1996. **Relatório do Vestibular 1996**.
- VONK, W. & NOORDMAN, L. G. M. 1990. On the control of inferences in text understanding. *In* D. A. Balota, G. B Flores d'Arcais & K. Rayner (eds.) **Comprehension Processes in Reading**. Hillsdale, NJ, Lawrence Earlbaum Associates, Publishers. p. 447-464.
- WILSON, C. R. 1983. Teaching reading comprehension by connecting the known to the new. **The Reading Teacher**. vol. 36, nº 4, Jan. p. 382-390.

WINTER, E. 1986. Clause relations as information structure: two basic text structures in English. *In* M. Coulthard (ed.) **Talking about Text: Studies Presented to David Brazil on his Retirement.** (Discourse Analysis Monographs). Birmingham, ELR, University of Birmingham. p.90-108.

ANEXO 1 – Representação esquemática do modelo de leitura do Modelo de Leitura de Ruddell e Unrau (1994)



ANEXO 2 – Argumentos e actantes no Texto 1 e respectiva questão

S0: volta (volta de x a y)	$x = \emptyset$; $y = \text{Marte}$
S1: lançada (x lançar y a z); reativou (x reativar y); interrupção (interrupção de x por y) exploração (exploração de x por y)	$x = \text{um foguete Titan-3}$; $y = \text{a sonda Mars Observer}$; $z = \emptyset$ $x = \text{a sonda Mars Observer}$; $y = \text{o programa de exploração do planeta vermelho após 17 anos de interrupção}$ $x = \text{o programa de exploração do planeta vermelho}$; $y = \emptyset$ $x = \text{o planeta vermelho}$; $y = \emptyset$
S2: custou (x custar y); ficará estacionada (x estaciona em y); órbita (órbita de x) deve completar (x completar y); (deve) analisar (x analisar y); superfície (superfície de x); (deve) procurar (x procurar y); (deve) estudar (x estudar y); (deve) achar (x achar y para z); aterrissagem (aterrissagem de x em y); previstas (x prever y)	$x = \text{a sonda}$; $y = 800 \text{ milhões de dólares}$ $x = \text{a sonda}$; $y = \text{órbita}$ $x = \emptyset$ (planeta vermelho) $x = \text{a sonda}$; $y = \text{a cartografia e a topografia de Marte}$ $x = \text{a sonda}$; $y = \text{minerais de sua superfície}$ $x = \text{Marte (= sua)}$ $x = \text{a sonda}$; $y = \text{traços de vida presente ou passada}$ $x = \text{a sonda}$; $y = \text{o clima}$ $x = \text{sonda}$; $y = \text{bons campos de aterrissagem}$; $z = \text{as missões automáticas previstas para 1998 e 2003.}$ $x = \emptyset$; $y = \emptyset$ $x = \emptyset$; $y = \text{as missões automáticas para 1998 e 2003}$
S3: vôo (vôo de x a y); ocorrer (x ocorrer em y); meados (meados de x)	$x = \emptyset$; $y = \emptyset$ $x = \text{o primeiro vôo tripulado}$; $y = \text{meados do século XXI}$ $x = \text{o século XXI}$
S4: sabe (x saber y); passa (x passar de y); quiser (x querer y); imprimir (x imprimir y em z); compõem (x compor y); terá que produzir (x produzir y)	$x = \emptyset$; $y = \text{que a temperatura local não passa dos } 27^{\circ}\text{C e que o homem terá que produzir seu próprio oxigênio}$ $x = \text{a temperatura local}$; $y = 27^{\circ}\text{C}$ $x = \text{o homem}$; $y = \text{imprimir suas pegadas nos vastos desertos que compõem a paisagem marciana}$ $x = \text{homem}$; $y = \text{suas pegadas}$; $z = \text{os vastos desertos que compõem a paisagem marciana}$ $x = \text{os vastos desertos}$; $y = \text{a paisagem marciana}$ $x = \text{o homem}$; $y = \text{seu próprio oxigênio}$
S5: [é] rarefeita (x ser rarefeito) contém (x conter y)	$x = \emptyset$ (a atmosfera); $x = \text{a atmosfera}$; $y = \text{dióxido de carbono e nitrogênio}$
I: levou (x levar y para z)	$x = \text{a sonda Mars Observer}$; $y = 17 \text{ anos}$; $z = \text{ir da Terra a Marte}$
II: servirão (x servir para y); obtiver (x obter y); exploração (exploração de x por y)	$x = \text{os dados que a sonda obtiver}$; $y = \text{outras missões de exploração}$ $x = \text{a sonda}$; $y = \text{que (os dados)}$; $x = \emptyset$; $y = \emptyset$
III: levarão (x levar y a z)	$x = \text{as missões de 1998 e 2003}$; $y = \text{astronautas}$; $z = \text{Marte}$
IV: [é] rarefeita (x ser rarefeito) permite (x permitir y) respire (x respirar)	$x = \emptyset$ (a atmosfera atual de Marte); $x = \text{a atmosfera atual de Marte}$; $y = \text{que se respire em Marte (=lá)}$ $x = \text{se}$

ANEXO 2A – Entidades e predicções no Texto 1

1. a sonda americana Mars Observer = a sonda (redução lexical de *a sonda americana Mars Observer*)
 - a) foi lançada por um foguete Titan-3 (S1)
 - b) reativou o programa de exploração do planeta vermelho (S1)
 - c) custou 800 milhões de dólares (S2)
 - d) ficará estacionada em órbita (S2)
 - e) deve completar a cartografia e a topografia de Marte (S2)
 - f) (deve) analisar minerais da superfície [de Marte] (S2)
 - g) (deve) procurar traços de vida presente ou passada (S2)
 - h) (deve) estudar o clima (S2)
 - i) (deve) achar bons campos de aterrissagem para as missões automáticas, previstas para 1998 e 2003 (S2)
2. o programa de exploração do planeta vermelho
 - a) [sofreu] 17 anos de interrupção (S1)
3. missões automáticas
 - a) [são] previstas para 1998 e 2003 (S2)
4. o primeiro vôo tripulado
 - a) pode ocorrer em meados do século XXI (S3)
5. a temperatura local
 - a) não passa dos 27°C (S4)
6. o homem
 - a) terá que produzir seu próprio oxigênio se quiser imprimir suas pegadas nos vastos desertos que compõem a paisagem marciana (S4)
7. os vastos desertos
 - a) compõem a paisagem marciana (S4)
8. a atmosfera
 - a) [é] rarefeita (S5)
 - b) contém dióxido de carbono e enxofre (S5)

