

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGÜÍSTICA

**A COMPREENSÃO DA LEITURA EM
DIFERENTES SUPORTES TEXTUAIS**

Magda Chagas Pereira

Florianópolis, fevereiro de 2001.

MAGDA CHAGAS PEREIRA

**A COMPREENSÃO DA LEITURA EM
DIFERENTES SUPORTES TEXTUAIS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Lingüística da Universidade Federal de Santa
Catarina, como requisito parcial para a obtenção
do grau de Doutor em Lingüística.

Área: Psicolingüística

Orientadora: Prof^a Dr^a Leonor Scliar Cabral

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Loni Grimm Cabral

Florianópolis, fevereiro de 2001.

SC00053344-1

175680

DOADO POR _____

01 JUN. 2001

REGISTRO 0.334.135.3

DATA DO REGISTRO 1.6.001

CETD

UFSC

PLLG

4215

ex. 2

Ficha Catalográfica elaborada por Magda Chagas Pereira, CRB14/515.

P436c Pereira, Magda Chagas

A compreensão da leitura em diferentes suportes textuais/
Magda Chagas Pereira. – Florianópolis, 2001.
296 f.

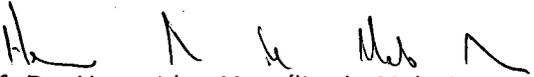
Tese (Doutorado em Lingüística) – Programa de Pós-
Graduação em Lingüística, Universidade Federal de Santa
Catarina, Florianópolis, 2001.

1. Leitura – Hipertexto. 2. Hipertexto. 3. Leitura. I. Título.

CDU: 028.1(043.2)

A compreensão da leitura em diferentes suportes textuais.

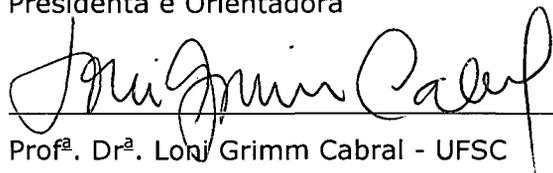
Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de DOUTOR EM LINGÜÍSTICA e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Linguística, em fevereiro de 2001.


Prof. Dr. Heronides Maurílio de Melo Moura
Coordenador do Curso

Examinadores:

Prof^ª. Dr^ª. Leonor Scliar Cabral - UFSC

Presidenta e Orientadora



Prof^ª. Dr^ª. Loni Grimm Cabral - UFSC

Membro e Co-Orientadora

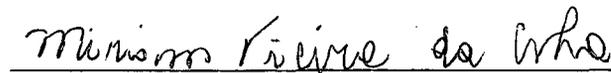
Prof. Dr. Vilson José Leffa - UCP/RS

Membro



Prof^ª. Dr^ª. Leda Tomitch - UFSC

Membro



Prof^ª. Dr^ª. Miriam Figueiredo Vieira da Cunha - UFSC

Membro



Prof. Dr. Heronides Maurílio de Melo Moura - UFSC

Membro

Aprovada em: 06.02.2001.

*Para Laércio, Andréia e Juliana, por tudo
que representam para mim.*

AGRADECIMENTOS

Durante a realização do curso de doutorado, incluindo a elaboração desta tese, tive o privilégio de conviver com pessoas que foram extremamente importantes para o meu processo de aprendizagem e crescimento profissional. Dessa forma, gostaria de externar os meus agradecimentos:

- em primeiro lugar, às minhas orientadoras, professoras Leonor Scliar-Cabral e Loni Grimm Cabral;
- à Leonor, que com seu profundo conhecimento, transmitido durante as disciplinas ministradas no decorrer do curso e na orientação a este trabalho, contribuiu, de forma significativa, para minha formação;
- à Loni, por sua orientação precisa na elaboração deste trabalho, por tudo que me ensinou no decorrer das disciplinas e, especialmente, por sua amizade, compreensão e incentivo, cultivados durante nosso curto período de convivência;
- aos professores do Programa de Pós-Graduação em Linguística da UFSC, pelo conhecimento transmitido no decorrer do curso, através das disciplinas e trabalhos desenvolvidos;
- aos colegas de curso, por nossa convivência e compartilhamento de dificuldades e alegrias em nosso percurso como estudantes;
- aos funcionários da Secretaria da Pós-Graduação em Linguística, pelo apoio em diferentes situações, especialmente à Suzana Rocha, que com seu incentivo e amizade colaborou de forma significativa, em todo o decorrer do curso;
- ao Fernando Cabral, cujo apoio estatístico na análise quantitativa realizada nesta pesquisa foi fundamental;
- à direção, funcionários e professores da Escola Autonomia, pelo apoio durante a coleta de dados, extremamente importantes para o seu bom procedimento;

- aos professores Vera e Samuel, da Escola Autonomia e às colegas Miriam e Estera pela leitura dos textos expositivos e sugestões para sua análise;
- aos alunos da 6ª série Vespertino da Escola Autonomia, no ano 2000, participantes desta pesquisa, que com sua dedicação e alegria tornaram mais fáceis e divertidos os momentos de coleta de dados;
- aos colegas do Departamento de Ciência da Informação, pela colaboração e apoio durante a realização do curso;
- à Miriam e ao Paulo, pelas diferentes sugestões e auxílios prestados durante a elaboração deste trabalho e, especialmente, pela amizade e carinho, elementos indispensáveis para a sua concretização;
- aos meus pais – Zildo (em memória) e Ordália - e a minha irmã – Valéria - minha família original, responsáveis pela base de minha formação de vida;
- à Andréia e à Juliana, filhas queridas, de quem foram tomadas horas de convívio durante a realização do curso, mas que souberam, dentro de suas limitações adolescentes, compreender e apoiar o trabalho desenvolvido;
- ao Laércio, companheiro e amigo que desde que nos conhecemos, ainda na graduação, tem sido um constante incentivador de meu trabalho, apoiando-me na busca por maior conhecimento e crescimento profissional, além de compartilhar alegrias e tristezas que fazem parte do percurso aqui seguido;
- aos membros da banca examinadora, pela importante discussão estabelecida por ocasião da defesa desta tese;
- finalmente, aqueles que não foram nominados, mas que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a execução deste trabalho.

SUMÁRIO

	LISTA DE FIGURAS	
	LISTA DE QUADROS	
	LISTA DE TABELAS	
	LISTA DE GRÁFICOS	
	LISTA DE ABREVIATURAS	
	RESUMO	
	ABSTRACT	
1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS	20
1.1.1	Objetivo geral	20
1.1.2	Objetivos específicos	20
1.2	ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO	20
2	REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1	HIPERTEXTOS	22
2.1.1	Características do hipertexto eletrônico e sua relação com o texto tradicional	26
2.2	ORGANIZAÇÃO TEXTUAL	37
2.3	HIPERTEXTOS E LEITURA	40
2.3.1	Navegação nos hipertextos eletrônicos	52
2.4	RECUPERAÇÃO DAS IDÉIAS PRINCIPAIS E DETALHES DE UM TEXTO	58
3	A PESQUISA	65
3.1	PRIMEIRA ETAPA: definição dos participantes e estabelecimento de seu perfil	66
3.1.1	Metodologia	66
3.1.2	Instrumentos e sua aplicação	67
3.1.3	Resultados	68
3.2	SEGUNDA ETAPA: classificação dos participantes	78

3.2.1	Metodologia	78
3.2.2	Instrumentos e sua aplicação	79
3.2.3	Resultados	80
3.3	TERCEIRA ETAPA: aplicação dos experimentos	81
3.3.1	Metodologia	81
3.3.2	Instrumentos e sua aplicação	91
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	96
4.1	LOCALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES	96
4.2	ABORDAGEM TEXTUAL	100
4.3	INTERESSE PELO TEMA E SUA RELAÇÃO COM O DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES	103
4.4	TEMPO	104
4.5	ELABORAÇÃO DOS MAPAS	106
4.5.1	Mapas relativos ao Texto 1	114
4.5.2	Mapas relativos ao Texto 2	117
4.5.3	Mapas relativos ao Texto 3	120
4.6	RESPOSTAS AOS QUESTIONÁRIOS	123
4.7	TESTES ESTATÍSTICOS	133
4.7.1	Tempo de leitura	133
4.7.2	Elaboração dos mapas	137
4.7.3	Respostas aos questionários	143
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	149
5.1	ASPECTOS GERAIS	149
5.2	PRIMEIRA HIPÓTESE	153
5.2.1	Falta de objetividade na localização dos textos, considerando a presença de textos e recursos variados	155
5.2.2	Preferência de leitura pelo texto principal x infográficos e textos complementares	156
5.2.3	Necessidade de reler partes dos textos ao final da leitura ...	157
5.2.4	Navegação nos Hipertextos Eletrônicos	158
5.3	SEGUNDA HIPÓTESE	161
5.4	TERCEIRA HIPÓTESE	162
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	174
7	BIBLIOGRAFIA	180
8	ANEXOS	187
8.1	DESCRIÇÃO DO CD-ROM	187
8.1.1	Apresentação das Telas	187

8.2	DESCRIÇÃO DA REVISTA	193
8.3	PERFIL DOS PARTICIPANTES	195
8.3.1	Lista classificatória dos tópicos indicados pelos participantes como de muito interesse para leitura	197
8.4	TESTES DE CATEGORIZAÇÃO	198
8.5	DEFINIÇÃO DE MAPA E EXEMPLOS APRESENTADOS AOS PARTICIPANTES	208
8.6	TESTE DE RECUPERAÇÃO DAS IDÉIAS PRINCIPAIS, CATEGORIAS SECUNDÁRIAS E DETALHES DOS TEXTOS	213
8.6.1	Modelo considerado na avaliação dos mapas produzidos pelos participantes	216
8.7	DIVISÃO DOS GRUPOS DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES	218
8.8	FORMULÁRIO DE OBSERVAÇÃO UTILIZADO NA COLETA DE DADOS	219
8.9	TEXTOS DE LEITURA	221
8.9.1	Texto 1 – O monstro corre perigo	223
8.9.2	Texto 2 – Túnel do Tempo: o sonho secreto dos físicos	249
8.9.3	Texto 3 – Como foi possível?	271
8.10	GRAU DE INTERESSE DOS PARTICIPANTES PELO TEMA APRESENTADO E A RELAÇÃO COM SEU DESEMPENHO NA ELABORAÇÃO DOS MAPAS E RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO	290
8.11	PLANILHA COMPLETA – RESULTADOS POR PARTICIPANTES (P) POR: TEMPO DE LEITURA (T), MAPAS (M) E QUESTIONÁRIOS (Q), RELATIVOS A CADA UM DOS TEXTOS E RESPECTIVOS SUPORTES E CLASSIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES DE ACORDO COM SEU DESEMPENHO (C) ...	291
9	GLOSSÁRIO	292

LISTA DE FIGURAS

1	Padrão Problema-Solução: Avaliação Positiva	39
2	Padrão Problema-Solução: Avaliação Negativa	39
3	Esquema Elaborado por P1.6	76
4	Esquema Elaborado por P2.5	77
5	Mapa Elaborado por P3.1, para T1-IT	107
6	Mapa Elaborado por P1.7, para T2-HI	108
7	Mapa Elaborado por P1.10, para T3-IT	111

LISTA DE QUADROS

1	Número de Acertos e Localização das Respostas, Relativos ao Questionário, nos Diferentes Suportes: Texto 1	127
2	Número de Acertos e Localização das Respostas, Relativos ao Questionário, nos Diferentes Suportes: Texto 2	130
3	Número de Acertos e Localização das Respostas, Relativos ao Questionário, nos Diferentes Suportes: Texto 3	132

LISTA DE TABELAS

1	Distribuição dos Participantes Segundo o Sexo	69
2	Nível de Escolaridade dos Pais dos Participantes	69
3	Quantidade de Participantes que Possuem Microcomputador em Casa ..	70
4	Hábitos de Uso de Microcomputadores	71
5	Utilização do Laboratório de Informática da Escola	72
6	Hábitos de Leitura de Revistas dos Participantes	72
7	Preferências dos Participantes com Relação à Leitura das Revistas	73
8	Interesse de Leitura dos Participantes	74
9	Localização dos Textos a Serem Lidos no Hipertexto Eletrônico	97
10	Localização dos Textos a Serem Lidos no Hipertexto Impresso	99
11	Interesse pela Leitura de Outros Textos	100
12	Leitura do Texto Principal e seus Complementos, no Hipertexto Eletrônico	101
13	Quantidade de Participantes que Retornaram ao Texto após a Leitura ..	102
14	Nível de Interesse pelo Tema e Desempenho dos Participantes	104
15	Média de Tempo Gasto pelos Participantes na Localização e Leitura dos Textos, na Elaboração dos Mapas e nas Respostas aos Questionários ...	105
16	Quantidade de Níveis Hierárquicos Indicados de Acordo com os Diferentes Textos e Suportes	109
17	Quantidade de Categorias Secundárias Indicadas de Acordo com os Diferentes Textos e Suportes	110
18	Quantidade de Detalhes Indicados de Acordo com os Diferentes Textos e Suportes	112
19	Localização das Informações de Acordo com os Diferentes Textos e Suportes	113
20	Participação das Categorias Secundárias de Acordo com a Estrutura Organizacional do Texto 1	114
21	Participação das Categorias Secundárias de Acordo com a Estrutura Organizacional do Texto 2	119
22	Participação das Categorias Secundárias de Acordo com a Estrutura Organizacional do Texto 3	121
23	Número de Acertos no Questionário, para Cada Texto em Suportes Diferentes	124
24	Localização das Respostas Corretas de Acordo com os Diferentes Textos e Suportes	125

25	Taxa Média do Tempo de Leitura, para Cada Texto em Suportes Diferentes	133
26	Pontuação Média dos Mapas, Considerando os Diferentes Textos e Suportes	137
27	Pontuação Média dos Questionários, para cada Texto, em Suportes Diferentes	144

LISTA DE GRÁFICOS

1	Tempo de Leitura, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 1	134
2	Tempo de Leitura, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 2	134
3	Tempo de leitura, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 3	135
4	Tempo de Leitura dos Textos, nos Diferentes Suportes	136
5	Pontuação dos Mapas, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 1 ..	138
6	Pontuação dos Mapas, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 2 ..	138
7	Pontuação dos Mapas, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 3 ..	139
8	Pontuação dos Mapas em Relação aos Diferentes Suportes	139
9	Pontuação dos Mapas em Relação aos Diferentes Textos	140
10	Pontuação dos Mapas para os Textos, em Relação aos Diferentes Suportes	141
11	Pontuação dos Mapas, Considerando a Classificação dos Participantes em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 1	141
12	Pontuação dos Mapas, Considerando a Classificação dos Participantes em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 2	142
13	Pontuação dos Mapas, Considerando a Classificação dos Participantes em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 3	142
14	Pontuação dos Questionários, em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 1	144
15	Pontuação dos Questionários, em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 2	145
16	Pontuação dos Questionários, em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 3	145
17	Pontuação dos Questionários em Relação aos Suportes	146
18	Pontuação dos Questionários em Relação aos Textos	147
19	Pontuação dos Questionários para os Textos, em Relação aos Suportes	148

LISTA DE ABREVIATURAS

HE – hipertexto eletrônico

HI – hipertexto impresso

IT – texto impresso tradicional

P1.1 a P1.10 – participantes do Grupo 1

P2.1 a P2.10 – participantes do Grupo 2

P3.1 a P3.10 – participantes do Grupo 3

T1 – Texto 1: *O monstro corre perigo*

T2 – Texto 2: *Túnel do tempo: o sonho secreto dos físicos*

T3 – Texto 3: *Como foi possível*

T1-HE - Texto 1: *O monstro corre perigo* – apresentado como Hipertexto Eletrônico

T1-HI - Texto 1: *O monstro corre perigo* – apresentado como Hipertexto Impresso

T1-IT – Texto 1: *O monstro corre perigo* – apresentado como Impresso Tradicional

T2-HE – Texto 2: *Túnel do tempo: o sonho secreto dos físicos* – apresentado como Hipertexto Eletrônico

T2-HI – Texto 2: *Túnel do tempo: o sonho secreto dos físicos* – apresentado como Hipertexto Impresso

T2-IT – Texto 2: *Túnel do tempo: o sonho secreto dos físicos* - apresentado como Impresso Tradicional

T3-HE – Texto 3: *Como foi possível* - apresentado como Hipertexto Eletrônico

T3-HI – Texto 3: *Como foi possível* – apresentado como Hipertexto Impresso

T3-IT – Texto 3: *Como foi possível* - apresentado como Impresso Tradicional

RESUMO

Observam-se, nos últimos anos, transformações exponenciais ocorridas nas diferentes áreas do conhecimento, ligadas à introdução de novas tecnologias de comunicação nas várias atividades humanas. Essas tecnologias trazem embutidos conceitos como os de interatividade, convertibilidade, globalização e velocidade, influenciando atitudes e comportamentos culturais, sociais e econômicos. A informação não está mais restrita aos livros e material impresso, mas pode ser acessada por intermédio de computadores que disponibilizam os dados contidos em bases nacionais e internacionais, ampliando, de forma jamais vista, o acesso a novos conhecimentos. Entre as novas formas de comunicação destacam-se as publicações eletrônicas, compostas de hipertextos e hipermídia, apresentados em discos ópticos ou em redes de informação *on-line*. Possuindo diferentes nós e elos que permitem o acesso a informações localizadas no mesmo sítio ou em sítios diferentes, os documentos eletrônicos podem tornar mais ágil e dinâmico o seu processo de recuperação. Sendo assim, apresenta-se como problema desta pesquisa a necessidade de conhecer de que forma os diferentes suportes informacionais influenciam a capacidade de uso dos textos nas atividades ligadas à localização e retenção de informações, bem como na compreensão dos conteúdos. Foram considerados três diferentes suportes informacionais, a saber Hipertexto Eletrônico, Hipertexto Impresso e Impresso Tradicional. As hipóteses da pesquisa destacam a superioridade dos Hipertextos Eletrônicos sobre os demais suportes, considerando sua forma de apresentação textual, repleta de elos e nós que conduzem a informações complementares. Buscando sua verificação, foi observado o comportamento dos participantes - 30 pré-adolescentes proficientes em leitura e uso de microcomputadores - durante as atividades de localização e recuperação das informações, através da elaboração de mapas buscando destacar as idéias principais e detalhes dos textos lidos e respostas a perguntas específicas relativas aos conteúdos apresentados. Como resultado da pesquisa, concluiu-se que não existem diferenças significativas entre os suportes informacionais considerados, desmistificando, dessa forma, a idéia de que os recursos eletrônicos podem ser vistos como a solução para os vários problemas existentes no processo de formação dos indivíduos, ressaltando-se as atividades de compreensão dos conteúdos lidos. Destacaram-se, ainda, as diferenças individuais entre os participantes, conduzindo à reflexão de que devem ser priorizadas junto aos jovens atividades que conduzam ao desenvolvimento da criatividade e da busca pela solução dos problemas. Importa, dessa forma, não apenas considerar o tipo de suporte informacional que será utilizado, mas sim a forma como esta ferramenta será empregada nas atividades de leitura e conseqüente compreensão das informações apresentadas.

ABSTRACT

Exponential transformations are taking place in the last 20 years in different areas of knowledge. These changes are consequence of the introduction of new communication technologies in several human activities. Those technologies bring concepts as interactivity, convertibility, globalization and speed, influencing attitudes and cultural, social and economic behaviors. The information is not more restricted to books and printed material; it can be accessed through computers that transfer information from databases, expanding, in this way, the access to new knowledge. The electronic publications, as hypertexts and hypermedia, presented in optical disks or in on-line networks are new forms of communication. They possess different links that allow the access to information located in the same site or in different ones. The electronic documents can in this way accelerate the search process. The problem of this research is based on the need to know in which way the various information media influences the capacity of use of texts in activities of information search and retention, as well as in the understanding of their meaning. Three different information media were used: Electronic Hypertext, Print Hypertext and Traditional Printed Text. The research hypothesis emphasize the superiority of Electronic Hypertexts on other supports, considering its textual form, with links that lead you to further information. We observe the behavior of 30 participants (adolescents proficient in reading and in use of microcomputers) during activities of information search, and design of maps in order to highlight the main ideas of the texts and through specific answers related to the information content. The conclusions show that are no significant differences among the information media considered, demystifying the idea that electronic media can be seen as the solution of problems in the educational process and in activities of reading. The individual differences among the participants, indicate that their education should prioritized activities that drive to the development of creativity and problem solving. It is important, not consider just the type of information media, but the way this media will be used in the reading process and in the understanding of the information.

1 INTRODUÇÃO

A leitura tem desempenhado um papel extremamente importante na vida dos homens, sendo a sua utilização como instrumento para a aquisição de conhecimentos sentida em qualquer nível educacional das sociedades letradas. Este fato pode ser explicado por estar, praticamente, todo o conhecimento histórico, filosófico, científico e tecnológico da humanidade registrado em diferentes tipos de material gráfico.

Inicialmente, a leitura foi vista como um simples meio de descodificar uma mensagem. No entanto, o conceito tem sido ampliado, sendo a leitura considerada, nos últimos anos, como um dos elementos fundamentais para o avanço da sociedade como um todo. A compreensão dos textos contribui para que os indivíduos tenham acesso a informações e experiências diferenciadas que, certamente, ampliam o seu aprimoramento intelectual e social.

A leitura é, então, um elemento extremamente importante no processo de formação dos indivíduos, uma vez que possibilita a aquisição de conhecimentos, a formação de valores, a reflexão, o pensamento crítico e auxilia no convívio em sociedade. Estudar a leitura, buscando entender como se dá a compreensão, interpretação e retenção dos conteúdos lidos, apresenta-se como uma tarefa de grande interesse, podendo contribuir para um maior aprimoramento dos indivíduos como um todo.

O desenvolvimento da escrita foi lento e gradual no decorrer da história do homem, sendo necessários muitos séculos para que se chegasse aos sistemas adotados nos dias de hoje. Foram vários os suportes utilizados para registrar o texto escrito, estando entre eles as paredes das cavernas, as pedras, os blocos de argila, o papiro, a cera, o pergaminho, o papel e, finalmente, os meios eletrônicos.

Atualmente, podem ser observadas transformações exponenciais ocorridas nas diferentes áreas do conhecimento, graças às vertiginosas descobertas e, em consequência, aos novos conceitos em todos os ramos do conhecimento. Essas grandes transformações estão intimamente ligadas à introdução de novas tecnologias de comunicação nas mais diferentes atividades humanas. As novas tecnologias trazem embutidos conceitos como os de interatividade, convertibilidade,

globalização, instantaneidade e velocidade, influenciando atitudes e comportamentos culturais, sociais e econômicos. A informação não está mais restrita aos livros e material impresso, mas pode ser acessada por intermédio de computadores que disponibilizam os dados contidos em bases internacionais, ampliando, de forma jamais vista, o acesso a novos conhecimentos.

São muitas as novas formas de comunicação existentes atualmente, destacando-se entre elas as publicações eletrônicas, compostas de hipertextos e hipermídia, apresentados em discos ópticos ou em redes de informação *on-line*. Possuindo diferentes nós e elos que permitem o acesso a informações localizadas no mesmo sítio ou em sítios diferentes, os documentos eletrônicos podem, quando bem estruturados, tornar mais ágil e dinâmico o processo de recuperação dessas informações. Esses documentos ampliam as possibilidades de navegar de um nó a outro com relativa facilidade, aproximando elementos distantes e desconhecidos.

Os Hipertextos oferecem um meio eficiente de organizar e acessar as informações e, portanto, têm um papel potencial no desenvolvimento da informação tecnológica. A cada dia, sua presença é mais constante entre os materiais utilizados por crianças, jovens e adultos para a leitura e recuperação de informações.

Apesar de não ser uma idéia nova, o Hipertexto Eletrônico ganhou força a partir da ampliação do uso dos computadores pessoais que permitem o acesso a redes de comunicação, tais como a Internet, e o uso de CD-ROMs repletos de recursos de multimídia, estando entre eles os sons, animações, imagens em movimento, etc.

Sua implementação em diferentes atividades ligadas à educação, lazer e informação, bem como a aparente novidade em relação à apresentação dos textos tradicionais, fizeram surgir o interesse por se conhecer mais a respeito de suas características e aplicações nas mais variadas atividades, sendo grande o número de pesquisas a respeito do Hipertexto. Segundo Rouet *et al.* (1996), essas pesquisas dividem-se em duas linhas principais: aquela centrada no sistema, que se preocupa em estudar as técnicas utilizadas na elaboração de um Hipertexto, tais como rotinas de processamento de máquina, possíveis arquiteturas e transferência de documentos; e aquela centrada no uso, que focaliza as interações entre o

sistema e seus usuários. Essa divisão não é estanque, existindo pesquisas que unem as duas linhas, ou mesmo subdividem-nas, a fim de que se compreendam melhor as possibilidades e recursos oferecidos por estes documentos. Nesta pesquisa, enfatizar-se-á a segunda perspectiva, tendo em vista o interesse em entender quais são as implicações da utilização dessa nova forma de apresentação textual na compreensão da leitura.

A flexibilidade e rapidez na localização dos conteúdos, bem como a utilização de diferentes recursos de multimídia, tais como imagens, sons, animações, entre outros, são apontados como elementos importantes que diferenciam os Hipertextos Eletrônicos dos documentos impressos de forma tradicional.

Acredita-se que, por permitir a navegação por diferentes nós, o Hipertexto Eletrônico pode despertar um grande interesse no leitor, uma vez que esta navegação pode servir como elemento de esclarecimento de aspectos que não estejam muito claros no texto principal, ou mesmo, propiciando a eliminação da leitura de detalhes que não sejam relevantes ao seu objetivo, quando da decisão pela leitura daquele texto. Nele, são apresentados recursos de exemplificação, na medida em que é possível fazer uso de imagens, sons e animações. Exemplificações que antes só ocorriam em sala de aula, com recursos experimentais, podem agora ser inseridas nos Hipertextos.

Por outro lado, essa mesma estrutura flexível que permite contribuir para uma melhor compreensão do texto pode servir como elemento de dispersão do leitor, fazendo com que este perca de vista o seu objetivo principal e acabe por não conseguir tornar a leitura produtiva. Rudell & Unrau (1994) afirmam ser necessário que o leitor inicie a leitura do texto tendo um objetivo claro e definido, para que possa tirar dele aquilo que for realmente relevante. Dessa forma, é necessário estar atento a esse aspecto quando da apresentação de Hipertextos para leitura.

Apesar de estar se difundindo de forma acentuada nas diferentes atividades desenvolvidas atualmente, o Hipertexto Eletrônico é considerado como uma novidade em termos de apresentação textual. As influências exercidas por sua estrutura e organização das informações na compreensão da leitura ainda não foram devidamente estudadas, surgindo, desta forma, a necessidade de que se

efetuem trabalhos relativos a este tema, a fim de esclarecer pontos que se encontrem obscuros.

O texto escrito tem sido registrado, no decorrer de sua história, em diferentes suportes textuais. O papel consolidou-se como um dos mais eficientes, permitindo a difusão das informações por séculos. Nos últimos anos, a partir da introdução dos meios eletrônicos, houve quem afirmasse que o livro iria desaparecer, sendo substituído pelos documentos eletrônicos. O que importa considerar, no entanto, não é se o papel permanecerá como o suporte principal para o texto, mas sim verificar quais são os recursos necessários para tornar mais eficiente o uso do texto, independente do suporte em que o mesmo seja apresentado.

Considerando os aspectos levantados acima, apresenta-se como problema de pesquisa a necessidade de se conhecer de que forma os diferentes suportes de informação influenciam a capacidade de uso dos textos nas atividades ligadas à localização e retenção de informações, bem como na compreensão dos conteúdos lidos.

Neste trabalho, serão observados três diferentes suportes de informações, a saber: o Hipertexto Eletrônico, o Hipertexto Impresso e o Impresso Tradicional. O Hipertexto Eletrônico é composto de características advindas da utilização de novas tecnologias, utilizando-se de sons, imagens, animações, vídeos, etc. Nele está presente o texto principal, com os elos que farão as ligações com os diferentes nós, compostos de infográficos e textos complementares. Dessa forma, o Hipertexto apresenta-se como a sobreposição de vários textos, sendo que em seu formato eletrônico é possível visualizar apenas um ou dois, simultaneamente.

O Hipertexto Impresso, apesar de ser apresentado de forma impressa tradicional, possui características próprias de um Hipertexto, tais como textos complementares ao texto principal, gravuras, fotos, gráficos, etc. Nele os infográficos e textos complementares podem ser visualizados em uma mesma página, facilitando a localização das informações. O Impresso Tradicional, por sua vez, inclui informações apresentadas linearmente sem que haja qualquer recurso complementar ao texto escrito.

Apresenta-se como hipóteses desta pesquisa o que segue:

- ① 1. A presença dos recursos oferecidos pelo Hipertexto Eletrônico, tais como textos contendo assuntos variados, gravuras, imagens em movimento, sons, entre outros, pode provocar a falta de objetividade dos participantes com relação à localização dos textos a serem lidos.
2. O tempo gasto pelos participantes para a leitura dos textos expositivos sofre a influência dos diferentes suportes de apresentação dos textos, sendo o tempo gasto com o Hipertexto Eletrônico maior do que com os demais suportes.
3. A estrutura flexível presente no Hipertexto Eletrônico, que permite o acesso imediato aos nós repletos de informações complementares ao texto principal, contribui para a maior retenção das idéias principais e detalhes dos textos lidos.

A fim de verificar os pontos apresentados acima, foi realizada uma investigação junto a 30 estudantes da 6ª série do 1º Grau, de uma escola particular, para verificar suas habilidades de recuperação e conseqüente compreensão das idéias principais e dos detalhes de textos expositivos, apresentados nos formatos de Hipertexto Eletrônico, Hipertexto Impresso e Impresso Tradicional.

Os participantes desta pesquisa foram escolhidos considerando a sua habilidade em relação à leitura, podendo ser classificados como proficientes nesta atividade, além de conhecerem e utilizarem, com freqüência os recursos fornecidos pelos microcomputadores e seus compatíveis.

Foram utilizados três diferentes textos expositivos publicados por uma revista informativa, contendo informações relativas a tópicos indicados pelos participantes como interessantes para a leitura.

Após a leitura, os participantes elaboraram um mapa contendo a idéia principal, as categorias secundárias e os detalhes dos textos lidos, respondendo posteriormente a um questionário com dez perguntas descritivas. Essas atividades foram desenvolvidas a fim de verificar a capacidade dos participantes em localizarem e reterem as idéias principais e detalhes dos textos, sendo capazes de hierarquizá-las, demonstrando, dessa forma, sua compreensão com relação aos conteúdos lidos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Verificar como se dá a retenção dos conteúdos presentes nos textos expositivos, apresentados nos formatos de Hipertexto Eletrônico, Hipertexto Impresso e Impresso Tradicional, tendo como objetivo a recuperação das idéias principais e dos detalhes.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) identificar as estratégias utilizadas pelos participantes para a localização dos textos a serem lidos, considerando as diferentes possibilidades de acesso oferecidas pelos suportes eletrônico e impresso;
- b) observar se os participantes perdem a objetividade quanto à localização dos textos a serem lidos quando são expostos a textos variados e aos recursos oferecidos pelos diferentes suportes textuais;
- ✗ c) verificar se existe, pelos participantes, maior interesse na leitura do texto principal ou dos nós ligados a ele;
- d) determinar se o interesse pelo tema dos textos influencia o desempenho dos participantes nas atividades de retenção dos conteúdos lidos;
- ✗ e) observar se existe diferença no tempo de leitura dos participantes em relação aos diferentes suportes textuais;
- ✗ f) analisar se a presença de nós contendo informações adicionais ao texto principal contribui, de forma efetiva, no desempenho dos participantes quando da recuperação das idéias principais e detalhes dos textos;

1.2 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma:

No capítulo 1, é apresentada a Introdução, contendo a descrição do problema de pesquisa, sua justificativa, as hipóteses e objetivos geral e específicos

desenvolvidos. No capítulo 2, é apresentada a revisão de literatura, sendo arrolados os textos e respectivos autores que compõem o referencial teórico desta pesquisa.

O capítulo 3 é composto pela descrição das diferentes etapas desenvolvidas durante a pesquisa, incluindo a metodologia utilizada, e a apresentação dos resultados encontrados a partir da coleta de dados.

No capítulo 4, são feitas a apresentação e análise dos resultados encontrados, estando incluídas as análises qualitativa e quantitativa dos dados coletados.

A discussão dos resultados é apresentada no capítulo 5, seguida das considerações finais desenvolvidas no capítulo 6 e da bibliografia, no capítulo 7.

Em anexo, no capítulo 8, encontra-se a descrição dos instrumentos utilizados para a coleta dos dados e demais elementos que serviram como ferramentas de apoio para a realização da presente pesquisa. Estão incluídas nesse tópico as análises dos textos lidos e as tabelas gerais que deram origem à parte das tabelas e gráficos apresentados no decorrer do trabalho.

Ao final, no capítulo 9, é apresentado um glossário, baseado nas definições presentes em Novo Aurélio [1999], construído com o objetivo de esclarecer, basicamente, o uso de termos relativos à informática e às novas tecnologias de comunicação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, são apresentados diferentes aspectos relativos ao Hipertexto Eletrônico e a retenção de seus conteúdos, que servirão como base para a análise posterior. Sua estruturação seguirá a seguinte ordem: no primeiro item serão apresentadas a definição e características dos Hipertextos Eletrônicos, tentando ressaltar suas semelhanças e diferenças com o texto Impresso Tradicional, incluindo a definição dos diferentes suportes a serem analisados nesta pesquisa; no segundo item, serão apresentados aspectos relacionados à organização textual, considerando a estrutura dos textos expositivos; em seguida, será apresentada uma discussão relativa à relação entre Hipertexto e leitura, incluindo aí dados sobre a navegação possível nos Hipertextos Eletrônicos; finalmente, no último item, serão tratados os aspectos relativos à importância da recuperação das idéias principais e detalhes dos textos.

2.1 HIPERTEXTOS

O conhecimento produzido pelos homens desde os mais remotos tempos vem sendo transmitido de geração a geração. Inicialmente, essa transmissão era realizada de forma oral, estando sujeita a inúmeros fatores que colocavam em risco sua perpetuação; com o advento da escrita, as descobertas e novas informações passaram a ser registradas em diferentes suportes, possibilitando sua divulgação entre as gerações futuras. A importância do texto escrito como elemento essencial da comunicação é inegável, havendo, por parte daqueles envolvidos com as práticas educacional e social, uma preocupação, cada vez maior, com a sua difusão e possível compreensão.

No decorrer de sua trajetória, o texto sofreu modificações no que diz respeito à sua estrutura, apresentação e conseqüentes processamentos. A passagem da produção textual manuscrita para a impressa, a partir da invenção dos tipos móveis por Gutenberg, no século XV, contribuiu para que o texto escrito tivesse suas características físicas alteradas. Surgiu uma interface padronizada, com estrutura própria: os textos passaram a conter títulos, cabeçalhos, numeração regular, sumários, notas e referências variadas (Lévy, 1993). Da mesma forma,

considerando as funções sociais que a escrita passou a propiciar, foram sendo definidos novos gêneros, com diferentes especificidades.

Os dias de hoje são marcados por uma verdadeira explosão informacional, ampliada pelo uso das novas tecnologias de comunicação que proporcionam o acesso rápido e muito vasto a diferentes fontes de informação. Desde o início do século XX, pesquisadores na área de documentação vêm buscando soluções para a gerência das informações, tentando encontrar uma forma de organização que possibilite a recuperação e utilização destas informações com maior rapidez e agilidade. Com o advento do computador e de todos os recursos a ele associados, surgiram ferramentas que estão contribuindo de forma acentuada para a facilidade na recuperação e tratamento das informações.

Como produto associado a essas tecnologias surgiu o Hipertexto Eletrônico, viabilizado a partir da ampliação do uso das redes de comunicação informatizadas, possuindo características e particularidades que têm suscitado uma série de análises e considerações por parte de estudiosos e pesquisadores, em geral. Seu formato, repleto de nós e elos que conduzem a outros textos presentes no mesmo sítio ou em sítios diferentes, bem como a presença de multimídias que complementam sua apresentação, contribuem para que ele seja considerado uma grande novidade em termos de apresentação textual, podendo provocar transformações no processo de leitura e recuperação de informações.

A idéia do Hipertexto Eletrônico não é nova, tendo sido introduzida por Vannevar Bush, em 1945, em seu artigo intitulado *As we may think* (Stanton *et al.*, 2000). Para Bush, a mente humana funciona de forma muito mais complexa do que a apresentada pelos sistemas de indexação e organização das informações baseadas em divisões de classes e subclasses. Segundo ele, o cérebro humano estabelece associações, pulando de uma representação para outra, ao longo de uma rede intrincada de informações. Pensando dessa forma, imaginou um sistema que denominou Memex, onde as idéias poderiam ser uma realidade para seus usuários. Nos anos sessenta, o termo Hipertexto foi criado por Theodore Nelson para exprimir a idéia de escrita/leitura não-linear em um sistema de informática (Lévy, 1993).

O Hipertexto Eletrônico é hoje uma realidade, estando, ainda, um pouco limitado com relação às idéias de Bush e Nelson, que imaginaram um universo bem maior de comunicação que só poderá ocorrer a partir do avanço das máquinas e equipamentos eletrônicos. Nelson (*apud* Abaitua, 1996/7;1998/99, p. 3) apresenta a seguinte definição para este tipo de texto:

Con 'hipertexto' me refiero a una escritura no secuencial, a un texto que bifurca, que permite que el lector elija y que se lea mejor en una pantalla interactiva. De acuerdo con la noción popular, se trata de una serie de bloques de texto conectados entre sí por enlaces, que forman diferentes itinerarios para el usuario.

Em total concordância com a definição de Nelson, vários autores afirmam que o Hipertexto Eletrônico é formado por uma seqüência de textos ou partes de textos, que compõem os nós organizados como em uma rede, ligados por elos que estabelecem as relações entre as diferentes partes (Lévy, 1993; McKnight; Dillon; Richardson, 1993; Smith & Weiss *apud* Vilan Filho, 1994; Rouet *et al.*, 1996; McDonald & Stevenson, 1998; Barab; Young; Wang, 1999).

As conexões apresentadas nos Hipertextos são estabelecidas a partir dos elos que são as ligações mantidas entre um nó e outro e que, normalmente, aparecem nos textos como sublinhado, negrito, itálico ou cores. Esses elos ou ligações podem referenciar diferentes nós que podem conter: um trecho de texto na própria página; um texto que está em outra página localizada no mesmo computador; um texto que está em outra página localizada em qualquer computador ligado à Internet ou qualquer outra rede de computadores, bem como figuras, sons, fotos, imagens em movimento, etc. (Vilan Filho, 1994).

O Hipertexto, assim como o texto impresso, pode ser armazenado, lido, pesquisado e editado, permitindo, ainda, a conexão com outros documentos. Sua utilização nas obras de referência, tais como dicionários, enciclopédias, catálogos de produtos, guias de museus, entre outros, possibilita uma maior agilidade na recuperação das referências cruzadas, normalmente presentes neste tipo de material. Amplia, dessa forma, a recuperação de informações relacionadas ao tema original.

Os Hipertextos estão presentes nas redes nacionais e internacionais de computadores permitindo que as informações sejam obtidas de forma mais rápida. As conexões apresentadas por esses documentos podem referir-se a Hipertextos que não residem na mesma máquina, possuindo uma localização física diferente do texto inicial. Este fato, no entanto, permanece irrelevante para o leitor, uma vez que a máquina se encarrega de encontrar o caminho para a conexão apontada, independente da sua localização física. Os Hipertextos Eletrônicos integram as páginas WWW - *World Wide Web*, presentes na Internet, a rede Mundial de computadores que se comunicam por TCP/IP, possibilitando a ligação de diferentes Hipertextos localizados em qualquer parte do mundo.

Outra forma bastante difundida de utilização dos Hipertextos Eletrônicos é o CD-ROM, construído com fins informacionais, educacionais e de lazer. São inúmeras as enciclopédias, dicionários, jornais e revistas, entre outros materiais de referência, que estão adaptando suas publicações a essa nova forma de apresentação textual.

A capacidade dos computadores com relação à reprodução de sons, imagens em movimento e animações tem se expandido muito, nos últimos anos. Essa expansão possibilitou o surgimento da extensão dos conceitos de Hipertexto, surgindo, então, o de hipermídia.

As hipermídias apresentam as mesmas características do Hipertexto Eletrônico, contendo ligações não só com outras porções de texto, mas também, com outras formas de mídias, tais como sons, imagens fixas ou móveis, filmes, etc. Através desses recursos, é possível ampliar, de forma acentuada, a recuperação de informações contextualizadas permitindo um conhecimento real dos fatos ocorridos ou do fenômeno a ser explorado.

A popularidade dos Hipertextos tem crescido, principalmente nas áreas de ciência da informação e pesquisa educacional. Várias experiências têm sido feitas no sentido de utilizar os Hipertextos na indústria, comércio e educação, além das atividades de lazer, difundidas através dos *video games*, tão populares entre jovens e adultos. No entanto, pouco se conhece a respeito do impacto do Hipertexto Eletrônico no processamento da informação e no processo de aprendizagem. Essa ausência de fundamentação teórica e de evidências empíricas pode provocar

dificuldades no desenvolvimento de tecnologias de Hipertexto, realmente eficientes, bem como levar à sua execução ou exaltação sem que haja um real conhecimento de seus malefícios ou benefícios.

Devido às suas características inovadoras, o Hipertexto Eletrônico tem sido visto por alguns pesquisadores como um elemento capaz de provocar transformações profundas no processo de compreensão e aprendizagem de conteúdos, sem que na realidade tenham sido feitos estudos suficientes no sentido de comprovar estas afirmações. Dillon (1996), discutindo aspectos relativos à revolução da informação e ao advento do Hipertexto, apresenta e discute uma série de mitos relativos a esta nova forma de apresentação textual. São eles: a) os elos associativos, por imitarem a mente humana, são capazes de influenciar positivamente o processo de aprendizagem e retenção das informações; b) o papel é um meio linear, portanto, uma camisa-de-força para o leitor; c) o acesso rápido a uma grande quantidade de informações manipuláveis pode conduzir a um melhor uso dos documentos ou ao seu aprendizado; d) as tecnologias futuras poderão resolver todos os problemas correntes. Todas essas afirmativas, segundo este autor, vêm se tornando *clichés*, podendo ser contestadas devido à sua fragilidade. Segundo ele, por exemplo, é impossível acreditar que o papel possa se apresentar como uma camisa-de-força para os leitores, quando se pensa na leitura dos periódicos acadêmicos. Da mesma forma, sabe-se que as novas tecnologias ajudam a solucionar graves problemas, mas acabam por criar outros.

Considerando os pontos apresentados acima, serão arroladas e discutidas, no próximo item, algumas das características do Hipertexto Eletrônico, visando a uma melhor compreensão de sua estrutura e organização.

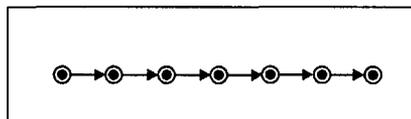
2.1.1 Características do Hipertexto Eletrônico e sua relação com o Texto Tradicional

A característica mais marcante dos Hipertextos, apresentada como aquela capaz de diferenciá-los dos textos tradicionais, é a sua construção com base na ligação, estabelecida através dos elos, entre o texto principal e os diferentes nós, que, por sua vez, podem ser ligados entre si. Os elos e nós são determinados por seus autores, conforme a necessidade de expandir a informação ou o texto, em si

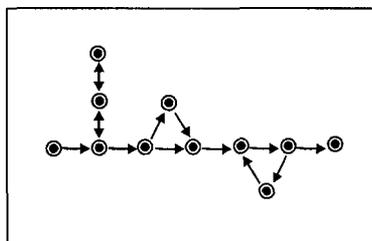
mesmo. Estes nós podem ser palavras, imagens, gráficos, tabelas, etc., que por sua vez possuirão outros elos que conduzirão a outros textos e assim, sucessivamente. *Os itens de informação não são ligados linearmente, como em uma corda com nós, mas cada um deles, ou a maioria, estende suas conexões em estrela, de modo reticular* (Lévy, 1993, p. 33).