ANEXO 3 – Argumentos e actantes no Texto 2 e respectiva questão

S0: acalma (<i>x</i> acalmar <i>y</i>)	<i>x</i> = futebol; <i>y</i> = chiqueiro
S1: está pacificando (<i>x</i> pacificar <i>y</i>);	<i>x</i> = futebol; <i>y</i> = os porcos da Grã-Bretanha
S2: conhecidos (<i>x</i> conhecer <i>y</i> como <i>z</i>); ficam alegres (<i>x</i> ficar alegre); [ficam] amigáveis (<i>x</i> ficar amigável)	<i>x</i> = ∅; <i>y</i> = os arruaceiros torcedores; <i>z</i> = hooligans <i>x</i> = os animais ingleses <i>x</i> = os animais ingleses
S3: idéia (idéia de <i>x</i>); jogar (<i>x</i> jogar <i>y</i> a <i>z</i>); foi (<i>x</i> ser de <i>y</i>) [é] (<i>x</i> ser <i>y</i>)	<i>x</i> = jogar bolas aos suínos <i>x</i> = ∅; <i>y</i> = bolas; <i>z</i> = os suínos <i>x</i> = a idéia de jogar bolas aos suínos; <i>y</i> = os veterinários da Cranswick Mill <i>x</i> = a Cranswick Mill; <i>y</i> = uma empresa de suinocultura de York
S4: objetivo (objetivo de <i>x</i> com <i>y</i>); é (<i>x</i> ser <i>y</i>) agressividade (agressividade de <i>x</i> contra <i>y</i>) costumam canibalizar (<i>x</i> canibalizar <i>y</i>) criados (<i>x</i> cria <i>y</i>) dezenas (dezena de <i>x</i>)	<i>x</i> = ∅; <i>y</i> = ∅ (jogar bolas aos suínos) <i>x</i> = objetivo; <i>y</i> = refrear a excessiva agressividade dos porcos <i>x</i> = porcos; <i>y</i> = ∅ <i>x</i> = porcos; <i>y</i> = se (porcos) <i>x</i> = ∅; <i>y</i> = ∅ (porcos) <i>x</i> = ∅ (porcos)
S5: diz (<i>x</i> dizer <i>y</i>) [é] especialista (<i>x</i> ser especialista) especialista (especialista em <i>x</i>) é (<i>x</i> ser <i>y</i>) presidente (presidente de <i>x</i>)	<i>x</i> = o especialista Bernard Hogarth; <i>y</i> = “O objetivo é refrear a excessiva ... criados às dezenas.” <i>x</i> = ∅ (Bernard Hogarth) <i>x</i> = ∅ <i>x</i> = que (Bernard Hogarth); <i>y</i> = presidente do York City Football Club <i>x</i> = York City Football Club
S6: atacam (<i>x</i> atacar <i>y</i>) morder (<i>x</i> morder <i>y</i>)	<i>x</i> = (eles) porcos; <i>y</i> = a bola <i>x</i> = ∅ (porcos); <i>y</i> = as orelhas e rabos dos companheiros
S7: vantagem (vantagem de <i>x</i> para <i>y</i>) aparecer (<i>x</i> aparece em <i>y</i>)	<i>x</i> = ∅ (os porcos atacam a bola, em vez de morder as orelhas e rabos dos companheiros); <i>y</i> = ∅ <i>x</i> = a vantagem; <i>y</i> = bolso dos criadores
S8: costumam infeccionar (<i>x</i> infeccionar) causadas (<i>x</i> causa <i>y</i>) prejudicando (<i>x</i> prejudica <i>y</i>)	<i>x</i> = as feridas causadas pelas brigas <i>x</i> = as brigas; <i>y</i> = as feridas <i>x</i> = ∅ (feridas); <i>y</i> = a produtividade
S9: conta (<i>x</i> contar <i>y</i>)	<i>x</i> = o professor José Bento Sterman Ferraz; <i>y</i> = “As feridas causadas ... produtividade”
S10: disputa (disputa de <i>x</i> com <i>y</i>) priva (<i>x</i> privar <i>y</i> de <i>z</i>) causando (<i>x</i> causar <i>y</i>) diferença (diferença de <i>x</i> entre <i>y</i> e <i>z</i>)	<i>x</i> = ∅; <i>y</i> = ∅ <i>x</i> = o clima de disputa; <i>y</i> = os indivíduos mais fracos; <i>z</i> = uma alimentação adequada <i>x</i> = ∅ (o clima de disputa); <i>y</i> = uma diferença de peso de até 20% <i>x</i> = peso; <i>y</i> = um animal; <i>z</i> = outro (animal)
S11: são usados (<i>x</i> usar <i>y</i>) distrair (<i>x</i> distrair <i>y</i>) pendurados (<i>x</i> pendura <i>y</i> em <i>z</i>)	<i>x</i> = ∅; <i>y</i> = artifícios <i>x</i> = ∅ (artifícios); <i>y</i> = os bichos <i>x</i> = ∅; <i>y</i> = pneus; <i>z</i> = cordas
a: são usadas (<i>x</i> usar <i>y</i>) diminuir (<i>x</i> diminuir <i>y</i>) ataques (ataque de <i>x</i> a <i>y</i>)	<i>x</i> = ∅; <i>y</i> = as bolas <i>x</i> = ∅ (bolas); <i>y</i> = os ataques entre porcos <i>x</i> = porcos; <i>y</i> = porcos
b: uso (uso de <i>x</i> por <i>y</i>) visa (<i>x</i> visa <i>y</i>) melhorar (<i>x</i> melhorar <i>y</i>) criações (criação de <i>x</i> por <i>y</i>)	<i>x</i> = as bolas; <i>y</i> = ∅ <i>x</i> = o uso das bolas; <i>y</i> = melhorar a produtividade nas criações de suínos <i>x</i> = ∅ (o uso das bolas); <i>y</i> = a produtividade nas criações de suínos <i>x</i> = suínos; <i>y</i> = ∅

c: atacar (x ataca y) comem (x comer y); ficam mais pesados (x ficar mais pesado)	$x = \text{que (os porcos)}; y = \text{a bola}$ $x = \text{os porcos}; y = \emptyset$ $x = \emptyset$ (os porcos)
d: criadores (criador de x) usam (x usar y); obter (x obter y)	$x = \text{suínos}$ $x = \text{os criadores de suínos brasileiros}; y = \text{pneus}$ $x = \emptyset$ (os criadores de suínos brasileiros); $y = \text{o mesmo resultado que as bolas dos ingleses}$
e: jogam (x jogar y); descarregam (x descarregar y em z); agressividade (agressividade de x contra y)	$x = \text{os porcos}; y = \text{futebol}$ $x = \emptyset$ (os porcos); $y = \text{sua agressividade}; z = \text{as bolas}$ $x = \text{os porcos (sua)}; y = \emptyset$