A construção dos nós pode ser estabelecida de diferentes maneiras, sendo as possibilidades de acesso a outros textos controladas a partir do uso de maior ou menor número de elos. Essas diferentes formas de acesso aos textos são definidas a partir dos padrões de navegação criados para os Hipertextos. Horney (1993) identificou cinco destes padrões, tais como segue:

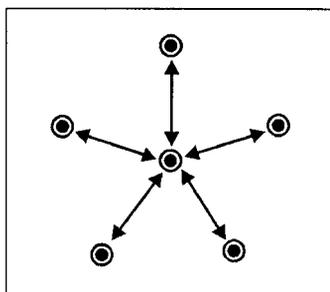
- a) **Linear Traversal** - neste padrão, as informações são apresentadas em sua ordem física, de nó para nó.



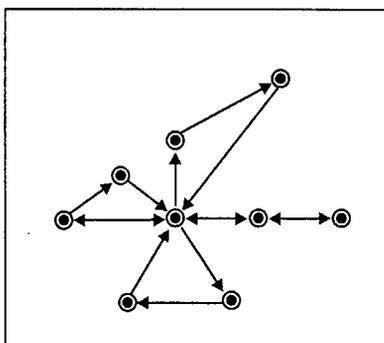
- b) **Side Trip** - variação mais comum do padrão *Linear Traversal*, em que não é necessário passar sempre pelo elo principal para atingir algum outro ponto.



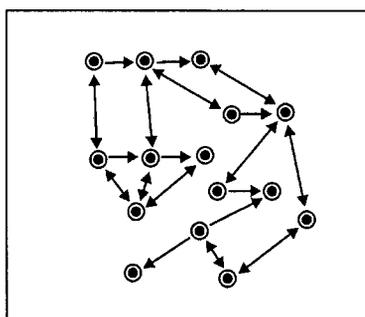
c) **Star** - neste padrão, o nó central é a origem do documento.



d) **Extended Star** - apresenta nós que podem ser revisitados antes da obrigatoriedade de se voltar ao nó de origem.



e) **Chaotic** - permite a movimentação, dentro do documento, aparentemente, ao acaso.



A não-linearidade tem sido apresentada por diversos autores como uma das características mais marcantes do Hipertexto Eletrônico, fato que tornaria este tipo de texto superior ao texto impresso de forma tradicional, quando considerada tão somente a sua produção. Esta não-linearidade é apresentada como a possibilidade de ter acesso a diferentes nós que contenham informações novas ou complementares ao texto inicial, permitindo ao leitor escolher o caminho a ser seguido durante a leitura. O leitor não ficaria preso aos caminhos apontados pelo autor, mas teria acesso a uma série de informações contidas em diferentes partes da rede formada pelos Hipertextos Eletrônicos.

No entanto, esta não-linearidade pode ser observada, também, nos textos impressos. Mesmo quando se considera que possuem uma estrutura inteira, composta de princípio, meio e fim, os textos impressos apresentam possibilidades de ligações com outros textos, tornando-se, desta forma, multilineares. Neles, são encontradas notas de rodapé, citações bibliográficas, índices, legendas, etc., que podem conduzir o leitor a complementar as informações presentes no documento original.

McKnight; Dillon; Richardson (1993), apresentando a evolução do texto, desde o período de sua transmissão oral até o advento do texto eletrônico, afirmam que, apesar de o Hipertexto Eletrônico diferir significativamente do texto impresso, ambos apresentam, para o leitor, muitas similaridades. Afirmam que, mesmo considerando a estrutura de nós e elos que compõem o Hipertexto, este é formado por unidades de texto que não diferem das unidades convencionais presentes no papel ou em outros textos eletrônicos. Possuindo um alto nível de organização, o Hipertexto Eletrônico permite ao leitor rotas alternativas através do texto que, no entanto, resultam em um caminho serial, uma vez que somente um nó pode ser acessado de cada vez.

Da mesma forma, Espéret (1996) afirma que tanto o texto impresso como o Hipertexto Eletrônico apresentam uma disposição linear das unidades da linguagem. Segundo ele, as unidades lexicais de uma frase irão aparecer na mesma ordem, independente de serem apresentadas no papel ou em uma tela de computador. *As unidades básicas (parágrafos ou nós no Hipertexto) são fisicamente "armazenadas" (no papel, na fita magnética, no disco rígido, etc.) em uma ordem específica e podem ser indexadas usando esta ordem (número de página, data em*

um contador de tempo, endereço de memória) (Espéret, 1996, p. 150) (Tradução da pesquisadora).

Muitos dos textos tradicionais apresentam as características estruturais do Hipertexto, possuindo uma apresentação gráfica que permite o acesso a informações complementares relativas ao tópico principal. Alguns são acompanhados de imagens capazes de atrair a atenção do leitor, não somente à leitura do texto principal, mas, também, a todos os seus complementos. Podem ser citados como exemplo deste tipo de texto os jornais e revistas, cuja diagramação assemelha-se àquela utilizada pelos textos eletrônicos.

De acordo com Hoey (1986), os jornais e alguns tipos de revistas compõem, juntamente com outros documentos, uma classe relativamente homogênea, por ele denominada Colônia de Discursos. Pereira (1999) destaca que

a função maior das obras de referência, classificadas por Hoey (1986) como Colônias de Discursos, é a de transmitir a seus usuários reais e potenciais, informações de âmbito mais específico, de acordo com seus diferentes interesses. São compostas, desta forma, por alguns princípios de organização lógica que orientam na sua construção, com o objetivo de proporcionar aos leitores uma recuperação das informações pretendidas, de forma mais rápida e eficiente.

As Colônias de Discursos apresentam características bastante semelhantes às aquelas presentes nos documentos eletrônicos, tais como a ligação entre diferentes seções estabelecida pelos elos apresentados ao lado do título do texto consultado, ou no seu interior, conduzindo a outros documentos cujos conteúdos têm relação com o texto inicialmente consultado. Essas características ampliam as possibilidades de recuperação de informações, uma vez que a forma de recuperação ali utilizada, independe de os textos estarem apresentados em uma seqüência, ou não. Sua recuperação depende, isto sim, da eficiência das ferramentas construídas com esta finalidade, não havendo alteração nem na sua utilidade, nem no seu significado. Dessa forma, a apreensão do sentido não permanece ligada a uma ordem seqüencial de apresentação, sendo estabelecida pela utilização dos elos que tornam os textos unidos, apesar de independentes.

Considerando os aspectos apresentados acima, pode-se afirmar que a não-linearidade não pode ser considerada como uma novidade estabelecida pelos Hipertextos Eletrônicos, uma vez que pode ser observada, também, nos textos impressos. Mesmo quando se considera que possuem uma estrutura inteira, composta de princípio, meio e fim, os textos impressos apresentam possibilidades de ligações com outros textos, tornando-se, desta forma, multilineares.

Os textos tradicionais, incluindo aqueles considerados por Hoey (1986) como textos principais¹, apresentam características bastante semelhantes aos Hipertextos Eletrônicos, estando entre elas: a) a possibilidade de serem ampliados e modificados, de acordo com a vontade de seus autores; b) possuírem um conteúdo capaz de ser lido e interpretado de diferentes maneiras, dependendo das condições em que se dê a sua leitura e da experiência daqueles que os lêem; c) estarem repletos de elos e nós que conduzem a novos textos, imagens, notas explicativas, definições, etc., ampliando o conhecimento do leitor a respeito do assunto tratado; entre outras.

Dessa forma, quando considerada a partir do processamento do texto, a linearidade não pode ser tida como uma característica inerente somente ao texto impresso, estando ausente do Hipertexto Eletrônico. A partir da interação estabelecida entre o leitor e o texto, esta linearidade poderá, ou não, ser mantida, em qualquer um desses formatos.

Concordando com esses pontos, Santos (1999a, p. 2), afirma que: *Mesmo os procedimentos de leitura nunca se reduziram a percorrer linearmente a página. Ao contrário, eles sempre puderam desdobrar-se em percursos vários, compondo sobre a concretude do papel caminhos de leitura extremamente complexos, variados e, sobretudo, espaciais (fugindo à planitude da folha).*

Nos textos tradicionais, que provêm da tradição greco-latina, existe um certo condicionamento para que os leitores processem os textos da esquerda para a direita, de cima para baixo, acompanhando o número das páginas do menor para o maior. O Hipertexto Eletrônico, por seu lado, embora ainda calcado nesta tradição e

¹ Hoey (1986) chama de principais os discursos que apresentam uma prosa coerente e contínua, deixando claro que não considera a classe de discursos estudada em seu artigo como marginal ou anormal.

mantendo o processamento da esquerda para a direita e de cima para baixo, possibilita ao leitor uma maior liberdade na recuperação e leitura dos conteúdos, uma vez que ali não se torna tão necessário permanecer preso à restrição de páginas. É ele quem decide qual o melhor caminho a seguir para localizar as informações desejadas.

Rouet & Levonen (1996) acrescentam que o maior benefício trazido pelo uso da apresentação eletrônica diz respeito ao fato de que pode ficar mais fácil para os leitores tirar vantagens das características de não-linearidade ali incluídas. Uma dessas vantagens pode ser a apresentação das definições encontradas *on-line*, uma vez que o acesso a informações extras no decorrer da leitura pode compensar deficiências iniciais no vocabulário ou conhecimento prévio. No entanto, ressaltam que, por outro lado, a leitura é um processo contínuo e que interrupções podem se tornar prejudiciais.

Assim como nos textos impressos, interessa ao leitor conhecer previamente os conteúdos a serem discutidos em determinados documentos, o mesmo ocorre com os Hipertextos Eletrônicos. Nos textos impressos, são apresentados sumários, índices e tabelas de conteúdo que auxiliam o leitor nesta tarefa; nos Hipertextos Eletrônicos, encontram-se mapas, diagramas e molduras indicando os conteúdos presentes em determinados sítios, contribuindo para esclarecer o leitor quanto aos níveis de indexações determinados, orientando-os com relação aos caminhos possíveis de serem percorridos quando da leitura desses documentos.

Rouet & Levonen (1996), estabelecendo uma comparação entre os Hipertextos Eletrônicos e os textos impressos, comentam que os sumários e tabelas de conteúdo presentes em ambos os formatos, diferem quanto à sua organização estrutural. Enquanto nos textos tradicionais, a organização dos conteúdos é apresentada de forma seqüencial, nos Hipertextos ela é construída como em uma rede. Sendo assim, nos Hipertextos Eletrônicos o avanço é controlado pelo usuário, enquanto no texto impresso é predefinido pelo autor.

Segundo esses autores, essas características afetam não só o processo de leitura, mas, também, como o leitor representa a estrutura do Hipertexto. A macro organização semântica dos livros e demais documentos impressos (divisão em seções e subseções) está explícita e é óbvia para o leitor; nos Hipertextos

Eletrônicos, porém, esta organização depende do avanço e entendimento dos leitores quanto ao texto a ser lido.

Outra característica, bastante marcante do Hipertexto Eletrônico, diz respeito à apresentação de grande quantidade de textos não-verbais. A linguagem gráfica é utilizada de forma intensa nesses documentos, que são ricos em imagens, principalmente devido à facilidade de uso das ferramentas que possibilitam a sua construção. Nesse tipo de texto, a utilização de cores e estímulos visuais é bastante explorada, sendo, muitas vezes, utilizadas gravuras para representar os elos.

Os ícones são elementos, também, muito presentes nos Hipertextos Eletrônicos, sendo utilizados como instrumentos para representar tarefas que podem ser executadas pelo programa utilizado, ou para executar tarefas quando em Hipertextos colocados em rede. São bastante conhecidas, devido à sua presença constante em diferentes *softwares* atuais, as figuras da *tesoura* e da *cola*, que representam, respectivamente, as tarefas de recortar e colar partes ou a íntegra dos textos. Nos Hipertextos colocados em rede, é comum encontrar figuras que representam determinadas tarefas a serem executadas de acordo com a vontade do usuário, tais como a *caixa de correio* que possibilita a remessa de *e-mails*, ou a figura de uma *casinha* que permite voltar para a página inicial.

De acordo com Lévy (1993), em pouco tempo, todos os terminais possuirão interfaces gráficas avançadas, surgindo uma nova ideografia, provavelmente à base de ícones, de esquemas e de redes semânticas que permitirão novas formas de acesso às informações, diferentes daquelas utilizadas atualmente.

A utilização de elementos não-verbais, porém, está presente tanto em textos impressos quanto em Hipertextos Eletrônicos. As ilustrações que acompanham os textos impressos, bem como as inúmeras formas de comunicação estudadas pela semiótica confirmam esta colocação. Existem inúmeros documentos impressos que necessitam da presença de ilustrações para servirem como ferramenta de apoio à compreensão daquilo que está sendo apresentado. Servem como exemplo os manuais, os atlas de vários assuntos, entre outros.

Sendo assim, todos esses recursos podem ser utilizados pelo texto impresso, não havendo, até aí, qualquer novidade com relação aos Hipertextos. No entanto, esses documentos utilizam, com primazia, os recursos do movimento,

acompanhados de som. Aqui parece residir uma das grandes diferenças entre os textos impressos e os Hipertextos Eletrônicos, uma vez que a possibilidade da apresentação de situações animadas ou mesmo de vídeos pode contribuir, de forma acentuada, para o aumento da compreensão de várias situações apresentadas pelo texto impresso.

Outro fenômeno introduzido pelo uso das novas tecnologias de informação que começa a tomar força, principalmente entre os jovens, é o uso de ícones que simbolizam diferentes situações, muito utilizados nas comunicações através do *chat*. Podem ser citadas, como exemplo, as diferentes expressões faciais, construídas com sinais gráficos, representando emoções como a raiva, alegria, surpresa, amor, entre outras. Esses ícones estão sendo utilizados pelos jovens, também quando da apresentação de textos escritos tradicionais, percebendo-se uma influência acentuada do uso dos recursos eletrônicos em diferentes formas de escrita.

Fato importante a ser destacado é que quando os documentos escritos passaram a ser reproduzidos a partir da invenção da imprensa, no século XV, houve uma tendência para transferir o formato de apresentação conhecido e utilizado na reprodução dos documentos manuscritos para os documentos impressos. Dessa forma, os incunábulo² mantinham características tais como: grandes iniciais em traços de pena, letras góticas, paginação em duas colunas, cercaduras de folhagens e de animais fantásticos, entre outras (Martins, 1996). Os documentos eletrônicos publicados recentemente parecem estar seguindo a mesma tendência, sendo produzidos a partir de modelos previamente conhecidos, com a simples transferência do formato utilizado nos documentos impressos. Como tentativa de inovação, acrescentam-se alguns recursos mais avançados, tais como sons, imagens em movimento, vídeos e outros elementos. Certamente, o aprofundamento dos estudos relativos ao Hipertexto, no que diz respeito à sua estruturação e uso, poderão contribuir para que estes problemas sejam solucionados, tornando-o, definitivamente, uma ferramenta importante no processo de recuperação e apreensão de conteúdos informacionais.

² Incunábulo: livro impresso nos primórdios da imprensa, i. e., a partir de meados do séc. XV, até o último dia, inclusive, do séc. XVI (Novo Aurélio, [1999]).

Apesar das semelhanças percebidas entre os textos impressos e os Hipertextos Eletrônicos, vale a pena destacar que os recursos tecnológicos envolvidos na produção dos Hipertextos, certamente, dão a este tipo de documento uma flexibilidade maior na localização e recuperação das informações, considerando que as máquinas permitem maiores velocidade e agilidade para acessar diferentes nós de informações. Enquanto no texto impresso o leitor, utilizando-se dos recursos disponíveis, tais como índices, cabeçalhos de assunto, catálogos, etc., precisa manipular diferentes volumes, necessitando de espaço e condições físicas adequadas, no Hipertexto Eletrônico o acesso às informações se dá de forma automática, bastando, para tanto, clicar com o *mouse* sobre o elo desejado. Essa parece ser, então, outra grande vantagem do Hipertexto: fornecer ao leitor ferramentas de navegação e recuperação de informações que não possuem equivalentes nos textos impressos. Além disso, com o avanço da tecnologia, a cada dia os computadores se tornam menores, facilitando ainda mais seu transporte e utilização em diferentes locais.

Nesta pesquisa, serão considerados textos expositivos presentes em três diferentes suportes, a saber: a revista, incluindo os denominados Hipertextos Impressos; o CD-ROM incluindo os Hipertextos Eletrônicos; e o papel tradicional, incluindo o texto impresso. A seguir, são apresentadas as características que diferenciam cada uma dessas mídias.

2.1.1.1 Hipertexto Eletrônico, Hipertexto Impresso e Impresso Tradicional

Os diferentes suportes nos quais o texto escrito tem sido registrado (paredes de cavernas, blocos de argila, papiro, cera, pergaminho, papel etc.), no decorrer de sua história, contêm características específicas de apresentação de seus conteúdos. Conforme afirmado anteriormente neste trabalho, quando os tipos móveis foram introduzidos por Gutenberg, possibilitando a impressão dos documentos, foram transferidas as mesmas características encontradas nos manuscritos, para os livros impressos. Foram necessários séculos de aperfeiçoamento para que chegássemos à apresentação física utilizada atualmente.

Parece estar acontecendo o mesmo com a passagem do texto escrito para os textos eletrônicos. Por serem as tecnologias uma novidade, suas características e possibilidades não foram, ainda, devidamente exploradas, fazendo com que ocorra a simples transferência do formato utilizado nos documentos tradicionais para os documentos eletrônicos. Desse modo, na grande maioria dos documentos eletrônicos existentes atualmente, não estão sendo criadas novas formas de acesso e apresentação dos conteúdos, ocorrendo a simples cópia de um modelo já utilizado, acrescido dos recursos característicos dos documentos eletrônicos.

Os textos a serem trabalhados nesta pesquisa não fogem a essa regra, sendo apresentados em três diferentes suportes de informação, a saber, o meio eletrônico, com o uso do CD-ROM, e o meio impresso, com a revista e o formato Impresso Tradicional. Cada um dos três textos considerados apresenta características semelhantes, diferenciando-se, apenas, no que diz respeito à sua forma de apresentação. Em anexo, encontra-se a descrição das características físicas do CD-ROM e da revista, utilizados como suporte nesta pesquisa (Anexos 8.1, p.187 e 8.2, p. 193).

A denominação de Hipertexto Eletrônico e de Hipertexto Impresso aqui utilizada foi estabelecida com base nas características dos Hipertextos que, como visto no item anterior, apresentam especificidades próprias. A estrutura de apresentação desses dois tipos de suportes é a mesma, contando ambos com um texto principal, no qual são estabelecidos elos e nós com informações que complementam aquelas presentes no texto principal. Diferenciam-se pela forma como são determinadas as chamadas para os infográficos e textos complementares, bem como pela forma como se dá a sua apresentação.

Nos Hipertextos Impressos, os infográficos aparecem em destaque, estando o texto principal na parte superior e/ou inferior das páginas. Os elos são estabelecidos de forma tradicional, podendo ser citados como exemplo o que segue: *Ao virar a página, você vai ler sobre a máquina mais fascinante que o homem já desejou criar; veja o infográfico da página 49; veja o infográfico à esquerda;* entre outros.

Nos Hipertextos Eletrônicos, os elos e nós são acionados de forma automática, bastando clicar com o *mouse* sobre a palavra apresentada em cor

vermelha (conduz aos infográficos) ou preta (conduz aos textos complementares). Os textos complementares e infográficos são apresentados ao lado esquerdo do texto principal, podendo ser acionados ou fechados, conforme o desejo do leitor. Os infográficos permitem a ampliação de sua apresentação, assumindo o tamanho completo da tela, trazendo, dessa forma, maiores informações sobre o tema tratado, sendo alguns deles compostos de animação.

Nos textos Impressos Tradicionais, as informações são arroladas de forma seqüencial, não havendo chamada para qualquer parte específica ou complementar. Os conteúdos relativos aos infográficos e textos complementares são apresentados após o texto principal, de acordo com a ordem estabelecida pelos elos dos Hipertextos Eletrônicos.

No próximo item, serão apresentados aspectos relativos à organização textual, contendo os parâmetros utilizados para a análise dos textos a serem trabalhados nesta pesquisa.

2.2 ORGANIZAÇÃO TEXTUAL

Os textos trabalhados nesta pesquisa podem ser classificados como expositivos, tendo sido produzidos com o intuito de informar a respeito de assuntos gerais, envolvendo aspectos científicos e técnicos. Na estrutura expositiva de um texto, segundo Kleiman (1999), a ênfase é temática, estando centrada nas idéias e não nas ações. Os elementos que a compõem estão ligados entre si por diversas relações lógicas, tais como: premissa e conclusão, problema e solução, tese e evidência, causa e efeito, analogia, comparação, definição e exemplo. Ainda segundo esta autora, esses componentes podem ser recursivos uma vez que, *por exemplo, duas proposições podem constituir uma tese e uma evidência, e, por sua vez, podem constituir uma evidência para uma tese maior do trecho, que, por sua vez, pode ser um dos termos que estão sendo comparados no texto e assim, sucessivamente* (Kleiman, 1999, p. 18).

A fim de compreender a estrutura e forma de apresentação dos textos trabalhados nesta pesquisa, bem como estabelecer um modelo padrão que desse suporte para a correção das tarefas a serem desenvolvidas durante a coleta de

dados, os mesmos foram analisados de acordo com a teoria de Hoey (1983), relativa à organização do discurso.

Este autor construiu sua teoria com base no trabalho de Winter sobre as Relações Oracionais. Nela, Hoey (1983) descreve e desenvolve o Padrão Problema-Solução, que procura determinar de que forma são estabelecidas as relações entre as diferentes partes que compõem os discursos, uma vez que, para ele, padrão pode ser entendido como uma combinação de relações que organizam (parte de) um discurso.

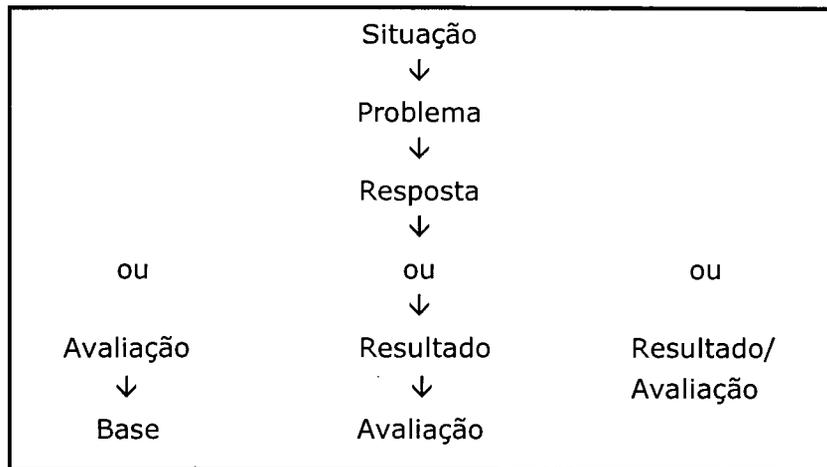
Hoey (1983) desenvolveu seu trabalho a partir das seguintes suposições: a) os discursos e as passagens dos discursos são organizados; b) esta organização ocorre, pelo menos em parte, de maneira hierárquica; c) a organização do discurso é, de alguma maneira, percebida pelos ouvintes/leitores; d) existe alguma coisa no próprio discurso que ajuda os ouvintes/leitores a perceberem sua organização; e) existe um número infinito de padrões de discurso sinalizado por um número finito de pistas.

Dá como exemplo as diferentes possibilidades de apresentação seqüencial de sentenças, demonstrando que, apesar destas diferenças, somente uma delas é completamente aceitável. Estas seqüências podem ser marcadas por diferentes conectores, estando entre eles as marcas de subordinação, as conjunções e a utilização de perguntas/respostas.

Segundo ele, um padrão de discurso comum é o que apresenta *Situação-Problema-Resposta-Resultado-Avaliação*, que permite uma série de variações. Dessa forma, os textos seriam compostos de uma *Situação*, na qual é apresentada determinada circunstância; o *Problema* surge como um aspecto da *Situação* que requer uma *Resposta/Resultado*; após a obtenção da *Solução*, é realizada, então, uma *Avaliação*, com o objetivo de verificar se a *Solução* foi ou não apropriada.

A Figura 1 representa o diagrama com o Padrão Problema-Solução, contendo uma avaliação positiva. Nesses casos, o resultado final é sempre positivo, sendo encontrada uma *Solução* para o *Problema*.

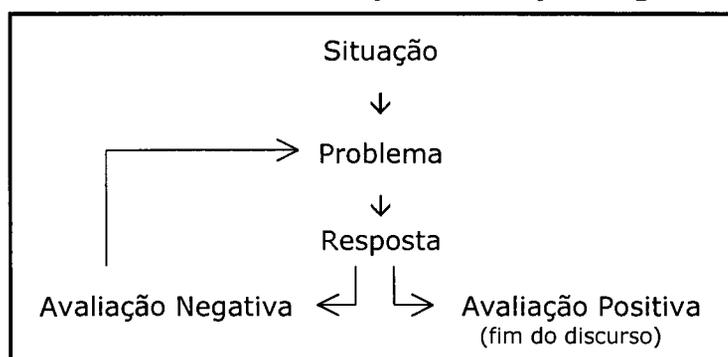
Figura 1
Padrão Problema-Solução: Avaliação Positiva



Fonte: Hoey (1983, p. 82)

A Figura 2, por seu lado, demonstra o mesmo padrão, porém com uma Avaliação negativa. Segundo Hoey (1983) esta situação é muito comum, havendo, neste caso, uma resolução não satisfatória para o Problema, devendo ser retomada a busca por uma Solução positiva.

Figura 2
Padrão Problema-Solução: Avaliação Negativa



Fonte: Hoey (1983, p. 83)

A localização pelos leitores dos diferentes pontos que compõem a organização dos discursos pode ocorrer através da identificação dos sinais lexicais, ou através da projeção do texto dentro de um diálogo. Os sinais lexicais são utilizados pelos autores/falantes para apontar a organização e, obviamente, são de suma importância; provavelmente, são um dos meios principais pelos quais um leitor/ouvinte descodifica um discurso corretamente. Com relação ao uso de perguntas/respostas, estas vão depender da ordem de apresentação das informações, necessitando de algumas adaptações conforme o texto considerado. Podem ser feitas perguntas tais como: *Qual é a situação?*; *Que aspectos da situação requerem uma resposta?*; *Qual é sua resposta para este problema?*; *O Problema foi resolvido de forma positiva ou negativa?*; entre outras (Hoey, 1983).

Para a análise dos textos em estudo nesta pesquisa, foi considerada a projeção do texto dentro de um diálogo, utilizando a elaboração de perguntas/respostas, com o objetivo de identificar sua estrutura de organização. A análise completa dos textos encontra-se em anexo.

No item a seguir, serão apresentados aspectos relativos à compreensão da leitura e sua relação com os Hipertextos Eletrônicos.

2.3 HIPERTEXTOS E LEITURA

A leitura do texto e sua conseqüente compreensão são apresentadas por diversos autores como elementos essenciais no processo de aquisição de conhecimentos. Envolvem aspectos diferenciados que vão desde as operações intelectuais, em que são feitas comparações, associações, interpretações e julgamentos, até aqueles relacionados a condições sociais e emocionais bastante complexas.

A leitura, dessa forma, não pode ser vista como um processo isolado em que se estabelece, unicamente, uma relação direta e exclusiva entre o leitor e o texto, uma vez que vários outros fatores contribuem para a sua efetivação. Segundo Kleiman (1998), Rudell & Unrau (1994) e Leffa (1996), a leitura remete a outros textos e outras leituras; ao ler um texto, o leitor coloca em ação o seu sistema de valores, crenças e atitudes que refletem o grupo social em que foi criado. Dessa

forma, tudo aquilo que é vivenciado e aprendido tem influência no processo de leitura.

Para que a compreensão se efetue, o leitor estabelece uma interação entre diversos níveis de conhecimento, estando aí arrolados seu conhecimento lingüístico, textual e de mundo, sendo, por este motivo, a leitura considerada como um processo interativo. Esses fatores, unidos à definição de seus objetivos ao iniciar a leitura e de suas intenções e motivações, contribuem para que o leitor possa, efetivamente, construir o sentido do texto.

O Hipertexto Eletrônico, considerando suas semelhanças e diferenças com o texto Impresso Tradicional, exigirá do leitor habilidades diferenciadas que poderão conduzi-lo à compreensão dos conteúdos lidos.

Um primeiro aspecto a ser considerado quando se pensa na leitura dos Hipertextos Eletrônicos diz respeito às condições afetivas aí envolvidas que tratam da experiência adquirida pelo leitor antes do contato com o texto. Rudell & Unrau (1994), quando da apresentação de um modelo de leitura interativo a ser desenvolvido considerando o ambiente de sala de aula, apresentam os valores e crenças socioculturais como elementos de extrema importância para a construção do sentido através da leitura. Segundo eles, as condições afetivas são consideradas como elementos de suma importância para a decisão do leitor de ler ou não determinado texto. Esta decisão será influenciada pela razão para ler, pelo que será lido e de como a leitura irá ocorrer.

O interesse do leitor pelo texto sofre, assim, a influência de vários fatores. Entre eles podem ser citados: o tema abordado pelo autor, bem como suas posições e valores que podem ou não agradar ao leitor; a presença de ilustrações que auxiliem na compreensão do que está sendo exposto; o estilo do autor, que pode tornar a leitura árdua e cansativa ou auxiliar na compreensão e no prazer da leitura; um conhecimento prévio mínimo que permita o reconhecimento e compreensão do vocabulário do texto, aliado à novidade que o mesmo apresenta; entre outros.

Sabe-se que a leitura lúdica, aquela que é feita com prazer, oferece ao leitor melhores condições de assimilar o que está sendo lido. O leitor que lê por obrigação, sem que haja engajamento entre ele e o texto, dificilmente aproveitará

dessa leitura tudo o que poderia se estivesse motivado. Por outro lado, conforme assinalado no final do parágrafo anterior, o prazer está associado à curiosidade intelectual que busca a novidade da informação.

Dessa forma, quando se considera que os Hipertextos Eletrônicos são, ainda, uma novidade em termos de apresentação textual, uma vez que, devido às condições socioeconômicas de nosso país, são poucos aqueles que a eles têm acesso, esta novidade pode servir como fator motivador para o estímulo à leitura. A motivação pode ser desencadeada pela curiosidade por conhecerem as diferentes formas de apresentação textual ali presentes, levando os leitores a se interessarem de forma mais efetiva pelo contato com o texto eletrônico.

Por outro lado, o desconhecimento do uso de microcomputadores e seus periféricos, que dão suporte para a leitura do Hipertexto Eletrônico, pode, também, diminuir o interesse pelo seu uso, considerando o receio sentido pelo leitor de não ser capaz de interagir adequadamente com a máquina.

A introdução dos jogos e brincadeiras eletrônicas, que têm se difundido cada vez mais nos últimos anos, pode contribuir para uma melhor aceitação dos computadores como elementos envolvidos no processo de leitura, bem como no de ensino-aprendizagem. As experiências positivas dos leitores, adquiridas através das brincadeiras eletrônicas, serão capazes de influenciar de forma direta no seu interesse pela leitura, proporcionando maiores chances de compreensão e assimilação daquilo que foi lido (Pereira, 1998a).

Os leitores estão acostumados a encontrar o texto escrito em documentos impressos que possuem características bastante específicas e semelhantes entre si. A grande maioria tem conhecimento da estrutura desses documentos, estando entre eles os livros, dicionários, enciclopédias, jornais, revistas entre outros, sendo capazes de utilizar de forma competente esses materiais, tendo acesso às informações ali apresentadas.

Por seu lado, os Hipertextos Eletrônicos apresentam algumas novidades em termos de apresentação textual que podem provocar dificuldades na sua utilização e conseqüente aproveitamento de seus recursos. Podem ser citados como exemplos os ícones ali presentes que, nem sempre, expressam de forma clara o seu significado, deixando os leitores em dúvida sobre qual atitude tomar.

No entanto, com o avanço das novas tecnologias e sua introdução nas mais variadas atividades do dia a dia (movimentação bancária, planos de saúde automatizados, controle das mercadorias em supermercados, entre outras), a aceitação dos equipamentos eletrônicos começa a se ampliar, minimizando, de forma gradual, as dificuldades enfrentadas pelos usuários quando da sua utilização. Estão sendo criadas, a cada dia, novas interfaces que proporcionam aos usuários uma maior compreensão dos recursos fornecidos pelas novas ferramentas de comunicação.

Nessas circunstâncias, as questões relativas à aceitação dos Hipertextos Eletrônicos assumem um papel de grande importância para o processo de compreensão da leitura.

Para que possa construir o sentido de um texto, independente do suporte em que seja apresentado, o leitor deverá contar, entre outros fatores, com o seu conhecimento prévio. Esse conhecimento está ligado a todas as informações que o leitor traz da experiência adquirida ao longo de sua vida, incluindo os fatos, objetos, eventos, linguagens, conceitos e teorias sobre o mundo, e a forma como estas informações estão organizadas em sua memória. Através dele, é possível o entendimento do porquê e quando os fatos acontecem, dando ao leitor uma visão do contexto social no qual a leitura ocorre. Essas formas de conhecimento estão armazenadas na memória e são compostas de uma variedade de fatores essenciais para a construção do sentido.

De acordo com Rudell & Unrau (1994), esses conhecimentos estão organizados na memória em estruturas conhecidas como esquemas. Essas estruturas são compostas de espaços preenchidos com informações específicas que são usadas em diferentes situações, como quando um problema precisa ser resolvido, ou mesmo um texto precisa ser lido e compreendido. Quando não existem os esquemas necessários para determinado assunto ou fato, a dificuldade na compreensão ou na solução do problema torna-se maior. A ativação de esquemas é, assim, uma atividade complexa realizada pela nossa mente, tornando-se mais e mais complexa à medida em que novas informações vão sendo oferecidas para serem processadas.

Leffa (1996, p. 26), abordando aspectos relativos à teoria dos esquemas, afirma que:

O pressuposto teórico de que para aprender algo o indivíduo precisa contribuir com algo, ou seja, de que a aprendizagem não vem apenas de fora, de quem sabe mais ou tem mais autoridade, mas vem também de dentro, é a base subjacente à teoria de esquemas, e tem uma longa tradição na história do pensamento ocidental – desde Platão, para quem a aprendizagem é a recordação do que já sabemos, até Chomsky, para quem a pessoa nasce com a capacidade inata de adquirir a linguagem. A teoria de esquemas acrescenta sobre essa base teórica geral a premissa específica de que a aprendizagem, e ainda mais especificamente a compreensão, são produtos da interação entre o conhecimento prévio do indivíduo e determinados dados da realidade.

Pode ser citado como exemplo para melhor compreensão do funcionamento dos esquemas, a leitura de um texto relativo a uma ida ao teatro, feita por jovens em cuja cidade ele não existe. Todo o conhecimento prévio necessário para a compreensão do texto não estará armazenado na memória dos leitores que terão grandes dificuldades na sua compreensão. Seria necessário que antes da leitura, houvesse uma apresentação das características de um teatro, sendo introduzido o vocabulário apropriado, bem como elementos relativos à organização do mesmo. Assim, seriam formados os esquemas necessários a serem processados na leitura do texto, levando os leitores a uma maior interação e compreensão daquilo que estão lendo. Quando durante a leitura de determinado texto são ativados, por diferentes motivos, esquemas inadequados, ocorre uma distorção na sua compreensão e interpretação que pode causar sérios problemas na compreensão e assimilação dos conteúdos (Pereira, 1998a).

Dentro do conhecimento prévio capaz de influenciar a compreensão da leitura, encontra-se o conhecimento da linguagem. A leitura é um processo lingüístico, necessitando da presença de esquemas que representem o conhecimento fonológico, morfológico, sintático, léxico e semântico do leitor. Além disso, deverá ter internalizado os princípios do sistema alfabético da língua em que

o texto está escrito, a fim de descodificá-lo (Scliar-Cabral, 2000). Este deverá ser capaz de reconhecer os itens lexicais e sua organização dentro do texto.

Quando as crianças iniciam o seu processo de aprendizagem da leitura, costumam ler textos com vocabulários simples, repletos de gravuras que auxiliam na compreensão dos conteúdos lidos. À medida em que vão evoluindo, vão tendo contato com textos construídos dentro dos padrões convencionais, tanto gráficos como organizacionais, ampliando, dessa forma, seu conhecimento lingüístico e textual do sistema escrito.

Os Hipertextos Eletrônicos, devido à sua estruturação, contendo elos e nós que remetem a outros textos, podem, de certa forma, contribuir para a solução dos problemas advindos da ausência de conhecimento léxico dos leitores. Muitos de seus nós apresentam definições de termos desconhecidos, bem como representações gráficas capazes de auxiliar na compreensão do que está escrito, oferecendo ao leitor oportunidades de ampliar seus conhecimentos.

Ainda ligado ao conhecimento prévio, necessário para a efetiva compreensão da leitura, encontra-se o conhecimento textual. As estratégias de processamento de texto dizem respeito à forma como os leitores interpretam as diferentes estruturas textuais, estando organizadas em forma de esquemas mentais que auxiliam na compreensão dos padrões de organização textual. Quanto maior for o conhecimento dos leitores quanto às características relativas a cada tipo de texto, maior será a sua facilidade por compreender os conteúdos ali apresentados.

Estudos relatados por Rouet & Levonen (1996), tais como Dee-Lucas & Larkin (1992), Happ & Stanners (1991), Simpson & McKnight (1990), Dillon; McKnight; Richardson (1990), apontam que os leitores têm um melhor desempenho na leitura, quando se utilizam de Hipertextos Eletrônicos organizados hierarquicamente, bem como que pistas estruturais facilitam a navegação nestes tipos de textos. No entanto, o efeito dos diferentes formatos de apresentação depende das tarefas de leitura, tal como apresentado por Dee-Lucas & Larkin, 1992.

Outro ponto destacado por Rouet & Levonen (1996) diz respeito à importância do estabelecimento de coerência textual para a representação mental do conteúdo do texto. Segundo eles, nos Hipertextos Eletrônicos as ligações

semânticas entre as suas diferentes unidades não são representadas explicitamente, trazendo conseqüências para os seus leitores que, nem sempre, conseguem estabelecer uma transição coerente entre elas. Esses fatores podem afetar a compreensão, uma vez que a expectativa criada, quando da apresentação do termo representativo do elo, não estabelece uma relação coerente com o conteúdo presente no seu nó equivalente.

O conhecimento de mundo, apontado pelos autores como essencial para a formação dos esquemas que ajudarão na compreensão dos textos lidos, é adquirido no decorrer da vida, incluindo informações do cotidiano que podem ser obtidas formal ou informalmente. Segundo Kleiman (1999, p. 20), o *chamado conhecimento de mundo abrange desde o domínio que um físico tem sobre sua especialidade até o conhecimento de fatos como 'o gato é um mamífero', 'Angola está na África', 'não se deve guardar fruta verde na geladeira', ou 'na consulta médica geralmente há uma entrevista antes do exame físico'*. Ainda segundo esta autora, para que haja compreensão da leitura, a parte que é relevante para a leitura do texto deve estar ativada e não perdida no fundo da memória. Entretanto, ressalta-se a distinção entre conhecimento de mundo (*folk knowledge*) e conhecimento enciclopédico, que é constituído pelos esquemas especializados, internalizados no decurso da formação acadêmica e/ou profissional.

Considerando os pontos apresentados acima, é possível estabelecer uma relação com o processo de leitura em um meio eletrônico e perceber a importância da formação de esquemas para tal atividade.

A leitura dos Hipertextos Eletrônicos exige uma série de estratégias específicas, tais como o conhecimento da localização dentro da rede de informações que o compõem, a decisão de para onde se deve ir, e a construção de uma representação cognitiva que auxilie nas dificuldades decorrentes da apresentação não-linear (Rouet & Levonen, 1996).

Se o leitor tiver incorporados os esquemas necessários para a utilização dos recursos oferecidos pelos instrumentos eletrônicos, será mais fácil interagir com os mesmos e realizar uma leitura produtiva do texto. No entanto, se esses esquemas não fizerem parte de sua organização mental, as dificuldades começarão a surgir,

considerando as diferenças de organização e apresentação textual contidas nos Hipertextos Eletrônicos.

Nos textos impressos, as informações são apresentadas em uma forma seqüencial, página por página. A presença dos sumários e índices, bem como de outros recursos de organização, auxilia na recuperação das informações, estando os leitores acostumados com esta forma de apresentação. Com relação aos Hipertextos Eletrônicos, no entanto, será necessário, aprender como funcionam, de que forma é possível ir avançando na leitura dos textos, considerando os elos ou demais comandos necessários para esta atividade. O leitor necessitará, entre outros pontos, conhecer os diferentes ícones aí presentes que serão essenciais para a sua interação com o equipamento eletrônico. A partir do momento em que esses esquemas forem criados, a interação com a leitura dos Hipertextos Eletrônicos dar-se-á de forma mais efetiva.

No entanto, vale a pena destacar a velocidade com que evoluem os recursos utilizados pelos instrumentos eletrônicos, que exigem de seus usuários uma constante atualização, sob pena de não acompanharem as modificações ocorridas em ritmo crescente.

É importante enfatizar, ainda, com relação ao conhecimento prévio, conforme apresentado acima que, através dele, o leitor será capaz de estabelecer as inferências que lhe permitirão relacionar as diferentes partes do texto, conduzindo, dessa forma, à sua compreensão. Segundo Kleiman (1999), as inferências que ocorrem como decorrência do conhecimento de mundo, e são motivadas pelo itens lexicais presentes no texto, fazem parte de um processo inconsciente do leitor proficiente. *Há evidências experimentais que mostram com clareza que o que lembramos mais tarde, após a leitura, são as inferências que fizemos durante a leitura; não lembramos o que o texto dizia literalmente* (Kleiman, 1999, p. 25).

As estratégias metacognitivas utilizadas pelos leitores, assim como o conhecimento prévio, são apresentados como elementos essenciais para a compreensão de textos. Servem como automonitoria, estabelecendo rotinas próprias do leitor para a construção do significado. Essas estratégias começam a

ser estabelecidas durante o processo de aquisição do conhecimento sobre leitura e vão se desenvolvendo conforme avançam as habilidades dos leitores.

De acordo com Baker & Brown (1984), as estratégias metacognitivas envolvidas no processo de leitura incluem: a) o estabelecimento de um propósito para a leitura; b) a identificação dos aspectos importantes de uma mensagem; c) a focalização da atenção nos conteúdos principais, ao invés de nos detalhes; d) a monitoria das atividades para determinar se a compreensão está ocorrendo; e) o estabelecimento de um autoquestionamento para verificar se os objetivos estão sendo atingidos; f) a tomada de ações corretivas quando são detectadas falhas na compreensão.

Essas estratégias, tais como apresentadas acima, assumem um papel de grande importância na orientação da leitura de um Hipertexto Eletrônico. Inicialmente, o leitor deverá ter claro o objetivo estabelecido para a leitura de determinado Hipertexto Eletrônico, considerando a complexidade existente em sua estrutura flexível. Será necessário estabelecer uma rotina de navegação que oriente a sua locomoção através dos diferentes nós, a fim de que não seja perdido de vista o objetivo estabelecido quando da decisão pela leitura. Nesse processo, o conhecimento lógico auxiliará o leitor na manutenção da coerência em sua leitura, sem perder de vista o texto principal. O leitor deverá exercer constantemente a monitoria de suas atividades, uma vez que a navegação por diferentes nós pode conduzi-lo a textos que contenham informações desvinculadas daquelas que ele deseja recuperar.

Foltz (1996) realizou uma pesquisa experimental, composta de dois experimentos, objetivando verificar a compreensão de leitura em Hipertextos Eletrônicos. O primeiro experimento tinha como objetivo observar a relação existente entre os objetivos estabelecidos pelos leitores e os diferentes formatos de textos; ou seja, o autor procurava identificar se os leitores utilizavam diferentes estratégias baseadas em seus objetivos e se determinados formatos de textos permitiam melhor compreensão do que outros. Apresentou como hipótese que os Hipertextos Eletrônicos, por estarem mais adaptados às tarefas de recuperação de informações, permitiriam um desempenho melhor dos leitores com objetivos específicos, ou seja, com a intenção de encontrar informações relevantes. Já dos

leitores com objetivos gerais era esperado que se saíssem melhor na leitura de textos lineares, uma vez que estes apresentam um conjunto único de informações.