ANEXO 3A – Entidades e predicções no Texto 2

1. futebol
 - a) acalma chiqueiro (S0)
 - b) está pacificando os porcos da Grã-Bretanha (S1)
2. os arruaceiros
 - a) [são] conhecidos como hooligans (S2)
3. animais ingleses (hiperonímia em relação a *porcos da Grã-Bretanha*) = suínos (hiponímia em relação a *animais ingleses*) = porcos (paráfrase simples em relação a *suínos*) = eles (substituição em relação a *porcos*)
 - a) ficam alegres e amigáveis depois de uma boa pelada (S2)
 - b) costumam se canibalizar quando criados às dezenas (S4)
 - c) agora atacam a bola (S6)
 - d) [agora não] mordem as orelhas e rabos dos companheiros (S6)
4. os veterinários da Cranswick Mill
 - a) [tiveram] a idéia de jogar bolas aos suínos (S3)
5. o especialista Bernard Hogarth
 - a) diz “O objetivo [de jogar bolas aos suínos] é refrear a excessiva agressividade dos porcos, que costumam se canibalizar quando criados às dezenas.”
 - b) diz “Agora eles (os porcos) atacam a bola, em vez de morder as orelhas e rabos dos companheiros.”
 - c) [é] suinocultor (S5)
 - d) é presidente do York City Football Club (S5)
6. a vantagem [de os porcos atacarem a bola, em vez de morder as orelhas e rabos dos companheiros]
 - a) aparece no bolso dos criadores
7. as feridas
 - a) costumam infeccionar (S8)
 - b) prejudicam a produtividade (S8)

8. as brigas = o clima de disputa (paráfrase simples em relação a *as brigas*)
- a) causam feridas (S8)
 - b) privam os indivíduos mais fracos de uma alimentação adequada (S10)
 - c) causam uma diferença de peso de até 20% entre um animal e outro (S10)
9. o professor José Bento Sterman Ferraz
- a) conta “As feridas causadas pelas brigas costumam infeccionar, prejudicando a produtividade.”
 - b) [pertence à] Faculdade de Zootecnia da USP (S9)
10. artifícios
- a) são usados no Brasil (S11)
 - b) distraem os bichos (S11)
 - c) [são, por exemplo] pneus pendurados em cordas (S11)

ANEXO 4 – Argumentos e actantes no Texto 3 e respectiva questão

S1: alimentar (<i>x</i> alimentar <i>y</i>); viver (<i>x</i> viver em <i>y</i>); pode sair (<i>x</i> sair caro para <i>y</i>)	$x = \emptyset$; <i>y</i> = os milhares de pombos que vivem em Copacabana, no Rio de Janeiro x = os milhares de pombos; <i>y</i> = Copacabana, no Rio de Janeiro x = alimentar os milhares de pombos... Rio de Janeiro; y = a população carioca
S2: preço (preço de <i>x</i>)	x = ração ou milho (falar do <i>é</i> na substituição)
S3: devem ser aplicadas (<i>x</i> aplica <i>y</i>); alimentarem (<i>x</i> alimenta <i>y</i>)	$x = \emptyset$; <i>y</i> = pessoas que alimentarem os pombinhos x = pessoas; <i>y</i> = pombinhos
S4: decisão (decisão de <i>x</i>); partiu (<i>x</i> partir de <i>y</i>); baseia-se (<i>x</i> basear-se em <i>y</i>); proíbe (<i>x</i> proíbe <i>y</i> de <i>z</i>); sujar (<i>x</i> sujar <i>y</i>)	$x = \emptyset$ (multas devem ser aplicadas às pessoas que alimentarem os pombinhos) x = essa decisão; <i>y</i> = Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro $x = \emptyset$ [essa decisão]; <i>y</i> = lei que proíbe sujar qualquer via pública x = a lei; $y = \emptyset$; z = [sujar qualquer via pública] $x = \emptyset$; y = qualquer via pública
S5: valor (valor de <i>x</i> para <i>y</i>); proteger (<i>x</i> proteger <i>y</i>); é (<i>x</i> ser <i>y</i>); plantar (<i>x</i> plantar <i>y</i>); criar (<i>x</i> plantar <i>y</i> em <i>z</i>)	x = se proteger pombos; $y = \emptyset$ $x = \emptyset$ (se); y = pombos x = o valor ecológico de se proteger pombos; y = o mesmo que plantar capim-colonião nas encostas do Rio e criar ratazanas $x = \emptyset$; y = capim-colonião $x = \emptyset$; y = ratazanas; z = as encostas do Rio
S6: proteção (proteção de <i>x</i> a <i>y</i>); prometem (<i>x</i> prometer <i>y</i>); podem chegar (<i>x</i> chegar a <i>y</i>)	x = as entidades; y = os animais x = entidades de proteção aos animais; y = as multas x = que (as multas); y = 50 UNIF's, ou 909 reais
I: proteção (proteção de <i>x</i> a <i>y</i>); concordam (<i>x</i> concorda com <i>y</i>); medida (medida de <i>x</i>); adotada (<i>x</i> adota <i>y</i>); multar (<i>x</i> multar <i>y</i>); alimenta (<i>x</i> alimentar <i>y</i>)	x = as entidades; y = os animais x = entidades de proteção aos animais; y = a medida adotada pela prefeitura de multar quem alimenta os pombos x = multar quem alimenta os pombos x = a prefeitura; y = medida de multar quem alimenta os pombos $x = \emptyset$ (a prefeitura); y = quem alimenta os pombos x = quem; y = os pombos
II: plantar (<i>x</i> plantar <i>y</i> em <i>z</i>); é positivo (<i>x</i> ser positivo)	$x = \emptyset$; y = capim-colonião; z = as encostas x = plantar capim-colonião nas encostas
III: crê (<i>x</i> crer <i>y</i>); alimentar (<i>x</i> alimentar <i>y</i>); é positivo (<i>x</i> ser positivo)	x = a prefeitura; y = que alimentar os pombos é positivos do ponto de vista ecológico $x = \emptyset$; y = os pombos x = alimentar os pombos
IV: plantarem (<i>x</i> plantar <i>y</i> em <i>z</i>); multar (<i>x</i> multa <i>y</i>)	x = que (as pessoas); y = capim-colonião; $z = \emptyset$ $x = \emptyset$; y = as pessoas que plantarem capim-colonião

ANEXO 4A – Entidades e predicções no Texto 3

1. os pombos = os pombinhos (repetição simples em relação a *os pombos*)
 - a) [serão submetidos a] jejum (S0)
 - b) vivem em Copacabana, no Rio de Janeiro (S1)

2. multas
 - a) devem ser aplicadas às pessoas que alimentarem os pombinhos (S3)
 - b) podem chegar a 50 UNIF's, ou 909 reais (S6)

3. pessoas
 - a) [alimentam] os pombinhos (S3)

4. decisão (de multar quem a alimenta os pombos)
 - a) partiu da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro (S4)
 - b) baseia-se em uma lei que proíbe sujar qualquer via pública (S4)

5. lei
 - a) proíbe sujar qualquer via pública (S4)

6. valor ecológico de se proteger pombos
 - a) segundo Alfredo Sirkis, secretário municipal do Meio Ambiente, é o mesmo que plantar capim-colonião nas encostas do Rio e criar ratazanas (S5)

- 7) entidades de proteção aos animais
 - a) prometem pagar as multas (S6)

ANEXO 5 – Argumentos e actantes no Texto 4 e respectivas questões

S0: determina (<i>x</i> determina <i>y</i>)	$x = \emptyset$ (o que); $y =$ o sexo dos bebês
S1: podem ser divididas (<i>x</i> dividir <i>y</i> em <i>z</i>)	$x = \emptyset$; $y =$ células humanas; $z =$ somáticas e sexuais
S2: são (<i>x</i> ser <i>y</i>); constituem (<i>x</i> constituir <i>y</i>)	$x =$ as células somáticas; $y =$ aquelas que constituem os tecidos do organismo $x =$ as células somáticas (que); $y =$ os tecidos do organismo
S3: número (número de <i>x</i>); menor (menor que <i>x</i>); são (<i>x</i> ser <i>y</i>); responsáveis (responsável de por <i>x</i>); geração (geração de <i>x</i> por <i>y</i>)	$x =$ células sexuais $x = 50$ trilhões $x =$ células sexuais; $y =$ as responsáveis pela geração de novos indivíduos $x =$ geração de novos indivíduos $x =$ novos indivíduos; $y = \emptyset$ (células sexuais)
S4: contém (<i>x</i> conter <i>y</i>)	$x =$ toda célula, somática ou sexual; $y =$ cromossomos
S5: ficam (<i>x</i> ficar em <i>y</i>)	$x =$ estes (cromossomos); $y =$ núcleo da célula
S6: estão contidas (<i>x</i> conter <i>y</i>); informações (informação sobre <i>x</i>); cor (cor de <i>x</i>); tendência (tendência a <i>x</i>); desenvolver (<i>x</i> desenvolver <i>y</i>)	$x =$ cromossomos; $y =$ todas as informações ... hemofilia $x = \emptyset$ $x =$ os olhos $x =$ desenvolver certas doenças, como a hemofilia $x = \emptyset$; $y =$ certas doenças, como a hemofilia
S7: possui (<i>x</i> possuir <i>y</i>); agrupados (<i>x</i> agrupar <i>y</i> em <i>z</i>)	$x =$ cada célula somática; $y = 46$ cromossomos $x = \emptyset$; $y = \emptyset$ (46 cromossomos); $z = 23$ pares
S8: têm (<i>x</i> ter <i>y</i>)	$x =$ as células sexuais; $y =$ apenas 23 cromossomos cada
S9: ocorre (<i>x</i> ocorrer); fecundação (fecundação de <i>x</i>); vão juntar-se (<i>x</i> juntar-se a <i>y</i>); formar (<i>x</i> forma <i>y</i>)	$x =$ fecundação $x = \emptyset$ $x =$ os 23 cromossomos do espermatozóide (célula sexual do homem); $y =$ os 23 cromossomos do óvulo (célula sexual da mulher) $x = \emptyset$ (cromossomos do espermatozóide e cromossomos do óvulo)
S10: é determinado (<i>x</i> determina <i>y</i>); chamados (<i>x</i> chama <i>y</i> <i>z</i>); identificados (<i>x</i> identifica <i>y</i>)	$x =$ dois cromossomos diferentes dos outros; $y =$ o sexo de uma pessoa $x = \emptyset$; $y =$ dois cromossomos diferentes dos outros; $z =$ cromossomos sexuais $x =$ letras X e Y; $y =$ dois cromossomos diferentes dos outros
S11: tem (<i>x</i> ter <i>y</i>); ocorre (<i>x</i> ocorrer em <i>y</i>); ocorre (<i>x</i> ocorrer em <i>y</i>)	$x =$ o cromossomo Y; $y =$ caráter apenas masculino $x = \emptyset$ (o cromossomo Y); $y =$ homens $x =$ o cromossomo X; $y =$ ambos os sexos
S12: tem (<i>x</i> ter <i>y</i>)	$x =$ as células somáticas femininas; $y =$ um par de cromossomos X
S13: contém (<i>x</i> conter <i>y</i>)	$x =$ cada óvulo; $y =$ apenas um cromossomo X
S14: contêm (<i>x</i> conter <i>y</i>)	$x =$ as células somáticas masculinas; $y =$ um cromossomo X e um Y
S15: contém (<i>x</i> conter <i>y</i>)	$x =$ cada espermatozóide; $y =$ apenas um cromossomo sexual, ou X ou Y
S16: será determinado (<i>x</i> determina <i>y</i>); se juntar (<i>x</i> juntar-se a <i>z</i>)	$x = \emptyset$; $y =$ o sexo dos bebês $x =$ o cromossomo X do óvulo; $y =$ o cromossomo sexual do espermatozóide
S17: for (<i>x</i> ser <i>y</i>); será feminina (<i>x</i> ser feminino); desenvolver (<i>x</i> desenvolver-se a partir de <i>y</i>)	$x =$ cromossomo sexual do espermatozóide; $y = X$ $x =$ a célula-ovo $x =$ o novo ser humano; $y =$ qual (célula-ovo)
S18: for (<i>x</i> ser <i>y</i>); será masculina (<i>x</i> ser masculino)	$x = \emptyset$ (cromossomo sexual do espermatozóide); $y = Y$ $x = \emptyset$ (a célula-ovo)

Questão 4

a: participam (x participar em y); definição (definição de x por y)	x = todos os 23 cromossomos das células sexuais; y = a definição do sexo do bebê x = o sexo do bebê; $y = \emptyset$
b: têm (x ter y); importância (importância de x em y); definição (definição de x por y)	x = somente os cromossomos X; y = importância na definição do sexo do bebê $x = \emptyset$ (os cromossomos X); y = a definição do sexo do bebê x = o sexo; $y = \emptyset$
c: é determinado (x determina y)	x = o óvulo; y = o sexo do bebê
d: é determinado (x determina y)	x = o espermatozoide; y = o sexo do bebê
e: determinam (x determina y); cor (cor de x)	x = os cromossomos sexuais; y = a cor dos olhos x = olhos