Foram escolhidos como participantes da pesquisa alunos de graduação que não possuíam conhecimento em economia. O instrumento utilizado foi um capítulo de livro texto de economia, em nível de graduação, que foi convertido em um Hipertexto contendo 6.018 palavras e 26 nós. Complementando a estrutura hierárquica do Hipertexto, foram apresentados 17 elos cruzados onde os autores faziam referências a outras seções. Os leitores podiam navegar através do texto, seguindo a estrutura hierárquica e os elos cruzados, havendo um mapa da estrutura do Hipertexto que permitia pular de um ponto a outro no texto.

Partindo da hipótese de que pular de um nó para outro não apresenta a coerência encontrada na seqüência de capítulos de um texto linear, resultando em baixa compreensão, foi construído um Hipertexto mais desenvolvido. O Hipertexto era o mesmo apresentado anteriormente, porém, acrescido de um conjunto de macroproposições que indicavam o ponto principal de cada sentença. A análise permitia conhecer os pontos onde as escolhas de elos não eram coerentes, bem como que pedaços de informação seriam necessários para tornar essa escolha mais coerente. Quando havia uma escolha não coerente, o computador acrescentava um parágrafo que complementava a sentença, tornando a transição de um ponto a outro mais coerente. Para comparar o Hipertexto com a versão linear do texto, foi criada uma versão linear *on-line*, que permitia aos leitores mudarem as páginas para frente e para trás, bem como ter acesso ao início e ao final dos parágrafos. No início do capítulo, estava presente uma tabela de conteúdos equivalente a representação hierárquica contida no mapa do Hipertexto.

Metade dos leitores deveria encontrar informações específicas nos textos, que estavam distribuídas em diferentes seções. A outra metade leu o texto para um conhecimento geral. Depois da leitura, os participantes responderam questões de compreensão e escreveram um ensaio sobre o capítulo. Algumas questões procuravam verificar que informações os participantes lembravam do texto, enquanto outras faziam com que usassem o que tinham aprendido do texto e aplicassem em novos exemplos.

Os resultados surpreenderam, demonstrando que houve muito pouca diferença entre o desempenho dos leitores dos Hipertextos e dos textos lineares. Tanto o tempo de leitura como a compreensão dos textos foi equivalente nos diferentes formatos de textos. Os participantes que usaram os Hipertextos tiveram escores melhores nas questões que envolviam seu conhecimento da estrutura do texto, não havendo, porém, diferença significativa entre os dois tipos de Hipertextos.

Os participantes que buscavam informações específicas foram mais rápidos, mas tiveram menor compreensão do que os que responderam questões gerais. No entanto, estas medidas não interagiram com o tipo de texto, indicando que diferentes formatos não afetam de forma diferenciada a compreensão de leitores com diferentes objetivos. Dessa forma, os Hipertextos não se apresentaram como ferramentas melhores do que os textos lineares na busca por informações.

Outro estudo, realizado por Curry *et al.* (1999), teve como objetivo verificar se a presença ou ausência de uma tarefa específica de aprendizado em um ambiente de Hipertexto não estruturado influencia a representação, estabelecida pelos leitores, do conteúdo do texto. Os autores esperavam determinar como a presença de tarefas de aprendizado afetava o número de detalhes lembrados, a precisão dos detalhes e dos assuntos, e a estrutura de apresentação da informação contida no texto. Os participantes, 50 estudantes de uma universidade que possuíam nível de conhecimento variado relativo aos tópicos abordados no material usado no estudo, foram divididos em dois grupos: um contendo um objetivo específico de aprendizado e outro contendo um objetivo geral de aprendizado. Não foi percebida qualquer diferença no número e precisão dos detalhes lembrados; no entanto, foram observadas diferenças na forma como as informações foram representadas.

Os participantes construíram mapas conceituais dentro de duas estruturas: hierárquica e relacional. Os mapas hierárquicos apresentavam nós contendo idéias principais, tendo as idéias subordinadas listadas abaixo; os mapas relacionais continham elos únicos entre nós que não existiam no texto original. O grupo que trabalhou tendo um objetivo específico de aprendizado construiu um número significativamente maior de mapas relacionais do que o grupo que trabalhou sem um objetivo específico. A partir desses resultados, os autores estabeleceram as

seguintes inferências: a) na ausência de um objetivo específico, os leitores concebem estruturas de informações similares àquelas contidas no texto original; b) quando é estabelecido um objetivo, os leitores desenvolvem estruturas únicas, baseadas nas estratégias que resultam em elos que são mais condizentes com o objetivo ou a tarefa dados. Sendo assim, os objetivos de aprendizado ajudam os leitores não somente a focalizar aqueles aspectos do texto que são importantes, mas também dão a eles um modelo com o qual podem fazer novas conexões na leitura que não ficam tão aparentes quando o texto é apresentado sem um objetivo.

Os objetivos dos leitores, quando iniciam a leitura de um texto, apresentado em qualquer suporte, contribuem, ainda, para a consolidação de outro elemento bastante importante no processo de compreensão da leitura, que é a formulação de hipóteses. De acordo com Kleiman (1999, p. 36), *As hipóteses do leitor fazem com que certos aspectos do processamento, essenciais à compreensão, se tornem possíveis, tais como o reconhecimento global e instantâneo de palavras e frases relacionadas ao tópico, bem como inferências sobre palavras não percebidas durante o movimento do olho durante a leitura que não é linear.*

Na leitura do Hipertexto Eletrônico, a construção de hipóteses assume um papel de grande importância no processo de navegação de um nó para outro. Ao leitor não é permitido conhecer as informações apresentadas pelos diferentes nós somente a partir da leitura dos elos; é necessário que ele tenha acesso ao nó, para então conhecer seu conteúdo. A elaboração de hipóteses poderá contribuir para a decisão de ler ou não determinados nós, influenciando diretamente a compreensão da leitura daquele documento. As hipóteses estabelecidas pelo autor do Hipertexto Eletrônico certamente contribuem para a determinação dos elos e dos nós a serem apresentados.

No Hipertexto Impresso, esta atividade fica facilitada pelo uso de expressões metadiscursivas que contribuem para que o leitor conheça o que será apresentado em cada item que está por vir. Nos textos utilizados nesta pesquisa, tal como apontado anteriormente, os leitores encontram pistas relativas à estrutura do texto, tais como: *Ao virar a página, você vai ler o que Thorne tem a dizer sobre a máquina mais fascinante que o homem já desejou criar.* Estão presentes, ainda, expressões que permitem um conhecimento do que será apresentado no texto que

está por vir, como este, que afirma: *Todo mundo só falou disso, mas explicar que é bom, quase ninguém explicou. Agora você vai entender tudo direitinho.*; ou, ainda, *Essa célula só sabia ser mama, mas o escocês deu a ela a ordem de ser embrião. Como? É o que você vai ver a seguir.*

No próximo item, será estabelecida uma discussão relativa à navegação, atividade relacionada ao uso e leitura dos Hipertextos Eletrônicos, com o objetivo de compreender melhor as suas implicações.

2.3.1 Navegação nos Hipertextos Eletrônicos

O Hipertexto Eletrônico é, muitas vezes, apresentado como um *hiperespaço* onde o leitor pode *navegar*, em busca de todo e qualquer tipo de informações. Sua apresentação em forma de rede, supostamente, permite aos leitores selecionar, ler e revisar somente os conjuntos de informações que atingem suas necessidades e objetivos. Além disso, afirma-se que o fato de os Hipertextos Eletrônicos possuírem uma estrutura composta de ilustrações, imagens, animações e sons pode contribuir para despertar o interesse por sua leitura. No entanto, não existe um consenso quanto à eficiência dessa estrutura, sendo necessário investigar, de forma mais efetiva, como se estabelece a navegação e o uso de seus diferentes recursos e se eles contribuem, efetivamente, para a compreensão do material lido.

Um dos problemas discutidos com relação à navegação, diz respeito ao fato de que os leitores, por não encontrarem pistas suficientes de como o Hipertexto Eletrônico é estruturado, acabam por se perder neste *hiperespaço*.

Rouet & Levonen (1996, p. 17), citando estudos relativos ao uso do Hipertexto Eletrônico (Gray, 1990; Dillon; McKnight; Richardson, 1990; Rouet, 1990; Wright, 1991), afirmam que a navegação em uma rede de textos é uma atividade cognitiva bastante complexa. Segundo eles, comparado ao texto impresso, o Hipertexto Eletrônico exige do leitor um esforço cognitivo maior, uma vez que este deverá lembrar sua localização na rede, tomar decisões de qual caminho seguir, além de manter um controle das páginas visitadas anteriormente. Aqueles leitores que pulam de nó em nó, bem como retornam ao mesmo nó diversas vezes, refletem uma desorientação, muitas vezes, provocada pelo uso inadequado das possibilidades oferecidas pelo Hipertexto Eletrônico.

Parte dos objetivos daqueles que desenvolvem esses documentos é propiciar aos seus leitores maior facilidade nas estratégias de navegação. Sendo assim, os Hipertextos Eletrônicos são construídos de forma a permitir que os leitores atinjam as seções relevantes de forma mais eficiente do que nos textos lineares. De acordo com Foltz (1996), os Hipertextos Eletrônicos permitem ao leitor uma visão maior da sua estrutura, tornando mais fácil a localização dos pontos principais. Dessa forma, as estratégias de leitura do Hipertexto Eletrônico precisam ser expandidas em relação àquelas utilizadas para o texto impresso; essas estratégias serão diretamente dependentes dos mecanismos do Hipertexto Eletrônico e dos objetivos do leitor.

* Ponto muito alardeado com relação ao Hipertexto Eletrônico é o que se refere à liberdade oferecida por ele aos seus leitores, considerando suas características de flexibilidade, uma vez que permite vários caminhos de linearização da informação. Essa liberdade possibilitaria que diferentes níveis de detalhes fossem acessados de maneira não seqüencial, de forma interativa. O leitor poderia, dessa forma, desviar o fluxo da leitura para assuntos referidos no texto buscando aprofundá-los, obtendo uma melhor compreensão do texto inicial. Utilizando-se desse recurso, os leitores mais esclarecidos poderiam ignorar as derivações dos assuntos já conhecidos, prosseguindo a leitura de forma dinâmica, enquanto que àqueles menos esclarecidos seria permitido encontrar, por intermédio de diferentes elos, definições e explicações para pontos que considerassem obscuros e de difícil entendimento. Os Hipertextos Eletrônicos estariam, dessa forma, contribuindo para que leitores com habilidades diferenciadas pudessem lê-los, tirando todos o máximo proveito das informações ali apresentadas.

De acordo com Rouet & Levonen (1996), no entanto, existe uma controvérsia relativa a esta suposta liberdade oferecida pelos Hipertextos Eletrônicos, considerando as suas possibilidades de navegação. Afirmam eles, que vários autores, estando entre eles Duchastel (1986), têm demonstrado que os computadores restringem as estratégias de leitura. Nos textos impressos, os leitores podem, literalmente, ir de qualquer lugar a qualquer lugar dentro do texto, enquanto nos Hipertextos Eletrônicos os caminhos a serem seguidos são impostos pela existência dos elos entre as unidades. Os elos, muitas vezes, são as únicas possibilidades de navegar no Hipertexto Eletrônico, limitando o acesso página por

página. Segundo Rouet & Levonen (1996), portanto, a grande questão não é discutir as diferenças entre a liberdade oferecida pelo texto impresso e pelo Hipertexto Eletrônico, mas sim compreender como os leitores utilizam esta liberdade. Para escolher o caminho a ser seguido na leitura e estabelecer seleções coerentes, o leitor precisa possuir uma representação mental de como a informação é organizada.

Pereira (1998b) procurou verificar como ocorre a utilização de um sistema multimídia de recuperação de informações por três crianças, estudantes das 2^a, 5^a e 7^a séries do 1^o Grau, de escolas de Florianópolis, sendo utilizada como instrumento para a análise a publicação eletrônica Enciclopédia Digital Master (1997), cuja função maior é a de servir de apoio às atividades de ensino-aprendizagem. A partir dos resultados alcançados, foi possível perceber que os participantes da pesquisa, que possuíam familiaridade com o uso dos equipamentos Eletrônicos, demonstraram total interação com os recursos apresentados pela enciclopédia, tendo controle de sua localização dentro do texto, sendo capazes de navegar por suas diferentes telas, retornando ao ponto inicial sem qualquer dificuldade. Esses resultados comprovam as conclusões apresentadas acima por Rouet & Levonen (1996), quando estes afirmam ser necessário aos leitores possuírem uma representação mental da organização das informações a fim de que haja uma navegação efetiva nos textos eletrônicos.

Compostos de elos e nós repletos de informações, os Hipertextos Eletrônicos, exigem do leitor uma atenção maior quanto às estratégias de processamento, uma vez que não poderão organizar as informações textuais dentro de padrões já estabelecidos. Sua flexibilidade de navegação exigirá do leitor um conhecimento prévio que contenha esquemas relativos às estruturas conceituais sob pena de não haver uma interação eficiente entre leitor e texto.

No que diz respeito ao conhecimento sintático, que estará contribuindo para que o leitor estabeleça coerência entre as informações apresentadas pelo texto, será necessário um cuidado significativo na construção dos elos presentes nos Hipertextos Eletrônicos. A escolha dos termos que farão a ligação com os textos complementares deve obedecer às regras gramaticais, sob pena de provocar interrupções na leitura do texto principal, contribuindo para que o leitor perca o fluxo da leitura. As constantes idas e vindas do leitor do texto principal para os

textos ou ilustrações complementares podem fazer com que surjam dificuldades no estabelecimento da coerência necessária para a compreensão do texto lido.

Buscando solucionar os problemas de navegação, os Hipertextos Eletrônicos incluem sumários e tabelas de conteúdo, apresentados através dos navegadores e mapas, contendo as possíveis rotas (pistas estruturais) a serem seguidas pelos leitores. Essas ferramentas facilitam sua localização dentro do hiperespaço, porém, não informam os conteúdos desenvolvidos em cada um deles. A simples apresentação dos elos não permite ao leitor conhecer o que está por trás de cada conceito. Dessa forma, é necessário que a estrutura do texto, bem como os títulos de cada nó forneçam as informações necessárias.

Dee-Lucas (1996) realizou uma pesquisa experimental procurando verificar como a apresentação estrutural do conteúdo pode influenciar o aprendizado de Hipertextos instrutivos. Focou a pesquisa sobre os efeitos da estrutura de apresentação nas estratégias de estudo dos leitores e nas suas representações textuais, desenvolvidas com diferentes objetivos de aprendizado. Foram comparados três tipos de textos: um Hipertexto Eletrônico estruturado, contendo um sumário organizado hierarquicamente; um Hipertexto Eletrônico não estruturado, com um sumário composto de uma lista dos títulos das unidades; um texto linear tradicional apresentado no computador, contendo os títulos das unidades dos sumários do Hipertexto apresentados como títulos e subtítulos no texto. Todos os textos possuíam o mesmo conteúdo.

Participaram do primeiro experimento 45 estudantes de graduação que haviam cursado um semestre de Física. Foram instruídos para estudar o texto como preparação para um teste de conteúdo. Os participantes leram as diferentes unidades na mesma ordem, a fim de comparar diretamente as representações internas desenvolvidas com os dois Hipertextos e o texto tradicional, podendo revisá-las ao final. Depois da leitura, os participantes cumpriram as seguintes tarefas, realizadas de memória: resumir os pontos principais do texto, com, no máximo, 25 frases; realizar uma lembrança livre de todo o conteúdo do texto que pudessem lembrar; completar um teste de memória indicando os nomes das unidades que compunham os sumários e os títulos e subtítulos presentes no texto linear; responder perguntas abertas e fechadas sobre o uso do texto.

No segundo experimento, os materiais e procedimentos foram os mesmos, porém os participantes tinham como objetivo preparar, ao final da leitura, um sumário escrito contendo os pontos principais do texto, num total de 15 frases. Foram testados 63 alunos de graduação com o mesmo nível de escolaridade dos anteriores. Como anteriormente, os participantes estudaram o material na ordem especificada e revisaram as unidades; posteriormente, foram-lhes dadas as mesmas tarefas do experimento um.

Os resultados desse trabalho permitiram à autora concluir que a apresentação da estrutura das unidades dos Hipertextos Eletrônicos trazem vantagens e desvantagens. Em nível geral, os leitores utilizam esta apresentação para estabelecer uma representação do conteúdo dos textos e para gerar estratégias eficientes de estudo. Por outro lado, os leitores ficam menos atentos aos conteúdos que não estão relacionados na estrutura, podendo prejudicar o aprendizado, um vez que reduzem a quantidade de conteúdos lidos. Da mesma forma, as apresentações estruturadas de forma diferente direcionam a atenção dos leitores para aspectos diferentes do texto, resultando em diferenças qualitativas nas representações textuais.

Com o objetivo de verificar quais são os efeitos de três diferentes tipos de Hipertextos Eletrônicos no desempenho da navegação e na desorientação dos usuários, McDonald & Stevenson (1998) realizaram uma pesquisa experimental, tal como será descrita, a seguir. Foram considerados três tipos de Hipertextos, com diferentes estruturas de apresentação, a saber: hierárquico, não-linear e misto. No Hipertexto hierárquico, os nós foram marcados para formar uma hierarquia rígida, em que um nó de um nível só poderia acessar outros nós diretamente acima ou abaixo deles. No Hipertexto não-linear, os nós foram conectados para formar uma rede complexa formada por um grande número de elos referenciais. Já o Hipertexto misto possuía uma estrutura hierárquica básica com um número de elos referenciais que permitiam aos usuários pularem através dos ramos da hierarquia.

Participaram da pesquisa 30 voluntários, alunos de uma universidade. A metade deles possuía conhecimento sobre o tópico tratado no texto, uma vez que eram estudantes de pós-graduação em psicologia; a outra metade, por estar no primeiro ano da graduação em psicologia, não possuía tais conhecimentos. Todos

os participantes tinham experiência anterior no uso do computador, tendo sido testados individualmente.

O texto, adaptado pelas autoras para o formato de Hipertexto, consistia de 3.600 palavras e 45 nós. O Hipertexto hierárquico era composto de 44 elos, o Hipertexto não-linear de 70, e o texto misto de 56, sendo 44 elos hierárquicos e 12 elos de referências cruzadas.

Os participantes tiveram dez minutos para ler o texto, sendo encorajados a explorá-lo da melhor forma possível. O número de nós abertos e abertos repetidamente foram gravados. Depois da leitura, os participantes responderam a dez questões que se encontravam em dez diferentes nós do documento. Foram encorajados a localizar o nó onde se encontrava a resposta, mesmo se eles já a conhecessem. Foram gravados, também, o tempo que cada um levou para localizar as respostas e o número de nós adicionais abertos para localizar cada resposta. Depois disto, os participantes foram afastados do texto por um período de tempo para, posteriormente, responderem a mais dez questões, correspondentes a segunda fase de testes, sendo repetidos os mesmos procedimentos.

Os resultados demonstraram que tanto a estrutura do texto quanto o conhecimento dos participantes a respeito do tema afetam a forma como os Hipertextos são usados. Com relação à navegação, o Hipertexto misto apresentou o melhor desempenho, seguido do texto hierárquico e do texto não-linear. Os participantes com maior conhecimento tiveram um desempenho melhor do que os demais. No entanto, na interação entre o conhecimento prévio e a estrutura do texto, a diferença entre os participantes que possuíam conhecimento e os que não possuíam desapareceu no texto misto, uma vez que foram abertos o mesmo número de nós. Da mesma forma, a estrutura do texto e as duas fases de teste interagiram durante a navegação, uma vez que o desempenho para os Hipertextos hierárquico e não-linear foi mais baixo na fase dois do que na fase um. O reverso aconteceu em relação ao texto misto, onde o desempenho da fase dois foi melhor do que da fase um.

As autoras concluíram, a partir dos resultados desse experimento, que a desorientação é um problema para os usuários dos Hipertextos Eletrônicos, principalmente para aqueles que não possuem conhecimento prévio sobre o tema

do texto. Esta ausência dificulta, ainda mais, a compreensão da estrutura do texto. O problema parece se intensificar quando se considera o uso dos Hipertextos não-lineares, tornando-se menos intensos quando com os Hipertextos mistos e hierárquicos.

No item a seguir, serão apresentadas questões relativas à localização das idéias principais e dos detalhes contidos nos textos, elementos que nortearam a leitura dos textos utilizados nesta pesquisa.

2.4 RECUPERAÇÃO DAS IDÉIAS PRINCIPAIS E DETALHES DE UM TEXTO

A localização das idéias principais e dos detalhes dos textos é considerada como um dos elementos diretamente relacionados à capacidade de compreensão da leitura, independente de onde estejam registrados os textos escritos. Acredita-se que os leitores que possuem a capacidade de extrair os pontos principais de um texto são bons leitores. A partir da localização dos pontos principais do texto, torna-se mais fácil, para o leitor, o processo de sumarização das informações ali apresentadas.

Os textos expositivos são os mais estudados quando se procura verificar a capacidade dos leitores na verificação das idéias principais e dos detalhes de um texto. A justificativa para essa escolha está ligada ao fato de que esses textos são utilizados para transmitir conhecimentos específicos, tendo um caráter informativo, destacando-se a sua importância para o processo de ensino-aprendizagem. Kleiman (1998), justificando a escolha dos textos expositivos como ferramentas a serem trabalhadas em seu livro, afirma que sua escolha não advoga a redução dos textos literários em sala de aula, uma vez que estes textos têm um caráter tão importante quanto qualquer outro. Afirma que: *Apenas consideramos que o texto literário, por suas próprias características, é fugidío e não se presta para o tipo de trabalho que propomos, que se baseia na recuperação das informações veiculadas no texto* (Kleiman, 1998, p. 13).

De acordo com Van Hout-Wolters (*apud* Schellings & Van Hout-Wolters, 1995), existem três modos para se identificarem os pontos principais em um texto.

O primeiro deles é o lingüístico, que é baseado na hipótese de que a estrutura do texto é que determina seus pontos principais. O segundo é o cognitivo-psicológico, que assume que os pontos principais de um texto dependem dos objetivos pessoais do leitor, de seus interesses e conhecimento prévio. O terceiro modo é o educacional, que considera os pontos principais em um texto instrutivo como dependentes de variáveis tais como objetivos, tarefas e testes propostos pelo professor.

Segundo Schellings & Van Hout-Wolters (1995), as variáveis educacionais são, muitas vezes, deixadas de lado nas pesquisas sobre compreensão das idéias principais, sendo o modo lingüístico o mais considerado, inclusive nos programas de instrução sobre a localização destas idéias.

Tendo como ponto de partida o modo educacional, Schellings & Van Hout-Wolters (1995) procuraram verificar se havia correspondência entre o que os estudantes e os professores consideravam como pontos principais, bem como quais eram as razões pelas quais os estudantes escolhiam determinadas partes do texto como pontos principais. Para fins de seu trabalho, definiram pontos principais como aqueles elementos do texto que são relevantes para as tarefas educacionais.

Através de sua pesquisa, procuraram responder as seguintes questões: a) os estudantes são capazes de localizar os pontos que seus professores consideram importantes?; b) que razões os estudantes mencionam para designar partes particulares dos textos instrutivos como pontos principais?; c) os estudantes que diferem de seus professores na escolha dos pontos principais mencionam as razões pelas quais o fizeram?

Foram testados 88 estudantes de cinco classes de Grau 10 e cinco de seus professores de biologia. O texto escolhido para leitura tratava do processo digestivo e era composto de 764 palavras, sendo seis em itálico. Esperavam que os estudantes não fossem familiarizados com o tema, uma vez que este não havia sido discutido em nenhuma série anterior. Foi construído um questionário com o objetivo de verificar por que os estudantes acreditavam que os pontos escolhidos por eles eram importantes, como eles tinham estudado o texto e se eles estavam familiarizados com o conteúdo do texto. Os pontos principais foram indicados através da marca de sublinhado. Os professores foram instruídos a ler o texto e

sublinhar as palavras, frases e orações que eles considerassem importantes para que seus alunos passassem em um teste de biologia. Da mesma forma, os alunos receberam instruções para estudar para um teste regular de biologia e sublinhar os elementos que eles considerassem mais importantes para este propósito.

A partir da análise, os autores puderam concluir, entre outros aspectos, que as variáveis educacionais são bastante importantes no processo de recuperação das idéias principais. A maioria dos estudantes procura localizar as idéias principais que julga serão importantes, também, para seus professores, uma vez que estes se basearão nestas idéias para elaborar as tarefas e testes a serem realizados pelos estudantes. No entanto, os autores perceberam uma grande variação na escolha feita pelos professores. A partir deste estudo, concluíram que é importante que se estude mais a respeito de como se deve ensinar os estudantes a selecionar pontos principais educacionais. Segundo eles, é importante que se adquiram mais informações sobre que estratégias cognitivas são utilizadas pelos estudantes na seleção dos pontos principais nos textos instrutivos, tanto daqueles que se aproximam mais das escolhas de seus professores quanto dos que não conseguem fazê-lo.

Percebe-se, a partir do estudo relatado acima, a importância de instruir os estudantes quanto à localização das idéias principais, ferramenta essencial para a compreensão dos conteúdos lidos.

A sumarização e a representação dos conteúdos dos textos em forma de mapas, diagramas, sumários hierárquicos, redes ou esquemas são apontadas como uma forma de contribuir para a melhor percepção dos leitores das idéias principais e detalhes dos textos lidos (Guri-Rozenblit, 1989; Bensoussann & Kreindler, 1990; Carriedo & Alonso-Tapia, 1996). Os leitores que conseguem, ao final da leitura, apontar as idéias principais e detalhes dos textos a partir de qualquer uma das representações apresentadas acima, certamente terão atingido um nível satisfatório de compreensão de leitura.

Carriedo & Alonso-Tapia (1996) definem as idéias principais como aquelas proposições no texto que representam a informação que sumaria o texto. Afirmam que a dedução da idéia principal é um processo difícil para alguns leitores, mas que

pode ser amenizado a partir de um treinamento. Segundo eles, não só os leitores devem ser treinados mas, também, seus professores.

Propuseram, então, um estudo com o objetivo de verificar se o treinamento na localização das idéias principais de um texto poderia melhorar o desempenho dos estudantes nesta atividade. Realizaram, inicialmente, o treinamento de um grupo de professores sobre as estratégias relacionadas à compreensão da idéia principal e ao método de ensiná-las, para capacitar os professores a aplicar estas estratégias em suas salas de aulas normais. A segunda parte do estudo tinha como objetivo verificar se os estudantes tinham aprendido as estratégias relacionadas com a identificação da idéia principal, nas quais seus professores tinham sido treinados. A expectativa com relação aos resultados era de que os estudantes que tivessem recebido treinamento apresentassem um desempenho melhor do que aqueles que receberam somente o treinamento tradicional de compreensão de leitura.

Os participantes dessa pesquisa eram compostos de 590 alunos dos professores que tomaram parte na primeira parte do estudo, sendo que 303 pertenciam ao grupo experimental e 287 ao grupo de controle. Os estudantes tinham idades variando entre 11 e 14 anos, distribuídos entre os 6^o e 8^o graus.

Foram aplicados quatro tipos de testes nos participantes, a saber: a) teste de vocabulário – composto de 23 questões de múltipla escolha, com quatro opções, que questionava os participantes quanto ao significado de palavras ou expressões em contextos específicos; b) representação hierárquica das idéias do texto – teste de múltipla escolha composto de quatro opções. Era composto de 17 textos expositivos com as idéias numeradas, tendo os participantes que selecionar entre quatro diagramas o que melhor representasse os diferentes níveis de importância das idéias principais e a relação entre elas; c) teste de estratégias de conhecimento – teste de múltipla escolha, com o objetivo de verificar se os estudantes estavam atentos aos diferentes aspectos para extrair as informações mais importantes; d) teste de compreensão da idéia principal – teste de múltipla escolha com quatro opções, dentre as quais os participantes deveriam escolher a resposta que melhor representasse a idéia principal do texto lido.

Como resultado geral, os autores observaram que o treinamento dos professores teve um resultado efetivo, considerando que foram capazes de aplicar e generalizar as estratégias aprendidas e que o desempenho de seus estudantes melhorou significativamente. Os resultados demonstraram que o grupo experimental de estudantes obteve escores significativamente melhores do que aqueles do grupo de controle, considerando as variáveis: identificação das idéias principais, uso de estratégias e representação hierárquica. Mais importante do que estas mudanças foi que houve modificações, também, no conhecimento metacognitivo com relação à compreensão da leitura, na representação hierárquica das idéias do texto e no processo de identificação das idéias principais.

Considerando, ainda, a importância da identificação das idéias principais para a compreensão da leitura, será apresentado a seguir o trabalho de Guri-Rozenblit (1989) que procurou verificar o impacto de um diagrama de árvore na compreensão das idéias principais em textos expositivos, por estudantes em nível secundário.

Segundo essa autora, os diagramas de árvore são utilizados em diversas situações, sendo apresentados como exemplos a descrição de famílias, a análise de construção de sentenças, os jogos de estratégia, os programas de computador, a Classificação Decimal de Dewey, entre outros. Em seu estudo, este diagrama foi utilizado para representar as idéias principais de um texto de ciências sociais selecionado de um curso introdutório de sociologia educacional.

A autora procurou verificar em sua pesquisa se: a) o diagrama de árvore pode auxiliar os leitores no processamento de um texto expositivo, especialmente, quando este texto inclui novas informações ou quando ele possui temas múltiplos ou muitas unidades de idéias; b) se o processamento do diagrama de árvore auxilia na explanação verbal; c) se existe influência da leitura de um texto com ou sem diagrama de árvore na construção, pelos estudantes, de seu próprio diagrama contendo as idéias principais do texto.

Foram escolhidos 160 estudantes universitários, com idades variando entre 19 e 30 anos, todos cursando algum curso introdutório de ciências sociais, como participantes da pesquisa. Foi utilizado um texto composto de 3.500 palavras, escolhido em um curso introdutório de sociologia da educação que foi apresentado

aos participantes em quatro versões: a) texto original; b) versão acrescida do diagrama; c) versão contendo o diagrama com informações que remetiam a ele; d) versão elaborada, contendo modificações tais como diferentes apresentações gráficas, subcabeçalhos e explicações adicionais das relações entre vários elementos do texto.

Os participantes foram divididos em grupos de 40 elementos, sendo que cada grupo leu uma versão do texto, tendo um total de 40 minutos para esta atividade. Depois disso, respondiam a um teste com questões de múltipla escolha e um questionário, com questões abertas, tendo para isto um total de uma hora. Depois de um a três dias, os participantes eram submetidos a um teste de percepção visual, testando a sua capacidade de perceber figuras em duas dimensões (tais como um diagrama).

Como um dos resultados da pesquisa, a autora pôde perceber que a hipótese de que os diagramas de árvore podem auxiliar na compreensão dos estudantes foi confirmada, uma vez que aqueles que leram o texto com diagrama (com e sem explicações) tiveram um escore bem maior nas questões abertas. Dessa forma, percebeu-se que os diagramas auxiliam os estudantes a ativar a memória das idéias principais dos textos. Outro ponto observado foi que a versão elaborada do texto não facilita a compreensão e lembrança dos estudantes quando comparada com o texto original. Aparentemente, as pistas dadas pelo texto não ajudaram os estudantes, sugerindo que mesmo uma explanação verbal bem elaborada não é capaz de suplantar a função instrucional de uma representação diagramática.

Foi percebida, ainda, a dificuldade enfrentada pelos estudantes que receberam o texto sem diagrama, para realizarem sua própria representação das idéias principais do texto em forma de diagrama. A partir daí, concluiu a autora que é importante instruir os estudantes com relação ao uso das representações textuais possíveis que contribuem para a sua compreensão mais efetiva dos conteúdos lidos.

É impossível negar a importância da capacidade de recuperação das idéias principais e detalhes dos textos para a compreensão da leitura, principalmente, considerando os estudos apresentados acima. Aqueles leitores capazes de

representar de forma esquemática as idéias principais e detalhes dos textos podem ser considerados leitores proficientes, capazes de interagir de forma adequada com os diferentes tipos de textos lidos.

Nesta pesquisa, foram utilizadas duas tarefas que objetivavam verificar a capacidade de recuperação das idéias principais e de compreensão de leitura dos participantes. A primeira delas constou da elaboração de mapas, contendo a idéia principal, as categorias secundárias e os detalhes presentes nos textos lidos. A elaboração dos mapas foi proposta considerando-se ser esta uma medida capaz de verificar a capacidade de retenção das idéias principais e detalhes dos textos lidos, utilizando, para tanto, as habilidades de hierarquização de conceitos dos participantes. Os mapas foram realizados através da lembrança livre, tendo os textos sido lidos, de forma completa, apenas uma vez.

A outra tarefa constou da resposta a um questionário, elaborado pela pesquisadora, preparado com o objetivo de complementar as atividades de análise da compreensão da leitura nos diferentes suportes. Essa ferramenta difere dos mapas, considerando que as perguntas poderiam sugerir pistas que auxiliassem na lembrança das respostas a serem dadas pelos participantes.

No capítulo seguinte, serão apresentados aspectos específicos relativos a esta pesquisa, em suas diferentes etapas, incluindo a descrição de seus participantes, instrumentos e procedimentos empregados em cada uma delas. Será apresentada, ainda uma análise quantitativa e qualitativa dos dados coletados, para, posteriormente, serem discutidos os seus resultados.

3 A PESQUISA

A presente pesquisa foi dividida em três etapas, composta, cada uma delas, de objetivos específicos diferentes, porém, relacionadas a uma proposta geral. A primeira e segunda etapas foram introdutórias, dando suporte para a realização da terceira e mais importante etapa, quando foram efetuados os testes que embasaram a pesquisa propriamente dita.

A primeira etapa teve como objetivo conhecer algumas características dos participantes, verificando o nível de escolaridade e profissão de seus pais, o nível de uso e de conhecimento dos participantes com relação aos microcomputadores e seus compatíveis, bem como o seu interesse por diferentes tópicos de leitura e sua capacidade de hierarquização.

Na segunda etapa, foi estabelecida uma classificação dos participantes de acordo com sua capacidade para reproduzir as idéias principais do texto em forma de mapa, atividade que deu suporte para a formação dos grupos que compuseram a terceira etapa da pesquisa.

A partir dos resultados obtidos nas primeira e segunda etapas, foi possível definir e classificar os participantes, bem como determinar os instrumentos a serem utilizados e sua forma de aplicação.

Os testes que embasaram a análise das hipóteses e objetivos estabelecidos nesta pesquisa foram realizados na terceira etapa. Seu objetivo foi verificar como se dá a retenção dos conteúdos presentes nos textos expositivos, apresentados nos formatos eletrônico, impresso e impresso tradicional, através da recuperação das idéias principais, categorias secundárias e detalhes.

Neste capítulo, são apresentadas essas diferentes etapas, incluindo a metodologia utilizada, os instrumentos empregados, bem como os resultados que possibilitaram a realização de cada uma das etapas posteriores, tendo como base as hipóteses e objetivos da pesquisa.

3.1 PRIMEIRA ETAPA: definição dos participantes e estabelecimento de seu perfil

3.1.1 Metodologia

A primeira etapa da pesquisa, realizada em dezembro de 1999, teve como objetivo a escolha dos participantes e um conhecimento de seu perfil.

O primeiro passo para o cumprimento desta etapa foi a escolha da escola na qual seria realizado o trabalho, tendo a decisão recaído sobre a Escola Autonomia, localizada em Florianópolis. Esta escolha foi baseada no fato de que em seu currículo escolar estão incluídas aulas de informática, realizadas em um laboratório, onde são desenvolvidas diferentes tarefas utilizando os meios eletrônicos de recuperação e organização da informação, permitindo aos alunos um conhecimento desses instrumentos e de seu funcionamento. A Escola Autonomia tem caráter privado, seguindo uma linha pedagógica sócio-construtivista; atende alunos desde a pré-escola até o segundo grau.

Inicialmente, foram mantidos contatos com a direção da Escola Autonomia que sugeriu que o trabalho fosse realizado com os alunos da 5ª série do turno vespertino, tendo em vista ser esta uma turma interessada em atividades de leitura e em atividades de pesquisa, em geral. Este perfil, aliado à faixa etária na qual se enquadram os participantes, vinha ao encontro dos objetivos da pesquisa em andamento, uma vez que se buscavam bons leitores que estivessem cursando entre a 5ª e 8ª séries do 1º grau. Dessa forma, ficou decidido que o trabalho seria realizado com essa turma, durante o primeiro semestre do ano 2000, estando os alunos, então, na 6ª série do 1º grau.

Ainda através da direção da escola, foram obtidos a autorização para trabalhar com os participantes escolhidos, bem como o compromisso de colaboração da direção e dos professores da turma com a realização da pesquisa.

Após as definições iniciais, foi, então, realizado um primeiro contato com os participantes, sendo os mesmos informados da realização do trabalho e motivados pela coordenadora pedagógica e pelo professor de língua portuguesa a participarem do mesmo. Foi-lhes explicado ser este um trabalho de pesquisa, com objetivos a

serem atingidos, sendo a sua participação essencial para o bom andamento dos trabalhos.

Nesse encontro, foram aplicados um questionário e alguns testes a fim de conhecer o perfil dos participantes, seu interesse por diferentes tópicos de leitura, bem como sua capacidade de hierarquização. Os testes foram aplicados em sala de aula, sendo a proposta inicial a de que o trabalho fosse desenvolvido de forma individual. Este fato, porém, não ocorreu em sua totalidade, devido à linha pedagógica de atuação da escola (sócio-construtivista) em que o trabalho coletivo é bastante valorizado.

3.1.2 Instrumentos e sua aplicação

Para que se pudesse obter um conhecimento maior com relação ao perfil dos participantes, foi construído um questionário verificando o nível de escolaridade e a profissão dos pais, o nível de uso e de conhecimento dos participantes com relação aos microcomputadores e seus compatíveis, bem como seu interesse por diferentes tópicos de leitura. Este questionário foi denominado *Perfil do Participante* e encontra-se em anexo (Anexo 8.3, p. 195).

A fim de estabelecer a escolha dos textos a serem utilizados nos experimentos, foi realizada uma sondagem sobre os interesses de leitura dos participantes, tendo como base os sumários das revistas *Superinteressante*, no período de cobertura do CD-ROM, que vai de 1987 a 1997. Foi-lhes apresentada uma lista dos tópicos usualmente abordados pela revista, sendo-lhes solicitado que fizessem a sua classificação de acordo com o seu grau de interesse, a saber: *nenhum, pouco, algum e muito interesse* (Anexo 8.3, p. 195).

Ainda nesta etapa da pesquisa, a fim de verificar a capacidade de hierarquização e localização das idéias principais e dos detalhes dos textos pelos participantes, foram aplicados testes elaborados pela *Curriculum Associates, Inc.* (1981), traduzidos pela pesquisadora para a língua portuguesa (Anexo 8.4, p. 198).

Os testes iniciaram com exercícios de classificação das informações em tópicos: inicialmente, os participantes separaram de um conjunto de quatro palavras aquela que não fazia parte daquele grupo; em seguida, associaram cada

grupo de palavras ao tópico mais adequado, listando as palavras embaixo de cada título proposto; depois disso, foram preenchidos diagramas, com conjuntos de palavras, destacando o tópico e as palavras a ele ligadas. O nível de dificuldade ia aumentando à medida em que iam sendo feitos os testes.

Em seguida, os participantes foram testados quanto à sua capacidade em localizar as idéias principais contidas em um texto. Para tanto, foi utilizado um texto composto de 143 palavras e intitulado *Miniarquiteto*, montado a partir de uma reportagem presente na revista *Superinteressante*, contendo uma ordem não canônica de apresentação dos fatos: primeiro, são apresentados os elementos e as instruções da construção de um ninho, para depois informar ao leitor que aqueles elementos são utilizados quando da construção de um ninho de beija-flor.

Como último teste desta série, foi solicitado aos leitores que lessem, com bastante atenção, um texto tratando sobre *Morcegos*, para, posteriormente, efetuar a localização dos detalhes ali contidos. Em seguida ao texto, encontrava-se uma lista de tópicos contendo linhas a serem preenchidas com detalhes relativos ao tópico que lhe dava origem.

3.1.3 Resultados

3.1.3.1 Perfil dos Participantes

A partir das decisões tomadas com base nas atividades realizadas durante a primeira etapa, foram determinados como participantes da pesquisa 30 alunos da 6ª série do 1º Grau³, da Escola Autonomia, sendo 16 (53%) do sexo masculino e 14 (47%) do sexo feminino (Tabela 1), com idades variando entre 11 e 12 anos.

³ É importante ressaltar que a turma era composta, inicialmente, de 34 alunos. No entanto, um deles foi transferido para outra cidade quando os trabalhos já estavam em andamento, optando-se, então, por reduzir os sujeitos para 30, a fim de garantir a equivalência dos membros em cada grupo. Dessa forma, foram excluídos participantes com desempenho semelhante em todas as atividades propostas. Todos os alunos, porém, participaram das diferentes atividades de igual forma, sem tomarem conhecimento de que não comporiam a amostra final.

Tabela 1
Distribuição dos Participantes conforme o Sexo

Sexos	Total	Percentual (%)
▪ Feminino	14	47
▪ Masculino	16	53
Total	30	100

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

A partir da análise do *Perfil dos Participantes*, foi possível conhecer algumas de suas particularidades, que serão apresentadas a seguir.

Observando os dados da Tabela 2, é possível perceber um alto nível de escolaridade dos pais, uma vez que 22 (73%) participantes possuem ambos os pais com escolaridade de grau superior ou maior; 3 (10%) possuem pelo menos um dos pais com escolaridade superior ou maior; 4 (13%) possuem um dos pais com segundo grau completo; apenas um (3%) possui ambos os pais com escolaridade em nível de primeiro grau. Esses dados revelam que, potencialmente, a grande maioria dos alunos possui pais capazes de contribuir adequadamente para o seu desenvolvimento intelectual.

Tabela 2
Nível de Escolaridade dos Pais dos Participantes

Nível de escolaridade	Total de participantes	Percentual de Participantes (%)
▪ Ambos os pais com escolaridade superior ou maior	22	73
▪ Pelo menos um dos pais com escolaridade superior ou maior	3	10
▪ Um dos pais possui 2º grau completo	4	13
▪ Ambos os pais possuem 1º grau completo	1	3
Total	30	100

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Dos 30 participantes, 25 (83%) possuem microcomputador em casa, sendo que somente um deles não está conectado à Internet; 5 (17%) não possuem microcomputador em casa (Tabela 3).

Tabela 3
Quantidade de Participantes que Possuem Microcomputador em Casa

Participantes	Total	Percentual (%)
▪ Possuem microcomputador	25	83
▪ Não possuem microcomputador	5	17
Total	30	100

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Na Tabela 4, estão relacionados os hábitos de uso dos microcomputadores pelos participantes, revelando que 29 (97%) costumam utilizá-los com regularidade, tanto para a realização de tarefas escolares, quanto para jogos, leitura de curiosidades na Internet e bate-papo na Internet. Somente um (3%) dos participantes não tem este hábito. Os jogos são as atividades que envolvem maior número de participantes (90%), seguido das tarefas escolares (86%), leitura de curiosidades na Internet (79%) e bate-papo na Internet (71%). Os jogos e tarefas escolares são atividades realizadas com uma frequência maior do que as consultas e bate-papo na Internet.

Tabela 4
Hábitos de Uso de Microcomputadores

Utilização	Total	Percentual (%)
▪ Participantes que costumam utilizar microcomputadores	29	97
▪ Atividades em que utilizam microcomputador		
▪ <i>Tarefas da escola:</i>	26	86
▪ Diariamente	3	10
▪ Até 3 vezes por semana	7	23
▪ 1 ou 2 vezes por mês	12	40
▪ menos de 1 vez por mês	4	13
▪ <i>Jogos:</i>	27	90
▪ Diariamente	8	27
▪ Até 3 vezes por semana	12	40
▪ 1 ou 2 vezes por mês	6	20
▪ menos de 1 vez por mês	1	3
▪ <i>Leitura de curiosidades na Internet:</i>	24	79
▪ Diariamente	3	10
▪ Até 3 vezes por semana	7	23
▪ 1 ou 2 vezes por mês	10	33
▪ menos de 1 vez por mês	4	13
▪ <i>Bate-papo na Internet:</i>	21	71
▪ Diariamente	3	10
▪ Até 3 vezes por semana	5	17
▪ 1 ou 2 vezes por mês	8	27
▪ menos de 1 vez por mês	5	17

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Os 30 participantes que compõem a pesquisa costumam utilizar o laboratório de informática da escola, tal como apresentado na Tabela 5. Destes, três (10%) freqüentam o laboratório diariamente; nove (30%), até três vezes por semana; 15 (50%), uma ou duas vezes por mês; e um (3%), menos de uma vez por mês. Dois (7%) participantes não informaram a quantidade de vezes em que costumam freqüentar o laboratório.

Tabela 5
Utilização do Laboratório de Informática da Escola

Utilização	Total	Percentual (%)
▪ Participantes que utilizam o laboratório de informática da escola	30	100
▪ Frequência com que utilizam o laboratório:		
▪ Diariamente	3	10
▪ Até 3 vezes por semana	9	30
▪ 1 ou 2 vezes por mês	15	50
▪ menos de 1 vez por mês	1	3

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

De acordo com os dados da Tabela 6, 28 (93%) participantes afirmaram ter o costume de ler revistas, sendo que seis (20%) lêem-nas diariamente; doze (40%), até três vezes por semana; oito (26%), uma ou duas vezes por mês; dois (7%), menos de uma vez por mês. Dois (7%) afirmaram não ter costume de ler revistas.

Tabela 6
Hábitos de Leitura de Revistas dos Participantes

Hábitos de leitura de revistas	Total	Percentual (%)
▪ Participantes que costumam ler revistas	28	93
▪ Frequência com que lêem as revistas:		
▪ Diariamente	6	20
▪ Até 3 vezes por semana	12	40
▪ 1 ou 2 vezes por mês	8	26
▪ menos de 1 vez por mês	2	7
▪ Participantes que não costumam ler revistas	2	7

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Optou-se por questionar os participantes quanto a seus hábitos de leitura de revistas, excluindo outros tipos de documentos, tendo em vista que os textos a serem trabalhados na aplicação dos testes pertenciam à revista *Superinteressante*.

Os participantes indicaram 33 títulos de revistas como sendo as suas preferidas. Tal como apresentado na Tabela 7, destacaram-se as revistas:

Capricho, com nove (27%) indicações, sendo todas feitas por meninas; *Veja*, com sete (23%), sendo cinco indicações realizadas pelas meninas e duas pelos meninos); *Superinteressante*, com seis (20%), sendo cinco indicações de meninas e uma de menino; e, *Contigo*, *Nintendo World* e *Pokémon Club*, com quatro (13%) indicações cada uma, sendo que *Contigo*, teve quatro indicações de meninas e as demais três indicações de meninos e uma de menina. Desta forma, a escolha final ficou sob responsabilidade das meninas, uma vez que os meninos indicaram uma variedade maior de títulos, recaindo suas preferências sobre os dois últimos títulos citados, acrescidos da revista *Playboy*, todas com três indicações cada uma.

Tabela 7
Preferências dos Participantes com Relação à Leitura das Revistas

Títulos das revistas	Participantes		Meninos		Meninas	
	Total	%	Total	%	Total	%
Capricho	9	27	-	-	9	27
Veja	7	23	2	6	5	17
Super-interessante	6	20	1	3	5	17
Contigo	4	13	-	-	4	13
<i>Nintendo World</i>	4	13	3	10	1	3
<i>Pokémon Club</i>	4	13	3	10	1	3
<i>Playboy</i>	3	10	3	10	-	3

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Como resultado do levantamento quanto aos seus interesses de leitura, os 27 participantes então consultados indicaram possuir **muito interesse** nos seguintes tópicos (Tabela 8): *ficção científica: o futuro*, com 22 (82%) indicações; a *adolescência como um ritual de passagem*, com 19 (70%); os *animais marinhos*, com 18 (67%); a *clonagem*, com 17 (63%); as *máquinas do tempo*, com 16 (59%); e a *Internet*, com 15 (56%) (Anexo 8.3.1, p. 197).

Esses resultados foram tomados como base para a escolha dos textos a serem lidos durante as segunda e terceira etapas da pesquisa, uma vez que se procurava obter interesse e motivação dos participantes para a continuidade dos trabalhos.

Tabela 8
Interesses de Leitura dos Participantes

Tópicos de leitura	Total de participantes	Percentual de participantes (%)
▪ Ficção científica: o futuro	22	82
▪ Adolescência como ritual de passagem	19	70
▪ Animais marinhos	18	67
▪ Clonagem	17	63
▪ Máquinas do tempo	16	59
▪ Internet	15	56

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

a) Desempenho dos participantes nos testes de classificação e de retenção das idéias principais e detalhes

Com relação aos testes aplicados nesta primeira etapa, a fim de verificar a capacidade de classificação e de retenção das idéias principais e detalhes dos textos, de uma forma geral, os participantes foram capazes de efetuar as tarefas apresentadas de maneira correta. Estes testes, conforme indicado anteriormente, encontram-se no Anexo 8.4 (p. 198).

Nas atividades de classificação das informações em tópicos, em que deveriam ser sublinhadas as palavras que possuíam alguma coisa em comum, algumas crianças tiveram dificuldades com relação ao vocabulário, sendo suas dúvidas sanadas pela pesquisadora e pelo professor de português que acompanhou esta etapa dos trabalhos. Como exemplo, pode ser citado o conjunto de palavras composto de *caranguejo*, *pulga*, *percevejo* e *mosca*, em que a dúvida se localizou na palavra *percevejo*, uma vez que alguns consideraram esta palavra com o sentido de *preguinho de cabeça chata para fixar papel, tecido, plástico, etc.* (Novo Aurélio, [1999]). Outra palavra desconhecida de alguns participantes era *trompa*, que fazia parte do conjunto *canção*, *violino* e *flauta*. Sanadas as dúvidas com relação ao seu significado os participantes efetuaram com precisão a tarefa proposta.

A tarefa seguinte, ainda ligada à classificação das informações, exigia que os participantes colocassem cada uma das palavras sublinhadas embaixo do melhor

tópico. Da mesma forma que a primeira, esta atividade foi elaborada com precisão, sem que houvesse quaisquer dúvidas com relação à sua realização.

A próxima atividade apresentava um conjunto de palavras que deveriam ser organizadas em diagramas, sendo destacada a palavra tópico. Os quatro primeiros diagramas apresentados, cujo nível de dificuldade era mínimo, foram elaborados de forma correta por todos os participantes. Os problemas surgiram nos dois últimos, cujo nível de dificuldade implicava maior atenção e cuidado na sua elaboração.

O primeiro deles exigia dos participantes um conhecimento dos pontos cardeais e de sua localização. Surgiram várias dúvidas com relação à posição desses pontos, sendo solucionadas por um dos participantes que, levantando-se, demonstrou, através de gestos, qual a posição correta dos pontos cardeais. Dessa forma, apesar das diversas dúvidas, somente quatro (13%) participantes completaram de forma incorreta esse diagrama. Os erros cometidos por esses quatro alunos estão ligados ao preenchimento do terceiro nível, na indicação dos pontos *nordeste* e *sudoeste*.

O próximo diagrama, composto dos termos *papel toalha*, *páginas de livro*, *árvores*, *toras*, *tacos de baseball*, *mobília*, *madeira* e *papel*, foi preenchido de forma incorreta por 15 (50%) participantes. O erro mais comum foi a inversão da ordem de apresentação dos termos *toras* e *madeira*.

Com relação à localização das idéias principais do texto *Miniarquiteto*, pôde-se observar que 23 (77%) participantes conseguiram construir esquemas conforme o solicitado. A elaboração dos esquemas foi realizada tendo os participantes acesso ao texto lido. Os termos escolhidos para indicarem a idéia principal foram baseados nas seguintes categorias semânticas: *arquitetura*, *ninhos* e *beija-flor*. A categoria *arquitetura* foi a mais indicada com 11 (48%) participantes, subdividindo-se nos termos *arquitetura* e *miniarquiteto*, com 5 indicações cada uma e *construção*, com uma indicação. Os *ninhos* foram apontados por 9 participantes, subdividindo-se em *ninhos*, com cinco indicações, *ninho de beija-flor*, com três e *ninho de pássaro*, com uma. O termo *beija-flor*, isoladamente, foi indicado por quatro participantes. Esses dados permitem confirmar que os participantes conseguiram apreender a idéia

principal do texto, permanecendo ligados ao tema proposto, apesar da apresentação estrutural não canônica do texto lido. Alguns esquemas foram muito bem elaborados, demonstrando, além da capacidade para apreender as idéias principais, competência para hierarquizar os conceitos ali apresentados. Podem ser citados como exemplos os trabalhos representados pelas Figuras 3 e 4.

Figura 3
Esquema Elaborado por P1.6

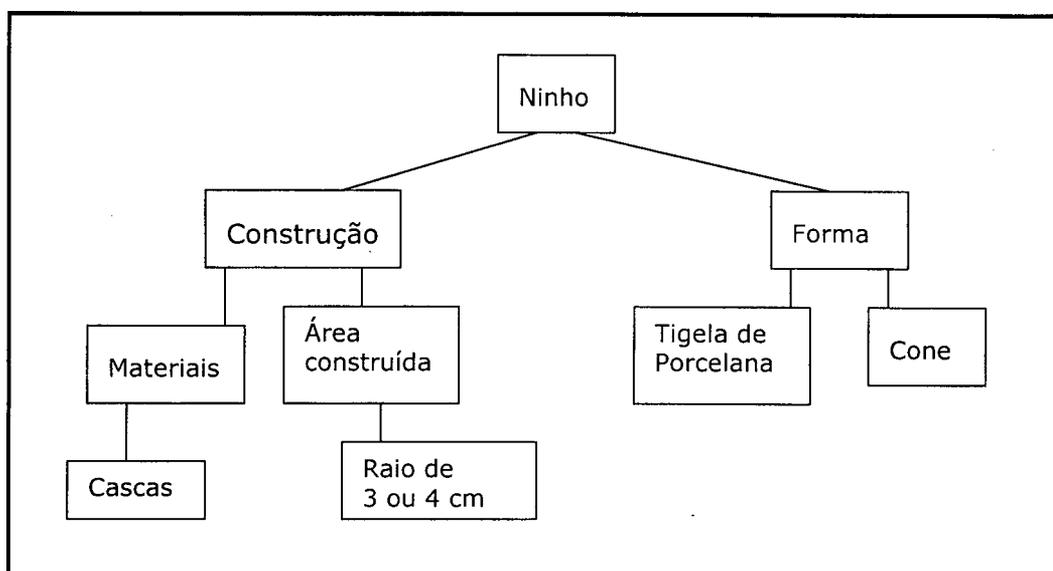
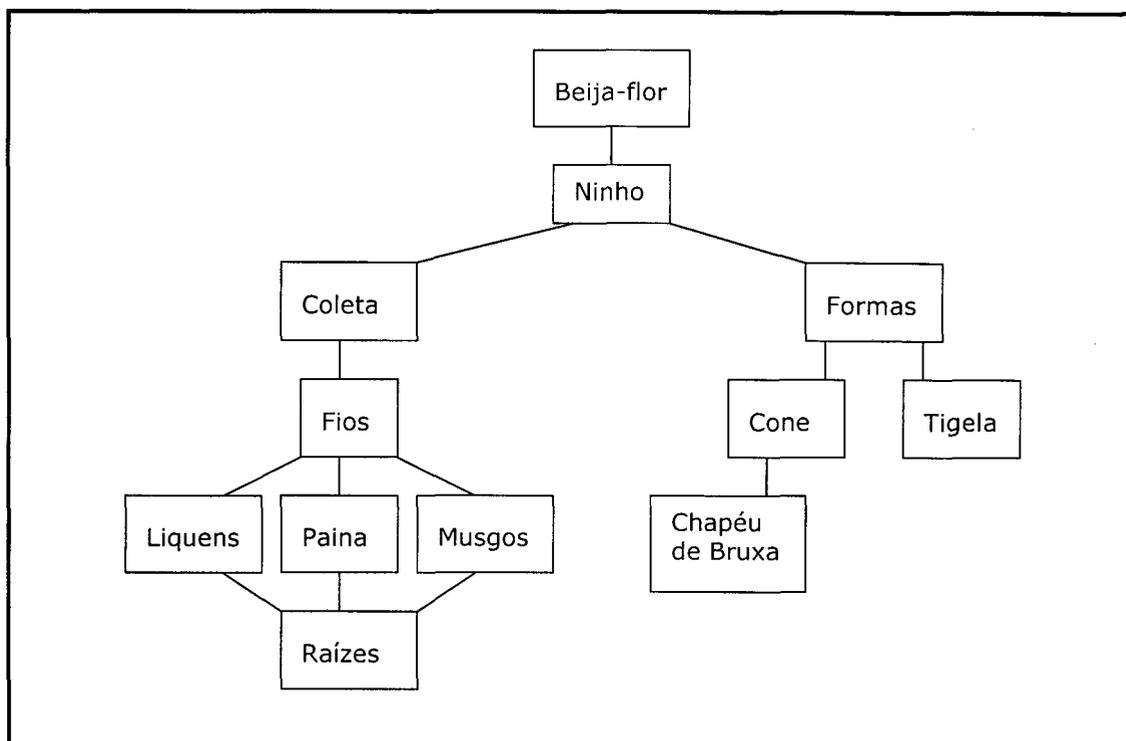


Figura 4
Esquema Elaborado por P2.5



Com relação à atividade que envolvia a localização dos detalhes, realizada com base no texto sobre os *Morcegos*, os participantes não apresentaram dificuldades quanto à sua realização. Pôde ser observado, no entanto, que houve repetição dos detalhes apresentados nos tópicos *Características Incomuns*, *Aparência dos Morcegos* e *Hábitos dos Morcegos*. Como exemplo, pode ser citado o hábito do morcego de dormir de cabeça para baixo, que foi indicado tanto como característica incomum, como hábito. Da mesma forma, a característica de parecer-se com um rato foi indicada na aparência e nas características incomuns.

O preenchimento do perfil do participante, bem como as respostas aos testes propostos permitiram conhecer características importantes dos participantes, que serviram de base para a preparação das etapas seguintes.

3.2 SEGUNDA ETAPA: classificação dos participantes

3.2.1 Metodologia

A segunda etapa da pesquisa, realizada em fevereiro de 2000, teve como objetivo preparar os participantes para as atividades a serem realizadas na terceira etapa da pesquisa, bem como estabelecer uma classificação de acordo com a sua capacidade para reproduzir as idéias principais, categorias secundárias e detalhes, através da técnica de mapeamento, que serviu de base para a divisão dos grupos.

No início desses encontros, foi mantida uma conversa entre a pesquisadora e os participantes a fim de esclarecer quaisquer dúvidas que estes viessem a ter com relação aos objetivos do trabalho. Foi-lhes, ainda, solicitado que, no decorrer da pesquisa, não comentassem com os colegas a respeito das atividades desenvolvidas, para que não ocorressem interferências nos trabalhos uns dos outros.

Durante esta etapa, os participantes foram levados, em grupos de cinco, para uma sala de aula, sendo solicitado que sentassem afastados uns dos outros, a fim de garantir a realização dos trabalhos de forma individual. Os alunos leram um texto contendo a definição de mapeamento seguido do texto relativo aos *Morcegos* e dois exemplos de mapas confeccionados com base neste texto. Foi permitido aos participantes que tirassem suas dúvidas quanto à elaboração e apresentação de um mapa, sendo respondidas todas as suas perguntas.

A seguir, foi-lhes apresentado um texto para ser lido de forma silenciosa, com base no qual deveriam construir um mapa, contendo a idéia principal, as categorias secundárias e os detalhes do texto lido, de acordo com as instruções recebidas anteriormente. Estes trabalhos foram feitos de forma individual, através da lembrança, uma vez que o texto foi lido uma só vez, sendo recolhido ao final da leitura. Os participantes tiveram um total de 40 minutos para a realização dessa atividade.

Foi medido o tempo de leitura dos participantes, através do uso de um cronômetro, tanto para o texto lido de forma silenciosa, como para a realização dos mapas, a fim de obter um parâmetro para a determinação do tempo a ser disponibilizado para a realização das atividades da terceira etapa da pesquisa.

A fim de facilitar a sua localização e reconhecimento, os participantes receberam uma identificação, de acordo com os grupos aos quais pertencessem: os participantes do Grupo 1 foram denominados de P1.1 até P1.10; os do Grupo 2, como P2.1 até P2.10 e os do Grupo 3, de P3.1 até P3.10.

3.2.2 Instrumentos e sua aplicação

O texto oferecido com o objetivo de preparar os alunos para a realização do mapeamento continha a definição de mapas, seguida da apresentação do texto sobre *Morcegos* (já lido durante os exercícios de recuperação dos detalhes). A escolha deste texto baseou-se na sua estrutura que facilitava a localização das categorias secundárias e detalhes apresentados, contribuindo, dessa forma, para uma melhor compreensão por parte dos participantes. Acompanhavam dois exemplos de mapas, construídos com base nas idéias principais, categorias secundárias e detalhes ali presentes, de acordo com os modelos trabalhados anteriormente, através do material da *Curriculum Associates, Inc.* (1981) (Anexo 8.5, p. 208).

Os testes aplicados na primeira etapa da pesquisa deram suporte para a realização desta etapa da pesquisa, uma vez que serviram como ferramentas para preparar os participantes para a confecção dos mapas, já que esta última exigia deles uma capacidade de hierarquização de conceitos, bem como de identificação da idéia principal e dos detalhes dos textos lidos. Os exemplos de mapas apresentados aos participantes, assim como a maioria dos diagramas presentes na primeira etapa de testes, possuía três níveis hierárquicos, a saber, idéia principal, categorias secundárias e detalhes.

Para a realização do mapeamento pelos participantes, cuja análise deu origem à sua classificação, foi apresentado um texto, composto de 1.047 palavras, cujo tema era a *Adolescência como um ritual de passagem*, indicado por eles como de muito interesse para leitura. Esse texto foi retirado da revista *Superinteressante*, v.2, n.3, mar. 1988 (Anexo 8.6, p. 213).

3.2.3 Resultados

Para a análise dos mapas elaborados pelos participantes nesta segunda etapa da pesquisa, foi estabelecido pela pesquisadora um modelo ideal (Anexo 8.6.1, p. 216) com informações retiradas do texto, sendo feita uma comparação entre elas e aquelas apresentadas pelos participantes em seus mapas. A classificação dos participantes obedeceu aos seguintes critérios: indicação e precisão da idéia principal; precisão e quantidade das categorias secundárias apresentadas; precisão e quantidade dos detalhes apresentados.

Com relação à indicação da idéia principal, o termo preferido pelos participantes foi *Adolescência*, com 17 indicações, seguido do termo *Adolescentes*, com 9, totalizando, assim, 26 (87%) indicações. Os outros termos indicados foram: *exame de admissão*, *fases da vida*, *diferentes jeitos*, *desenvolvimento*. Esses dados comprovam a capacidade dos participantes em localizarem a idéia principal do texto, fato comprovado, ainda, quando da análise das categorias secundárias.

Essas categorias variaram de duas a oito e foram apresentadas por 26 (87%) participantes, sendo a média de indicações de 4 categorias. Dentre eles, cinco (17%) participantes indicaram quatro níveis hierárquicos enquanto os demais indicaram três. Com relação aos detalhes, estes variaram de seis a 21 indicações.

A partir desses resultados, os participantes foram classificados em diferentes níveis, de acordo com a sua capacidade de hierarquização. Essa classificação foi considerada na distribuição dos grupos para leitura em diferentes suportes textuais, bem como na análise dos resultados dos testes de leitura. Os participantes foram divididos em três grupos, compostos de dez elementos cada um, totalizando, assim, 30 participantes. Os grupos foram construídos de forma homogênea, procurando incluir elementos com as mesmas habilidades de hierarquização e apreensão das idéias principais, categorias secundárias e detalhes dos textos (Anexo 8.7, p. 218). A classificação foi efetuada tendo como base a precisão na realização da tarefa solicitada, sendo os participantes classificados em A (com melhores resultados) até I (com resultados mais fracos). Uma vez que seis participantes foram classificados como A, cada grupo foi composto contendo dois participantes com essa classificação. Essa classificação serviu como base para a

distribuição dos participantes em três diferentes grupos, conforme apresentado em 3.2.1.

3.3 TERCEIRA ETAPA: aplicação dos experimentos

3.3.1 Metodologia

Nesta etapa, foram realizados os testes que levaram à análise das hipóteses e objetivos levantados na pesquisa, uma vez que através deles procurava-se verificar como se dá a retenção dos conteúdos presentes nos textos expositivos, apresentados nos formatos de Hipertexto Eletrônico, Hipertexto Impresso e Impresso Tradicional, tendo como objetivo a recuperação das idéias principais, categorias secundárias e detalhes.

Os participantes foram avaliados a partir de duas perspectivas: a primeira, baseada em uma observação subjetiva, realizada pela pesquisadora, em que se procurou verificar atitudes e comportamentos dos participantes em relação aos diferentes suportes apresentados. A segunda, de caráter experimental, em que, a partir do controle de algumas variáveis, estabeleceram-se as medidas que deram suporte à verificação das hipóteses e objetivos propriamente ditos.

Para tanto, os participantes leram três textos expositivos, sendo que cada um leu um dos textos em um dos diferentes formatos apresentados, a saber, o Hipertexto Eletrônico, o Hipertexto Impresso e o Impresso Tradicional. Ao término da leitura, os participantes, considerando os conteúdos lidos, elaboraram um mapeamento do texto, destacando sua idéia principal, categorias secundárias e detalhes. A construção dos mapas teve como objetivo demonstrar a capacidade dos participantes em reter informações contidas nos textos, organizando-as de forma sistemática, demonstrando, assim, habilidade para compreender a estrutura do texto e, a partir daí, hierarquizar os conceitos e idéias ali apresentados.

Após a elaboração dos mapas, os participantes responderam a um elenco de dez perguntas descritivas com base nos conhecimentos adquiridos a partir da leitura do texto. Essas perguntas foram aplicadas com o objetivo de verificar a compreensão e retenção dos conteúdos lidos, bem como se a localização e recorrência dessas informações dentro do texto influenciam a sua lembrança.

Tanto a elaboração dos mapas quanto as respostas aos questionários foram realizados através da lembrança, uma vez que os participantes, após a leitura, não tiveram mais qualquer contato com o texto.

O *design* do experimento envolveu o contrabalanceamento das variáveis texto, suporte e ordem de apresentação, a fim de evitar problemas de aprendizagem e interesse que poderiam influenciar os resultados. Como a preocupação maior era a influência do suporte, este foi o primeiro critério a ser considerado na constituição dos grupos.

Considerando esses pontos, os grupos tiveram, então, a seguinte composição e tarefas:

Grupo 1 – composto pelos participantes P1.1 a P1.10;

- leram o T1-HE; o T2-HI; e, o T3-IT;

- iniciaram o trabalho de leitura com o T1-HE.

Grupo 2 – composto pelos participantes de números P2.1 a P2.10;

- leram o T1-HI; o T2-IT e o T3-HE;

- iniciaram o trabalho de leitura com o T1-HI.

Grupo 3 – composto pelos participantes de números P3.1 a P3.10;

- leram o T1-IT; o T2-HE; e, o T3-HI;

- iniciaram o trabalho de leitura com o T1-IT.

Para a realização dessas atividades, foi reservado um espaço na escola, contendo os equipamentos e materiais necessários para sua efetivação. Foram disponibilizados para tanto os seguintes materiais: um microcomputador, onde foi realizada a leitura do Hipertexto Eletrônico; 45 exemplares da revista *Superinteressante*, para a leitura do Hipertexto Impresso; dez textos impressos no formato Tradicional; várias folhas de papel sulfite em branco, onde os participantes poderiam, se necessário, efetuar rascunhos do trabalho a ser apresentado; uma folha de cartolina branca, para a realização do mapa, devendo o trabalho final ser efetuado em somente um dos lados do papel; lista de dez perguntas relativas ao texto lido; diversas canetinhas coloridas, lápis, borracha e régua.

Os trabalhos realizados nesta etapa da pesquisa iniciaram no dia 23 de março e terminaram no dia 27 de junho de 2000, abrangendo um período de, aproximadamente, três meses. Foram utilizados os horários de aula que abrangiam duas horas/aula, com um total de 1h 40min, sendo as crianças retiradas de sala de aula em dias e meses alternados, evitando, desta forma, que perdessem conteúdos da mesma disciplina. Foram respeitados os horários de prova, revisão de conteúdo para provas, crianças que apresentavam conceitos baixos em determinadas disciplinas, saídas para atividades fora da escola, apresentação de filmes, entre outros. Os trabalhos foram realizados com duas crianças por tarde, tendo os professores recebido, previamente, o cronograma com a distribuição dos horários, a fim de terem controle sobre os conteúdos a serem recuperados com cada aluno.

3.3.1.1 Procedimentos

A rotina utilizada para a aplicação dos testes foi a seguinte: na chegada, os participantes eram informados em qual dos formatos seria efetuada a leitura daquele dia. Eram, então, colocados à sua disposição os instrumentos para a leitura (microcomputador, revistas ou textos impressos, conforme o caso). A seguir, os participantes recebiam as instruções para a utilização dos diferentes suportes, tal como segue.

Com relação ao Hipertexto Eletrônico, era realizada, inicialmente, a demonstração do funcionamento do *software* "10 anos de Revista em um CD-ROM", observando a seguinte rotina:

- a) inicialização do *software*;
- b) apresentação do comando de Ajuda;
- c) demonstração de um procedimento de recuperação de informações;
- d) demonstração dos recursos da tela de recuperação.

A cada participante era dada a oportunidade de sanar suas dúvidas com relação à recuperação das informações sendo, em seguida, apresentado o texto inicial contendo o tema a ser pesquisado.

Os Hipertextos Impressos eram apresentados aos participantes na própria revista, sendo observada a seguinte rotina:

- a) demonstração das características da estrutura e do sumário da revista *Superinteressante*;
- b) disponibilização para os participantes de 45 exemplares da revista *Superinteressante*.

As revistas permaneciam organizadas sobre a mesa, em duas pilhas contendo o mesmo número de revistas. A revista que continha o texto a ser lido era mantida sempre na mesma posição, ou seja, na pilha da esquerda, em 6º lugar. Os participantes deveriam localizar o texto a ser lido a partir da consulta às diferentes partes da revista, tais como chamadas de capa, sumário e corpo do texto.

Para os textos Impressos tradicionais, o procedimento era o seguinte:

- a) apresentação aos participantes de dez textos, todos com o mesmo tipo de formatação, contendo, porém, assuntos variados. Estavam organizados em ordem cronológica, obedecendo à sua data de publicação.

Para que os participantes pudessem localizar o texto a ser lido, era-lhes apresentada a parte inicial do texto, contendo informações relevantes que poderiam orientá-los nesta localização (conforme 3.3.2, apresentado adiante). Após a leitura do texto inicial, e a conseqüente determinação do tema do texto, os participantes iniciavam a sua procura, utilizando os recursos relativos a cada um dos suportes.

Após a localização do texto, era-lhes informado, então, que deveriam lê-lo com bastante atenção, uma vez que, ao final da leitura, iriam elaborar um mapa contendo a idéia principal, as categorias secundárias e os detalhes, sem que pudessem consultar o texto. Eram informados, ainda, de que assim que terminassem a elaboração do mapa seria necessário responder a um elenco de dez perguntas descritivas sobre o texto lido. Para tanto, contariam com um total de 40 minutos para a leitura e uma hora para a elaboração dos mapas e respostas ao questionário. Ao final da leitura dos textos, era permitido aos participantes que

retornassem ao texto para verificar pontos que gostariam de lembrar, antes de iniciarem as atividades.

Todo o trabalho foi observado pela pesquisadora, a partir de critérios preestabelecidos. Foram relacionadas: as estratégias de localização das informações utilizando os recursos oferecidos pelos diferentes suportes; as atitudes dos participantes durante a leitura, elaboração dos mapas e respostas ao questionário; as formas de abordagem textual (considerando a preferência pela leitura do texto principal, dos infográficos ou dos textos complementares). Essa análise foi realizada através do preenchimento de um formulário, contendo as questões apresentadas acima (Anexo 8.8, p. 219). Foi marcado, ainda, através do uso de um cronômetro, o tempo utilizado para cada uma dessas atividades, considerando os minutos gastos com cada atividade, a fim de verificar se existem diferenças na velocidade de utilização dos suportes textuais. Os critérios utilizados para essa observação são apresentados no item, a seguir.

Ao final dos trabalhos relativos à terceira etapa da pesquisa, foi oferecido um lanche aos participantes como agradecimento por sua disponibilidade e participação.

a) Critérios utilizados na observação das atividades realizadas pelos participantes

Para a coleta das informações relativas aos três itens indicados a seguir, foi utilizado um formulário padrão, tal como apresentado no Anexo 8.8 (p. 219).

- *Localização das informações*

Foi efetuada tendo por base a observação das diferentes estratégias utilizadas pelos participantes para localizarem os textos a serem lidos. A partir da leitura dos textos iniciais, os participantes deveriam definir o tema do texto e as estratégias para a sua localização.

Foram registrados os procedimentos adotados por cada um dos participantes, considerando os diferentes suportes textuais utilizados. Para os Hipertextos Eletrônicos foi considerada a curiosidade dos participantes com relação ao uso do *software*; o caminho e os procedimentos utilizados para a busca e localização dos textos, estando aí incluído o uso dos cenários ou do computador de

busca; a capacidade dos participantes em localizarem a entrada correta para o texto, bem como para localizarem o texto pelo seu título ou texto inicial. Com relação aos Hipertextos Impressos, foram observados os pontos de acesso utilizados pelos participantes para localizarem os textos, considerando a apresentação gráfica da revista *Superinteressante*, que contém chamadas de capa compostas por ilustrações e textos e o sumário, apresentado nas páginas iniciais. Para os Impressos Tradicionais, devido à ausência de estímulos outros que não a apresentação do título e texto inicial, foi considerado somente o fato de os participantes localizarem diretamente o texto, ou apresentarem dificuldades, tendo que procurá-los com mais atenção.

Foi considerado, ainda, para todos os suportes, o interesse dos participantes na leitura de textos diferentes daqueles propostos pela leitura do texto inicial.

- *Abordagem textual*

Neste item, foram considerados aspectos relativos à forma como se deu a relação dos participantes com o texto a ser lido. Foi observado se houve interesse em, ao final da leitura do texto, retomar algum aspecto que gostariam de lembrar ou se o texto foi lido uma única vez. Observou-se, ainda, que partes dos textos foram lidas, considerando a presença de infográficos e textos complementares presentes nos Hipertextos Eletrônicos.

- *Tempo*

A fim de verificar se existem diferenças quanto ao tempo gasto pelos participantes nas diferentes atividades executadas na terceira etapa da pesquisa com relação aos diferentes suportes estudados, foi marcada a quantidade de tempo (em minutos) utilizada pelos participantes para: a) localização dos textos a serem lidos; b) leitura dos textos; c) elaboração dos mapas; c) respostas ao questionário.

Para tanto, foi utilizado um cronômetro, sendo o tempo marcado a partir do momento em que o participante iniciava a atividade, até o momento em que dizia que estava pronto.

Com relação à leitura dos textos, foi considerada a leitura feita do começo ao final do texto, sem ser contada a volta ao texto, efetuada por alguns dos participantes para retirarem dúvidas ou relembrem tópicos específicos.

3.3.1.2 Elaboração dos mapas

Após a leitura do texto os participantes realizaram um mapa, contendo a idéia principal, as categorias secundárias e os detalhes dos textos lidos, com o objetivo de verificar sua capacidade de retenção e hierarquização das informações presentes nos diferentes suportes.

Na análise do mapeamento, foram considerados os seguintes aspectos:

- a) precisão das idéias principais, categorias secundárias e detalhes indicados;
- b) quantidade de categorias secundárias e detalhes indicados;
- c) coerência hierárquica entre as categorias secundárias e os detalhes indicados;
- d) quantidade e precisão das categorias secundárias e detalhes indicados em relação ao padrão organizacional dos textos expositivos.

Para que pudesse ser realizada a verificação desses aspectos, foi estabelecida, com base na análise individual de cada texto lido, uma organização das idéias principais, categorias secundárias e detalhes presentes nos textos, que resultou em um modelo ideal de distribuição destes pontos no mapeamento, sendo considerado como padrão para a atribuição da pontuação nessa atividade (Anexos 8.9.1.1.a, p. 236; 8.9.2.1.a, p. 262; 8.9.3.1.a, p. 281).

A pontuação foi estabelecida a partir dos critérios apresentados acima, atribuindo-se o número total de pontos para cada participante de sessenta, sendo a pontuação máxima para essa atividade, conforme apresentado a seguir:

a) Idéia principal

- incorreta = 0 pontos
- correta = 15 pontos

b) Níveis hierárquicos

- Nenhum = 0 pontos
- 1 nível = 3 pontos
- 2 níveis = 6 pontos
- 3 níveis = 9 pontos
- 4 níveis = 12 pontos
- 5 níveis = 15 pontos

c) Categorias secundárias

- Quantidade
 - Nenhuma = 0 pontos
 - 1 a 2 = 1 ponto
 - 3 a 4 = 2 pontos
 - 5 a 6 = 3 pontos
 - 7 a 8 = 4 pontos
 - 9 ou mais = 5 pontos
- Precisão
 - Nenhuma = 0 pontos
 - 1 a 2 = 1 ponto
 - 3 a 4 = 2 pontos
 - 5 a 6 = 3 pontos
 - 7 a 8 = 4 pontos
 - 9 ou mais = 5 pontos
- Relação com a organização textual
 - Nenhuma = 0 pontos
 - 1 a 2 = 1 ponto
 - 3 a 4 = 2 pontos
 - 5 a 6 = 3 pontos
 - 7 a 8 = 4 pontos
 - 9 ou mais = 5 pontos

d) Detalhes

- Quantidade
 - Nenhum = 0 pontos
 - 1 a 5 = 1 ponto
 - 6 a 10 = 2 pontos
 - 11 a 15 = 3 pontos
 - 16 a 20 = 4 pontos
 - 21 ou mais = 5 pontos

- Precisão:
 - Nenhuma = 0 pontos
 - 1 a 5 = 1 ponto
 - 6 a 10 = 2 pontos
 - 11 a 15 = 3 pontos
 - 16 a 20 = 4 pontos
 - 21 ou mais = 5 pontos
- Coerência hierárquica
 - Nenhuma = 0 pontos
 - 1 a 5 = 1 ponto
 - 6 a 10 = 2 pontos
 - 11 a 15 = 3 pontos
 - 16 a 20 = 4 pontos
 - 21 ou mais = 5 pontos

O estabelecimento do número máximo de categorias secundárias e detalhes se deu de acordo com a análise prévia dos mapas, em que foi feito um levantamento das quantidades de informações apontadas pelos participantes.

Os níveis hierárquicos foram medidos considerando a maioria apresentada, ou seja, se um participante apresentava cinco categorias secundárias, com três delas subdivididas mais de uma vez e duas, com uma única subdivisão, considerava-se o número maior de subdivisões.

Na relação com a organização textual, foram consideradas as categorias secundárias e os detalhes que estavam de acordo com o modelo ideal proposto. A coerência hierárquica dos detalhes foi estabelecida em relação às categorias secundárias. Foram consideradas como categorias secundárias somente as divisões da idéia principal que possuíam detalhes ligados a elas.

As informações repetidas, independente de estarem classificadas como categorias secundárias ou detalhes, foram consideradas apenas uma vez. Os detalhes apresentados como categorias secundárias, ou vice-versa, foram considerados desde que houvesse coerência hierárquica com seus subordinados.

Procurando atender aos objetivos desta pesquisa, relativos à influência exercida pelos nós presentes nos hipertextos e a retenção das informações, procurou-se verificar qual a fonte de localização dos pontos retidos pelos participantes com relação aos diferentes textos e suportes lidos. Para tanto, foram

considerados os detalhes apresentados pelos participantes, estabelecendo-se o percentual de informações retiradas do texto principal, infográficos e textos complementares.

3.3.1.3 Respostas aos questionários

Após a leitura de cada um dos textos, os participantes responderam a dez perguntas descritivas relativas aos textos lidos, com o objetivo de verificar sua compreensão dos conteúdos, bem como de quais partes dos textos foi lembrado maior número de informações (texto principal, infográficos e/ou textos complementares).

Os questionários foram construídos procurando envolver pontos que estivessem relacionados à estrutura organizacional dos textos, bem como à idéia principal, categorias secundárias e aos detalhes apresentados. Sua ordenação não seguiu uma ordem seqüencial de apresentação no texto, procurando estimular a lembrança de forma mais livre.

Para a verificação da precisão das respostas ao questionário, foi estabelecida uma classificação em quatro níveis, a saber: *não respondeu*, *incorreta*, *incompleta* e *correta*. Cada resposta foi classificada dentro dessas categorias, sendo estabelecida uma pontuação para cada um dos participantes, nessa atividade. Dessa forma, as perguntas *não respondidas* receberam 0 pontos, as *incorretas*, 1, as *incompletas*, 2 e as *corretas*, 3 pontos. A pontuação máxima para cada participante ficou estabelecida, então, em 30 pontos (total de acertos possíveis).

Para a sua correção foram estabelecidos critérios que serviram como suporte para a classificação das respostas, em cada um dos textos lidos, que estão disponíveis em anexo (Anexos 8.9.1.2, p. 244; 8.9.2.2, p. 267; 8.9.3.2, p. 285).

3.3.1.4 Interesse pelo tema e sua relação com o desempenho dos participantes

Como já afirmado anteriormente, os textos utilizados na terceira etapa da pesquisa foram escolhidos a partir dos resultados da consulta sobre os interesses de leitura dos participantes. Após a aplicação dos testes referentes a esta etapa, foi

estabelecida uma comparação entre o nível de interesse dos participantes pelos textos lidos e os resultados obtidos na elaboração dos mapas e respostas aos questionários. Essa comparação foi realizada com o objetivo de verificar se o interesse maior ou menor pelo tema proposto poderia influenciar no desempenho dos participantes. Foram considerados os participantes que apresentaram *nenhum* ou *pouco* interesse pelo tema, em comparação àqueles com *algum* ou *muito* interesse.

3.3.1.5 Análise estatística

Na abordagem experimental foram analisados estatisticamente os dados coletados nesta pesquisa, sendo para tanto utilizado um programa que verificou a interação e variação entre os itens considerados (Análise de variância múltipla). Foram estabelecidos como variáveis dependentes os resultados relativos ao tempo de leitura dos textos (Tempo), à elaboração dos mapas (Mapas), às respostas ao questionário (Questionário) e, como variáveis independentes os textos (Texto) e os suportes (Suporte).

A fim de verificar as diferenças individuais existentes entre os participantes, estes foram reagrupados em dois grupos, compostos dos que obtiveram melhor desempenho nas atividades de classificação e daqueles que tiveram um desempenho mais fraco. A fim de que não se estabelecesse confusão entre os termos utilizados para classificá-los nas diferentes etapas do trabalho, foram estabelecidos os termos Classificação 1 e Classificação 2 para designar os grupos a partir do seu desempenho. Desta forma, o grupo denominado de Classificação 1 é composto dos participantes classificados de *A* a *D*, considerados mais hábeis e os de Classificação 2, de *E* a *I*, considerados menos hábeis. Cada grupo é composto pelo mesmo número de participantes.

3.3.2 Instrumentos e sua aplicação

Os textos lidos na terceira etapa da pesquisa, com o objetivo de medir a compreensão e capacidade de recuperação das idéias principais e detalhes pelos participantes, foram publicados pela revista *Superinteressante*, no período de 1995 a 1997. Sua escolha foi baseada na pesquisa de interesse de leitura, realizada em dezembro de 1999, considerando os cinco tópicos indicados pelos participantes

como de maior interesse para leitura (Anexo 8.3.1, p. 197). A partir dessa classificação, foram escolhidos diferentes textos relativos a esses temas, sendo utilizados como critérios para sua escolha definitiva os seguintes aspectos: a) clareza e objetividade das informações apresentadas; b) quantidade de infográficos e textos complementares (elos e nós) apresentados junto ao texto principal; c) características semelhantes de apresentação das informações; d) presença dos textos na revista e no CD-ROM.

Dessa forma, os textos a serem trabalhados ficaram assim determinados:

- a) Texto 1 - *O monstro corre perigo* (*Superinteressante*, v. 9, n. 9, set. 1995), correspondente ao tópico Animais Marinhos, que obteve um percentual de 67% de interesse pelos participantes (Anexo 8.9.1, p. 223);
- b) Texto 2 - *Túnel do tempo: o sonho secreto dos físicos* (*Superinteressante*, v. 10, n. 9, set. 1996), correspondente aos temas Ficção Científica: o futuro, com um percentual de interesse de 82% e Máquinas do Tempo, com 59% (Anexo 8.9.2, p. 249);
- c) Texto 3 - *Como foi possível?* (*Superinteressante*, v. 11, n. 4, set. 1997), correspondente ao tema Clonagem, com percentual de interesse de 63% (Anexo 8.9.3, p. 271).

Como pode ser observado, os textos escolhidos correspondem à faixa de, aproximadamente, 60 a 80% de interesse dos participantes, contribuindo desta forma, para sua motivação e engajamento nas atividades propostas.

A fim de facilitar a identificação dos diferentes textos e suportes lidos, foi estabelecida uma codificação baseada na relação entre os conteúdos e os suportes nos quais os textos são apresentados, tal como segue:

T1-HE - *O monstro corre perigo* – Hipertexto Eletrônico;

T1-HI - *O monstro corre perigo* – Hipertexto Impresso;

T1-IT – *O monstro corre perigo* – Impresso Tradicional;

T2-HE - *Túnel do tempo: o sonho secreto dos físicos* – Hipertexto Eletrônico;

T2-HI - *Túnel do tempo: o sonho secreto dos físicos* – Hipertexto Impresso;

T2-IT - *Túnel do tempo: o sonho secreto dos físicos* - Impresso Tradicional;

T3-HE - *Como foi possível?* - Hipertexto Eletrônico;

T3-HI - *Como foi possível?* - Hipertexto Impresso;

T3-IT - *Como foi possível?* - Impresso Tradicional.

Os textos iniciais, apresentados aos participantes a fim de que pudessem determinar o tema a ser lido e efetuar a localização dos textos, foram os seguintes:

Para o Texto 1 - *Maior predador do planeta, o tubarão branco é uma tremenda máquina de matar, com um peso de quase duas toneladas e até oito metros de comprimento. Equipado com dentes super afiados e centenas de sensores elétricos espalhados pela parte frontal do corpo, o bicho é um exterminador. Mas está ameaçado de extinção. Os cientistas enfrentam o desafio de tentar protegê-lo para não deixar desaparecer uma espécie que tem mais de 60 milhões de anos e é o ápice da cadeia alimentar dos oceanos.*

Para o Texto 2 - *Os físicos não contam para ninguém e não gostam de comentar o assunto em público. Mas muita gente de primeiro time anda atrás da resposta: como é que se faz para viajar no tempo?*

Para o Texto 3 - *Em fevereiro de 1997, o escocês Ian Wilmut, um brilhante embriologista de 52 anos, anunciou a primeira clonagem de um animal adulto, uma ovelha. Todo mundo só falou disso, mas explicar que é bom, quase ninguém explicou. Agora você vai entender tudo direitinho.*

A seguir, será apresentada uma análise dos textos utilizados na terceira etapa da pesquisa, destacando suas características estruturais e organizacionais, considerando as diferenças apresentadas em cada um dos suportes.

3.3.2.1 Características dos textos de acordo com o suporte utilizado

Foram utilizados, nesta pesquisa, textos reais, publicados pela revista *Superinteressante*, sem que fosse feita qualquer adaptação dos mesmos. A utilização de textos reais não permite muito controle sobre as variáveis textuais, porém, possibilita que as respostas dadas pelos participantes se assemelhem

àquelas obtidas a partir do comportamento do leitor em situação habitual de leitura.

Todos os textos, em qualquer dos formatos, apresentam características semelhantes, sendo compostos pelo texto principal e por seus complementos (infográficos e textos complementares).

Os Hipertextos Eletrônicos são formados pelo texto principal, antecedido por um parágrafo que introduz o tema a ser discutido (texto inicial), bem como pelo nome de seus autores. O texto principal é acompanhado por elos que dão acesso a novos textos e aos infográficos. O acesso aos nós é indicado a partir da presença de elos marcados pela cor das letras: a cor vermelha indica a presença de infográficos e a preta, de textos complementares.

O T1-HE apresenta um total de 2.775 palavras, considerando todos os elos e nós que o compõem. Está indexado no índice de matérias como *Tubarão*, podendo ser localizado, ainda, através de um dos *cenários* que apresenta como tema o mundo submarino; aqui a localização se dá a partir da gravura de um tubarão, apresentada no alto da página. Esse texto possui um total de três nós, sendo um de texto e dois de infográficos, um deles com animação.