Questão 5

a: produzem (x produzir y); quantidade (quantidade de x); número (número de x); número (número de x); é igual (x ser igual a y)	x = os homens; y = espermatozoides com cromossomo X ou com cromossomo Y na mesma quantidade x = espermatozoides com cromossomos X ou com cromossomo Y x = bebês do sexo feminino x = bebês do sexo masculino x = número de bebês do sexo feminino; y = número de bebês do sexo masculino
b: tem (x ter y); trata-se (x trata-se de y)	x = uma mulher; y = todos os filhos do mesmo sexo $x = \emptyset$ (uma mulher ter todos os filhos do mesmo sexo); y = coincidência;
c: faz (x fazer y); mudança (mudança de x); consegue mudar (x mudar y); é definido (x definir y)	x = quem; y = operação para mudança de sexo x = sexo x = quem faz operação para mudança de sexo; y = seu sexo genético x = os cromossomos; y = este (seu sexo genético)
d: examinando (x examinar y); pode dizer (x dizer y); pertencia (x pertence a y)	$x = \emptyset$; y = os cromossomos de uma única célula somática humana x = se; y = se ela pertencia a uma mulher ou a um homem x = ela (uma única célula somática humana); y = a uma mulher ou a um homem
e: perde (x perder y); pode ter (x ter y); produz (x produzir y); [produz] (x produzir y)	x = uma mulher; y = um dos ovários $x = \emptyset$ (uma mulher); y = filhos do mesmo sexo x = um ovário; y = óvulos masculinos x = outro (ovário); y = óvulos femininos

ANEXO 5A – Entidades e predicções no Texto 4

1. as células humanas = toda célula (redução lexical em relação a *as células humanas*)
 - a) dividem-se em somáticas e sexuais (S1)
 - b) contêm cromossomos (S4)
2. as células somáticas = cada célula somática (repetição lexical simples em relação a *as células somáticas*)
 - a) constituem os tecidos dos organismo (S2)
 - b) contêm cromossomos (S4)
 - c) possuem 46 cromossomos (S7)
3. as células sexuais
 - a) [são] em número muito menor [que 50 trilhões] (S3)
 - b) são as responsáveis pela geração de novos indivíduos (S3)
 - c) contêm cromossomos (S4)
 - d) têm apenas 23 cromossomos cada (S8)
4. os cromossomos
 - a) ficam no núcleo da célula (S5)
5. as informações genéticas
 - a) [são, por exemplo] a cor dos olhos, a tendência a desenvolver certas doenças, como a hemofilia (S6)
 - b) [estão contidas] [nos cromossomos] (S6)
6. os 46 cromossomos [da célula somática]
 - a) ficam no núcleo da célula (S5)
 - b) [estão] agrupados em 23 pares (S7)
7. os 23 cromossomos do espermatozóide
 - a) juntam-se aos 23 cromossomos do óvulo (S9)
8. o espermatozóide = cada espermatozóide (repetição lexical simples em relação a *o espermatozóide*)
 - a) [existe] em número muito menor [que 50 trilhões] (S3)
 - b) é responsável pela geração de novos indivíduos (S3)

- c) contém cromossomos (S4)
 - d) têm apenas 23 cromossomos (S8)
 - e) [é] a célula sexual do homem (S9)
 - f) contém apenas um cromossomo sexual, ou X ou Y (S15)
9. o óvulo = cada óvulo (repetição lexical simples em relação a *o óvulo*)
- a) [existe] em número muito menor [que 50 trilhões] (S3)
 - b) é responsável pela geração de novos indivíduos (S3)
 - c) contém cromossomos (S4)
 - d) têm apenas 23 cromossomos (S8)
 - e) [é] a célula sexual da mulher (S9)
 - f) contém apenas um cromossomo X (S13)
10. [os cromossomos do espermatozóide e os cromossomos do óvulo] = estes
- a) ficam no núcleo da célula (S5)
 - b) formam os 23 pares de cromossomos existentes em nossas células somáticas (S9)
11. o sexo de uma pessoa = o sexo do bebê
- a) é determinado por dois cromossomos diferentes dos outros (S10)
 - b) será determinado quando o cromossomo X do óvulo se juntar ao cromossomo sexual do espermatozóide (S16)
12. dois cromossomos diferentes dos outros
- a) são chamados cromossomos sexuais (S10)
 - b) são identificados pelas letras X e Y (S10)
13. o cromossomo Y
- a) fica no núcleo da célula (S5)
 - b) contém informações genéticas (S6)
 - c) tem caráter apenas masculino (S11)
 - d) só ocorre em homens (S11)
14. o cromossomo X
- a) fica no núcleo da célula (S5)
 - b) contém informações genéticas (S6)
 - c) ocorre em ambos os sexos (S11)

15. as células somáticas femininas

- a) constituem os tecidos dos organismo (S2)
- b) contêm cromossomos (S4)
- c) possuem 46 cromossomos (S7)
- d) têm um par de cromossomos X (S12)

16. as células somáticas masculinas

- a) constituem os tecidos dos organismo (S2)
- b) contêm cromossomos (S4)
- c) possuem 46 cromossomos (S7)
- d) têm um cromossomo X e um Y

17. o cromossomo X do óvulo

- a) junta-se ao cromossomo sexual do espermatozóide (S16)

18. a célula-ovo

- a) será feminina se o cromossomo sexual do espermatozóide for X (S17)
- b) será masculina se o cromossomo sexual do espermatozóide for Y (S18)

19. o novo ser humano

- a) desenvolve-se a partir da célula-ovo (S17)

Questão 1

1) TEXTO: *De volta a Marte em grande estilo*

Lançada por um foguete Titan-3, a sonda americana Mars Observer reativou em grande estilo, após 17 anos de interrupção, o programa de exploração do planeta vermelho. A sonda, que custou 800 milhões de dólares, ficará estacionada em órbita, de onde deve completar a cartografia e a topografia de Marte, mas também deve analisar minerais de sua superfície, procurar traços de vida presente ou passada, estudar o clima e achar bons campos de aterrissagem para as missões automáticas previstas para 1998 e 2003. O primeiro vôo tripulado pode ocorrer em meados do século XXI. Já se sabe que a temperatura local não passa dos 27 °C e que, se o homem quiser imprimir suas pegadas nos vastos desertos que compõem a paisagem marciana, terá de produzir seu próprio oxigênio, pois a atmosfera, além de rarefeita, contém dióxido de carbono e nitrogênio.

(Revista *Superinteressante*, nov. 1992, p. 11)

Considere as afirmativas a seguir:

- I. A sonda Mars Observer levou 17 anos ir da Terra a Marte.
- II. Os dados que a sonda obtiver servirão para outras missões de exploração.
- III. As missões de 1998 e 2003 não levarão astronautas a Marte.
- IV. A atmosfera atual de Marte, apesar de rarefeita, permite que se respire lá.