O T1-HI, apesar de não possuir efeitos de animação em seus infográficos, apresenta pontos que podem ser considerados como vantagem sobre o seu similar eletrônico: a) as imagens presentes nos infográficos podem ser vistas por completo e não divididas em telas, como ocorre com o Hipertexto Eletrônico; b) em sua primeira página, aparece um pequeno sumário que tem como chamada a seguinte frase: *o que você vai ver nesta reportagem*, sendo acompanhada da foto do tubarão branco tendo, próxima a ele, a figura de um homem destacando a diferença de tamanho existente entre ambos; c) frases e gravuras em destaque que chamam a atenção para características importantes relativas ao tubarão branco; d) apresenta um infográfico a mais do que o seu similar eletrônico, contendo informações sobre a origem da família do tubarão branco e de seus parentes próximos.

O T2-HE é composto por um total de 2.960 palavras, possuindo dois elos que dão acesso a dois infográficos. Seu texto principal é apresentado de forma corrida, sem subdivisões. Sua localização pode ser efetuada através da janela de

Busca, a partir das palavras-chave *física*, *viagem*, *tempo* e *viagem no tempo*. Os três primeiros tópicos dão acesso a diferentes reportagens, sendo que *viagem no tempo* é a entrada específica, que permite localizar somente o texto em questão. Outra forma de localizar este texto é através do *cenário*, onde está localizado um relógio indicando a palavra-chave *tempo*.

O T2-HI apresenta um infográfico a mais do que os apresentados no Hipertexto Eletrônico, cujo título é *Sinal verde para o futuro*. O Hipertexto Impresso é subdividido, facilitando a sua leitura, sendo apresentadas, nos cantos das páginas, diferentes frases pronunciadas por cientistas, relativas ao tema em discussão.

Com relação ao T3-HE, sua apresentação no formato Eletrônico é composta por 2.097 palavras, possuindo seis elos, dois ligando com infográficos e quatro com textos complementares. Seu texto é dividido da mesma forma que o Hipertexto Impresso, possuindo os dois, a mesma quantidade de informações. O acesso ao texto se dá através da janela de busca, com a palavra-chave *clonagem*.

O T3-HI não apresenta um sumário dos pontos a serem abordados na reportagem. Outra diferença encontrada com relação à sua versão eletrônica é a presença de duas fotos contendo imagens de Dolly e seu criador, e do Instituto Roslin, onde foram realizados os experimentos.

Com relação aos textos impressos no formato Tradicional, foram organizados de forma semelhante, obedecendo à apresentação do texto principal encontrada no Hipertexto Impresso. Os elos e nós relativos a esses textos não foram apresentados aos participantes, uma vez que o objetivo de sua leitura é verificar o comportamento frente a um texto em formato Tradicional. As informações escritas contidas nos infográficos foram acrescentadas ao final da apresentação do texto principal, sem as gravuras. Foi mantida a mesma formatação para os três textos.

No próximo capítulo, serão apresentados os resultados obtidos na terceira etapa da pesquisa, sendo feita uma análise qualitativa e quantitativa, com base nas hipóteses e objetivos apresentados.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados os resultados relativos às atividades desenvolvidas na terceira etapa da pesquisa, organizados da seguinte forma: inicialmente, serão arrolados os resultados da observação dos comportamentos e atitudes dos participantes, realizada pela pesquisadora, envolvendo atividades de localização das informações, abordagem textual e a relação do interesse de leitura dos participantes e seu desempenho na elaboração dos mapas e respostas ao questionário, sendo realizada com base em dados qualitativos. A seguir, serão apresentados os resultados ligados à parte experimental, sendo feita, inicialmente, uma análise do tempo utilizado pelos participantes para as diversas atividades, uma análise dos mapas e dos questionários, seguida da análise estatística envolvendo as variáveis dependentes e independentes determinadas.

4.1 LOCALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Através da observação das estratégias utilizadas pelos participantes para localizar os textos a serem lidos, procurou-se verificar se os suportes utilizados provocariam diferenças no seu desempenho. A expectativa inicial era de que a presença dos recursos existentes no suporte Eletrônico pudessem provocar a falta de objetividade dos participantes na localização dos textos para leitura.

Com relação ao Hipertexto Eletrônico, foram observados os comportamentos dos participantes de acordo com sua curiosidade quanto ao uso do *software*; quais as possibilidades de acesso ao texto utilizadas por eles, estando aí incluído o uso dos cenários e do computador de busca; localização da entrada correta (palavra-chave) para o texto; e localização do texto, através do seu título.

Conforme demonstram os dados da Tabela 9, 28 (93%) participantes, no Hipertexto Eletrônico, não demonstraram curiosidade quanto ao uso do *software*; 29 (97%) não fizeram perguntas quanto ao seu funcionamento; 28 (93%) não navegaram pelo *software* a fim de verificar que recursos possui.

Com relação às duas possibilidades de acesso ao texto (computador de busca ou cenários) os participantes utilizaram-nas da seguinte forma: cinco (17%) participantes escolheram os cenários como caminho; 21 (70%) participantes

utilizaram o computador de busca; quatro (13%) participantes experimentaram os dois recursos, sendo que dois decidiram-se pela continuação do uso dos cenários e dois desistiram, utilizando então o computador de busca.

Tabela 9
Localização dos Textos a serem lidos no Hipertexto Eletrônico

Comportamento dos participantes	Total	Percentual (%)
▪ Curiosidade quanto ao uso do <i>software</i> :		
▪ Não demonstraram curiosidade	28	93
▪ Não fizeram perguntas quanto ao seu funcionamento	29	97
▪ Não navegaram a fim de ver que recursos possui	28	93
▪ Possibilidades de acesso ao texto:		
▪ Utilizaram os cenários	5	17
▪ Utilizaram o computador de busca	21	70
▪ Experimentaram os dois recursos	4	13
▪ Localização das entradas para o texto:		
▪ Localizaram com precisão a entrada principal (palavra-chave)	19	63
▪ Localizaram o texto através do título	20	66

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

No que se refere à localização das entradas para o texto, 24 (80%) participantes localizaram-nas com precisão, sendo capazes de determinar a palavra-chave correta, tanto com relação ao uso dos cenários como do computador de busca. Da mesma forma, 20 (66%) participantes localizaram o texto através do seu título, não necessitando de outro recurso para auxiliá-los.

A partir da análise desses dados, é possível perceber que os participantes, tal como demonstrado pelas respostas encontradas no *Perfil do Participante* em que descrevem sua familiaridade com o uso de microcomputadores, não encontraram dificuldades quanto ao uso do equipamento eletrônico e dos recursos por ele oferecidos. A preferência pelo uso do computador de busca comprova essa familiaridade, uma vez que, através dele, torna-se mais fácil e rápido o acesso ao

texto lido. Dessa forma, não ocorreram dificuldades com relação às condições afetivas que poderiam afetar a sua leitura, tendo em vista a relação estabelecida entre os participantes e o Hipertexto Eletrônico.

Com relação ao uso dos cenários, é interessante destacar que os cinco participantes que escolheram esta forma de acesso aos textos pertenciam ao grupo daqueles que leram o Texto 2, no Hipertexto Eletrônico. A forma de acesso encontrada foi um relógio que indicava como seu conteúdo o termo *tempo*. Dos cinco participantes, um experimentou mais de uma entrada, enquanto quatro determinaram com precisão a entrada correta.

No que diz respeito ao uso do computador de busca, 15 participantes não apresentaram dificuldades para sua utilização, digitando a palavra correta que dava acesso imediato aos textos que tratavam do tema em questão. Por outro lado, quatro participantes testaram duas entradas, enquanto dois testaram três ou mais possibilidades.

Dentre os termos utilizados pelos participantes para localizarem os textos, podem ser citados, para o Texto 1, *tubarão branco*, *maior predador do planeta*, e finalmente, *tubarão*, palavra que dava acesso ao texto correto. Com relação ao Texto 2, as dificuldades foram maiores, tendo em vista que as possibilidades de escolha de termos eram mais amplas. Foram utilizados os seguintes termos: *viajar*, *viagem*, *túnel* e *tempo*, sendo preferido este último, que disponibilizava os textos relativos ao tópico específico. Com relação ao Texto 3, todos os participantes utilizaram o computador de busca, não tendo dificuldades para determinar a palavra-chave, no caso, *clonagem*.

Esses dados demonstram, ainda, a competência demonstrada pela maioria dos participantes em determinar a idéia principal dos textos. Mesmo aqueles que não conseguiram determinar a palavra-chave, de forma direta, não apresentaram desvios quanto à escolha do tema, mas sim com relação aos recursos oferecidos pelo *software* que, em alguns textos, limitava o uso de um só termo para busca e em outros, permitia o uso de expressões.

No trabalho com o Hipertexto Impresso, foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 10, com relação à localização das informações.

Tabela 10
Localização dos Textos a serem lidos no Hipertexto Impresso

Comportamento dos participantes	Total	Percentual (%)
▪ Localização dos textos:		
▪ Verificaram as capas das revistas	14	47
▪ Verificaram as capas e os sumários	13	43
▪ Utilizaram outra estratégia	3	10

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Neste suporte, 14 (47%) participantes verificaram somente as capas das revistas a fim de localizar o texto a ser lido; 13 (43%) verificaram as capas e os sumários, respectivamente; três (10%) utilizaram outra estratégia, que consistiu, quando do trabalho com o Texto 3, da verificação da data da descoberta do processo de clonagem e separação das revistas que apresentassem publicação posterior a este período.

As revistas que contêm os Hipertextos Impressos apresentam os Textos 1 e 2 como chamada de capa. A ilustração e texto presentes na capa permitem ao leitor localizar a revista correta sem que seja necessário usar o sumário, sendo este útil, apenas, para localizar a página do texto. Aqueles que verificaram as capas e sumários, quando percebiam a chamada do texto em destaque na capa, comentavam que se soubessem disso não teriam olhado os sumários. O Texto 3, no entanto, não aparece em destaque, sendo sua chamada apresentada no canto superior direito, contendo a foto de uma ovelha. Estas características influenciaram a localização do texto a ser lido neste suporte, uma vez que seis (20%) participantes passaram pela revista correta sem localizar o texto e 11 (37%) participantes utilizaram o sumário como fonte principal de localização do texto a ser lido.

No Impresso Tradicional, a localização do texto se dava de forma muito simples, uma vez que bastava ao leitor procurar o título que se adequasse ao tema proposto e conferir o texto inicial apresentado. Dessa forma, somente quatro (13%) participantes passaram pelo texto sem localizá-lo.

Com relação à questão levantada sobre a possibilidade da presença de diferentes textos sobre assuntos variados, bem como a utilização de recursos de multimídia provocarem a falta de objetividade na localização do texto a ser lido, foram obtidos os seguintes resultados: no Hipertexto Eletrônico apenas um (3%) participante apresentou curiosidade quanto a outro texto; no Hipertexto Impresso, oito (27%) participantes; no Impresso Tradicional, um (3%) participante (Tabela 11).

Tabela 11
Interesse pela Leitura de Outros Textos

Interesses de leitura	Total	Percentual (%)
▪ Curiosidade quanto à leitura de outros textos:		
▪ Hipertexto Eletrônico	1	3
▪ Hipertexto Impresso	8	27
▪ Impresso Tradicional	1	3

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Estes dados confirmam a objetividade dos participantes com relação à localização dos textos a serem lidos, uma vez que, em sua grande maioria, não atenderam aos diferentes estímulos oferecidos pelos suportes para a leitura de outros textos que não aqueles propostos inicialmente. Destaca-se, porém, que o maior interesse por outros textos foi observado no Hipertexto Impresso, fato provocado, certamente, pela forma de apresentação deste suporte que permite, durante a busca, ter acesso às imagens e chamadas para outros textos, diferentemente do Hipertexto Eletrônico em que o acesso ao texto se dá de forma direta.

4.2 ABORDAGEM TEXTUAL

Neste tópico, foram observadas as diferentes atitudes dos participantes frente aos textos, de acordo com um dos objetivos deste trabalho, que é o de verificar se existe maior interesse pela leitura do texto principal ou dos nós ligados a ele. Como a observação foi realizada sem o auxílio de qualquer equipamento de apoio, não foi possível afirmar se os leitores leram de forma completa os

infográficos e textos complementares presentes no Hipertexto Impresso. Aqueles que acompanhavam a leitura com o dedo ou lápis tornavam possível verificar os caminhos percorridos quando da leitura. No entanto, esta não é uma forma segura para afirmar que a leitura tenha se dado desta ou daquela forma.

Nos Hipertextos Eletrônicos, a observação ficou mais fácil, uma vez que o leitor deveria acionar o elo e efetuar a leitura dos infográficos e textos complementares mudando as páginas e correndo as setas laterais. Assim, foi possível verificar quais os que leram somente o texto principal ou os seus complementos.

Nos Impressos Tradicionais, os leitores não percebiam as divisões entre o texto principal e os infográficos, lendo-os de forma corrida, sem questionar a possibilidade de interromper a leitura em determinado ponto.

No que diz respeito à leitura dos Hipertextos Eletrônicos, foi observado que cinco (17%) participantes não acionaram os elos para a leitura dos diferentes nós; oito (27%) acionaram os elos, abrindo os infográficos e textos complementares, mas apenas observaram as imagens presentes sem efetuar a leitura; 11 (36%) participantes acionaram os elos e abriram os nós efetuando uma leitura parcial das informações ali apresentadas; seis (20%) leram todas as informações presentes em todos os infográficos e textos complementares (Tabela 12).

Dessa forma, 24 (80%) participantes não leram as informações completas contidas no infográficos e textos complementares contrariando a expectativa de que estes textos, devido aos recursos utilizados, despertariam maior atenção.

Tabela 12
Leitura do Texto Principal e Seus Complementos, no Hipertexto Eletrônico

Abordagem textual	Total	Percentual (%)
▪ Não abre qualquer dos infográficos	5	17
▪ Apenas observa o infográfico sem ler o texto	8	27
▪ Lê parte das informações contidas no infográfico	11	36
▪ Lê todas as informações contidas no infográfico	6	20

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Ao final da leitura, os participantes tiveram a oportunidade de retornar ao texto a fim de verificar algum ponto que gostariam de lembrar. A grande maioria, no entanto, leu o texto somente uma vez, tal como demonstrado na Tabela 13.

Tabela 13
Quantidade de Participantes que Retornaram ao Texto após a Leitura

Abordagem textual	Total	Percentual (%)
▪ Relê parte do texto ao final da leitura:		
▪ Hipertexto Eletrônico	4	13
▪ Hipertexto Impresso	2	7
▪ Impresso Tradicional	6	20
▪ Relê pontos específicos que gostaria de lembrar:		
▪ Hipertexto Eletrônico	1	3
▪ Hipertexto Impresso	1	3
▪ Impresso Tradicional	2	7
▪ Lê o texto apenas uma vez:		
▪ Hipertexto Eletrônico	25	83
▪ Hipertexto Impresso	27	90
▪ Impresso Tradicional	22	73

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Com relação aos suportes utilizados, no Hipertexto Eletrônico, cinco (16%) participantes (P1.4, P1.5, P1.9, P3.2 e P3.10) retornaram ao texto; no Hipertexto Impresso, três (10%) (P1.4, P1.5, P3.2) e no Impresso Tradicional, oito (27%) (P1.1, P1.3, P1.5, P1.9, P2.10, P3.1, P3.2, P3.5). O índice maior apresentado pelos leitores do Impresso Tradicional pode estar ligado ao fato de que este suporte não apresenta recursos gráficos capazes de contribuir para a retenção de detalhes relativos aos textos. Esse dado pode ser reforçado pelo fato de que três dos leitores que voltaram ao texto na leitura do Hipertexto Eletrônico foram os mesmos que não leram os infográficos, não tendo desta forma subsídios suficientes para complementar as informações. O fato de voltar ao texto após a leitura não foi um fator relevante para o melhor desempenho dos participantes, uma vez que não

houve destaque na sua pontuação, tanto na elaboração dos mapas, quanto nas respostas ao questionário.

4.3 INTERESSE PELO TEMA E SUA RELAÇÃO COM O DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES

A escolha dos textos lidos, conforme mencionado anteriormente, foi baseada na pesquisa de interesse de leitura, objetivando apresentar temas para os quais os participantes estivessem motivados, contribuindo desta forma para o seu desempenho nas diferentes atividades realizadas.

Na Tabela 14, são apresentados os níveis de interesse dos participantes pelo tema proposto para leitura e seu desempenho na elaboração dos mapas e respostas ao questionário, para cada um dos textos lidos. Procura-se, desta forma, atingir um dos objetivos desta pesquisa que é o de demonstrar se o interesse dos participantes pelo tema do texto lido influencia o seu desempenho com relação à compreensão da leitura. É apontado o total de participantes que demonstrou *nenhum/pouco* interesse pelo tema lido ou *algum/muito* interesse, em comparação à quantidade de participantes que obtiveram uma pontuação igual ou superior a 60%, na elaboração dos mapas e respostas aos questionários. Mais uma vez, destaca-se o fato de que estes dados foram analisados de forma qualitativa.

Considerando aqueles que tiveram algum/muito interesse pelo tema, é possível perceber que no Texto 1, dos 24 participantes que demonstraram interesse pelo tema, 15 tiveram bom desempenho na elaboração dos mapas e 14 no questionário, equivalendo a 62 e 58%, respectivamente.

Por outro lado, no Texto 2, em que 26 participantes demonstraram algum/muito interesse pelo tema, somente 8 participantes tiveram um bom desempenho nos mapas e 13 nos questionários, o que equivale a 31 e 50%, respectivamente, sendo estes valores inferiores àqueles relativos ao Texto 1.

Tabela 14
Nível de Interesse pelo Tema e Desempenho dos Participantes

Nível de Interesse	Total de Participantes	Quantidade de Participantes com pontuação acima de 60%	
		Mapas	Questionários
▪ Nenhum/ Pouco			
▪ Texto 1	6	3	2
▪ Texto 2	4	2	2
▪ Texto 3	9	7	4
▪ Algum/Muito			
▪ Texto 1	24	15	14
▪ Texto 2	26	8	13
▪ Texto 3	21	6	10

Fonte: Anexo 8.10 (p. 290).

Também no Texto 3, dos 21 com algum/muito interesse, seis apresentaram bom desempenho nos mapas e dez no questionário, correspondendo a 28 e 48%, respectivamente. No entanto, aqueles que demonstraram nenhum/pouco interesse pelo tema, tiveram um desempenho, nos Textos 1 e 2, próximos de 50%, enquanto no Texto 3, dos nove com baixo nível de interesse, 78% demonstraram um bom desempenho na elaboração dos mapas.

A partir da análise qualitativa destes dados, é possível, então, perceber que o interesse pelo tema proposto para leitura não foi um elemento capaz de influenciar diretamente o desempenho dos participantes.

4.4 TEMPO

Durante a observação dos trabalhos desenvolvidos na terceira etapa do trabalho, foi marcado, pela pesquisadora, o tempo gasto em cada uma das atividades executadas pelos participantes, a fim de verificar se existe diferença na sua velocidade, de acordo com os diferentes suportes e textos trabalhados. Estes dados não foram trabalhados estatisticamente, com exceção do tempo de leitura, considerado como uma das variáveis dependentes, como será visto mais adiante.

Na Tabela 15, são apresentados os resultados advindos desta marcação, considerando a localização das informações, a leitura dos textos, a elaboração dos mapas e a resposta aos questionários.

Tabela 15
Média de Tempo Gasto pelos Participantes na Localização e Leitura dos Textos, na Elaboração dos Mapas e nas Respostas aos Questionários (Tempo em minutos)

Textos e suportes	Localização	Leitura	Mapas	Questionário
▪ Suportes				
▪ HE	3	25	24	12
▪ HI	7	28	25	12
▪ IT	1	26	25	12
▪ Textos				
▪ Texto 1	3	27	32	13
▪ Texto 2	5	28	23	13
▪ Texto 3	4	24	20	10

Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Os dados permitem verificar que não houve discrepância entre os tempos gastos pelos participantes nas diferentes atividades, considerando os textos e suportes utilizados. Chama a atenção, no entanto, o tempo utilizado para a localização do Hipertexto Impresso, que se apresenta maior do que o observado nos demais suportes. Esse fato, provavelmente, está ligado à dificuldade de manuseio da revista, que obrigava os leitores a verificarem sua capa, sumário e, a partir daí, localizarem a página correta onde se encontrava o texto. Vale lembrar, ainda, que, conforme apresentado em 4.1, o T3-HI exigia uma maior atenção para sua recuperação, uma vez que não era apresentado como chamada de capa, dificultando sua localização pelos participantes.

Outro ponto que chama a atenção diz respeito à diferença observada entre o tempo de elaboração dos mapas relativos ao Texto 1, que foi de 32 min e do Texto 3, de 20 min. Esta diferença está relacionada, com certeza, ao fato de que os mapas do Texto 1 continham 380 detalhes e os do Texto 3, 245. Dessa forma, os

mapas do Texto 1 exigiram um tempo maior de elaboração do que aqueles relativos ao Texto 3.

4.5 ELABORAÇÃO DOS MAPAS

A elaboração dos mapas foi realizada pelos participantes através da lembrança, sendo a leitura completa do texto feita apenas uma vez; ao final da leitura, os participantes puderam verificar pontos específicos que julgassem importantes lembrar, através de uma rápida olhada no texto (Tabela 13, p. 102).

A análise dos mapas foi feita tendo como base o modelo ideal apresentado nos Anexos 8.9.1.1.a (p. 236); 8.9.2.1.a (p. 262); 8.9.3.1.a (p. 281). Cada participante recebeu uma pontuação considerando os critérios definidos em 3.3.1.2, que foi considerada em sua análise qualitativa e quantitativa.

A seguir, são apresentadas algumas informações gerais quanto aos mapas construídos pelos participantes, para, posteriormente, serem acrescentadas informações mais específicas relativas a cada um dos textos e suportes utilizados.

Todos os mapas apresentaram características estilísticas individuais bastante marcantes, não existindo nenhum mapa igual ao outro. Os modelos escolhidos para a representação das idéias seguiram aqueles apresentados como exemplos na segunda etapa do trabalho, sendo que metade dos participantes escolheu o modelo como o Exemplo 1 e a outra metade escolheu o do Exemplo 2, conforme Figuras 5 e 6, apresentadas adiante.

Com relação às idéias principais, os participantes conseguiram localizá-las e apontá-las de forma correta. Das 90 idéias principais indicadas, 87 estavam corretas. Como exceção, foram observadas três situações, sendo uma relacionada ao Texto 2 e duas relacionadas ao Texto 3. No Texto 2, o participante P3.9 escolheu o termo *Tempo* como idéia principal, não havendo, porém, clareza de que aquele termo simbolizava realmente a idéia principal, uma vez que não havia divisão das informações em níveis hierárquicos; por seu lado, os participantes P1.6 e P2.8 escolheram, respectivamente, os seguintes termos como idéia principal para o Texto 3: Fecundação e Célula.

DRANCO.

UBARÃO

ALIMENTAÇÃO

Focas
Leões
Marinhos.

ATAQUE

TIRA A MANDIBULA
P/ FORA DO POSTO.

MORDE MUITO A
PRESA, P/ ELA TER
HEMORRAGIA

TEM SENSO ARES
ELETRICOS QUE
PERCEBEM OS
OUTROS PEIXES.

REPRODUÇÃO

TEM 1 OU
2 FILHOTES
POR VEZ

ANTES DE NASCER
OS FILHOTES BAI-
SAM ENTRE SI.

HÁBITOS

ESPERA 140 MIN.
P/ COMER A
PRESA.

DEMORA P/
DECIDIR SE.

CORPO

CHEGA A
8 M.

TEM + OU -
2 TONELADAS.

É POUCO MENCH
QUE A BALEIA
AZUL.

O QUE NÃO
SE SABE.

ONDE REPRODUZ

QUAL A
RELAÇÃO COM
OS OUTROS
ANIMAIS MARINHOS.

Figura 5

Mapa Elaborado por P3.1, para T1-II

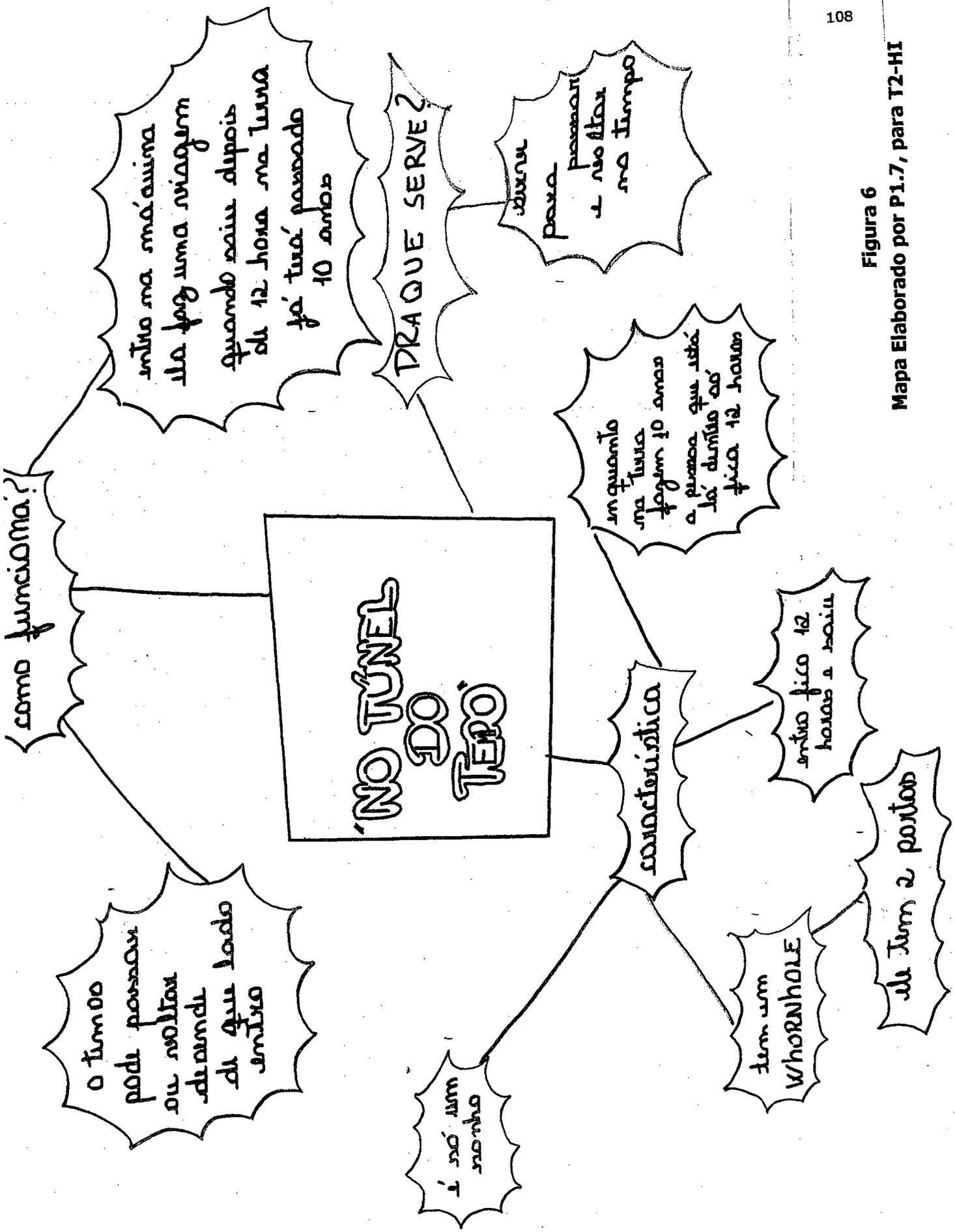


Figura 6
Mapa Elaborado por P1.7, para T2-HI

Com relação ao número de níveis hierárquicos estabelecidos, conforme indicam os dados da Tabela 16, predominaram os três níveis propostos inicialmente, a saber, a indicação das idéias principais, das categorias secundárias e dos detalhes.

Foram apontados, ainda, dois e quatro níveis hierárquicos, não sendo porém esta uma regra para os três textos lidos. Alguns participantes mantiveram a indicação do mesmo número de níveis para os três textos enquanto outros utilizaram valores diferentes.

Tabela 16
Quantidade de Níveis Hierárquicos Indicados de Acordo com os Diferentes Textos e Suportes

Textos e Suportes	Níveis Hierárquicos			Total
	2	3	4	
▪ Textos				
▪ Texto 1	6	21	3	30
▪ Texto 2	6	19	4	29*
▪ Texto 3	10	18	2	30
▪ Sub-total	22	58	9	89
▪ Suportes				
▪ HE	07	19	3	29*
▪ HI	11	16	3	30
▪ IT	4	23	3	30
▪ Sub-total	22	58	9	89
Total	44	116	18	178

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

* Um dos participantes não apresentou nível hierárquico.

O número de categorias secundárias apontadas pelos participantes variou de zero a nove. Foram semelhantes àquelas estabelecidas pela pesquisadora do trabalho, quando da análise dos textos, sendo que as mais citadas relacionam-se com a apresentação da Situação, ponto considerado na organização estrutural dos textos. Na Tabela 17, é possível verificar a quantidade de categorias secundárias indicadas, de acordo com os textos e suportes estudados.

Predominaram as indicações de até cinco categorias secundárias, tanto com relação aos textos, como aos suportes lidos. O Texto 3 foi o que apresentou o

maior número de participantes que não indicaram as categorias secundárias. Como exemplo deste tipo de mapa, encontra-se a Figura 7, na página seguinte. Com relação aos suportes, o número maior de não indicações está ligado àqueles que leram os Hipertextos Impressos.

Tabela 17
Quantidade de Categorias Secundárias Indicadas de Acordo com os Diferentes Textos e Suportes

Textos e Suportes	Categorias Secundárias			Total
	Até 5	6 ou mais	Não indicadas	
▪ Textos				
▪ Texto 1	20	4	6	30
▪ Texto 2	21	2	7	30
▪ Texto 3	19	1	10	30
▪ Sub-total	60	7	23	90
▪ Suportes				
▪ HE	21	2	7	30
▪ HI	17	2	11	30
▪ IT	22	3	5	30
▪ Sub-total	60	7	23	90
Total	120	14	46	180

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Figura 7
Mapa Elaborado por P1.10, para T3-IT

No que se refere aos detalhes, para o Texto 1 foram apontados 380 detalhes, para o Texto 2, 269 e para o Texto 3, 245. Por seu lado, no Hipertexto Eletrônico foram observados 278 detalhes, no Hipertexto Impresso 314, e no Impresso Tradicional, 308 (Tabela 18). O número maior de detalhes apresentados para a Texto 1, provavelmente, está ligado ao seu conteúdo; que tratava de assuntos que exigiam um grau um pouco menor de conhecimento prévio dos leitores para a sua compreensão. Os Textos 2 e 3 apresentavam temas ligados a um conhecimento científico ainda não estudado pelas crianças, tendo em vista o seu nível de escolaridade. Com relação aos detalhes apresentados nos diferentes suportes textuais, destaca-se o fato de que o Hipertexto Eletrônico apresentou o menor índice (278 detalhes), contrariando, mais uma vez a expectativa de, por possuir uma série de recursos diferenciados, ser esta uma ferramenta com maior aproveitamento pelos participantes.

Tabela 18
Quantidade de Detalhes Indicados de Acordo com os Diferentes Textos e Suportes

Textos e Suportes	Detalhes
▪ Textos	
▪ Texto 1	380
▪ Texto 2	269
▪ Texto 3	245
▪ Suportes	
▪ HE	278
▪ HI	314
▪ IT	308

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Foram verificados, ainda, os locais dentro dos textos, de onde foi retirado maior número de informações pelos participantes, tal como apresentados na Tabela 19.

Como pode ser observado, o Texto Principal desponta como o local de onde foi retirado o maior número de informações, seguido dos Texto Principal e Infográfico que apresentam, praticamente, os mesmos valores que o Infográfico,

isoladamente. Esse comportamento ocorre tanto em relação aos Textos como aos Suportes lidos.

É importante destacar que o Hipertexto Eletrônico apresenta-se como o suporte do qual os participantes retiraram maiores informações do Texto Principal (77%), em detrimento dos Infográficos (7%) e Textos Complementares (1%). Esses dados permitem concluir que a hipótese que afirmava que o acesso imediato aos nós repletos de informações complementares poderia contribuir para a maior retenção das idéias principais e dos detalhes dos textos lidos não foi devidamente comprovada.

Tabela 19
Localização das Informações de Acordo com os Diferentes Textos e Suportes

Textos e Suportes	Texto Principal (%)	Infográfico (%)	Texto Complementar (%)	Texto Principal e Infográfico (%)
▪ Textos				
▪ Texto 1	53	19	6	22
▪ Texto 2	80	5	1	14
▪ Texto 3	74	14	3	9
▪ Suportes				
▪ HE	77	7	1	15
▪ HI	64	16	6	14
▪ IT	66	15	2	17

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Da mesma forma, pode-se observar que o Texto 1 foi o que apresentou maior uniformidade na distribuição das informações nas suas diferentes partes. A explicação para este fenômeno deve estar ligada ao número maior de repetições das informações apresentadas neste Texto, bem como ao atrativo maior provocado pelo seu primeiro infográfico que apresenta as atividades de caça do tubarão branco, com animação.

4.5.1 Mapas relativos ao Texto 1

No Texto 1, está presente um padrão organizacional baseado na categoria Problema-Solução, tal como segue:

- a) Situação: descrição do tubarão como maior predador dos oceanos, incluindo suas características físicas e comportamentais;
- b) Problema: o tubarão branco está ameaçado de extinção;
- c) Solução: o tubarão branco precisa ser protegido;
- d) Avaliação: quanto maior o conhecimento sobre suas características físicas e comportamentais, mais fácil será protegê-lo.

Os participantes não tiveram qualquer dificuldade para a indicação da idéia principal, apresentando os termos *Tubarão Branco*, *Tubarões Brancos* e *Tubarão*. Apenas um participante (P2.8) apresentou o termo *A grande morte Branca*, o que pode ser considerado como uma metáfora.

Na Tabela 20, encontra-se o número de categorias secundárias ligadas a cada um dos pontos relativos à estrutura organizacional dos textos, observados quando de sua análise. Sua classificação foi estabelecida considerando os detalhes a elas ligados, que contribuíam para esclarecer a que aspecto o participante se referia quando as indicava.

Tabela 20
Participação das Categorias Secundárias de Acordo com a Estrutura Organizacional do Texto 1

Estrutura Organizacional	Categorias Secundárias					
	HE		HI		IT	
	Total	%	Total	%	Total	%
▪ Situação	28	78	18	72	26	84
▪ Problema	4	11	3	12	3	10
▪ Solução	-	-	-	-	-	-
▪ Avaliação	4	11	4	16	2	6
Total	36	100	25	100	31	100

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Observa-se, então, que a maior incidência de categorias secundárias apresentadas pelos participantes esteve ligada à Situação apresentada no texto, sendo de 78% no Hipertexto Eletrônico, 72% no Hipertexto Impresso e de 84% no Impresso Tradicional. Os aspectos ligados ao Problema e à Avaliação tiveram índices baixos, e a Solução não foi indicada por qualquer dos participantes. Destaca-se o fato de que aqueles que leram o texto no Impresso Tradicional apresentaram o índice mais alto de indicação da Situação.

Com relação aos aspectos ligados à Situação, os itens mais citados foram aqueles que apontavam as características físicas do tubarão branco, com 33 indicações e suas características comportamentais e hábitos alimentares, com 13 indicações cada uma.

Os detalhes ligados a essas categorias apresentam-se da seguinte forma: os alimentos preferidos dos tubarões brancos, que são as focas e leões marinhos, foram citados por 18 participantes, envolvendo os três diferentes suportes textuais. Essa informação é repetida em vários locais do texto, tanto no texto principal, como nos infográficos e textos complementares, justificando o grande número daqueles que a retiveram e apresentaram em seus mapas. Da mesma forma, as características físicas e comportamentais que descrevem o tubarão branco são encontradas no decorrer de todo o texto, sendo citadas, também, por 18 participantes, principalmente, no que diz respeito ao seu tamanho, cor, peso, características dos dentes, órgãos sensoriais, mandíbula móvel, tamanho do cérebro, forma de nadar e hábitat.

A categoria secundária estabelecida pela pesquisadora e intitulada *O que provoca o seu desaparecimento*, que envolve aspectos ligados à reprodução do tubarão branco fazendo com que ele seja um animal naturalmente raro, teve seus dados apresentados pelos participantes como características físicas e comportamentais, fazendo parte, desta forma, da descrição da Situação.

É interessante destacar que vários leitores do Hipertexto Eletrônico confundiram as características do tubarão branco, com as de seu ancestral, o carcarodonte. Esse fenômeno, certamente, tem relação com o aspecto de que, no Hipertexto Eletrônico, a apresentação dos dados relativos à origem do tubarão branco é feita de forma seqüencial no decorrer do texto principal, sem qualquer

subdivisão. No Hipertexto Impresso, este item é introduzido pela frase: *Eles surgiram quando os continentes eram habitados apenas por insetos, sendo acompanhado de um infográfico denominado Origem da família e parentes próximos.*

Com relação ao Problema, os participantes apontaram aspectos ligados à possibilidade de extinção do tubarão branco, graças a sua caça predatória, em todos os diferentes suportes textuais. No entanto, os leitores do Hipertexto Eletrônico foram os únicos que apresentaram detalhes ligados ao fato de que sua extinção poderá causar um desequilíbrio ecológico, capaz de atingir até as algas do plâncton, bem como de que eles são caçados por pessoas que sentem orgulho de dizer que lutaram contra o maior predador de todos os tempos. Pode ser apresentada como exemplo a seguinte frase, contida no trabalho de P1.9: *o branco está ameaçado, pois muitas pessoas os matam para dizer: - eu já lutei contra o maior caçador do mundo.*

Da mesma forma, os participantes que leram este texto no Hipertexto Eletrônico apresentaram a força e ferocidade do tubarão branco como uma característica bastante presente nos seus mapas, com frases tais como: *é o maior predador dos mares; maior caçador dos mares; quase nenhum peixe escapa com vida; animal muito temido; até o ser humano tem medo dele; já causou muitas mortes; ninguém consegue detê-lo; ápice da cadeia alimentar.* Por outro lado, os leitores do Hipertexto Impresso, quando se referiram aos aspectos relativos ao comportamento dos tubarões brancos, destacaram suas características, apresentando-o como um animal mais dócil. Algumas das frases apontadas foram: *existem alguns que têm menos violência; algumas vezes dócil; pode ser rápido ou demorado para comer sua presa; ataca silenciosamente.*

Esse fato pode ser explicado considerando que no Hipertexto Eletrônico os procedimentos de caça do tubarão branco são apresentados de forma dinâmica, através de uma gravura com animação que, quando ampliada, é acompanhada de um texto explicativo, bastante esclarecedor. A partir das imagens em movimento, os participantes tiveram uma visão clara do ataque do animal à sua presa, levando-os, certamente, à conclusão de que este é um animal violento. Foram, ainda, os leitores do Hipertexto Eletrônico os que apresentaram maior número de detalhes

relativos aos procedimentos de caça do tubarão branco, tendo descrito todos os passos utilizados pelo animal para esta atividade.

A categoria secundária intitulada *Porque o tubarão branco precisa ser protegido* que está ligada à Solução do Problema não foi citada, estando, porém, os dados ligados a ela presentes em alguns mapas, juntamente com as técnicas utilizadas para estudar o tubarão branco que se aproximam da Avaliação da Solução.

Com relação à origem dos tubarões brancos, a expectativa era de que os leitores do Hipertexto Impresso apresentassem um número maior de detalhes relacionados a este tópico, uma vez que, neste suporte, está presente um infográfico a mais, contendo informações sobre a *Origem da família e parentes próximos*. No entanto, isso não ocorreu, uma vez que houve indicações relativas à origem do tubarão em todos os suportes, sendo dado grande destaque ao tamanho do carcarodonte e de seus dentes, bem como que esses animais já estão extintos.

Somente um participante (P3.1), pertencente ao grupo dos que leram no Hipertexto Impresso, apresentou detalhes relativos às coisas que não se sabem sobre o tubarão branco.

Os lugares onde podem ser encontrados os tubarões brancos foram apontados com mais detalhes pelos participantes que leram as informações contidas no Hipertexto Impresso. Os demais, referiram-se, apenas, ao fato de que os tubarões gostam das correntes frias do planeta, tal como apresentado no texto principal. Da mesma forma, os detalhes ligados a suas aparições no Brasil, bem como relativos às atividades de Rodney Fox, foram apontados somente pelos leitores do Hipertexto Impresso.

Somente dois participantes destacaram, no mapa, o nome dado ao tubarão branco, sendo que um deles apresentou-o como idéia principal.

4.5.2 Mapas relativos ao Texto 2

O texto 2 apresenta uma estrutura organizacional baseada na categoria binária Problema-Solução, contendo os seguintes tópicos:

- a) Situação: possibilidade de viajar pelo tempo;

- b) 1º Problema: medo dos cientistas de, ao divulgarem essa idéia, serem chamados de malucos;
- c) 2º Problema: como é possível viajar pelo tempo;
- d) Solução para o 1º Problema: manter sigilo das descobertas que vão sendo feitas, evitando a interferência da imprensa;
- e) Solução para o 2º Problema: a utilização de um recurso presente no hiperespaço - o *wormhole*;
- f) Avaliação: a viagem no tempo ainda está muito distante de acontecer.

A partir dessa classificação foram determinados os termos que poderiam ser denominados pelos participantes como idéia principal dos textos. Nos mapas elaborados por eles, 29 (97%) participantes conseguiram captar a idéia principal corretamente, sendo que somente um (3%) designou o termo *Tempo*, sem que houvesse, ainda, indicação dos níveis hierárquicos entre as demais informações apresentadas. Os demais participantes dividiram-se entre os termos *Viagem no tempo*, *Túnel do tempo* e *Máquina do tempo*. Dois participantes utilizaram os termos *Wormhole* e *Buraco de Minhoca*, para designar a idéia principal, sendo ambos pertencentes ao grupo 2, que leu este texto no Impresso Tradicional.

No que diz respeito às categorias secundárias e aos detalhes apontados pela pesquisadora, estes estiveram presentes nos mapas construídos pelos participantes, evidenciando sua percepção quanto à estrutura organizacional do texto.

Os dados da Tabela 21 apontam a quantidade de categorias secundárias indicadas de acordo com a estrutura organizacional do Texto 2, evidenciando-se, também neste caso, os maiores índices para a Situação apresentada. Da mesma forma que no Texto 1, as categorias secundárias foram classificadas considerando-se os detalhes a elas ligados.

Tabela 21
Participação das Categorias Secundárias de Acordo com a Estrutura Organizacional do Texto 2

Estrutura Organizacional	Categorias Secundárias					
	HE		HI		IT	
	Total	%	Total	%	Total	%
▪ Situação	13	52	7	26	5	17
▪ 1º Problema	3	12	2	7	1	4
▪ 2º Problema	3	12	3	11	3	10
▪ 1ª Solução	-	-	1	4	3	10
▪ 2ª Solução	6	24	13	48	17	59
▪ Avaliação	-	-	1	4	-	-
Total	25	100	27	100	29	100

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Percebe-se, através dos dados da Tabela 21, que houve uma maior diversidade na indicação de tópicos relativos à estrutura organizacional apresentada. No Hipertexto Eletrônico, prevaleceu a indicação da Situação, com 52% das indicações, seguida da Solução para o segundo Problema, com 24%. Já no Hipertexto Impresso e no Impresso Tradicional, ocorreu maior destaque na indicação da Solução para o segundo Problema, com 48% e 59% das indicações, respectivamente.

Os aspectos abordados pelos participantes, tanto nas categorias secundárias como nos detalhes, foram:

- a) a possibilidade de viajar no tempo, tanto para o futuro como para o passado, sendo ressaltado que viajar para o passado é mais difícil do que para o futuro;
- b) o que seria necessário para viajar no tempo, apresentando a descrição dos procedimentos, com destaque para o uso de *wormholes* e de naves que atingissem a velocidade da luz;
- c) quais as dificuldades encontradas para viajar no tempo, destacando a falta de tecnologia disponível para isso;
- d) o que são e para que servem os *wormholes*;
- e) quais os problemas advindos do sonho com a viagem no tempo, incluindo a opinião dos cientistas a respeito do assunto.

Os participantes que leram o texto no Impresso Tradicional não apresentaram informações detalhadas sobre o funcionamento da máquina do tempo. Provavelmente, isso está ligado ao fato de que, neste suporte, os participantes não contaram com as ilustrações que auxiliam no esclarecimento de como seria possível controlar uma viagem através do tempo.

Fato observado com bastante frequência nos mapas relativos ao Texto 2 diz respeito à quantidade de pontos de interrogação e exclamação apresentados pelos participantes, bem como o uso dos verbos no futuro do pretérito, tanto nas categorias secundárias como nos detalhes. Apesar de o texto utilizar em diferentes momentos os verbos no futuro do pretérito, ele apresenta a viagem no tempo como um fenômeno possível pelas leis da física. Percebe-se, porém, a partir dos pontos destacados pelos participantes, uma certa incredulidade por parte deles com relação à possibilidade de viajar pelo tempo, ou de se construir uma máquina do tempo. Da mesma forma, os participantes destacaram o fato de que a viagem no tempo é só um sonho, podendo os cientistas que estudarem e comentarem o assunto ser chamados de malucos. Foi citado o depoimento dos cientistas a respeito do tema, buscando dar credibilidade à possibilidade de viajar pelo tempo.

4.5.3 Mapas relativos ao Texto 3

O Texto 3, em seu texto principal, apresenta três das categorias consideradas na análise dos textos efetuada pela pesquisadora, com base nos princípios de Hoey, a saber, Situação, Solução e Avaliação. O Problema é introduzido apenas no texto inicial, apontando para a sua Solução. Dessa forma, o texto fica assim dividido:

- a) Situação: o processo de clonagem de uma ovelha, através do uso de uma célula especializada;
- b) Problema: como isto foi possível?
- c) Solução: através do trabalho de Wiimut;
- d) Avaliação: Wiimut abriu novas portas para a Biologia.

Foram aceitos como representativos da idéia principal os seguintes termos: *clonagem, clonagem de uma ovelha, clonagem animal, clone (Dolly) e a ovelha clone: Dolly.*

Os dados da Tabela 22 apontam a quantidade de categorias secundárias indicadas de acordo com a estrutura organizacional do Texto 3, tendo sido classificadas com base nos detalhes ligados a elas. Destaca-se o fato de que houve uma maior indicação da Situação e da Solução, em todos os suportes lidos. Por outro lado, percebe-se que os leitores do Hipertexto Impresso apresentaram um número menor de categorias secundárias (15), em relação aos demais suportes analisados, mas foram os únicos a citar aspectos relativos à Avaliação.

Os três grupos apresentaram a Situação presente no texto, que era a da clonagem de uma ovelha através da utilização de uma célula especializada, especificamente da mama de uma ovelha. Foram citados o nome do cientista e da ovelha, com a explicação de onde foi retirado o seu nome e que fato levou o cientista a escolhê-lo.

Com relação às explicações dadas à Solução do problema, foram observadas diversas informações incongruentes, tendo havido uma grande dificuldade por parte dos participantes em explicar como se deu o processo de clonagem. Houve uma grande confusão com relação ao uso e sentidos dos termos *óvulos, espermatozóides, célula especializada e embriões*. Esta dificuldade, provavelmente, está relacionada ao fato de que, na 6ª série, ainda não foram introduzidos estes conteúdos na disciplina de ciências, sendo a reprodução estudada a partir da 7ª série.

Tabela 22
Participação das Categorias Secundárias de Acordo com a Estrutura Organizacional do Texto 3

Estrutura Organizacional	Categorias Secundárias					
	HE		HI		IT	
	Total	%	Total	%	Total	%
▪ Situação	13	57	6	40	19	73
▪ Problema	-	-	-	-	-	-
▪ Solução	10	43	6	40	7	27
▪ Avaliação	-	-	3	20	-	-
Total	23	100	15	100	26	100

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

No que diz respeito à definição de clonagem, apresentada no primeiro parágrafo do texto, esta só foi mencionada por um leitor, pertencente ao grupo dos que leram o texto no Hipertexto Eletrônico.

O processo de clonagem efetuado antes do trabalho de Wilmut foi citado somente por aqueles que leram o texto no Impresso Tradicional, tendo sido capazes de explicar como era o processo naquele período. Este fato é interessante, uma vez que esta informação está presente no início do texto principal, sendo seu acesso o mesmo para todos os participantes.

Apesar das dificuldades enfrentadas pelos participantes para explicar como se deu o processo de clonagem a partir do trabalho de Wilmut, alguns pontos foram bastante lembrados e citados. São eles: a) o fato de Wilmut ter usado uma célula especializada, especificamente da mama de uma ovelha e tê-la deixado passar fome; esta informação foi citada pelos leitores do Hipertexto Impresso; b) a informação de que foram feitas 277 tentativas de clonagem e só uma deu certo, tendo nascido Dolly; esta informação foi citada pelos leitores que leram no Impresso Tradicional; somente um leitor do Hipertexto Impresso conseguiu fornecer informações relativas a estes dois pontos.

As informações relativas ao cientista Ian Wilmut foram apresentadas pelos leitores do Impresso Tradicional, constando da idade, região em que mora e sua atividade com a pecuária. Essas informações estão localizadas em um texto complementar, no final do texto, facilitando a memória dos leitores. A ausência de citações nos outros formatos pode estar ligada ao fato de que vários participantes não leram em sua totalidade os infográficos e textos complementares (Tabela 12, p. 101). Somente um leitor do Hipertexto Impresso mencionou o fato de Wilmut não ter como trabalho principal o estudo da clonagem.

Com relação ao avanço científico advindo dos conhecimentos adquiridos a partir da clonagem, somente leitores do Hipertexto Impresso citaram o fato de que poderão ser produzidos novos medicamentos e poderão ser ampliados os estudos que levarão à cura do câncer.

A clonagem humana foi citada por leitores dos três diferentes suportes, informando a impossibilidade de ser realizada, uma vez que é proibida. Esta informação estava presente no início do texto principal. Com relação ao fato de que

é impossível clonar mortos, dois leitores dos Hipertextos Impressos e dos Impressos Tradicionais a citaram. O fato de os seres clonados não serem iguais assim como não são iguais os gêmeos idênticos foi citado, somente, pelos leitores do Hipertexto Impresso.

Três participantes citaram o fato de que existem suspeitas de que a clonagem pode não ter ocorrido a partir da célula especializada, mas sim da infiltração de um embrião de verdade. Esta informação encontra-se presente no texto complementar que se refere ao número de experiências feitas, tendo resultado positivo em só um caso.

4.6 RESPOSTAS AOS QUESTIONÁRIOS

Tal como apresentado em 3.3.1.3, os participantes responderam, após a leitura do texto e elaboração dos mapas, a um elenco de dez perguntas descritivas relativas ao conteúdo lido, envolvendo aspectos presentes em diferentes partes do texto e relacionados ou não à sua estrutura de organização. A tabulação destas respostas foi efetuada com base na análise dos textos, sendo as mesmas classificadas dentro dos tópicos *não respondeu*, *incorreta*, *incompleta* e *correta*.

A seguir, serão apresentados os resultados dos questionários relativos a cada um dos três diferentes textos, sendo feita uma análise de suas respostas, a fim de verificar algumas especificidades observadas no desempenho dos participantes. Serão utilizados tabelas e quadros para demonstrar os resultados encontrados.

A Tabela 23 demonstra que o Hipertexto Impresso foi o suporte onde os participantes tiveram melhor desempenho nos questionários, sendo o seu percentual de acertos de 54%, seguido do Impresso Tradicional com 50% e do Hipertexto Eletrônico, com o pior desempenho, tendo 44% de acertos. A menor pontuação para o Hipertexto Eletrônico, certamente, está ligada ao fato de que houve um baixo percentual de leitura pelos participantes dos infográficos e textos complementares presentes neste suporte.

Tabela 23
Número de Acertos no Questionário, para Cada Texto em Suportes Diferentes

	Hipertexto Eletrônico (%)	Hipertexto Impresso (%)	Impresso Tradicional (%)	Média (%)
Texto 1	44	54	51	50
Texto 2	46	61	50	52
Texto 3	43	48	49	47
Média	44	54	50	50

Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Com relação aos Textos, é possível observar que o melhor desempenho foi demonstrado no Texto 2, que apresentou uma média de acertos de 52%, seguida do Texto 1, com 50% e do Texto 3, com 47%.

No entanto, essas diferenças, relativas aos textos e aos suportes, são muito pequenas, não sendo significativas estatisticamente, conforme será visto mais adiante.

Esses dados estão em desacordo com a terceira hipótese desta pesquisa que afirma serem os Hipertextos Eletrônicos capazes de contribuir para uma maior lembrança e retenção das informações pelos participantes.

Em cumprimento a um dos objetivos específicos desta pesquisa, que procura verificar se as informações contidas nos nós auxiliam na retenção das informações, procurou-se apontar o percentual de acertos relativos aos questionários, de acordo com cada um dos textos e suportes lidos, considerando a localização das informações. Dessa forma, pôde-se perceber, a partir dos dados presentes na Tabela 24 que, com relação ao Hipertexto Eletrônico, existe uma uniformidade na quantidade de acertos relativos às respostas presentes em diferentes locais dentro dos textos, quando se considera o Texto 1. O mesmo não acontece, porém, em relação aos Textos 2 e 3, onde o número de informações retiradas do texto principal é bem maior do que o dos demais locais.

Tabela 24
Localização das Respostas Corretas de Acordo com os Diferentes Textos e Suportes

Textos e Suportes	TP (%)	INF (%)	TC (%)	TP/INF (%)	TP/TC (%)	TP/INF/TC (%)
▪ T1-HE	35	37	30	-	60	100
▪ T2-HE	52	40	-	15	-	80
▪ T3-HE	50	10	37	35	70	-
▪ T1-HI	43	57	60	-	50	90
▪ T2-HI	60	80	-	50	-	100
▪ T3-HI	50	30	47	45	60	-
▪ T1-IT	40	50	50	-	50	100
▪ T2-IT	47	80	-	30	-	80
▪ T3-IT	45	30	53	45	60	-

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Observação: TP = texto principal;
 INF = infográfico;
 TC = texto complementar.

Com relação ao Hipertexto Impresso, houve um maior aproveitamento das informações presentes nos infográficos e textos complementares, quando comparado com o Hipertexto Eletrônico. No Texto 3, no entanto, observa-se uma quantidade maior de informações retiradas do texto principal em relação aos demais locais. O Impresso Tradicional apresenta o mesmo comportamento observado com relação ao Hipertexto Impresso, inclusive no que diz respeito ao Texto 3.

Mais uma vez, observa-se que a presença de infográficos e textos complementares nos Hipertextos Eletrônicos não contribui para um melhor desempenho dos participantes com relação à retenção das informações contidas nos textos.

Vale a pena destacar que as informações repetidas no texto principal e textos complementares, bem como aquelas presentes nos textos principais, infográficos e textos complementares, tiveram altos percentuais de acertos. Esse fato está ligado à capacidade maior de lembrança e retenção das informações devida ao número de vezes em que estas são apresentadas aos participantes.

A seguir, será realizada uma análise de cada uma das respostas relativas aos textos lidos, baseada nos Quadros 1, 2 e 3 que incluem os percentuais de acertos dos participantes para cada uma das perguntas em cada um dos textos e suportes.

No Quadro 1, podem ser encontradas informações relativas ao percentual de acertos relativos ao questionário do Texto 1. A partir da análise deste Quadro, é possível destacar uma série de pontos importantes, tal como será apresentado a seguir.

As perguntas de número um, quatro e dez apresentaram os maiores percentuais de acertos, sendo eles de 86, 76 e 96%, respectivamente. Suas respostas estão ligadas à estrutura organizacional do texto, representando aspectos relacionados à Situação e ao Problema ali discutidos. Destaca-se a diferença de acertos encontrada entre os três suportes textuais, presentes nas respostas à pergunta quatro, uma vez que no Hipertexto Eletrônico, os procedimentos de caça estão descritos em um infográfico com animação, acompanhados de um texto explicativo.

Por seu lado, as perguntas dois, três e seis tiveram os menores índices de acertos, sendo de 23, 6,5 e 20%, respectivamente. Com relação à pergunta dois, é importante ressaltar que sua resposta aparece com maior destaque no Hipertexto Impresso, sendo, provavelmente, esta a razão para que o número de acertos tenha sido maior neste tipo de suporte (40%, em oposição à 10% no HE e 20% no IT). A resposta para a pergunta seis é apresentada no infográfico intitulado *As trilhas do predador de águas frias*, em um texto explicativo com o título *Treze visitas ao Brasil*. Assim como a pergunta dois, sua resposta está ligada a detalhes presentes nos textos, não recebendo dos participantes a mesma atenção que os pontos relacionados à idéia principal e categorias secundárias. Chama a atenção, no entanto, o baixo índice de acertos registrado na pergunta três, que envolve aspectos ligados à justificativa para a Solução do Problema, classificada pela pesquisadora como uma categoria secundária cuja localização se dá no texto principal.

Quadro 1
Número de Acertos e Localização das Respostas, Relativos aos
Questionários, nos Diferentes Suportes: Texto 1

Perguntas	Localização	Número de acertos (%)			
		HE	HI	IT	Média
1) Por que o tubarão branco não deve desaparecer?	TP	90	90	80	86
2) Qual o nome dado ao tubarão branco?	TP	10	40	20	23
3) Cite três coisas que não se sabe sobre o tubarão branco.	TP	0	10	10	6,5
4) Como o tubarão branco age durante a caçada?	INF	60	80	90	76
5) Quais são as técnicas utilizadas para estudar o tubarão branco?	TP TC	60	50	50	53
6) Quantas vezes o tubarão branco já foi visto nas costas brasileiras e quais foram estes lugares?	INF	10	30	20	20
7) Como o tubarão branco faz para se movimentar?	INF	40	60	40	46
8) O que é o canibalismo intra-uterino?	TP	40	30	50	40
9) Quem foi Rodney Fox e o que ele faz atualmente?	TC	30	60	50	46
10) Cite algumas características físicas do tubarão branco.	TP INF TC	100	90	100	96
Média	-	44	54	51	50

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Observação: TP = texto principal;
 INF = infográfico;
 TC = texto complementar.

As perguntas sete e nove obtiveram o mesmo índice de acertos, a saber, 46%. Suas respostas estão presentes em infográficos, e dizem respeito a detalhes presentes nos textos. Os percentuais individuais para cada suporte apresentam, no entanto, uma diferença com relação à pergunta nove que vale a pena ser destacada. Nela, é observado um total de 30% de acertos para o Hipertexto Eletrônico e 50% para o Impresso Tradicional. Esta diferença pode ter sido provocada pelo fato de que a primeira resposta está localizada no primeiro infográfico, enquanto que a segunda está presente em um texto complementar apresentado ao final do texto principal. A leitura dos textos complementares no

Hipertexto Eletrônico era feita a partir de uma opção do participante que poderia decidir se leria ou não aquele texto. No Impresso Tradicional, no entanto, a leitura destes textos era praticamente uma imposição, uma vez que o leitor seguia a leitura até o final, sem haver opção.

A pergunta cinco obteve um percentual de acertos de 53%, estando diretamente ligada a uma das categorias secundárias apresentadas pela pesquisadora quando da análise do texto. É composta de detalhes do texto, podendo ser encontradas informações sobre o uso de gaiolas no texto complementar que trata da experiência de Rodney Fox.

Com relação à pergunta oito, que obteve uma média de acertos de 40%, destaca-se o baixo percentual observado no Hipertexto Impresso (30%), uma vez que esta informação aparece em destaque neste suporte, sendo a expectativa de que seus leitores tivessem um melhor desempenho com relação à sua resposta.

A análise das respostas relativas ao Texto 2 apresenta semelhanças e diferenças em relação às do Texto 1. No Texto 2, foi possível perceber uma pequena vantagem com relação ao desempenho dos participantes nas respostas relativas ao Hipertexto Impresso, que apresenta uma diferença de 15 pontos para a média do seu similar eletrônico, enquanto que no Texto 1 esta diferença é de dez pontos percentuais.

Da mesma forma, a análise individual das perguntas permite perceber algumas diferenças que serão apontadas, a partir da análise do Quadro 2.

As perguntas que obtiveram o maior índice de acertos foram as de número dois, nove e dez, com índices de 80, 86 e 93% de acertos, respectivamente. A pergunta dois está diretamente relacionada a um dos Problemas discutidos no texto, que se refere às dificuldades encontradas para a construção da máquina do tempo, estando sua resposta localizada no texto principal. Considerando o destaque introduzido no Hipertexto Impresso pela frase "*Se as máquinas do tempo fossem possíveis pelas leis da Física ainda estaríamos mais longe delas do que os homens das cavernas estavam das viagens ao espaço*", a expectativa era de que os participantes apresentassem um melhor desempenho com relação a esta pergunta, neste tipo de suporte. No entanto, este fato não ocorreu, sendo o maior índice obtido por aqueles que leram o Hipertexto Eletrônico.

A pergunta nove envolve aspectos ligados à idéia principal do texto, podendo sua resposta ser encontrada no decorrer do texto principal. O nível elevado de acertos reflete a compreensão dos participantes quanto ao tópico principal do texto que é a possibilidade de viajar pelo tempo. A pergunta dez apresenta um índice elevado de acertos, uma vez que, apesar de no texto encontrar-se a afirmativa de que não há interesse, foram aceitas as respostas afirmativas ou negativas, já que foi questionada a opinião dos participantes.

A pergunta três apresenta uma média de acertos de 66%, sendo que no Hipertexto Impresso e Impresso Tradicional esse índice permanece nos 80%, em oposição ao Hipertexto Eletrônico que apresenta 40% de acertos. A resposta a esta pergunta é um detalhe que está contido em um infográfico. Provavelmente, esta diferença nos índices prende-se à ausência de leitura pelos participantes dos infográficos e textos complementares, quando do uso do Hipertexto Eletrônico, tal como apontado em 4.2.

A pergunta seis, assim como a pergunta três, apresentam uma diferença entre os níveis de acertos daqueles que leram o Hipertexto Eletrônico (40%) e o Hipertexto Impresso (80%). Estão ligadas à Avaliação da Solução, que afirma estarem os homens tão longe de viajarem pelo tempo quanto os homens da caverna das viagens espaciais. Sua resposta pode ser encontrada no texto principal, no parágrafo 8º; no Hipertexto Eletrônico, é apresentada em destaque, após o item *Estigma de físico maluco*; no Hipertexto Impresso aparece em destaque após o mesmo item. Mais uma vez o percentual de acertos maior apontado para o Hipertexto Impresso deve estar ligado à ausência de leitura dos infográficos e textos complementares por parte de um percentual significativo de participantes.

A pergunta cinco está ligada a detalhes do texto, tendo apresentado um percentual de acertos de 33%. Sua resposta pode ser encontrada tanto no texto principal como nos infográficos. Devido à repetição dos nomes, principalmente de Kip Thorne no decorrer do texto, a expectativa era de que o número de acertos fosse bem mais alto, fato que não ocorreu.

Quadro 2
Número de Acertos e Localização das Respostas, Relativos aos
Questionários, nos Diferentes Suportes: Texto 2

Perguntas	Localização	Número de acertos (%)			
		HE	HI	IT	Total
1) Por que o sonho com a viagem no tempo é considerado comprometedor para os cientistas?	TP	40	20	30	30
2) Por que as máquinas do tempo ainda não podem ser construídas?	TP	90	80	70	80
3) De que forma passa o tempo perto de grandes estrelas como o Sol?	INF	40	80	80	66
4) Qual a influência da velocidade na passagem do tempo?	TP INF	10	50	30	30
5) Cite o nome de um dos físicos que estão preocupados com a viagem no tempo.	TP	30	50	20	33
6) Os homens estão próximos de viajar pelo tempo?	TP	40	80	50	56
7) Qual a relação entre antigravidade e os wormholes?	TP	20	30	20	23
8) Como os wormholes naturais são gerados?	TP INF	20	20	30	23
9) Objetivamente, o que é necessário para se fazer uma expedição ao futuro?	TP INF TC	80	100	80	86
10) Você acha que os homens poderosos que governam os países estão dispostos a investir na possibilidade de viajar pelo tempo?	TP	90	100	90	93
Média		46	61	50	52

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Observação: TP = texto principal;
 INF = infográfico;
 TC = texto complementar.

As perguntas de número um e quatro estão diretamente relacionadas ao Problema e à Situação presentes no texto, tendo atingido um percentual de acertos de 30%. Na pontuação das respostas foram aceitas várias possibilidades para as afirmativas corretas, fato que, mesmo assim, manteve um nível de acertos relativamente baixo.

Com relação às perguntas de números sete e oito, foi possível observar que estas possuem o menor índice de acertos, sendo seus percentuais de 23%. Ambas as perguntas estão ligadas à Solução do Problema, estando localizadas no texto principal. No entanto, apresentam um grau de complexidade maior do que todas as demais perguntas apresentadas para este texto, sendo este um dos motivos pelos quais tenham tido um baixo percentual de acertos.

No Texto 3, conforme apresentado no Quadro 3, foi encontrada a menor média de acertos das perguntas, sendo porém a diferença de resultados entre os textos muito pequena. Sua estrutura organizacional difere daquelas presentes nos Textos 1 e 2, uma vez que no texto principal e seus complementos são discutidos os aspectos relativos à Situação e Solução, estando o Problema anunciado somente no texto inicial.

A pergunta que obteve o maior número de acertos foi a de número nove. Sua resposta está contida em um texto complementar, sendo, possivelmente, este o motivo pelo qual os leitores do Impresso Tradicional tenham tido um desempenho melhor do que os demais leitores, uma vez que neste suporte, a leitura dos complementos ao texto principal era, praticamente compulsória.

As perguntas de números um e quatro, também, apresentaram um índice de acertos elevado. Suas respostas estão diretamente ligadas à descrição da Situação, sendo apresentadas no parágrafo 2º, do texto principal.

Com relação às perguntas três e sete, foi possível observar que ambas tiveram um percentual de 56 e 53%, respectivamente. Ambas questionam a respeito de detalhes do texto, podendo suas respostas ser encontradas em diferentes locais do texto, estando, desta forma, repetidas. Não houve diferença significativa com relação aos diferentes suportes, tendo sido o desempenho dos participantes bastante semelhantes em cada um deles.

As perguntas dois e cinco tiveram um percentual de acertos de 36 e 33%, respectivamente. Suas respostas estão ligadas à descrição da Situação, estando a primeira localizada no parágrafo 2º do texto principal e a segunda no texto complementar intitulado *A imaginação entre os mitos e a realidade*. O percentual de acertos foi considerado baixo, tendo em vista que ambas as perguntas estão ligadas à idéia principal do texto que é a clonagem animal.

Quadro 3
Número de Acertos e Localização das Respostas, Relativos aos
Questionários, nos Diferentes Suportes: Texto 3

Perguntas	Localização	Número de acertos (%)			
		HE	HI	IT	Total
1) O que significa clonar?	TP	60	70	60	63
2) Como era feita a clonagem antes da descoberta de Wilmut?	TP	40	30	30	36
3) Que tipo de célula Wilmut utilizou para clonar Dolly?	TP INF	40	60	70	56
4) É possível clonar um ser humano? Justifique sua resposta.	TP TC	90	60	70	73
5) Por que os clones e os seres clonados são diferentes, visto que a palavra clonagem quer dizer "cópia"?	TC	30	40	30	33
6) Por que a fome foi um elemento chave no processo de clonagem da Dolly?	TP INF	30	30	20	26
7) Diga o que você sabe a respeito de Wilmut.	TP TC	50	60	50	53
8) Quais as áreas que serão beneficiadas, no futuro, com o estudo da clonagem?	TC	0	30	30	20
9) Dolly foi a única tentativa de clonagem feita por Wilmut? Justifique sua resposta.	TC	80	70	100	83
10) Como se dá o início da multiplicação celular?	INF	10	30	30	23
Média		43	48	49	47

Fonte: dados coletados pela pesquisadora.

Observação: TP = texto principal;

INF = infográfico;

TC = texto complementar.

As perguntas seis, oito e dez tiveram os menores índices de acertos. Suas respostas encontram-se em textos complementares e infográficos, estando alguns detalhes repetidos no decorrer do texto principal. Também neste caso, os baixos percentuais de acertos foram inesperados, uma vez que as informações eram acompanhadas de ilustrações e textos explicativos, nos Hipertextos Eletrônico e Impresso. Não houve diferença significativa entre o desempenho dos participantes nos diferentes suportes, com exceção da pergunta oito que apresenta um percentual de zero acertos para os alunos que leram no Hipertexto Eletrônico.

4.7 TESTES ESTATÍSTICOS

Na abordagem experimental, foi observada a validade das hipóteses através de uma MULTIANOVA que verificou a interação entre as variáveis dependentes Tempo, Mapas e Questionário e as variáveis independentes Texto, Suporte e Classificação.

A seguir, serão apresentados os resultados e a análise dos testes estatísticos, de acordo com as variáveis consideradas.

4.7.1 Tempo de leitura

A segunda hipótese desta pesquisa afirma que o leitor do Hipertexto Eletrônico, tendo em vista a quantidade de informação disponível ao seu alcance, dedicaria mais tempo neste suporte do que nos outros, fato que não se confirmou a partir da análise efetuada.

O tempo de leitura foi medido em cada um dos textos e suportes lidos, individualmente, ou seja, por participante. O limite de tempo para a leitura dos textos foi de 40 min, sendo os dados colhidos utilizando um cronômetro, marcando-se o início da leitura propriamente dita até o momento em que o leitor dizia que estava pronto. Conforme afirmado anteriormente, cada texto foi lido em cada suporte por dez participantes, tendo os resultados indicado as seguintes médias:

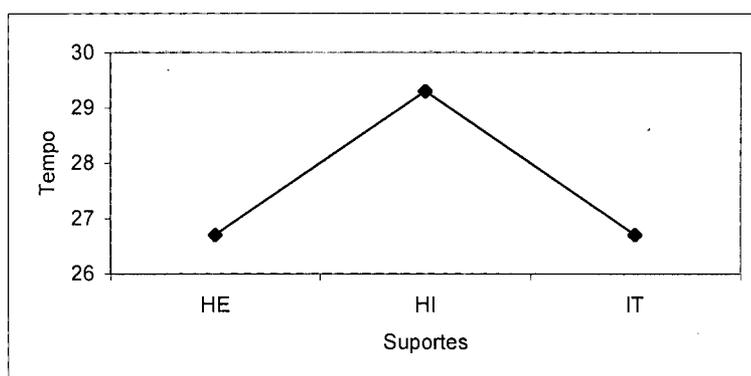
Tabela 25
Taxa Média do Tempo de Leitura, para Cada Texto em Suportes Diferentes

	<i>Hipertexto Eletrônico</i>	<i>Hipertexto Impresso</i>	<i>Impresso Tradicional</i>
Texto 1	26,7	29,3	26,7
Texto 2	24,3	26,5	32,3
Texto 3	25,4	28,8	18,3

Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Apesar das diferenças existentes, a análise estatística prova que não houve diferença significativa entre os suportes em relação ao Tempo. Considerando os textos individualmente, o Texto 1, por exemplo, tem um $F=.236704$ com um p -level de $.790845$, no teste de ANOVA. O Gráfico 1 indica a elevação do Tempo para o Hipertexto Impresso, observada na Tabela 25, mas esta diferença não é significativa, considerando que a média quadrada do erro é muito alta, evidenciando as diferenças individuais.

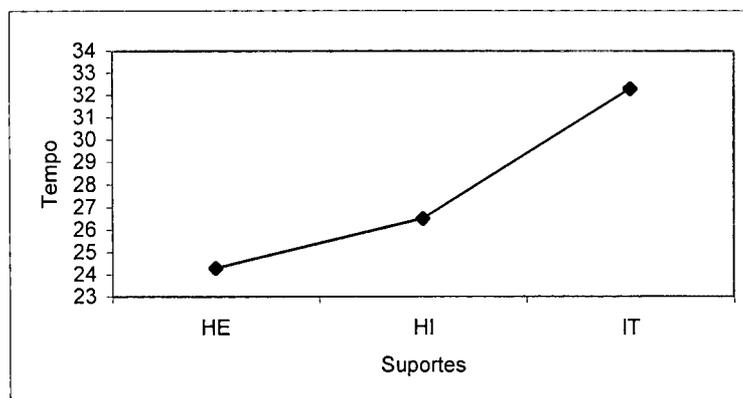
Gráfico 1
Tempo de Leitura, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 1



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Na análise individual do Texto 2, os resultados da ANOVA indicam $F=2.018117$; p -level $.154846$.

Gráfico 2
Tempo de Leitura, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 2



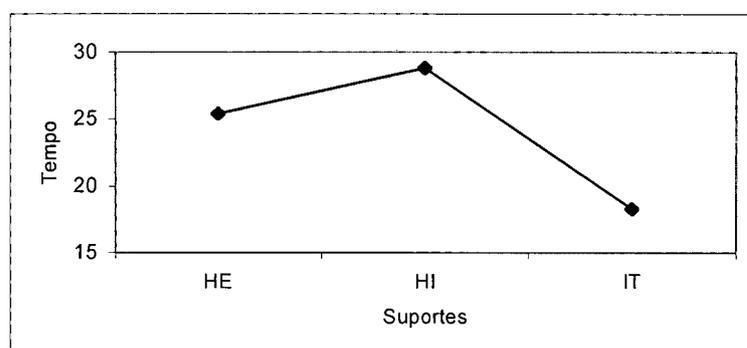
Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Novamente, percebe-se uma variação individual muito grande. O erro médio ao quadrado constatado é de 84.63333. Neste caso, o Impresso Tradicional teve, efetivamente, um Tempo maior como podemos ver no Gráfico 2, mas esta diferença não é estatisticamente significativa.

Com relação ao Texto 3, quando analisado individualmente, observa-se um efeito significativo no desempenho dos participantes nos três suportes diferentes, com um resultado de $F(2,24)=4.03$; $p<.0310$. A partir do Gráfico 3, é possível perceber que o Hipertexto Impresso apresenta um Tempo maior que o Hipertexto Eletrônico e o Impresso Tradicional, tendo este último um Tempo efetivamente inferior.

Gráfico 3

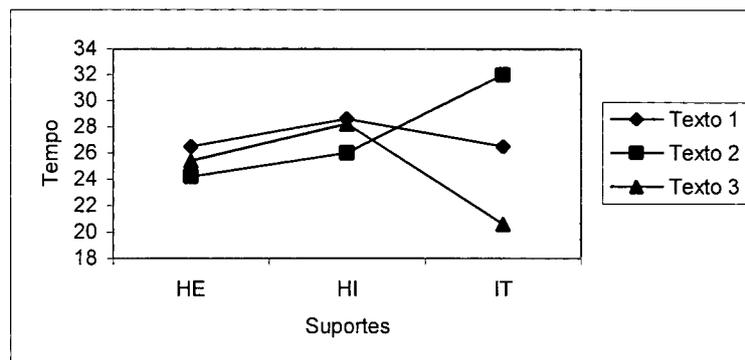
Tempo de Leitura, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 3



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Apesar desta diferença estatística, os dados não comprovam a hipótese, pois evidenciam que o Tempo maior foi no Hipertexto Impresso. O teste ANOVA considerando os três textos em conjunto, com as variáveis independentes Texto e Suporte e variável dependente Tempo evidencia que não há diferença significativa entre os suportes conforme verificado no Gráfico 4, onde $F(4,81)=1.92$ e $p<.1153$.

Gráfico 4
Tempo de Leitura dos Textos, nos Diferentes Suportes



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Neste mesmo gráfico, no entanto, evidencia-se uma interação em que no Impresso Tradicional os Tempos aumentam para o Texto 2 e diminuem para o Texto 3. Esses dados, se por um lado não confirmam a hipótese de que os leitores levariam mais tempo na leitura do Hipertexto Eletrônico, considerando a facilidade de acesso a maior número de informações e se perderiam na teia de nós, por outro lado, levantam a preocupação de que o pouco tempo dedicado à leitura do Texto 3 no Impresso Tradicional possa refletir um desinteresse pelo texto, tendo como consequência um desempenho negativo nas demais tarefas que avaliam a recuperação das informações.

Considerando, a partir desses resultados, o alto valor do erro, que evidencia as diferenças individuais entre os participantes, foi estabelecida uma classificação dos mesmos, observando os escores obtidos na segunda etapa da pesquisa. Foram criados dois grupos, denominados de Classificação 1, composto dos leitores mais hábeis que obtiveram escores ABCD e Classificação 2, dos leitores menos hábeis, com escores EFGHI. Uma nova análise revelou que não há diferença significativa em relação ao Tempo e Suporte e os grupos mais hábeis e menos hábeis (Wilks Lambda .176713, efeito 1, Wilks Lambda .980955, efeito 2, Wilks Lambda .907238, efeito 2.).

4.7.2 Elaboração dos Mapas

A terceira hipótese implicava a realização de duas tarefas, sendo a primeira delas os mapas. Conforme afirmado anteriormente, a realização dos mapas foi escolhida por ser considerada uma medida confiável em termos de compreensão e retenção em leitura pois, além de reproduzir as idéias contidas nos textos, reflete como o leitor considera estas idéias na hierarquia textual. Assim, logo após a leitura dos textos, os participantes se organizaram para realizar os mapas que foram avaliados de acordo com critérios apresentados no Anexo 8.9 (p. 221). A cada mapa foi estabelecida uma pontuação de 0 a 60, sendo que cada participante realizou três mapas, um para cada suporte.

Um visão preliminar dos resultados evidencia os dados, apresentados na Tabela 26, que indicam uma pequena diferença entre os suportes e os textos. Submetidos a um teste ANOVA, considerando estas duas variáveis, no entanto, foi possível observar que não há diferença significativa entre eles.

Tabela 26
Pontuação Média dos Mapas, Considerando os Diferentes Textos e Suportes

	Hipertexto Eletrônico	Hipertexto Impresso	Impresso Tradicional	Média
Texto 1	37,4	35,9	35,0	36,0
Texto 2	29,2	33,5	34,0	32,2
Texto 3	29,0	30,7	32,4	30,7
Média	31,9	33,4	33,8	33,0

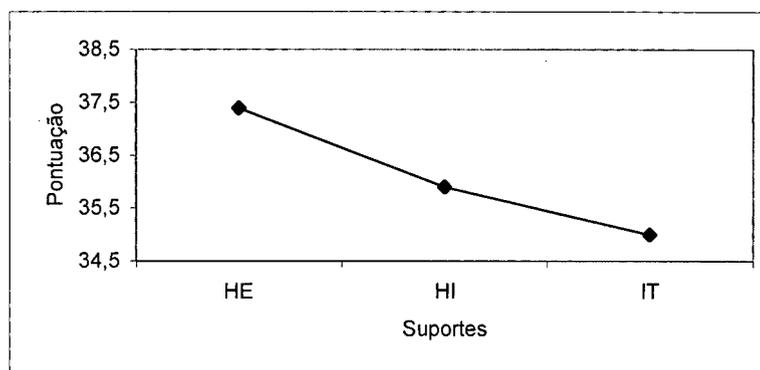
Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Nos Gráficos 5, 6 e 7, encontram-se os dados relativos ao cruzamento da variável dependente Mapa e variável independente Suporte, deixando claro que, apesar de haver uma pequena vantagem ora do Hipertexto Eletrônico, ora do Impresso Tradicional, esta não foi considerada significativa estatisticamente.

O Gráfico 5 aponta um valor mais alto para o Hipertexto Eletrônico, com relação aos mapas relativos ao Texto 1, seguido do Hipertexto Impresso e do

Impresso Tradicional, com valores bastante próximos. Esta diferença, no entanto, não foi considerada significativa.

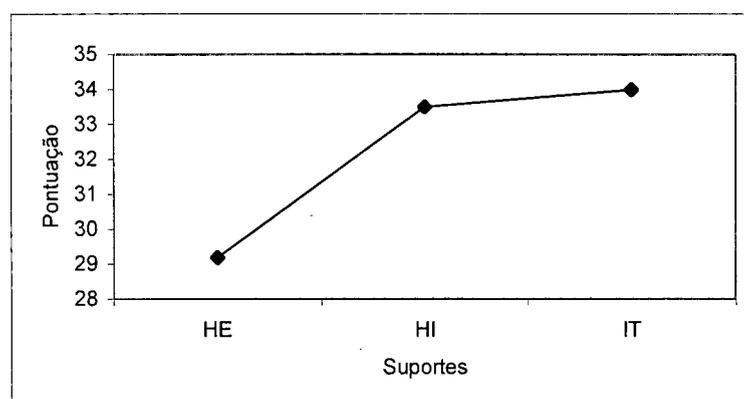
Gráfico 5
Pontuação dos Mapas, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 1



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Com relação ao Texto 2, onde $F=1.58498$ e $p<.225667$, o Gráfico 6 indica uma pontuação maior relacionada ao Impresso Tradicional e menor para o Hipertexto Eletrônico, porém, sem que tenha havido significância. Destaca-se o fato de que, neste Texto, houve uma inversão com relação aos suportes com melhores resultados, passando o Hipertexto Eletrônico para o último lugar.

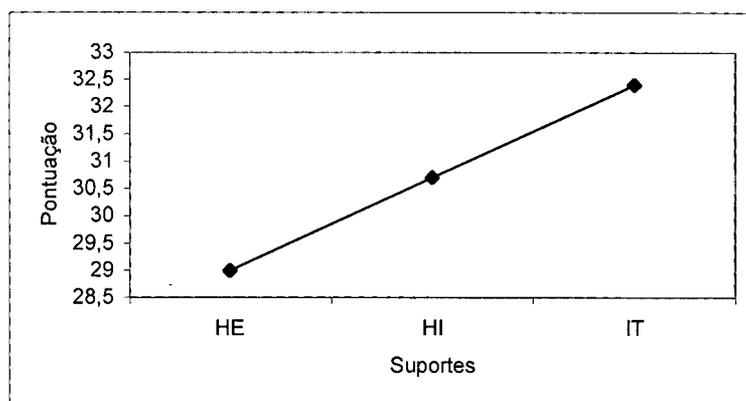
Gráfico 6
Pontuação dos Mapas, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 2



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Da mesma forma, no Texto 3 não ocorre diferença significativa [$F(2,24)=.67;p<.5210$], embora o Gráfico 7 evidencie a tendência observada no Gráfico anterior, em que o Hipertexto Eletrônico apresenta uma pontuação mais baixa e o Impresso Tradicional a mais alta.

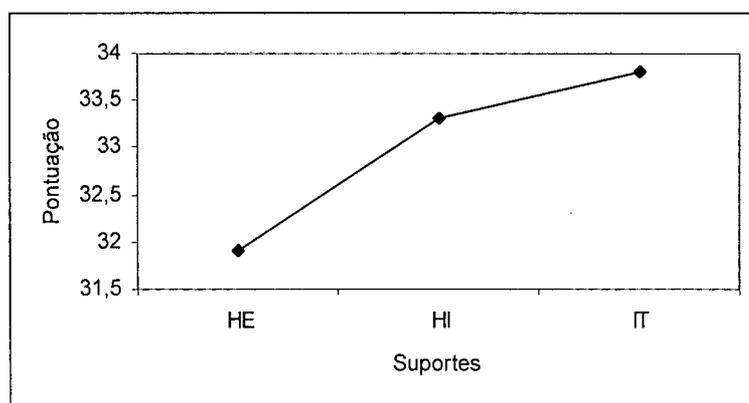
Gráfico 7
Pontuação dos Mapas, Considerando os Diferentes Suportes: Texto 3



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Quando os dados são observados em conjunto, tal como apresentado no Gráfico 8, confirma-se que não existe variação entre os suportes, tendo $F=(2,81)=.49; p<.6124$. Dessa forma, fica clara a não superioridade do Hipertexto Eletrônico em relação aos demais suportes, considerando a lembrança das idéias principais e detalhes contidos nos textos.

Gráfico 8
Pontuação dos Mapas em Relação aos Diferentes Suportes



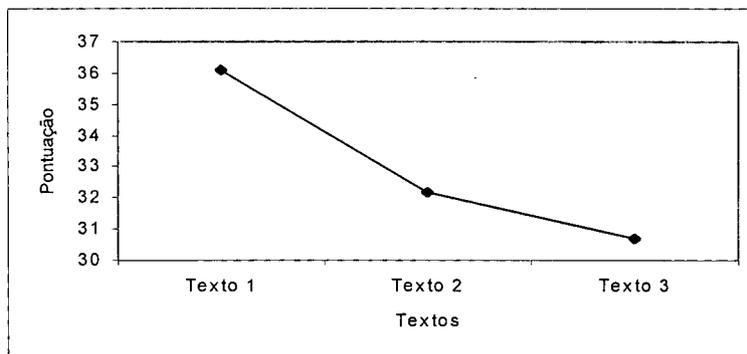
Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

A partir dessa análise fica claro que o suporte não aparenta fazer diferença na lembrança do material para a confecção dos mapas, da mesma forma como verificado, anteriormente, com o tempo.

Considerando todos os resultados em conjunto, observa-se que existe uma diferença, não com relação aos suportes, mas sim, aos textos. O Texto 1 desponta, significativamente, com mapas melhores em comparação com os Textos 2 e 3, conforme evidenciado nos gráficos, a seguir.

O Gráfico 9 apresenta $F(2,81)=3.71$; $p<.0287$, indicando um efeito significativo relativo ao Texto 1, cuja pontuação é bem maior do que a dos Textos 2 e 3. Este dado confirma a análise qualitativa realizada sobre os mapas que aponta serem os mapas relativos ao Texto 1 mais ricos em detalhes do que os demais.

Gráfico 9
Pontuação dos Mapas em Relação aos Diferentes Textos

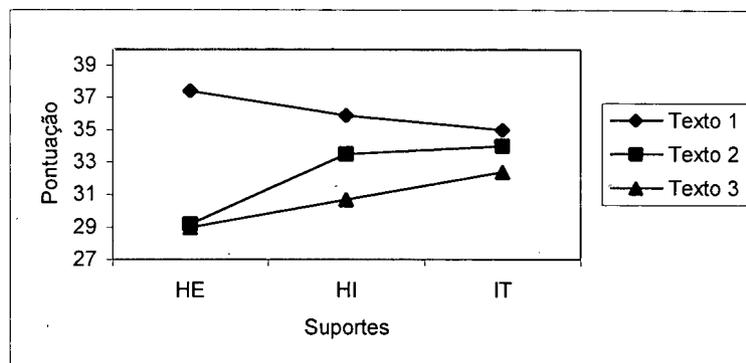


Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

O teste ANOVA que considerou os três Textos em conjunto, com as variáveis independentes Texto e Suporte e variável dependente Mapa confirma que não há diferença significativa entre os suportes, tal como apresentado no Gráfico 10, onde $F(4,81)=.66$; $p<.6230$. Permanece, no entanto, o destaque para o Texto 1, que apresenta os melhores escores na elaboração dos mapas.

Já com relação aos Textos 2 e 3, percebe-se uma pequena vantagem dos suportes impressos sobre o eletrônico, sem que, no entanto, esta vantagem tenha sido considerada significativa estatisticamente.

Gráfico 10
Pontuação dos Mapas para os Textos, em Relação aos Diferentes Suportes

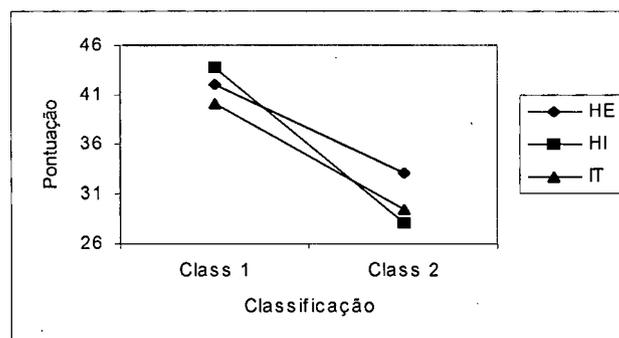


Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Considerando as diferenças individuais observadas entre os participantes, foi acrescentada a variável independente Classificação para essa análise. A partir dos resultados encontrados, não foi percebida interação entre o Texto e o Suporte, com relação a esta variável, apesar dos escores maiores apresentados pelos participantes considerados mais hábeis.

No Gráfico 11, relativo ao Texto 1, onde se encontra $F(2,24)=1.29$; $p<.2946$, percebe-se que os participantes classificados como mais hábeis apresentaram escores mais altos nos diferentes suportes, sem que, no entanto, estes valores impliquem uma interação entre Texto e Suporte.