Segundo o texto anterior, são **VERDADEIRAS** as afirmativas:

- a) I e IV (3,6)³² b) **II e III** ³³(71,3) c) III e IV (1,3) d) I e III (17,0) e) II e IV (6,3)

³² Os números entre parênteses correspondem aos percentuais de assinalação para cada alternativa. Esses números podem diferir um pouco dos apresentados no Capítulo 4, porque lá foram excluídos os percentuais correspondentes às respostas deixadas em branco.

³³ As respostas esperadas aparecem em grifo.

Questão 3:

3) TEXTO:

Futebol acalma o chiqueiro

O futebol está pacificando os porcos da Grã-Bretanha. Ao contrário dos arruaceiros torcedores conhecidos como hooligans, os animais ingleses ficam alegres e amigáveis depois de uma boa pelada. A idéia de jogar bolas aos suínos foi dos veterinários da Cranswick Mill, uma empresa de suinocultura de York. “O objetivo é refrear a excessiva agressividade dos porcos, que costumam se canibalizar quando criados às dezenas”, diz o especialista Bernard Hogarth, que, além de suinocultor, é presidente do York City Football Club. “Agora eles atacam a bola, em vez de morder as orelhas e rabos dos companheiros”.

A vantagem aparece no bolso dos criadores. “As feridas causadas pelas brigas costumam infeccionar, prejudicando a produtividade”, conta o professor José Bento Sterman Ferraz, da Faculdade de Zootecnia da USP. O clima de disputa também priva os indivíduos mais fracos de uma alimentação adequada, causando uma diferença de peso de até 20% entre um animal e outro. No Brasil, artifícios são usados para distrair os bichos, como pneus pendurados em cordas.

(Revista *Superinteressante*, jul. 1995, p. 12)

Assinale a única alternativa **FALSA**, segundo o texto.

- a) As bolas são usadas para diminuir os ataques entre porcos. (4,1)
- b) O uso das bolas visa melhorar a produtividade nas criações de suínos. (17,7)
- c) **Os porcos que atacam a bola comem mais e ficam 20% mais pesados.** (51,5)
- d) Os criadores de suínos brasileiros usam pneus para obter o mesmo resultado que as bolas dos ingleses. (13,4)
- e) Na verdade, os porcos não jogam futebol, apenas descarregam sua agressividade nas bolas. (11,5)

Questão 5

5) TEXTO:

Jejum para os pombos

Alimentar os milhares de pombos que vivem em Copacabana, no Rio de Janeiro, pode sair caro para a população carioca, mas não é pelo preço da ração ou do milho, e sim pelas multas que devem ser aplicadas às pessoas que alimentarem os pombinhos. Essa decisão partiu da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro e baseia-se na lei que proíbe sujar qualquer via pública. Segundo o secretário municipal de Meio Ambiente, Alfredo Sirkis, “o valor ecológico de se proteger pombos é o mesmo que plantar capim-colonião nas encostas do Rio e criar ratazanas”. Entidades de proteção aos animais prometem pagar as multas, que podem chegar a 50 UNIFs, ou 909 reais.

(Revista *Caminhos da Terra*, ago. 1995, p. 15)

Considere as afirmativas a seguir:

- I. As entidades de proteção aos animais não concordam com a medida adotada pela prefeitura de multar quem alimenta os pombos.
- II. Plantar capim-colonião nas encostas não é positivo do ponto de vista ecológico.
- III. A prefeitura crê que alimentar os pombos é positivo do ponto de vista ecológico.
- IV. As pessoas que plantarem capim-colonião também serão multadas.

Segundo o texto anterior, são **VERDADEIRAS** as alternativas:

- a) **I e II** (46,6) b) I e III (12,8) c) I e IV (16,7) d) II e III (9,9) e) II e IV (12,6)

Questões 7 e 8

7) TEXTO:

O que determina o sexo dos bebês?

As células humanas podem ser divididas em somáticas e sexuais. As células somáticas – cerca de 50 trilhões – são aquelas que constituem os tecidos do organismo. As células sexuais, em número muito menor, são as responsáveis pela geração de novos indivíduos. Toda célula, somática ou sexual, contém cromossomos. Estes ficam no núcleo da célula e neles estão contidas todas as informações genéticas, desde a cor dos olhos até a tendência a desenvolver certas doenças, como hemofilia. Na espécie humana, cada célula somática possui 46 cromossomos, agrupados em 23 pares. Contudo, as células sexuais, têm apenas 23 cromossomos cada. Assim, quando ocorre a fecundação, os 23 cromossomos do espermatozóide (célula sexual do homem) vão juntar-se aos 23 cromossomos do óvulo (célula sexual da mulher), para formar os 23 pares de cromossomos existentes nas nossas células somáticas.

O sexo de uma pessoa é determinado por dois cromossomos diferentes dos outros, chamados cromossomos sexuais e identificados pelas letras X e Y. O cromossomo Y tem caráter apenas masculino, isto é, só ocorre em homens, enquanto que o cromossomo X ocorre em ambos os sexos. As células somáticas femininas têm um par de cromossomos X e cada óvulo contém apenas um cromossomo X. Por outro lado, as células somáticas masculinas contêm um cromossomo X e um Y, mas cada espermatozóide contém apenas um cromossomo sexual, ou X ou Y.

Desse modo, o sexo do bebê será determinado quando o cromossomo X do óvulo se juntar se juntar ao cromossomo sexual do espermatozóide. Se este também for X, a célula-ovo (a partir da qual se desenvolverá o novo ser humano) será feminina; se for Y, será masculina.

CRUZ, D. *Ciências e educação ambiental*, p. 54 (adaptado)

Segundo o texto, a única alternativa **CORRETA** é:

- a) Todos os 23 cromossomos das células sexuais participam na definição do sexo do bebê. (17,0)
- b) Somente os cromossomos X têm importância na definição do sexo. (4,9)
- c) O sexo do bebê é determinado basicamente pelo óvulo. (4,9)
- d) **O sexo do bebê é determinado basicamente pelo espermatozóide.** (25,6)
- e) Os cromossomos sexuais também determinam a cor dos olhos. (45,7)

- 8) Com base nas informações contidas no texto, identifique qual das afirmações abaixo pode ser considerada **COMPLETAMENTE ABSURDA**:
- a) Como os homens produzem espermatozóides com cromossomo X ou com cromossomo Y na mesma quantidade, o número de bebês do sexo feminino é aproximadamente igual ao número de bebês do sexo masculino. (8,5)
 - b) Quando uma mulher tem todos os filhos do mesmo sexo, trata-se, provavelmente, apenas de coincidência. (6,3)
 - c) Quem faz operação para mudança de sexo não consegue mudar seu sexo genético, porque este é definido pelos cromossomos. (2,2)
 - d) Examinando os cromossomos de uma única célula somática humana, pode-se dizer se ela pertencia a uma mulher ou a um homem. (4,5)
 - e) **Quando uma mulher perde um dos ovários, só pode ter filhos do mesmo sexo, porque um ovário só produz óvulos masculinos e o outro só femininos.** (78,5)

Questão 9

9) TEXTO: *O jacaré e seu papel de gari ambiental*

Como toras de madeira, deitados em longas fileiras nas praias, os jacarés faziam parte da natureza nos rios Paraguai, Cuiabá e São Lourenço. Infelizmente, esse tempo já passou – caçadas comerciais os devastaram como se eles fossem uma praga. Uma das conseqüências perniciosas desse ataque foi que o número de piranhas se tornou consideravelmente maior, pois os jacarés são os únicos inimigos desses peixes.