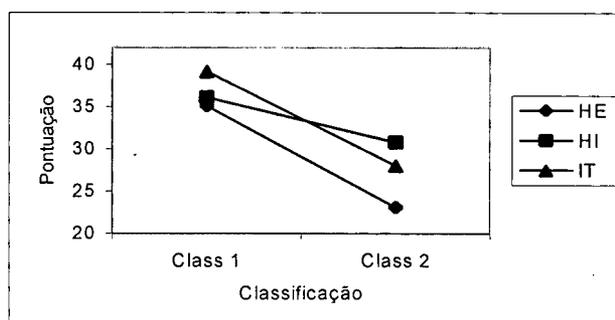
Gráfico 11
Pontuação dos Mapas, Considerando a Classificação dos Participantes em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 1



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Considerando os dados relativos ao Gráfico 12, percebe-se, novamente, o melhor desempenho dos participantes mais hábeis na leitura do Texto 2, não havendo, no entanto, interação entre o Texto e os Suportes, uma vez que $F(2,24)=62$; $p<.5488$.

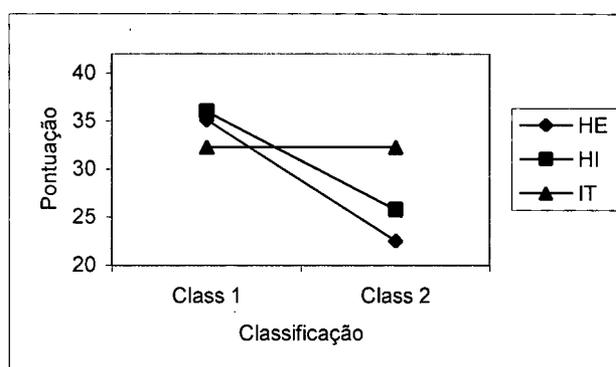
Gráfico 12
Pontuação dos Mapas, Considerando a Classificação dos
Participantes em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 2



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Da mesma forma, no Gráfico 13, com $F(2,24)=2.60$; $p<.0949$, os participantes mais hábeis tiveram melhor desempenho nos mapas relativos ao Texto 3, não havendo, porém, qualquer interação entre os Suportes e o Texto.

Gráfico 13
Pontuação dos Mapas, Considerando a Classificação dos
Participantes em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 3



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Sendo assim, considerando os dados relativos aos mapas, a terceira hipótese levantada nesta pesquisa não fica comprovada, uma vez que os textos

apresentados no suporte eletrônico não geram maior retenção de idéias principais e detalhes.

Da mesma forma, também a primeira hipótese não se concretiza, pois os textos eletrônicos não parecem produzir falta de objetividade que se refletiria em mapas com poucos detalhes.

No entanto, é importante considerar que o mapeamento, apesar de ser uma ferramenta considerada satisfatória para a avaliação das atividades de leitura, deve ser visto com ressalvas, uma vez que nele são utilizadas medidas indiretas.

4.7.3 Respostas aos questionários

Ainda considerando a terceira hipótese desta pesquisa, que trata da retenção das idéias principais e detalhes contidos nos textos, observando os diferentes suportes, após a elaboração dos mapas, foi apresentado aos participantes um questionário composto de dez perguntas descritivas, relativas ao conteúdo presente nos textos lidos. Essa atividade foi proposta, considerando que na tarefa de responder perguntas o próprio perguntar do pesquisador pode gerar pistas para a lembrança, auxiliando os participantes na elaboração das respostas. Essa atividade difere, portanto, do mapeamento, que é uma atividade de lembrança livre.

Os questionários, conforme descritos anteriormente, captavam a estrutura do texto, dividindo-se em perguntas que abordavam tópicos ligados à idéia principal, categorias secundárias e detalhes presentes nos textos, tendo sido retiradas de partes diferenciadas do texto. A partir de sua análise, buscou-se verificar de que pontos dos textos os participantes tinham maior lembrança, bem como quais eram os aspectos mais lembrados nos diferentes suportes.

Foi estabelecido um modelo para sua correção, conforme apresentado em 3.3.1.3, tendo os participantes recebido escores de 0 a 30. Os dados primários indicam o seguinte:

Tabela 27
Pontuação Média dos Questionários, para Cada Texto em Suportes Diferentes

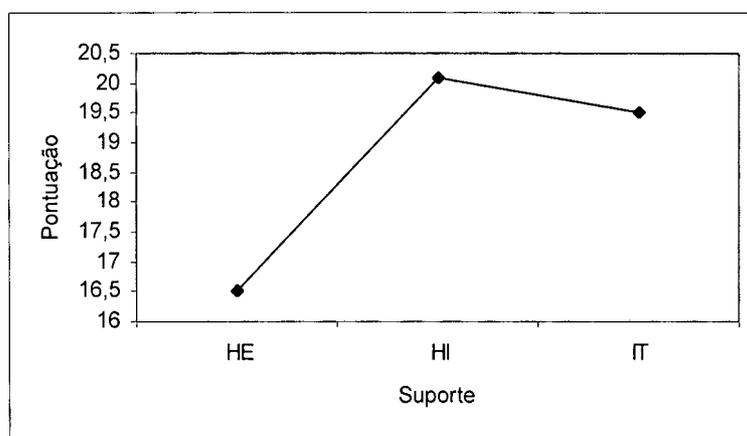
	Hipertexto Eletrônico	Hipertexto Impresso	Impresso Tradicional	Média
Texto 1	16,5	20,1	19,5	18,7
Texto 2	16,6	19,4	18,1	18,0
Texto 3	15,9	17,6	17,7	17,0
Média	16,5	19,0	18,4	17,9

Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Conforme pode ser observado a partir dos dados da Tabela acima, os valores relativos a cada um dos textos e respectivos suportes apresentam diferenças bastante pequenas. Quando submetidos aos testes estatísticos, ficou comprovada a não existência de diferença significativa entre cada um deles, conforme demonstrado pelos gráficos, a seguir.

No Gráfico 14, são apresentados os dados relativos às respostas do Texto 1, em relação aos diferentes Suportes. Não houve diferença significativa entre eles, apesar dos valores diferenciados, sendo $F(2,24)=.94$; $p<.4027$. Nesta tarefa, observa-se uma baixa pontuação referente ao Hipertexto Eletrônico, tendo o Hipertexto Impresso, neste caso, o escore mais alto.

Gráfico 14
Pontuação dos Questionários, em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 1

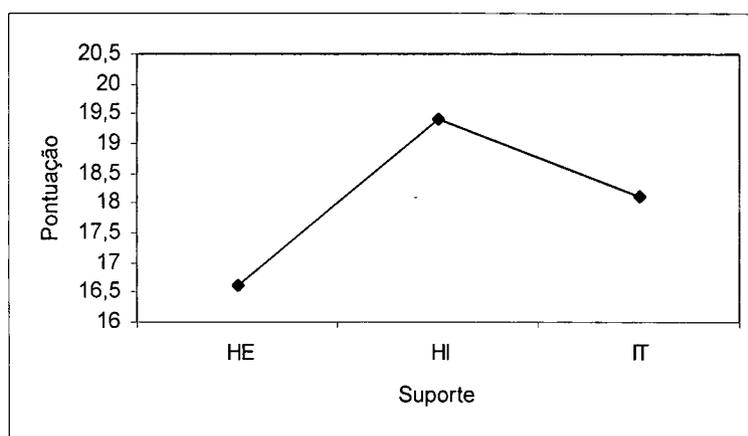


Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

No Texto 2, permanece o escore mais baixo para o Hipertexto Eletrônico, e o mais alto para o Hipertexto Impresso, estando em segundo lugar o Impresso Tradicional. Estas diferenças, porém, não foram consideradas significativas estatisticamente, uma vez que $F(2,24)=.83$; $p<.4471$, conforme apresentado no Gráfico 15.

Gráfico 15

Pontuação dos Questionários, em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 2

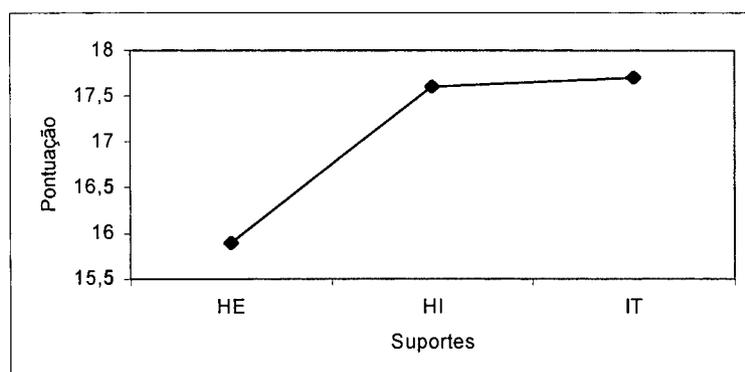


Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

O mesmo fenômeno se repete no Texto 3, sendo demonstrado no Gráfico 16, que há uma diferença maior entre o Hipertexto Eletrônico e os demais suportes, não sendo esta diferença, porém, significativa [$F(2,24)=.37$; $p<.6907$].

Gráfico 16

Pontuação dos Questionários, em Relação aos Diferentes Suportes: Texto 3



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

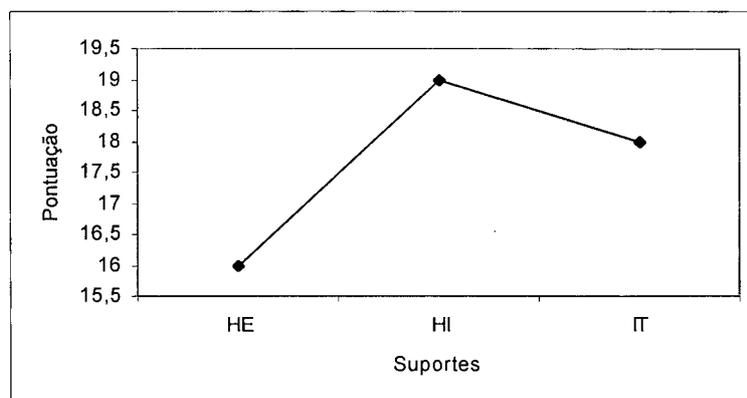
Comparando os dados encontrados nas respostas aos questionários com aqueles presentes na elaboração dos mapas, percebe-se, com relação ao Texto 1, que ocorre uma inversão relativa ao desempenho dos participantes que utilizaram o Hipertexto Eletrônico. Nos mapas, o Hipertexto Eletrônico possui o escore mais alto, enquanto que nos questionários, encontra-se em último lugar.

Com relação aos Textos 2 e 3, tanto nos mapas quanto nos questionários, o Hipertexto Eletrônico permanece como aquele que apresenta os menores escores, considerando o desempenho dos participantes. Revela-se, assim, uma posição melhor dos suportes impressos que revezam-se nas primeira e segunda colocações.

Considerando todos os dados em conjunto e reanalisando-os, novamente não foram obtidos efeito ou interação, conforme pode ser comprovado a partir dos gráficos apresentados abaixo.

No Gráfico 17, onde estão apresentados os dados relativos ao desempenho dos participantes nas respostas aos questionários, com relação aos suportes, percebe-se um escore mais alto para o Hipertexto Impresso, seguido do Impresso Tradicional, ambos apresentando uma variação maior com relação ao Hipertexto Eletrônico. Não ocorreu, no entanto, nenhum efeito significativo, sendo $F(2,81)=1.85$; $p<.1635$.

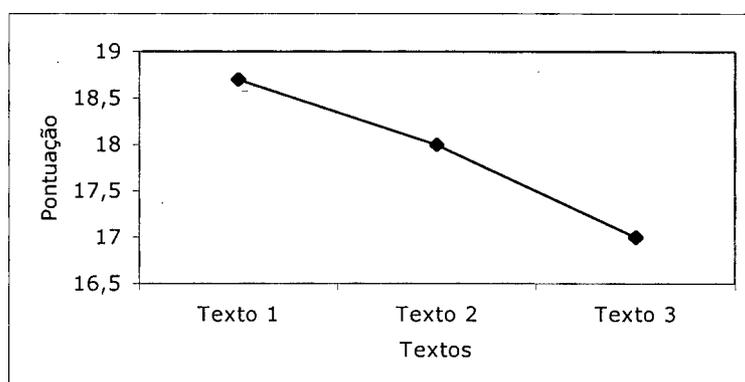
Gráfico 17
Pontuação dos Questionários em Relação aos Suportes



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

No Gráfico 18, são apresentados os resultados relativos à pontuação obtida com relação aos diferentes textos, podendo ser verificado que não houve variação significativa entre os mesmos, uma vez que $F(1,81)=.62$; $p<.5397$. Novamente, no entanto, repete-se o mesmo comportamento observado com relação aos mapas, em que o Texto 1 apresenta um escore mais alto, seguido dos Textos 2 e 3, respectivamente.

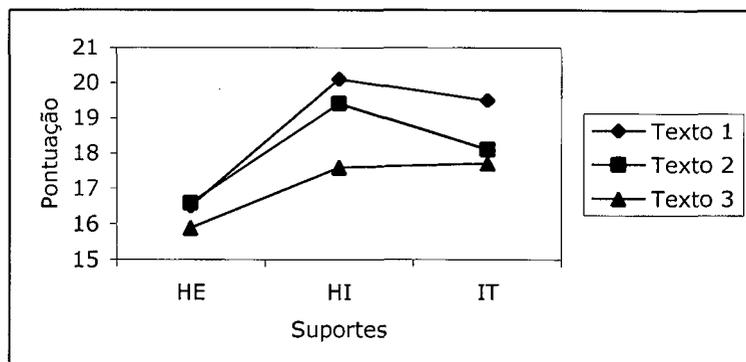
Gráfico 18
Pontuação dos Questionários em Relação aos Textos



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

O Gráfico 19, que apresenta $F(4,81)=.10$; $p<.9808$, demonstra a relação entre os diferentes textos e suportes, não tendo sido percebida, no entanto, qualquer interação entre eles. Em todos os textos, confirma-se a melhor pontuação para o Hipertexto Impresso, seguido do Impresso Tradicional e do Hipertexto Eletrônico. Sobressaem-se, dessa forma, os suportes impressos em detrimento do suporte eletrônico, contrariando, dessa forma, a hipótese que indicava a supremacia do Hipertexto Eletrônico perante os demais.

Gráfico 19
Pontuação dos Questionários para os Textos, em Relação aos Suportes



Fonte: Anexo 8.11 (p. 291).

Com relação às diferenças individuais entre os participantes, novamente, assim como com relação ao tempo e aos mapas, não foi percebida qualquer interação com relação aos Textos ou Suportes, apesar do desempenho melhor percebido entre os participantes mais hábeis.

No próximo capítulo, é apresentada a discussão dos resultados obtidos nas diferentes atividades realizadas durante a execução das três etapas que compõem esta pesquisa, considerando-se as análises qualitativa e quantitativa dos tópicos, de acordo com as hipóteses e objetivos apresentados.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresenta-se a discussão dos resultados encontrados no decorrer desta pesquisa, estruturados da seguinte forma: inicialmente, são indicados os aspectos gerais, que envolvem pontos relativos à organização da pesquisa; a seguir, os resultados são organizados de acordo com as hipóteses e objetivos específicos estabelecidos, destacando-se aspectos ligados às análises qualitativa e quantitativa.

5.1 ASPECTOS GERAIS

O problema discutido nesta pesquisa diz respeito à necessidade de conhecer de que forma os diferentes suportes de informação influenciam a capacidade de uso dos textos nas atividades ligadas à localização e retenção de informações.

As mudanças ocorridas nos últimos anos, com relação à apresentação dos documentos escritos, têm provocado transformações na forma como as pessoas interagem com as descobertas e avanços científicos, surgindo a necessidade de que se realizem estudos no sentido de conhecer melhor essas modificações e sua influência nas diferentes atividades de comunicação.

Dessa forma, a partir das hipóteses levantadas, estabeleceu-se uma discussão procurando verificar se existe qualquer superioridade dos Hipertextos Eletrônicos, repletos de estímulos visuais e sonoros, frente aos demais suportes informacionais, apresentados na forma impressa e tradicional.

Os resultados quantitativos desta pesquisa deixaram bem claro que não há diferença entre a utilização de qualquer um dos suportes analisados, a saber Hipertexto Eletrônico, Hipertexto Impresso e Impresso Tradicional, com relação à recuperação das idéias principais e detalhes dos textos e a conseqüente compreensão dos conteúdos lidos. O desempenho dos participantes foi independente do uso de qualquer forma de apresentação textual, não havendo influência, também, dos diferentes textos analisados.

A escolha dos participantes foi realizada a partir do objetivo de trabalhar com pré-adolescentes e/ou adolescentes, alunos de 5ª a 8ª séries do 1º grau, que

tivessem habilidade comprovada de leitura e familiaridade com o uso de microcomputadores e seus compatíveis. Dessa forma, foram determinados como participantes desta pesquisa alunos da 6ª série do 1º grau, que possuíam os requisitos necessários à participação na mesma. A partir da análise do Perfil dos Participantes aplicado na primeira etapa da pesquisa, foi possível conhecer suas habilidades que estavam de acordo com os objetivos propostos.

Os textos a serem lidos foram escolhidos com base no interesse de leitura dos participantes, considerando a importância do interesse e motivação, apontados por diferentes autores (entre eles, Rudell & Unrau, 1994; Kleiman, 1999) como elementos importantes para a construção do sentido nos textos. A presença de temas nos quais a maioria dos participantes tinha interesse contribuiu para a sua aceitação da tarefa a ser realizada, tornando-os motivados a ler e trabalhar os conteúdos presentes nos textos, de forma eficiente.

Apesar de alguns participantes ficarem mais entusiasmados quando lhes competia ler os textos no formato eletrônico, não foi observada qualquer reação negativa com relação à leitura dos suportes impressos, sendo as tarefas realizadas por eles com o mesmo empenho e interesse.

Cumprindo um dos objetivos específicos desta pesquisa, que era observar se o interesse pelo tema do texto poderia exercer influência no desempenho dos participantes nas tarefas realizadas após a leitura, foi estabelecida uma comparação entre seu interesse e desempenho nas atividades de compreensão da leitura, conforme dados apresentados na Tabela 14 (p. 104).

Apesar de não haver unanimidade de interesse dos participantes com relação aos três temas lidos, foi possível observar que tanto aqueles com algum/muito interesse, como os de nenhum/pouco interesse pelo tema proposto tiveram desempenhos bons e ruins. Dessa forma, o interesse pelo tema do texto não pôde ser considerado um fator capaz de influenciar o desempenho dos participantes com relação às atividades de leitura.

Vale ressaltar que o instrumento utilizado para a determinação do interesse de leitura, que apresentava somente o tema sem maiores especificações a respeito, não oferecia aos participantes informações suficientes para a aceitação ou rejeição dos textos propostos. Dessa forma, a não escolha dos temas como de interesse

para leitura pode não ter sido fator relevante para a aceitação e interesse nos textos lidos, contribuindo para os resultados encontrados.

A ordem de leitura dos textos, bem como da utilização dos diferentes suportes, foi determinada com o objetivo de contrabalançar estes elementos, para que não houvesse viés na análise a ser realizada. Dessa forma, os participantes leram os três textos, nos três suportes considerados. Foi dada prioridade para a intercalação dos suportes em detrimento dos textos, ou seja, a ordem dos textos lidos foi a mesma para os diferentes grupos, sendo feita alteração na ordem de apresentação dos suportes. Essa escolha foi realizada considerando os objetivos da pesquisa que buscavam verificar, principalmente, a influência dos suportes na compreensão da leitura. Para que pudesse ser realizado um contrabalanceamento total, tanto dos suportes como dos textos, seriam necessários 90 participantes e um tempo maior para a realização da coleta de dados.

Na terceira etapa desta pesquisa, foram realizadas, a partir da leitura dos textos em diferentes suportes, duas atividades que objetivavam verificar a capacidade dos participantes em localizar e reter a idéia principal e os detalhes dos textos. A primeira delas consistiu da realização de um mapa, elaborado a partir da lembrança dos participantes, uma vez que os textos foram lidos de forma completa apenas uma vez. Esse mapa deveria conter a idéia principal, as categorias secundárias e os detalhes contidos nos textos, tendo como objetivo verificar a capacidade de retenção dessas informações pelos participantes, bem como observar a sua capacidade de hierarquização dos conceitos, relacionados, ou não, com a estrutura textual apresentada. Os mapas, assim como os diagramas, os sumários hierárquicos, os esquemas, entre outras formas de representação textual são apontados por vários autores (Guri-Rozenblit, 1989; Bensoussann & Kreindler, 1990; Carriedo & Alonso-Tapia, 1996) como uma forma de contribuir para a melhor percepção dos leitores das idéias principais e dos detalhes dos textos lidos.

A segunda atividade, composta de um questionário contendo dez perguntas descritivas, pretendia, a partir de diferentes pistas apresentadas nas perguntas, verificar o nível de compreensão dos conteúdos lidos, bem como os locais, dentro do texto, de onde foi retirado maior número de informações. Assim como a elaboração de mapas e seus similares, também as respostas a perguntas são muito

utilizadas como ferramentas úteis para a avaliação de desempenho em leitura, tendo sido empregada, entre outros autores, por Guri-Rozenblit (1989).

Durante a análise estatística dos dados, foi possível observar que havia uma diferença individual entre o desempenho dos participantes nas diferentes tarefas realizadas. Para verificar a influência dessa diferença na utilização dos suportes e textos lidos, foi estabelecida uma classificação dos participantes reagrupando-os em dois grupos, compostos dos que obtiveram melhor desempenho nas atividades de classificação e daqueles que tiveram um desempenho mais fraco. Foi estabelecida, então, uma comparação entre as diferentes variáveis consideradas na pesquisa e a classificação dos participantes, sendo percebido que as diferenças observadas, apesar de não terem sido consideradas significativas estatisticamente, estão ligadas ao desempenho individual dos participantes nas tarefas propostas.

Aqueles classificados como mais hábeis na segunda etapa da pesquisa, obtiveram um desempenho melhor, principalmente com relação à elaboração dos mapas, que exigia um esforço maior de retenção das informações apresentadas. Seu desempenho foi melhor tanto em relação aos textos quanto aos suportes utilizados na pesquisa.

Destaca-se, dessa forma, a importância de que sejam privilegiadas as atividades voltadas para as diferenças individuais dos leitores em geral, em detrimento do uso deste ou daquele suporte informacional.

Quando se considera o processo educacional cujo enfoque está centrado no estudante, é fundamental ao seu desenvolvimento como pessoa a prática de atividades criativas. Essa criatividade não pode ser vista somente como um fenômeno puramente subjetivo, mas deve estar relacionada ao mundo, às experiências existenciais (Britto, 1989).

Através do pensamento de Grimm Cabral (2000, p. 68), é possível acrescentar que

O importante é que a escola desenvolva o pensamento criativo e maneiras para expressar este pensamento. A criatividade está intrinsecamente associada com as artes e é neste âmbito que é trabalhada na maioria das escolas. (...) Os alunos deveriam ser capazes, então, de ser criativos não só enquanto desenham ou

escrevem histórias, mas tão criativos na solução dos problemas ou ao escrever um ensaio.

A utilização dos recursos eletrônicos, ligados às novas tecnologias de comunicação, é, muitas vezes, apresentada como a solução para todos os problemas educacionais e de formação intelectual dos indivíduos, sem que, no entanto, sejam levados em consideração estudos relativos à influência efetiva exercida por estes recursos.

Importa, então, que os recursos eletrônicos sejam utilizados no processo de ensino-aprendizagem como ferramentas capazes de auxiliar no desenvolvimento dos indivíduos, contribuindo para que estes possam exercer a sua criatividade na busca pela solução dos problemas. Vale ressaltar que, a partir dos resultados encontrados nesta pesquisa, não pode ser considerado como relevante o suporte informacional que será utilizado na transmissão de informações, mas sim como estes instrumentos serão utilizados buscando o desenvolvimento individual e coletivo dos estudantes em geral.

5.2 PRIMEIRA HIPÓTESE

A primeira hipótese levantada nesta pesquisa afirma que a presença dos recursos oferecidos pelo Hipertexto Eletrônico, tais como textos contendo assuntos variados, gravuras, imagens em movimento, sons, entre outros, pode provocar a falta de objetividade com relação à localização dos textos a serem lidos.

Para testar a sua veracidade, foram estabelecidos objetivos específicos que buscavam verificar as estratégias utilizadas pelos participantes para a localização das informações, bem como observar se a presença de diferentes recursos implicaria a perda de objetividade quanto à localização dos textos a serem lidos.

A análise dos resultados encontrados foi feita de forma qualitativa, através da observação do comportamento dos participantes, sem que tivessem sido utilizadas medidas estatísticas para a sua comprovação.

Foi possível perceber, então, que no Hipertexto Eletrônico o desempenho dos participantes superou as expectativas, uma vez que foi demonstrada sua familiaridade quanto ao uso das ferramentas de recuperação das informações.

Observou-se total objetividade na localização dos textos a serem lidos, havendo segurança dos participantes na identificação das palavras-chaves estabelecidas como ferramentas de indexação no *software* utilizado, sugerindo, desta forma, que os recursos oferecidos pelo suporte eletrônico contribuem para maior velocidade e eficiência na recuperação das informações (Tabela 9, p. 97).

No trabalho com o Hipertexto Impresso, a objetividade observada foi bem menor, havendo uma certa dificuldade dos participantes quanto à localização dos textos, uma vez que precisavam consultar os sumários de cada um dos exemplares das revistas a fim de identificá-los (Tabela 10, p. 99). Além disso, os Textos 1 e 2 são apresentados como chamada principal de capa, despertando a atenção para sua presença, fato que contribuiu para que fossem localizados com facilidade e rapidez. Já o Texto 3 tem sua chamada apresentada no canto superior direito da capa, contendo a foto de uma ovelha. Como chamada principal de capa, estão presentes a foto de uma mulher nua, segurando a cabeça de uma serpente. Esses elementos, certamente, foram decisivos na dificuldade maior enfrentada pelos participantes em localizarem o Texto 3, neste tipo de suporte. Esse fato está ligado ao uso de material real que impediu que pudessem ser controladas todas as variáveis.

No Impresso Tradicional, por sua vez, não foi observada qualquer dificuldade para a localização do texto, já que a fonte de acesso era o seu título, seguido do texto inicial.

Considerando esses dados, pôde-se observar que, ao contrário da expectativa inicial, os suportes que apresentaram maior dificuldade na recuperação das informações, considerando os recursos por eles oferecidos, foram os impressos. Esse resultado confirma a discussão apresentada no referencial teórico que afirma serem os Hipertextos Eletrônicos ferramentas eficientes para a recuperação de informações de forma rápida e objetiva, mais do que a solução para os problemas de leitura.

A fim de complementar essas informações, foi medido o tempo gasto pelos participantes nas atividades de localização das informações, com o objetivo de verificar se os diferentes suportes poderiam exercer influência na velocidade de acesso aos textos. Apesar desses dados não terem sido analisados

estatisticamente, foi possível observar uma variação indicando que o suporte que exigiu maior tempo dos participantes para a localização das informações foi o Hipertexto Impresso, seguido do Hipertexto Eletrônico e do Impresso Tradicional.

Esses dados confirmam que o Hipertexto Impresso foi o suporte que apresentou maior dificuldade para a localização das informações, fato certamente ligado à sua forma de apresentação. Destaca-se, também, que o Impresso Tradicional foi aquele que exigiu menor tempo dos leitores, tendo em vista que podiam contar somente com o título e a presença do texto inicial para a sua localização, além de existir uma quantidade menor de textos a serem verificados.

Em qualquer dos suportes lidos, os participantes utilizaram sua capacidade de determinação dos tópicos principais para estabelecerem os critérios necessários para a localização dos textos, tanto com relação às palavras-chaves que dariam acesso aos textos eletrônicos, como às chamadas estabelecidas pela revista e ao reconhecimento dos títulos dos textos tradicionais.

Vale ressaltar, no entanto, que os participantes desta pesquisa possuíam habilidades suficientes de uso dos equipamentos eletrônicos, bem como capacidade de hierarquização de conceitos que os tornavam capazes de realizar a recuperação de informações de modo eficiente.

Seu conhecimento prévio, considerando as diferentes experiências desenvolvidas no decorrer da vida, foram suficientes para que pudessem estabelecer adequadamente as inferências necessárias para a localização dos textos a serem lidos. Esses pontos estão em acordo com as discussões estabelecidas por Rudell & Unrau (1994), Kleiman (1999) e Pereira (1998a) que destacam a importância da presença do conhecimento prévio para o bom desempenho dos indivíduos na compreensão dos conteúdos lidos.

5.2.1 Falta de objetividade na localização dos textos, considerando a presença de textos e recursos variados

Quanto à possibilidade de que a presença de outros textos e recursos compostos de assuntos variados pudesse provocar a curiosidade dos participantes pela sua leitura, esta só foi percebida com relação ao Hipertexto Impresso, talvez

pelo fato de que folhear as revistas para localizar o texto possibilitasse o contato com outros textos interessantes. A forma de apresentação da Revista *Superinteressante*, repleta de infográficos e gravuras que acompanham os textos apresentados, serve como um atrativo, despertando a atenção para outras informações além daquela especificamente procurada.

Apesar desses resultados terem sido analisados somente de forma qualitativa, parecem negar a hipótese inicial que afirmava serem os recursos oferecidos pelo Hipertexto Eletrônico capazes de provocar a dispersão dos participantes, causando falta de objetividade na localização das informações, uma vez que os estímulos ali apresentados são apontados como elementos atrativos aptos a chamar a atenção dos leitores. No Hipertexto Eletrônico, a busca foi mais objetiva sendo o acesso aos demais textos mais restrito. Esse suporte, dessa forma, pode ser considerado, mais uma vez, como uma ferramenta eficiente para a recuperação de informações de maneira objetiva e direta.

5.2.2 Preferência de leitura pelo texto principal x infográficos e textos complementares

Outro objetivo levantado nesta pesquisa, relacionado à forma como os participantes interagem com os diferentes suportes estudados, foi o de verificar se existe maior interesse quanto à leitura do texto principal ou dos nós ligados a ele. A expectativa inicial era de que os participantes apresentassem maior interesse pela leitura dos infográficos, tendo em vista que estes são compostos de imagens, gravuras, sons e movimento, ao contrário do texto principal que, nos Hipertextos Eletrônicos é apresentado de forma seqüencial, sem qualquer subdivisão.

O resultado final, obtido através de uma análise qualitativa, no entanto, causou surpresa, uma vez que somente 20% dos participantes leram, no Hipertexto Eletrônico, todas as informações contidas nos infográficos e textos complementares. Chama a atenção o interesse dos leitores pelo texto principal, em detrimento dos infográficos, com suas gravuras que complementavam as informações ali apresentadas. Foi observado, no entanto, um interesse muito grande dos participantes pelo primeiro infográfico contido no Hipertexto Eletrônico que, apresentando o comportamento do tubarão branco durante a caçada,

utilizava-se de movimento para sua descrição. Esse infográfico foi observado por grande número de participantes, sendo bastante citado, tanto nos mapas quanto nas respostas aos questionários.

Nos Hipertextos Impressos e nos Impressos Tradicionais, pelo contrário, os participantes nem sequer questionavam a possibilidade de não ler as informações contidas nestas partes do texto, uma vez que eram apresentadas de forma seqüencial junto ao texto principal.

A expectativa com relação ao suporte eletrônico era de que, a partir da premissa de que os textos eletrônicos são novidade podendo despertar a atenção dos leitores para os seus diferentes recursos, o aproveitamento das informações contidas nos infográficos e textos complementares fosse maior do que as daquelas presentes no texto principal.

A preferência pela leitura dos textos principais em detrimento da leitura das informações presentes nos infográficos e textos complementares refletiu-se nas tarefas realizadas na terceira etapa da pesquisa.

Nos mapas, atividade na qual os participantes demonstraram um bom desempenho, observou-se que o texto principal foi o local de onde os participantes retiraram maior número de informações, contrariando a hipótese de que os diferentes nós com suas informações complementares pudessem contribuir de forma efetiva para a retenção das idéias principais e detalhes dos textos.

Da mesma forma, nos questionários, foi possível perceber que as respostas que estavam contidas nos infográficos e textos complementares apresentaram menores percentuais de acertos considerando, principalmente, as respostas efetuadas pelos leitores do Hipertexto Eletrônico. Este fato está diretamente relacionado à ausência de leitura dessas partes dos textos. Como exceção, observa-se o alto índice de acertos da pergunta nove, relativa ao Texto 3, cuja resposta encontra-se em um texto complementar.

5.2.3 Necessidade de reler partes dos textos ao final da leitura

Ainda com relação à forma como os participantes interagem com a leitura dos diferentes textos e suportes, procurou-se verificar se havia interesse em reler

parte dos textos quando do término da leitura a fim de lembrar pontos específicos que poderiam auxiliar nas atividades a serem realizadas. Pôde-se perceber que a maioria dos participantes leu o texto apenas uma vez, conforme dados presentes na Tabela 13 (p. 102). Entre os que retornaram ao texto, observou-se um percentual maior relativo àqueles que leram no Impresso Tradicional e no Hipertexto Eletrônico.

Os leitores dos Impressos Tradicionais, provavelmente, retornaram ao texto considerando a ausência de recursos gráficos que pudessem auxiliar na compreensão e retenção dos conteúdos lidos.

Com relação aos Hipertextos Eletrônicos, constatou-se que o desinteresse pela leitura dos dados presentes nos infográficos e textos complementares, acompanhados de gravuras, imagens e movimento, como se estes não fossem importantes para a compreensão dos conteúdos lidos, foi decisivo para a necessidade de rever o texto provocada, certamente, pela ausência desses elementos.

5.2.4 Navegação nos Hipertextos Eletrônicos

Os Hipertextos Eletrônicos estudados nesta pesquisa apresentam um padrão de navegação tal como definido por Horney (1993), no formato de uma estrela (*Star*), ou seja, a leitura tem início no texto principal, tendo o leitor acesso aos diferentes nós que o conduzem de volta ao texto principal, sem que haja qualquer conexão entre eles.

Na leitura dos Hipertextos Eletrônicos, foi observado, com relação ao comportamento dos participantes, que houve uma rigorosa linearidade na sua utilização, uma vez que os leitores iniciavam a leitura pelo texto principal, acionando os elos à medida em que estes surgiam dentro do texto, retornando após a sua leitura (ou não), para o texto principal. Esse comportamento foi repetido por todos os participantes, sem exceção.

Dessa forma, os Hipertextos Eletrônicos foram transformados em textos seqüenciais, contrariando a afirmativa de que permitem maior liberdade aos seus leitores que decidem qual caminho devem seguir durante a sua leitura. Esses

resultados estão em conformidade com Espéret (1996) que afirma que tanto o texto impresso como o Hipertexto Eletrônico apresentam uma disposição linear das unidades de linguagem, bem como comprovam os pontos discutidos por Rouet & Levonen (1996) quando afirmam que, muitas vezes, os computadores restringem as estratégias de leitura, uma vez que os elos são as únicas possibilidades de navegar no Hipertexto Eletrônico.

Esses documentos, quando do seu surgimento, foram considerados como textos capazes de revolucionar a forma como se lê e, conseqüentemente, de como são retidas as informações apresentadas, sendo, assim, muito superiores aos textos impressos. No entanto, com o avanço das pesquisas, foi-se percebendo que essa crença não era verdadeira, tendo-se iniciado os estudos a fim de verificar qual era a sua real influência na leitura e no aprendizado.

Vários autores, entre eles Foltz (1996), McKnight; Dillon; Richardson (*apud* Rouet & Levonen, 1996), Rouet & Levonen (1996) e Dee-Lucas (1996) apontaram as dificuldades introduzidas pela utilização dos Hipertextos Eletrônicos, desmistificando a crença de que estes documentos seriam a solução para todos os problemas das comunicações, tal como discutido no referencial teórico desta pesquisa. Provavelmente, com o avanço das tecnologias, seus recursos possam ser melhor aproveitados, levando-os a se tornarem ferramentas efetivamente eficientes, não só para a recuperação de informações, mas, também, para o processo de ensino-aprendizagem, estando aí incluídas as atividades de leitura tanto de lazer como para adquirir maior conhecimento.

Considerando os aspectos lingüísticos ligados ao conhecimento prévio, observou-se, a partir da análise dos textos estudados, que, nem sempre, houve coerência entre o termos determinados como elos e os conteúdos presentes nos seus respectivos nós. Tal como ressaltado no referencial teórico, a coerência entre os elos e os nós é fator predominante para que o leitor estabeleça uma relação entre o que está sendo lido e às informações complementares a serem apresentadas. Da mesma forma, ressalta-se a importância dessa coerência como ferramenta auxiliar de navegação, permitindo que o leitor não se perca nas constantes idas e vindas do texto principal para seus nós e vice-versa.

Os elos e ligações são apresentados como elementos inovadores, que caracterizam os Hipertextos Eletrônicos, transformando-os em uma novidade em termos de apresentação textual (Vilan Filho, 1994). Surge daí a importância de que sejam construídos de forma a auxiliar os leitores na localização das informações complementares que poderão contribuir para uma melhor compreensão dos conteúdos lidos.

No Texto 1, os elos apresentam coerência com os conteúdos presentes nos respectivos nós, permitindo ao leitor saber o que irá encontrar quando acioná-los. Como exemplo, pode ser citado o elo estabelecido a partir dos termos *a parafernália de sentidos* que conduz a um nó denominado *O império dos sentidos*, que apresenta diferentes características físicas do tubarão branco, principalmente relacionadas aos seus órgãos sensoriais. Da mesma forma, no Texto 2, esta coerência está presente, auxiliando o leitor na compreensão dos nós que estão por ser lidos.

Com relação ao Texto 3, no entanto, podem ser observados alguns problemas no estabelecimento dos elos e sua relação com seus respectivos nós. Este texto é o que apresenta maior número de nós, num total de seis, sendo dois infográficos e quatro textos complementares. O primeiro nó conduz a um infográfico, sendo usada como elo a expressão *célula especializada*. O infográfico intitulado *O que eu vou ser quando crescer* introduz explicações sobre a multiplicação celular. A partir do termo indicado como elo fica difícil identificar o que será apresentado a seguir, sendo necessário acioná-lo para, então, compreender o seu conteúdo.

Outro elo bastante incoerente encontrado nesse texto é o marcado pela expressão *mãe de Dolly*, presente no seguinte trecho do texto: *É por isso que as células se especializam durante a gestação. Umas virarão olho, outras fígado, etc. Mas, mesmo especializadas, estas células têm os mesmos genes. Logo, o que Wilmut precisava fazer, era apagar as instruções inscritas nos genes das células tiradas da ovelha adulta, a que seria a **mãe de Dolly**. Essa célula só sabia ser mama, mas o escocês deu a ela a ordem de ser embrião.* Acionando este elo o leitor é conduzido a um texto complementar intitulado *Fabricados 277 embriões só um vingou*, que trata das várias tentativas realizadas por Wilmut para clonar a ovelha. Percebe-se que não há ligação entre o que está sendo apresentado no texto

principal e as informações complementares encontradas no nó. Esses fatores podem contribuir para que o leitor encontre dificuldades na leitura dos textos, prejudicando a sua compreensão dos conteúdos lidos.

Outro ponto que precisa ser ressaltado está ligado ao fato de que os Hipertextos Eletrônicos estudados nesta pesquisa não foram adaptados ao novo formato, possuindo informações que não fazem sentido nesta forma de apresentação. Como exemplo, pode ser citado o fato de que se encontram nos textos eletrônicos comandos impossíveis de serem seguidos, tais como: *virar a página* (comando impossível de ser realizado neste tipo de suporte); *verificar o infográfico da direita* ou *observar o infográfico abaixo* (sendo que todos os infográficos neste suporte, são apresentados à esquerda do texto principal); entre outros.

Os diferentes pontos discutidos acima levam, mais uma vez, a considerar que o desenvolvimento dos recursos oferecidos pelas tecnologias de informação, se forem melhor desenvolvidos e adaptados às reais necessidades de seus usuários, poderão contribuir para um mais completo aproveitamento das informações por eles veiculadas.

5.3 SEGUNDA HIPÓTESE

A segunda hipótese desta pesquisa aponta para o fato de que o tempo de leitura gasto pelos participantes sofre a influência dos diferentes suportes textuais, sendo o tempo gasto com o Hipertexto Eletrônico maior do que com os demais suportes. A fim de verificar a veracidade, ou não, dessa afirmativa, foram medidos os tempos de leitura dos participantes nos diferentes textos e suportes analisados.

A partir da análise estatística, utilizando o teste de ANOVA, não foi identificada diferença significativa quanto ao tempo gasto para leitura em qualquer dos suportes considerados, conforme apresentado no Gráfico 4 (p. 136), que utiliza as variáveis dependentes Texto e Suporte e a variável independente Tempo.

A análise individual dos textos, no entanto, apontou para um tempo menor na leitura do Hipertexto Eletrônico, tanto para o Texto 1 como para o Texto 2, sendo este resultado alterado com relação ao Texto 3, em que o tempo menor

coube ao Impresso Tradicional (Gráficos 1, 2 e 3, p. 134-135). O tempo maior de leitura relativo aos três textos considerados associa-se, então, ao Hipertexto Impresso, estando esse fato, certamente, relacionado à sua forma de apresentação textual. Essas diferenças, no entanto, não foram consideradas significativas estatisticamente, destacando-se o desempenho diferenciado dos participantes individualmente.

A hipótese de que os Hipertextos Eletrônicos exigiriam maior tempo para a sua leitura do que os suportes impressos estava ligada ao fato de que neles, encontram-se diferentes recursos eletrônicos que poderiam dificultar as atividades de acesso às informações pelos leitores, bem como despertar maior interesse por sua observação. Comprovou-se, no entanto, que isso não ocorreu, havendo, inclusive aqueles que não leram de forma completa as informações ali apresentadas.

Dessa forma, a hipótese não foi confirmada, permanecendo o Hipertexto Eletrônico como o suporte com menor tempo de leitura nos diferentes textos, apesar de essa diferença não ser considerada significativa estatisticamente.

Em estudo realizado por Foltz (1996), da mesma forma, não foi observada qualquer diferença entre o tempo de leitura dos participantes em relação aos Hipertextos Eletrônicos e aos textos lineares, estando esses resultados em total acordo com aqueles obtidos nesta pesquisa.

5.4 TERCEIRA HIPÓTESE

Como terceira e última hipótese desta pesquisa, encontra-se a afirmativa de que a estrutura flexível presente no Hipertexto Eletrônico que permite o acesso imediato aos nós repletos de informações complementares ao texto principal contribui para a maior retenção das idéias principais e detalhes dos textos lidos.

Para a verificação de sua veracidade, foi considerado o desempenho dos participantes com relação à elaboração dos mapas e às repostas aos questionários, realizados após a leitura dos textos que compunham os instrumentos desta pesquisa. Durante a análise dos dados, foram considerados os resultados relativos aos aspectos quantitativos e qualitativos das tarefas efetuadas.

Considerando a afirmativa de Kleiman (1998) e de Rudell & Unrau (1994), de que a definição dos objetivos para a leitura, unida às intenções e motivações do leitor podem contribuir para a construção do sentido do texto, bem como dos resultados encontrados por Curry *et al.* (1999), foram apresentados aos participantes, antes que se iniciassem as atividades de leitura, as tarefas que deveriam realizar, informando-os do tempo de que dispunham para a execução de cada uma delas.

Para que pudessem ser verificados os resultados das tarefas realizadas pelos participantes, foi construída uma análise dos três diferentes textos, com base na teoria de Hoey (1983). Segundo esse autor, os textos são estruturados a partir de um padrão Problema-Solução, que procura determinar de que forma são estabelecidas as relações entre as diferentes partes que compõem os discursos, uma vez que, para ele, padrão pode ser entendido como uma combinação de relações que organizam (parte de) um discurso.

Essa análise permitiu estabelecer um modelo que serviu de parâmetro para a correção dos mapas e dos questionários, especificando a capacidade dos participantes na compreensão da estrutura dos textos lidos, bem como de quais partes dos textos foi retirado maior número de informações.

Considerando a análise qualitativa efetuada com relação aos mapas, foi possível verificar que os mesmos atenderam aos objetivos da pesquisa, uma vez que apresentaram características que merecem discussão. Destaca-se a individualidade estilística existente na elaboração desse instrumento, uma vez que não foi observado nenhum mapa igual ao outro, sendo as diferenças entre cada um deles bastante marcantes.