O fato de o jacaré se alimentar principalmente de peixes não significa, como muitos pensam, que ele ameace de extinção algumas espécies. Ao contrário, desde suas fezes, que alimentam peixes, até a defesa dos pequenos ou filhotes perseguidos (eles se aproximam do jacaré que, invariavelmente, só abocanha o atacante), ele protege a vida aquática. Aliás, igual às lontras, garças e cegonhas, o jacaré apanha mais facilmente os peixes doentes, impedindo a propagação de epidemias.

Essa função do jacaré – gari da natureza – coincide com a das piranhas, que não representariam perigo sério se a quantidade de jacarés fosse suficiente para controlá-las. Na realidade, nenhum deles é danoso. Ambos são úteis limpadores, desde que possam existir juntos, nas proporções estabelecidas pela natureza.

GOWDARK, D. *Ciências*, p. 86.

Considere as afirmações:

- I. O número de piranhas aumentou porque hoje há menos jacarés.
- II. Os jacarés são bastante úteis mas as piranhas apenas causam prejuízo.
- III. O jacaré costuma comer peixes, garças, lontras e cegonhas doentes.
- IV. É falso que os jacarés ameaçam de extinção algumas espécies de peixes.

Segundo o texto, estão **CORRETAS** as afirmações:

- a) I e II (2,2) b) II e III (1,8) c) **I e IV** (87,4) d) II e IV (1,8) e) I e III (6,3)

Questão 11

11) TEXTO:

ONU: balanço catastrófico

Embora tenha gasto 8 bilhões de dólares desde 1985 em um plano para frear o ritmo de destruição das florestas tropicais – que abrigam 90% das espécies selvagens do mundo –, a ONU não chegou lá. Em seu último estudo, que consumiu três anos, as Nações Unidas afirmam que a velocidade do desmatamento atingiu a marca de 1 acre (4.047 metros quadrados) por segundo. Por ano, isso equiivale aos territórios da Inglaterra e País de Gales juntos. Nesta cadência, toda a extensão das florestas tropicais estará extinta em apenas meio século. “Estes resultados não me surpreenderam”, afirmou Jean-François Deubremez, biólogo e ecologista da Universidade de Savoie, na França. “Gasta-se uma fortuna para dizer às populações locais que não se deve abater árvores. Mas ninguém esboça um plano de alternativas.” Para o Nepal, país que conhece como a palma da mão, Jean-François tem cálculos precisos como um relógio suíço: “A última árvore tombará em 2017”, sentencia. O estudo da ONU revela um cenário de catástrofe global. O Brasil é campeão em área destruída – 8,5 milhões de acres por ano – enquanto Uganda fica com o recorde em porcentagem – 6,38% de suas florestas desaparecem no mesmo período.

(Revista *Superinteressante*, nov. 1992, p. 11)

Considere as afirmativas a seguir:

- I. As florestas da Inglaterra e do País de Gales estão sendo destruídas à taxa de um acre por segundo.
- II. Segundo Jean-François Deubremez, dizer às populações locais que é necessário preservar as florestas não é o suficiente para conter a destruição.
- III. Segundo Deubremez, até 2017, todas as florestas tropicais do mundo estarão extintas.
- IV. Em termos percentuais, o Brasil desmata menos que Uganda.

Segundo o texto anterior, são **VERDADEIRAS** as afirmativas:

- a) I e II (5,4) b) II e III (28,3) c) III e IV (12,1) d) I e IV (6,7) e) **II e IV** (47,1)

Questão 13

5) TEXTO:

Estrelas maiores que o Sol

Quando olhamos para o céu, podemos distinguir estrelas com diferentes intensidades de brilho. A essa intensidade de brilho observada nós chamamos de magnitude visual da estrela. No entanto, o fato de uma estrela ser mais brilhante que outra não quer dizer que esteja liberando mais energia. Em geral, uma estrela parece-nos mais fraca que outra por estar situada a uma distância bem maior. Então, uma comparação entre as estrelas só teria sentido se elas estivessem situadas à mesma distância, o que não é o caso.

Assim, foi estabelecida uma outra maneira de aferir a quantidade de luz emitida por uma estrela, a magnitude absoluta, que é determinada supondo-se que as estrelas estejam situadas a uma distância igual a 10 parsecs da Terra (um parsec equivale a cerca de 30 trilhões de quilômetros). Aplicando-se esse critério ao nosso Sol, encontramos que a sua magnitude absoluta é de 4,71, muito próxima de 5, e daí surgiu a classificação do astro como sendo de quinta grandeza.

(Revista *Globo Ciência*, out. 1995, p. 16)

Assinale a única alternativa **CORRETA**, segundo o texto anterior:

- a) A magnitude visual de uma estrela está relacionada apenas à energia que a estrela libera. (6,0)
- b) A magnitude visual de uma estrela deve-se, em geral, à distância que ela se encontra de nós. (37,3)**
- c) Estrelas que estiverem situadas à mesma distância de nós terão a mesma magnitude visual. (6,2)
- d) Estrelas que estiverem situadas a 10 parsecs de distância de nós terão a mesma magnitude absoluta. (15,0)
- e) O Sol é um astro de 5ª grandeza devido à distância que se encontra de nós. (34,8)

Questão 15

15) TEXTO:

Mil e uma utilidades

O petróleo já era conhecido e usado pelos povos mais antigos, sobretudo na forma de betume, que servia para muitas coisas, como construir estradas e calafetar embarcações. Ganhou importância no mundo moderno quando substituiu o óleo de baleia na iluminação pública das cidades européias. Até então, aproveitava-se o petróleo que aflorava espontaneamente à flor da terra; o primeiro poço perfurado para extraí-lo foi obra do americano Edwin L. Drake, em Titusville, Pensilvânia, nos Estados Unidos, em 1859. Logo ele estava sendo extraído em toda parte – e a invenção do automóvel elevou-o à condição de mais importante fonte de energia da sociedade moderna.

Mas o petróleo serve para muito mais coisas do que simplesmente produzir gasolina. Refinado, ele se transforma também em querosene, óleo diesel, óleo lubrificante, solvente, tintas, asfalto, plásticos, borracha sintética, fibras, produtos de limpeza, gelatinas, remédios, explosivos e fertilizantes. Ao longo da História, produziu também incontáveis guerras, invasões, disputas territoriais, golpes de Estado, revoluções, cismas políticos. O Oriente Médio, os Estados Unidos e os territórios da antiga União Soviética são os maiores produtores – e os dois últimos igualmente os maiores consumidores.

(Revista *Superinteressante*, ago. 1995, p. 15)

Considere as afirmativas a seguir:

- I. O petróleo já tinha alguma importância econômica antes da invenção do automóvel.
- II. O Oriente Médio é um dos maiores produtores e também um dos maiores consumidores de petróleo.
- III. Os explosivos e fertilizantes derivados do petróleo são responsáveis por muitos conflitos internacionais.
- IV. Apesar de os povos antigos utilizarem o petróleo, eles não perfuravam poços.

Segundo o texto anterior, são **VERDADEIRAS** as alternativas:

- a) I e II (23,3) b) II e IV (12,4) c) **I e IV** (36,9) d) I e III (19,6) e) III e IV (7,0)

Questão 20

20) TEXTO:

Peixes de água salgada e de água doce

O peixe de água salgada não sobrevive na água doce. Os líquidos que circulam no corpo do peixe de água salgada têm aproximadamente a mesma quantidade de sais, ou seja, a mesma concentração da água do mar. “Se o peixe for colocado em água doce, a concentração dos líquidos do seu corpo será maior que a do ambiente”, explica o biólogo Naércio Aquino Menezes, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Como os corpos tendem a estar sempre em equilíbrio de concentrações, o peixe absorverá água e não terá como eliminá-la porque seu rim é pouco desenvolvido. Ele inchará e poderá até explodir. O oposto acontecerá se um peixe de água doce for colocado no mar. A concentração dos líquidos do seu corpo será bem menor que a do ambiente, e ele perderá água até ficar desidratado. Existem espécies de peixes que suportam por mais tempo a mudança de ambiente, como a tainha, que vive em lagoas onde a salinidade varia muito.

(Revista *Superinteressante*, maio 1994, p. 89)

Considere as afirmativas a seguir:

- I. Quando um peixe de água salgada é colocado em água doce seu corpo perde muito sal.
- II. O peixe de água doce morre quando colocado em água salgada porque perde muita água.
- III. Se um peixe de água doce for colocado em água salgada, seu corpo diminuirá de volume.
- IV. Os peixes de água doce têm em seu corpo a mesma quantidade de sal que os peixes de água salgada.

Segundo o texto anterior, são **VERDADEIRAS** as afirmativas:

- a) I e II (21,4) b) **II e III** (43,1) c) III e IV (10,3) d) I e III (13,0) e) II e IV (11,1)

Questão 22

22) TEXTO:

Baratas podem virar remédio

A última arma proposta para reforçar o arsenal de antibióticos, pasme, é a barata! Ela possui anticorpos (substâncias de defesa) muito mais eficientes que os do homem, explicou o biólogo Richard Karp, da Universidade de Cincinnati, em Ohio (EUA), que está conduzindo a pesquisa. “Os anticorpos humanos primeiro reconhecem os germes para só depois ativar as células para o ataque. Os da barata já atacam os invasores assim que os detectam.” Karp quer entender o funcionamento dos anticorpos do inseto. Ele vai isolar os genes correspondentes a eles e produzi-los em cultura. Um dos objetivos é preparar os anticorpos para serem administrados no organismo: como vêm de outro ser vivo podem sofrer a mesma rejeição verificada nos transplantes.

(Revista Superinteressante)³⁴

Analise as afirmações a abaixo:

- I. As baratas têm anticorpos que ativam células de ataque.
- II. O estudo de Karp sobre os anticorpos da barata já produziu alguns remédios para os humanos.
- III. Os anticorpos da barata poderão ser utilizados para combater doenças em seres humanos.
- IV. As defesas contra germes não funcionam da mesma maneira em seres humanos e baratas.

Segundo o texto, estão **CORRETAS** as alternativas:

- a) I e III (35,5) b) II e III (5,8) c) I e IV (25,2) **d) III e IV (29,2)** e) II e IV (2,5)

³⁴ Esta indicação de fonte bibliográfica já estava incompleta no Teste de Classificação.

Questão 24

24) TEXTO:

Salada de nicotina

A quantidade de nicotina no sangue sempre foi o indicador usado para classificar os fumantes passivos – aqueles que são obrigados a inalar o ar poluído pelos cigarros dos fumantes. Agora, porém, uma pesquisa feita na Universidade de Michigan com um grupo de não-fumantes revela que o tabaco não é o único vilão dessa história. Já se sabia que a batata, a berinjela, a pimenta e o tomate contêm uma quantidade apreciável de nicotina. Nada de espantoso, porque são da mesma família do tabaco.

Assim, os cientistas descobriram que se uma pessoa consumir 10 gramas de berinjela terá no sangue o mesmo tanto de nicotina que teria se tivesse passado três horas num quarto enfumaçado; 150 gramas de batata (equivalentes a um pacote de fritas dos grandes das lanchonetes) dariam o mesmo resultado, bem como 250 gramas de tomates ou cinco gramas de couve-flor ou brócolis – embora esses últimos não sejam da família do tabaco. Como não se consideram os alimentos para calcular os riscos a que se expõe um fumante passivo, a nova pesquisa acrescenta ingredientes revolucionários à questão. Afinal, a nicotina ingerida é tão nociva quanto a que se inala? Para saber a resposta será necessário continuar as pesquisas com um grupo de não-fumantes que durante certo tempo deixe de comer esses vegetais.

(Revista *Superinteressante*, ago. 1995, p. 14)

Considere as afirmativas a seguir:

- I. O tabaco não é responsável pela presença de nicotina no sangue dos fumantes passivos.
- II. A berinjela contém mais nicotina que a batata ou o tomate.
- III. O consumo de alimentos como a berinjela e o tomate pode ter efeitos parecidos com os de uma exposição prolongada à fumaça de cigarros
- IV. As pesquisas já comprovaram que a ingestão de alimentos da família do tabaco é tão prejudicial à saúde quanto à própria inalação da nicotina dos cigarros.

Segundo o texto anterior, são **VERDADEIRAS** as alternativas:

- a) I e II (4,5) **b) II e III** (33,4) c) III e IV (31,5) d) I e III (17,9) e) II e IV (11,7)