Os participantes, em sua grande maioria, demonstraram total capacidade para determinar a idéia principal dos textos. Mesmo aqueles que não conseguiram determinar a palavra-chave de forma direta, não apresentaram desvios quanto à escolha do tema, mas sim com relação aos recursos oferecidos pelo *software*, quando do uso do Hipertexto Eletrônico que, em alguns casos, limitavam a busca a um só termo. Com relação às categorias secundárias, foi possível observar que não

houve diferença na sua quantidade ou precisão, considerando os diferentes textos e suportes trabalhados.

A escolha dos termos corretos para determinar a idéia principal dos textos, bem como a capacidade de indicar quais eram os aspectos do texto mais relevantes, formando, assim, as categorias secundárias, confirmou a capacidade dos participantes na hierarquização de conceitos e conhecimento da estrutura organizacional dos textos expositivos.

Para a análise quantitativa dos dados, foi utilizado um programa que verificou a interação e variação entre os itens considerados (Análise de Variância Múltipla). Foram determinados como variáveis dependentes os resultados obtidos com relação ao tempo de leitura dos textos (Tempo), à elaboração dos mapas (Mapas) e às respostas aos questionários (Questionários); como variáveis independentes consideraram-se os textos (Textos), os suportes (Suportes) e a classificação dos participantes em dois grupos, compostos dos mais hábeis (Classificação 1) e menos hábeis (Classificação 2).

Os resultados estatísticos deixaram bastante claro que não existe superioridade de qualquer dos suportes em relação aos demais, observando os dados relativos ao desempenho dos participantes na elaboração dos mapas e nas respostas aos questionários.

Apesar de não terem sido evidenciadas diferenças estatisticamente significativas na compreensão dos textos apresentados nos suportes utilizados nesta pesquisa, foi possível perceber algumas variações que merecem ser destacadas, uma vez que foram percebidas, também, na análise qualitativa.

A primeira delas diz respeito à variação observada quanto ao desempenho dos participantes na elaboração dos mapas e nas respostas aos questionários, no que se refere ao Texto 1, considerando o Hipertexto Eletrônico. Com relação aos mapas, conforme apresentado nos Gráficos 5 (p. 138) e Gráfico 8 (p. 139), esse suporte foi responsável por um escore mais alto do que o apresentado pelo demais, sendo este valor significativo estatisticamente, quando considerados todos os suportes em conjunto.

Essa superioridade pôde ser observada, também, quando da análise qualitativa, efetuada para verificar os diferentes detalhes apontados pelos

participantes. Nela, o Texto 1 se sobressaiu como aquele em que foi indicado maior número de detalhes, seguido dos Textos 2 e 3, conforme apresentado na Tabela 18 (p. 112).

O número maior de detalhes contidos nos mapas relativos ao Texto 1, certamente está relacionado ao conteúdo dos textos e ao conhecimento prévio dos participantes. Esse texto apresenta um conteúdo de caráter um pouco mais informativo do que os demais, não exigindo conhecimento prévio específico sobre o assunto. Outro ponto que pode ser destacado diz respeito ao fato de que durante o período em que os participantes estavam trabalhando com o Texto 1, a Rede Globo, em seu programa Globo Repórter, apresentou uma reportagem específica sobre o tubarão branco, incluindo seus hábitos, comportamento e estudos realizados sobre ele. A partir desse programa, vários participantes comentaram com a pesquisadora sobre o que haviam visto ali e de como conseguiam compreender tudo que estava no texto.

No que se refere aos questionários, no entanto, o desempenho dos participantes com relação ao Texto 1 foi inferior aos demais textos, apesar desta diferença não ter sido considerada estatisticamente significativa, tal como apresentado no Gráfico 14 (p. 144). Esse resultado pode estar ligado ao baixo percentual de leitura dos participantes no que diz respeito aos infográficos e textos complementares presentes nos Hipertextos Eletrônicos, que continham informações específicas importantes para a elaboração das respostas.

No Texto 3, por outro lado, os participantes apresentaram o menor número de detalhes, apontando para possíveis dificuldades na sua leitura e compreensão (Tabela 18, p. 112). Da mesma forma, no questionário, este texto apresenta o menor percentual de acertos, considerando os três suportes utilizados, apesar de não ter sido observada variação significativa, conforme evidenciado no Gráfico 17 (p. 146). Durante a análise, tanto dos mapas quanto dos questionários, foi possível perceber que os participantes apresentaram dificuldades quanto ao uso dos termos *óvulos*, *espermatozóides*, *célula especializada* e *embriões*. Este fato reforça a necessidade do conhecimento prévio para a compreensão dos conteúdos lidos. Alunos da 6ª série, os participantes ainda não estudaram a reprodução, conteúdo desenvolvido somente a partir da 7ª série, na escola em questão. Dessa forma, seu conhecimento era insuficiente para suprir as deficiências na compreensão,

provocando confusões na hora de explicar o que realmente acontecia no processo de clonagem.

Já com relação aos diferentes suportes analisados, observou-se que o Hipertexto Impresso aparece como aquele com maior número de detalhes, seguido do Impresso Tradicional, encontrando-se em último lugar o Hipertexto Eletrônico (Tabela 18, p. 112). Na elaboração dos mapas e respostas aos questionários, repete-se essa mesma ordem classificatória em que se sobressaem os suportes impressos em detrimento do suporte eletrônico. Vale ressaltar, no entanto, que, assim como no caso dos textos, essa diferença de pontuação não foi considerada significativa, quando da análise estatística dos dados.

Destaca-se, dessa forma, o fato de o Hipertexto Eletrônico apresentar os percentuais mais baixos de aproveitamento, em relação aos demais suportes. Tal como apresentado no capítulo teórico, esperava-se deste suporte um nível de motivação e interesse bastante alto dos participantes, resultando em percentuais mais altos dos resultados obtidos, considerando a novidade em termos de apresentação textual, introduzida por ele.

A forma de apresentação dos infográficos e textos complementares dos Hipertextos Eletrônicos pode ter sido fator preponderante para que as informações ali contidas não tenham sido retidas nas mesmas proporções que as de seus similares impressos. No suporte eletrônico, os infográficos são apresentados de forma dividida, obedecendo ao tamanho das telas, dificultando muitas vezes a sua total visualização. Da mesma forma, os textos complementares são arrolados de forma seqüencial, ao lado do texto principal, sem que seja acrescentado qualquer destaque a esta sua apresentação. Esse fator, aliado à leitura maior do texto principal em detrimento dos infográficos e textos complementares, pode ter contribuído para os resultados encontrados que não privilegiaram esse suporte em relação aos demais. Esse fato se agrava quando se considera que o Impresso Tradicional, mesmo sem apresentar quaisquer recursos de auxílio para compreensão, atingiu percentuais mais altos do que o suporte eletrônico, mesmo que não tenham sido evidenciados estatisticamente.

A pequena vantagem percebida no desempenho dos participantes, tanto na elaboração dos mapas, quanto nas respostas aos questionários, com relação aos

suportes impressos, apesar de as diferenças estatísticas encontradas entre eles não serem significativas, podem ter relação com os pontos apresentados abaixo.

Nos Hipertextos Impressos, os infográficos e textos complementares são apresentados de forma a serem vistos em sua plenitude, não havendo necessidade de trocar de páginas ou telas, como no caso dos Hipertextos Eletrônicos. As informações contidas no texto principal podem ser facilmente comprovadas a partir da observação das gravuras e imagens distribuídas ao seu redor. Já no Impresso Tradicional, as informações complementares são relacionadas seqüencialmente, ao final do texto principal, facilitando sua localização e leitura.

Com relação ao desempenho diferenciado dos participantes pertencentes às Classificações 1 e 2, conforme evidenciado nos Gráficos 11, 12 e 13 (p. 141-142), ficou clara a maior habilidade dos participantes considerados na Classificação 1 para todos os suportes e textos lidos, apesar de não ter sido evidenciada interação entre os suportes e textos lidos. A distribuição dos participantes de forma homogênea entre os diferentes grupos considerados na coleta de dados, contribuiu para que houvesse uma uniformidade na apresentação dos resultados relativos aos grupos, influenciando a análise final.

A seguir, serão apresentados alguns comentários relativos à análise qualitativa realizada, considerando aspectos ligados à estrutura organizacional dos textos, à localização das informações dentro dos textos e suportes, entre outros, que merecem ser destacados, apesar de não terem sido comprovados estatisticamente.

Com relação à análise estrutural dos textos lidos, foi possível observar que diversas categorias secundárias e detalhes presentes nos textos foram apontados pelos participantes em acordo com aqueles estabelecidos pela pesquisadora no modelo de análise.

No Texto 1, houve um destaque maior para a indicação da Situação apresentada, podendo ser citadas como exemplo as características físicas do tubarão branco. Nos Textos 2 e 3, a Situação continua bastante presente, porém há uma maior diversidade quanto às demais categorias, havendo destaque para a Solução do Problema. Com relação à Situação, podem ser citadas como exemplo a

possibilidade de viajar pelo tempo, no Texto 2 e a clonagem de uma ovelha a partir de uma célula especializada, no Texto 3.

Quanto à Solução, no Texto 2, os participantes referiram-se, várias vezes, ao uso dos *wormholes* como instrumentos para construção da máquina do tempo e, no Texto 3, a explicação de como se deu o processo de clonagem foi realizada de forma confusa, tendo em vista a ausência de conhecimento prévio, sobre o tema, tal como mencionado anteriormente.

A apresentação dos aspectos relativos à Situação parece ser, assim, a preferida dos participantes. Esse ponto certamente está ligado ao fato de que é na apresentação da Situação que são definidas as idéias principais dos textos, elementos que despertam maior interesse por parte dos leitores.

As diferenças observadas com relação a esse aspecto entre o Texto 1 e os demais estão ligadas, certamente, ao conteúdo deste texto que, conforme afirmado anteriormente, trata de aspectos mais gerais, principalmente, relativos às características físicas e comportamentais do tubarão branco, não havendo uma análise mais profunda quanto aos demais aspectos estruturais. Os Textos 2 e 3, no entanto, discutem de forma mais intensa a Solução apresentada para o Problema, estando este fato refletido nos resultados indicados pelos participantes.

Apesar da presença desses elementos estruturais, tanto nos mapas quanto nos questionários, não é possível afirmar que os aspectos ligados à estrutura organizacional dos textos tenham ocasionado um percentual de acertos mais elevado do que os demais. Foram vários os casos em que se observaram índices altos e baixos de indicações que envolviam questões ligadas à Situação, Problema, Solução ou Avaliação presentes nos textos.

Nos questionários, podem ser citadas como exemplos as perguntas um, quatro e dez, relativas ao Texto 1, que apresentaram índices altos, estando diretamente ligadas à estrutura do texto, e as perguntas um, quatro, sete e oito, relativas ao Texto 2 que, apesar de sua ligação com os aspectos estruturais, apresentaram índices baixos de acertos. Essas perguntas exigiam respostas bastante complexas tendo sido, provavelmente, este o motivo pelo qual seus percentuais não foram altos.

Com relação ao Texto 3, é importante considerar, ainda, que sua estrutura organizacional, baseada no padrão Problema-Solução contém algumas especificidades, conforme será discutido, a seguir. O texto principal é composto somente da Situação e da Solução, sendo esta última apresentada do Geral para o Particular. A cada item de subdivisão vão sendo especificados maiores detalhes a respeito do processo de clonagem, introduzindo novos conceitos e situações. Essa forma de apresentação poderia cooperar para a maior compreensão dos conteúdos lidos, tendo em vista que as informações mais específicas vão sendo introduzidas de forma gradual. Da mesma forma, a Situação e a Solução, relacionadas à estrutura textual, envolvem os aspectos ligados às idéias principais contidas nos textos, mais destacadas pelos participantes.

Ainda nos questionários, foi possível perceber que as respostas ligadas aos detalhes dos textos tiveram percentuais mais baixos de acertos do que aquelas ligadas à idéia principal. Como exceção podem ser apontadas as perguntas três e sete, relativas ao Texto 3, cujas respostas encontram-se repetidas no decorrer do texto, contribuindo para a lembrança dos leitores.

A presença de índices baixos de desempenho dos leitores em relação ao Texto 3 pode estar ligada à ausência de conhecimento prévio sobre o processo de reprodução, aliada à estruturação de seus nós, nem sempre adequada.

Apesar de ter sido observado um pequeno índice de utilização dos infográficos e textos complementares quando da leitura dos Hipertextos Eletrônicos, chama a atenção o fato de que, no Texto 1, os participantes que o leram neste suporte ressaltaram a ferocidade e força do tubarão branco, apresentando-o como um animal temido que desperta a vontade nos homens de combatê-lo. Aqueles que leram no Hipertexto Impresso, apresentaram o tubarão como um animal mais dócil e tranqüilo. Provavelmente, esta diferença está ligada à influência exercida pelo primeiro nó apresentado pelo Hipertexto Eletrônico que destaca os procedimentos utilizados pelo tubarão branco para caçar. Este nó é composto de animação, levando os participantes a observarem de forma bastante específica como se dá o ataque por parte deste animal. No Texto Impresso, por sua vez, a figura permanece estática, não chamando tanto a atenção como no seu similar eletrônico. Ressalta-se, conforme apresentado no referencial teórico, de que a grande

vantagem dos textos eletrônicos parece residir na utilização de seus recursos de animação e som.

Ao mesmo tempo, foi possível perceber uma maior dificuldade entre os participantes que leram os textos no formato Impresso Tradicional, para explicar situações específicas, como por exemplo, no Texto 2, o funcionamento da máquina do tempo. Este fenômeno deve estar ligado ao fato de que nesse tipo de suporte não existem ilustrações, comprometendo a compreensão dos textos, de uma forma geral.

É possível concluir, então, que o uso das gravuras e ilustrações pode ser importante para auxiliar a compreensão e retenção das informações contidas nos textos, uma vez que, quando utilizadas adequadamente, contribuem para um melhor desempenho dos participantes. Basta, para isso, que sejam lidas e utilizadas de forma adequada.

Outro fator observado com bastante frequência durante a análise dos mapas e dos questionários diz respeito às informações repetidas no decorrer dos textos que foram mais destacadas pelos participantes. Esse fenômeno ressalta o fato de que a redundância contribui para a recuperação e lembrança, auxiliando no processo de elaboração dos mapas e respostas às perguntas.

Com relação à preparação dos mapas, pode ser citada como exemplo, no Texto 1, a menção dos alimentos preferidos dos tubarões brancos (focas e leões marinhos) presentes em diferentes partes do texto, nos diferentes suportes. Já nas respostas às perguntas podem ser citadas como exemplos as questões três e sete, relativas ao Texto 3, que contém respostas com informações repetidas no decorrer do texto principal, infográficos e textos complementares, onde o desempenho dos participantes foi satisfatório.

Da mesma forma, a presença das informações no final dos textos contribuiu para a lembrança dos participantes que citaram com mais frequência fatos presentes nesta parte do texto do que no seu início, principalmente, aqueles que leram o texto no suporte Impresso Tradicional. O mesmo fenômeno pôde ser observado com relação às respostas às perguntas, ressaltando-se a relação entre a localização das informações e sua lembrança. Apresenta-se como exemplo o fato de que, no Texto 3, somente os leitores dos Hipertexto Impresso e Impresso

Tradicional citaram o fato de que é impossível clonar mortos, informação esta que se encontra no final dos textos lidos.

A partir desses resultados, percebe-se que a lembrança dos participantes sofre a influência da localização das informações dentro do texto, sendo mais fácil reter aquelas que são apresentadas com maior frequência e mais próximas do final da leitura.

Por outro lado, os temas polêmicos parecem despertar o interesse dos leitores, independente do local em que se encontram presentes nos textos. Este pode ser o caso de, no Texto 3, ter havido um número elevado de participantes que citaram o fato de a clonagem humana não poder ser realizada por ser proibida. Esta informação encontra-se no início do texto principal, fato que não impediu a sua lembrança pelos participantes.

Outro fato observado com frequência diz respeito ao uso acentuado de pontos de interrogação e verbos no futuro do pretérito, junto aos Textos 2 e 3, que tratam de assuntos polêmicos e que envolvem descobertas recentes, não sendo, ainda, fatos aceitos e acabados. Apesar de os textos conterem afirmações de que é possível, de acordo com as leis da Física, viajar pelo tempo e de que a clonagem de uma ovelha foi, efetivamente realizada, percebe-se, ainda, uma certa incredulidade dos participantes que questionam a possibilidade de tais fenômenos serem ou não possíveis. Diversos deles citaram o depoimento dos cientistas a respeito dos fenômenos, buscando dar credibilidade aos assuntos abordados.

Retomando as afirmativas de Dillon (1996) discutidas no capítulo teórico, sobre o Hipertexto Eletrônico que estão, segundo este autor, tornando-se *clichés*, afirmativas estas que podem, pela sua fragilidade, ser contestadas com facilidade, vale a pena estabelecer algumas considerações.

O primeiro ponto, citado por Dillon (1996), diz o seguinte: *os elos associativos, por imitarem a mente humana, são capazes de influenciar positivamente o processo de aprendizagem e retenção das informações.* Considerando a análise efetuada nesta pesquisa, foi possível perceber que esta afirmativa não se sustenta, uma vez que os Hipertextos Eletrônicos, com seus infográficos e textos complementares, não foram capazes de influenciar positivamente as atividades realizadas pelos participantes que demonstraram pouco

interesse pelas informações ali apresentadas. Destaca-se, porém, a influência exercida pelo primeiro elo contido no Texto 1, que a partir de sua movimentação que provocava maior realismo a cena apresentada, levou os participantes a considerarem, neste suporte, o tubarão branco como um animal extremamente feroz e agressivo, tal como discutido na página 167.

O segundo ponto afirma que: *o papel é um meio linear, portanto uma camisa-de-força para o leitor*. Novamente, esta afirmativa não combina com os resultados da pesquisa que demonstraram que o Hipertexto Impresso, apesar de não ter apresentado uma diferença estatisticamente significativa sobre os demais textos, foi aquele em que os leitores obtiveram melhores resultados. Mesmo o texto Impresso Tradicional apresentou um desempenho satisfatório quanto à retenção e lembrança de seus conteúdos, não sendo prejudicado pela forma como foram apresentadas as suas informações.

O terceiro ponto diz: *o acesso rápido a uma grande quantidade de informações manipuláveis pode conduzir a um melhor uso dos documentos ou ao seu aprendizado*. Quando da localização dos textos para leitura no suporte eletrônico, os leitores tinham acesso a todos os recursos do *software*, podendo utilizá-los da forma que julgassem correto. Observou-se, no entanto, total objetividade dos participantes na localização do texto a ser lido, sem que as informações ali presentes tivessem qualquer influência no seu aprendizado ou uso dos documentos.

E, finalmente, como quarto ponto, encontra-se a seguinte afirmativa: *as tecnologias futuras poderão resolver todos os problemas correntes*. Esse ponto afasta-se dos objetivos desta pesquisa, uma vez que não foram estabelecidas quaisquer tentativas de comprovar a sua veracidade. Parece, no entanto, haver um certo exagero nesta afirmativa, uma vez que as tecnologias solucionam alguns problemas mas acrescentam outros, sendo muito difícil que sejam capazes de solucionar todos os tipos de problemas que surgem com o avanço da sociedade como um todo.

Dessa forma, os resultados desta pesquisa reafirmaram os pontos levantados por Dillon (1996), demonstrando que muito do que se crê serem

verdades absolutas com relação aos Hipertextos Eletrônicos não pôde ser confirmado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leitura tem tido um papel extremamente importante na formação dos indivíduos e da sociedade como um todo. As possibilidades por ela oferecidas de aquisição de conhecimentos e formação de valores contribuem para o aprimoramento intelectual dos indivíduos, influenciando, inclusive, no convívio em sociedade.

Da mesma forma, os Hipertextos Eletrônicos, introduzidos a partir da ampliação das redes de comunicação informatizadas e dos diferentes suportes eletrônicos e magnéticos desenvolvidos atualmente, têm sido vistos como uma grande novidade em termos de apresentação textual. Suas características e potencialidades vêm sendo pesquisadas e estudadas a partir de várias concepções teóricas, tentando-se compreender suas especificidades.

Considerando esses pontos, buscou-se, nesta pesquisa, estabelecer uma comparação entre os Hipertextos Eletrônicos, os Hipertextos Impressos e os Impressos Tradicionais, a fim de verificar como se dá a retenção dos conteúdos presentes nos textos expositivos, tendo como objetivo a recuperação das idéias principais e dos detalhes.

Foram escolhidos como participantes desta pesquisa 30 pré-adolescentes, alunos da 6ª série do 1º Grau, de uma escola particular localizada em Florianópolis – SC que, após a leitura de três diferentes textos expositivos, apresentados nos suportes eletrônico, impresso e impresso tradicional, realizaram um mapeamento e o preenchimento de um questionário relativo aos conteúdos lidos, devendo retirar deles as idéias principais e detalhes encontrados.

Esta pesquisa está centrada no uso dos diferentes suportes informacionais, preocupando-se com a interação ocorrida entre os diferentes recursos por eles oferecidos e seus usuários, em detrimento do conhecimento das diferentes técnicas de elaboração dos diferentes sistemas.

A pesquisa foi dividida em três etapas, tendo a primeira o objetivo de conhecer as características dos participantes com relação ao uso dos microcomputadores, suas habilidades para hierarquizar conceitos, bem como seus interesses de leitura. Como resultado, percebeu-se que os participantes são alunos

proficientes em leitura, capazes de hierarquizar conceitos e representá-los de forma esquemática, bem como utilizar, de forma eficiente, os recursos disponibilizados pelos microcomputadores e seus compatíveis, sendo capazes de interagir adequadamente com os mesmos.

A segunda etapa serviu para classificar os sujeitos de acordo com sua capacidade de hierarquização e localização das idéias principais, categorias secundárias e detalhes dos textos lidos, sendo determinados, a partir desta classificação, os grupos que atuaram durante a coleta de dados.

Na terceira etapa, foram aplicados os testes que levaram à comparação entre os diferentes suportes, sendo, posteriormente, efetuada uma análise qualitativa e quantitativa dos dados encontrados.

As hipóteses consideradas nesta pesquisa destacam a superioridade dos Hipertextos Eletrônicos sobre os demais textos apresentados em formato impresso, quanto às facilidades de localização das informações, ao tempo de leitura, e à sua capacidade de contribuir para a maior retenção das idéias principais e dos detalhes, considerando os diferentes recursos, tais como gravuras, sons e imagens em movimento.

Os resultados das análises efetuadas demonstraram não haver diferença entre o desempenho dos participantes na localização e retenção de informações independente dos suportes nos quais elas sejam apresentadas. O desempenho dos participantes foi semelhante tanto no que diz respeito ao uso dos Hipertextos Eletrônicos, como dos Hipertextos Impressos e dos Impressos Tradicionais nas várias atividades consideradas.

Foi observado o comportamento dos participantes com relação à localização das informações, ao tempo gasto na leitura dos diferentes suportes, bem como quanto ao seu desempenho na localização das idéias principais e detalhes dos textos lidos, verificada através da construção dos mapas e das respostas aos questionários.

No que se refere à localização das informações, foi possível observar que os Hipertextos Eletrônicos, devido aos recursos de recuperação apresentados, oferecem condições adequadas para o acesso às informações, permitindo que estas sejam identificadas de forma rápida e direta. Os participantes desta pesquisa, na

sua maioria usuários freqüentes dos equipamentos eletrônicos, demonstraram capacidade de recuperação das informações e objetividade na escolha dos textos a serem lidos. Vale a pena destacar que mesmo aqueles poucos que não tinham familiaridade com o uso dos equipamentos eletrônicos foram capazes, a partir das instruções iniciais, de localizar com precisão às informações solicitadas. Ressalta-se, no entanto, que esta superioridade não foi evidenciada na análise estatística efetuada.

Da mesma forma, no que diz respeito ao tempo gasto para a leitura dos textos nos diferentes suportes, não foi identificada variação significativa, entre qualquer um deles. A expectativa inicial era de que os Hipertextos Eletrônicos, devido às suas características estruturais, exigissem dos leitores maior tempo para a sua leitura. No entanto, o que se observou é que o tempo gasto com estes textos foi menor do que nos outros suportes, não sendo porém esta diferença significativa estatisticamente.

Com relação à capacidade dos Hipertextos Eletrônicos em contribuir para uma maior retenção das idéias principais e detalhes dos textos, verificada a partir dos resultados relativos aos mapas e aos questionários, foi possível perceber que não existe superioridade no desempenho dos participantes em nenhum dos suportes, não sendo verificada diferença significativa estatisticamente.

A partir da análise qualitativa dos mapas e questionários, ficaram claros alguns pontos discutidos pelos teóricos da leitura quanto ao papel do leitor frente aos textos. Destaca-se o fato de que para que o leitor possa, efetivamente, construir o sentido do texto deva estar motivado e preparado para as atividades a serem realizadas, conhecendo os objetivos a serem atingidos a partir da leitura.

Outro ponto confirmado pelos resultados encontrados diz respeito ao fato de que o conhecimento prévio dos leitores a respeito do tema a ser lido, incluídos aí o seu conhecimento lingüístico, textual, de mundo e enciclopédico são essenciais para a efetiva compreensão dos conteúdos lidos. Com relação à motivação, fator considerado, também, de grande importância para o desempenho dos leitores, pôde-se observar que esta não exerceu influência significativa nos resultados apresentados. Os participantes demonstraram bastante interesse pela leitura no

suporte eletrônico, não sendo, porém, identificada qualquer diferença no seu desempenho em relação aos diferentes suportes considerados nesta pesquisa.

Com relação ao uso dos Hipertextos Eletrônicos, é importante destacar que a sua organização parece repetir o mesmo fenômeno ocorrido quando da utilização inicial dos tipos móveis, em que se mantinham os padrões estabelecidos para os manuscritos, na organização e apresentação dos documentos impressos. O documento eletrônico repete a mesma estrutura do documento impresso, cujas características vêm sendo mantidas inalteradas há muitos anos. Observa-se que, apesar da utilização dos recursos possibilitados pela utilização da máquina, como a introdução de sons, imagens em movimento, entre outras, estes documentos continuam mantendo a mesma forma de apresentação de seus similares impressos.

No caso específico do *software* utilizado nesta pesquisa, foi possível observar que foi mantida a mesma estrutura de apresentação e organização das informações presentes no texto impresso da revista, sem que houvesse o cuidado de, pelo menos, retirar as instruções que seriam irrelevantes neste novo formato. Como exemplo pode ser citada a frase: *ao virar a página você vai encontrar...*, totalmente impossível de ser efetuada em um documento eletrônico, conforme já reiterado.

É necessário, então, que haja pesquisas sobre os recursos e possibilidades oferecidos pelas novas tecnologias da informação para que possam ser construídos documentos com estruturas que acompanhem a velocidade e o acúmulo das informações produzidas nos dias atuais. Não basta aos novos documentos possuírem grande número de informações, se não permitirem aos usuários relacioná-los, contribuindo para a construção de novos textos capazes de auxiliarem no desenvolvimento do conhecimento como um todo.

Outro ponto a ser destacado refere-se à escolha adequada dos elos a serem utilizados nos documentos eletrônicos, considerando sua quantidade e qualidade. Estes serão, certamente, os elementos que os tornarão ferramentas viáveis para a recuperação de informações dos mais variados tipos. A presença de ligações que permitam o estabelecimento de relações conceituais e temporais relevantes entre os diferentes textos possibilitará a consolidação do Hipertexto Eletrônico como ferramenta eficiente para a divulgação de informações significativas a seus usuários.

Observou-se, em todas as atividades desenvolvidas pelos participantes, diferenças individuais que influenciam o seu desempenho, independente de seu interesse pelo tema do texto, da estrutura de organização textual, bem como das diferenças entre cada um dos suportes. Aqueles participantes classificados como mais hábeis nas atividades de hierarquização e identificação de idéias principais e detalhes dos textos demonstraram melhor desempenho do que os classificados como menos hábeis.

Dessa forma, ressalta-se a importância de que os profissionais envolvidos com o ensino-aprendizagem privilegiem atividades que sejam capazes de estimular os estudantes e leitores, levando-os a desenvolver habilidades próprias de leitura e compreensão dos conteúdos, independente dos suportes nos quais estas informações são apresentadas.

Destaca-se a importância dos resultados encontrados a partir desta pesquisa que permitiram perceber que nas atividades de leitura e, conseqüentemente, no ensino-aprendizagem, o fator mais relevante a ser considerado não é o tipo de instrumento que será utilizado para transmitir as informações, mas sim o comprometimento com o desenvolvimento do indivíduo como um todo, possibilitando-lhe o contato com informações e atividades relevantes, independentes do suporte em que sejam apresentadas.

Os computadores, repletos de hipertextos ricos em diferentes informações, apresentam-se como ferramentas extremamente úteis para a recuperação e armazenamento de informações, sendo necessário, no entanto que continuem a ser feitos esforços no sentido de que se conheçam, cada vez mais, suas características e potencialidades, com o objetivo de aprimorar-lhes sua apresentação e utilização.

Um ponto a ser considerado com relação aos procedimentos utilizados nesta pesquisa diz respeito à escolha dos participantes, que privilegiou crianças proficientes em leitura, capazes de utilizarem adequadamente os recursos eletrônicos, além de possuírem um bom desempenho nas atividades relativas ao ensino-aprendizagem.

Seria interessante que em trabalhos futuros pudesse ser realizado o mesmo tipo de análise, considerando, porém, participantes que não possuíssem as características positivas apresentadas pelos atuais. O mesmo modelo poderia ser

aplicado em crianças estudantes de escolas públicas, onde a familiaridade com os recursos informacionais é restrita, sendo enfrentadas dificuldades, também, com relação ao interesse e interação das crianças com o material escrito.

7 BIBLIOGRAFIA

ABAITUA, Joseba. **Texto e hipertexto**. Deusto: Facultad de Filosofía y Letras, Programa de doctorado en Lengua y Literatura, 1996/97; 1998/99. Disponível em: <<http://orion.deusto.es/~abaitua/konzeptu/hipertxt.htm#defis>>. Acesso em: 04 maio 1999.

BAKER Linda; BROWN, Ann L. Cognitive monitoring in reading. In: UNDERSTANDING reading comprehension: cognition, language, and the structure of prose. Newark: IRA, 1984.

BARAB, Sasha A.; YOUNG, Michael F.; WANG, Jianjuan. The effects of navigational and generative activities in hypertext learning on problem solving and comprehension (1). **International Journal of Instructional Media**, v. 26, n. 3, p. 283-303, Summer 1999.

BENSOUSSAN, Marsha; KREINDLER, Isabelle. Improving advanced reading comprehension in a foreign language: summaries vs. short-answer questions. **Journal of Research in Reading**, v. 13, n. 1, p. 55-68, 1990.

BRITT, M. Anne et al. Using hypertext to study and reason about historical evidence. In: ROUET, Jean-François et al. **Hypertext and cognition**. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1996. p. 42-72.

BRITTO, Sulami Pereira. **Psicologia da aprendizagem centrada no estudante**. 3. ed. ampl. e rev. Campinas: Papyrus, 1989. 123 p.

CARRIEDO, N.; ALONSO-TAPIA, J. Main idea comprehension: training teachers and effects on students. **Journal of Research in Reading**, v. 19, n. 2, p. 128-153, 1996.

CURRICULUM ASSOCIATES. **Classification and organization skills: developmental**. North Billerica, MA, 1981.

CURRY, John et al. Specified learning goals and their effect on learner's representations of a hypertext reading environment. **International Journal of Instructional Media**, v. 26, p. 43, 1999. Disponível na Internet: <<http://chostweb6.global.epnet.com/>>. Acesso em: 14 out. 1999.

DEE-LUCAS, Diana. Effects of overview structure on study strategies and text representations for instructional hypertext. In: ROUET, Jean-François et al. **Hypertext and cognition**. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1996. p. 72-107.

DILLON, Andrew. Myths, misconceptions, and an alternative perspective on information usage and the electronic medium. In: ROUET, Jean-François et al. **Hypertext and cognition**. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1996. p. 25-42.

ESPÉRET, Eric. Notes on hypertext, cognition, and language. In: ROUET, Jean-François et al. **Hypertext and cognition**. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1996. p. 149-155.

FOLTZ, Peter W. Comprehension, coherence, and strategies in hypertext and linear text. In: ROUET, Jean-François et al. **Hypertext and cognition**. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1996. p. 109-136.

GRIMM CABRAL, Loni. Metáforas e leitura. In: FORTKAMP, Mailce B. M.; TOMITCH, Lêda Maria B. (Org.). **Aspectos da lingüística aplicada: estudos em homenagem ao Professor Hilário Inácio Bohn**. Florianópolis: Insular, 2000. 344p. p. 51-71.

GURI-ROZENBLIT, Sarah. Effects of a tree diagram on students' comprehension of main ideas in an expository text with multiple themes. **Reading Research Quarterly**, v. 24, p. 236-247, Spring 1989.

HAILEY JR., David; HAILEY, Christine. Hypermedia, multimedia, and reader cognition: an empirical study. **Technical Communication**, v. 45, n. 3, p. 330-342, Aug. 1998. Disponível na Internet: <<http://gateway.ovid.com>>. Acesso em: 17 ago. 1999.

HOEY, Michael. **On the surface of discourse**. London: George Allen & Unwin, 1983. 219 p.

____. The Discourse Colony : a preliminary study of a neglected discourse type. In: BRAZIL, David. (Org.) **Talking about text**. Birmingham : English Language Research, 1986. (Discourse Analysis Monograph, 13).

HORNEY, Mark A. Case studies of navigational patterns in constructive hypertext. **Computers Educational**, v. 20, n. 3, p. 257-270, 1993.

KLEIMAN, Angela. **Oficina de leitura**: teoria & prática. 6.ed. São Paulo: Pontes, 1998. 102 p.

____. **Texto & leitor**: aspectos cognitivos da leitura. 6.ed. São Paulo: Pontes, 1999. 82 p.

KOCK, Ingedore G. Villaça; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **Texto e coerência**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1999. 107 p.

LEFFA, Vilson J. **Aspectos da leitura**. Porto Alegre: Sagra-D. C. Luzzatto, 1996. 98 p. (Ensaio CPG Letras/UFRGS, 7).

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Ed. 34, 1993.

____. **O que é o virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996.

MCDONALD, Sharon; STEVENSON, Rosemary J. Effects of text structure and prior knowledge of the learner on navigation in hypertext. **Human Factors**, v. 40, n. 1, p. 18, March 1998.

MCKNIGHT, Cliff; DILLON, Andrew; RICHARDSON, John. **Hipertext in context**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

MARTINS, Wilson. **A palavra escrita**: história do livro, da imprensa e da biblioteca. Com um capítulo referente à propriedade literária. 2. ed. ilustr., rev. e atual. São Paulo: Ática, 1996.

NOVO Aurélio: o dicionário da Língua Portuguesa Século XXI. São Paulo: Lexikon Informática; Nova Fronteira, [1999]. 1 CD-ROM. Windows 3.0.

PEREIRA, Magda Chagas. Algumas considerações sobre a leitura do hipertexto. **Revista ACB**, Florianópolis, v. 3, n. 3, p. 31-46, 1998a.

____. **Almanaque Abril CD-ROM 98**: uma colônia de discursos? 1999. Trabalho apresentado no I WORKSHOP BRASILEIRO INTER-UNIVERSITÁRIO EM PROCESSAMENTO DAS LINGUAGENS, Florianópolis, 1999.

____. **Estudo do uso da Enciclopédia Digital Master por crianças de primeiro grau**. Florianópolis: UFSC, 1998b. (Trabalho apresentado como pré-requisito para aprovação na disciplina Metacognição e Leitura, do CPGL/UFSC). (Não publicado).

ROUET, Jean-François et al. **Hypertext and cognition**. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1996. 175 p.

ROUET, Jean-François; LEVONEN, Jarmo J. Studying and learning with hypertext: empirical studies and their implications. In: ROUET, Jean-François et al. **Hypertext and cognition**. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1996. 175 p. p. 9-23.

RUDELL, Robert B.; UNRAU, Norman J. Reading as a meaning-construction process: the reader, the text, and the teacher. In: SINGER, H.; RUDELL, R. B. **Theoretical models and processes of reading**. 3. ed. Newark: IRA, 1994. p. 996-1056.

SANTOS, Alckmar Luiz dos. **Acerca de uma textualidade informatizada**. Disponível em: <<http://www.cce.ufsc.br:80/~alckmar/texto2.html>>. Acesso em: 4 maio 1999a. (Artigo publicado nos Anais do IV Congresso Internacional de História e Computação).

____. **Textualidade literária e hipertexto informatizado**. Disponível na Internet: <<http://www.cce.ufsc.br:80/~alckmar/texto1.html>>. Acesso em: 4 maio 1999b. (Comunicação apresentada nos Anais do V Encontro Nacional da ABRALIC).

SCHELLINGS, G. L. M.; VAN HOUT-WOLTERS, B. H. A. M. Main points in an instructional text as identified by students and by their teachers. **Reading Research Quarterly**, v. 30, n. 4, p. 742-756, Oct./Dec. 1995.

SILBERGER, Kathryn K. **Obras de referência**: subsídios para uma avaliação criteriosa. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1990.

STANTON, Neville; CORREIA, Ana Paula; DIAS, Paulo. Efficacy of a map on search, orientation and access behaviour in a hypermedia system. **Computers & Education**, v. 35, p. 263-279, 2000.

SUPER INTERESSANTE: 10 anos de revista em um CD-ROM. São Paulo: Abril Multimídia, [1998].

VILAN FILHO, Jayme Leiro. Hipertexto: visão geral de uma nova tecnologia de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 23, n. 3, p. 295-308, set./dez. 1994.

ANEXOS

SUMÁRIO

8	ANEXOS	187
8.1	DESCRIÇÃO DO CD-ROM	187
8.1.1	Apresentação das Telas	187
8.2	DESCRIÇÃO DA REVISTA	193
8.3	PERFIL DOS PARTICIPANTES	195
8.3.1	Lista classificatória dos tópicos indicados pelos participantes como de muito interesse para leitura	197
8.4	TESTES DE CATEGORIZAÇÃO	198
8.5	DEFINIÇÃO DE MAPA E EXEMPLOS APRESENTADOS AOS PARTICIPANTES	208
8.6	TESTE DE RECUPERAÇÃO DAS IDÉIAS PRINCIPAIS, CATEGORIAS SECUNDÁRIAS E DETALHES DOS TEXTOS	213
8.6.1	Modelo considerado na avaliação dos mapas produzidos pelos participantes	216
8.7	DIVISÃO DOS GRUPOS DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES	218
8.8	FORMULÁRIO DE OBSERVAÇÃO UTILIZADO NA COLETA DE DADOS	219
8.9	TEXTOS DE LEITURA	221
8.9.1	Texto 1 – O monstro corre perigo	223
8.9.2	Texto 2 – Túnel do Tempo: o sonho secreto dos físicos	249
8.9.3	Texto 3 – Como foi possível?	271
8.10	GRAU DE INTERESSE DOS PARTICIPANTES PELO TEMA APRESENTADO E A RELAÇÃO COM SEU DESEMPENHO NA ELABORAÇÃO DOS MAPAS E RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO	290
8.11	PLANILHA COMPLETA – RESULTADOS POR PARTICIPANTES (P) POR: TEMPO DE LEITURA (T), MAPAS (M) E QUESTIONÁRIOS (Q), RELATIVOS A CADA UM DOS TEXTOS E RESPECTIVOS SUPORTES E CLASSIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES DE ACORDO COM SEU DESEMPENHO (C)	291
9	GLOSSÁRIO	292

8 ANEXOS

8.1 DESCRIÇÃO DO CD-ROM

A seguir, será realizada uma descrição do documento eletrônico estudado neste trabalho, sendo apresentadas todas as possibilidades de acesso às informações por ele oferecidas.

O *software* **SUPERINTERESSANTE : 10 anos de revista em um CD-ROM** foi desenvolvido pela Abril Multimídia, juntamente com a TQY Interface Design e Neksus Multimarketing a fim de divulgar dez anos de publicação da revista Superinteressante, totalizando 120 edições. Arrola as reportagens publicadas pela revista do ano de 1986 a 1996, sendo desenvolvida para rodar em computadores pessoais. Seu texto, totalmente, em língua portuguesa facilita a consulta pelo público brasileiro, trazendo informações sobre diferentes áreas do conhecimento, contribuindo como suporte para as atividades de pesquisas escolares em nível de 1^o e 2^o graus. Apresentado de forma não convencional, este *software* apresenta diferentes recursos de multimídia que o tornam atraente não somente para o público estudantil, mas também, para diferentes faixas etárias, contribuindo para a recuperação de informações dos mais variados tipos.

Acompanha o CD-ROM um folheto explicativo contendo dados de instalação, recursos e seções disponíveis para consulta.

A seguir, serão descritos detalhes de sua organização, distribuição dos assuntos e estratégias de recuperação da informação, com o objetivo de explicar o seu funcionamento e apresentar suas características.

8.1.1 Apresentação das telas

Para facilitar a utilização do *software*, foram desenvolvidos vários ícones que se encontram presentes nas diferentes telas, exercendo funções diferenciadas. São eles:

- a) CD – permite voltar ao menu principal;
- b) Átomo – possui setas laterais que permitem acessar os dez anos de reportagens presentes na revista;

- c) Alto-falante – permite que se ligue ou desligue o som, durante a utilização do *software*;
- d) Ponto de interrogação – permite o acesso às explicações do Ajuda, contribuindo para a eliminação de dúvidas quanto à navegação;
- e) Seta direcionada para a esquerda – permite voltar à tela anterior;
- f) Homem lendo – denominado de leitor, imprime o texto ou altera o tamanho das letras.

8.1.1.1 Tela inicial

Ao ser iniciado o *software*, é apresentada uma tela contendo o seu título, seguida de uma seqüência de imagens em movimento acompanhadas de um texto sonoro, informando dados relativos à quantidade de informações disponíveis no *software*. A próxima tela é composta por imagens que lembram uma sala de computadores. Na parte central, encontra-se uma gravura cujas diferentes partes oferecem a possibilidade de acesso a cenários que permitem localizar os diferentes tópicos abordados no *software*. Aos lados dessa gravura, encontram-se dois computadores: o da esquerda permite fazer consulta a seção de Matérias específicas e o da direita conduz às seções Dito & Feito, Superintrigante e ao Jogo: Quem sabe é super. Ao fundo, encontra-se a imagem de um céu estrelado; clicando-se com o *mouse* em qualquer um de seus pontos, aciona-se o comando de Ajuda.

A Ajuda é apresentada de forma sonora e visual, na medida em que são descritas as diferentes seções e recursos oferecidos pelo *software*. Suas informações contribuem para a compreensão das regras de navegação instruindo os usuários quanto às várias possibilidades de recuperação dos assuntos abordados.

Será apresentada, a seguir, a descrição de cada um dos elementos presentes na tela principal.

a) Computador da esquerda

Ao clicar com o *mouse* sobre o computador localizado à esquerda da tela principal, aciona-se o sistema de busca que dará acesso ao índice de Matérias apresentadas pelo *software*. O sistema de busca é composto de uma janela, apresentada sobre uma nova tela com o seguinte título: Matérias: reportagens exclusivas. Ao pé da página é apresentada a seguinte mensagem em movimento: Aqui você encontra os textos publicados nos 10 anos da Super, com infográficos, vídeos e fotos.

A janela para acionar o comando de busca tem como título Super Busca Matérias, sendo composta por dois campos principais, um contendo o espaço para ser digitada a palavra-chave a ser procurada e outro, que será preenchido pelo próprio *software*, contendo a lista de matérias referentes à palavra acionada. São oferecidas, ainda, as possibilidades de Busca, Vá para a matéria, Parar e Cancelar.

Após digitar a palavra-chave e selecionar a matéria de interesse, surge uma nova tela, em que são apresentadas as reportagens propriamente ditas. Essa tela será denominada Tela de Matérias, a fim de facilitar a sua nomeação neste trabalho.

b) Computador da direita

Clicando sobre o computador presente no lado direito, é aberta uma nova tela, contendo as entradas para as seções Dito & Feito, Superintrigante e Jogo: Quem sabe é super, que serão apresentadas separadamente.

c) Gravura central

Essa gravura, maior que os computadores laterais, permite o acesso a uma série de informações, bastando para tanto clicar com o *mouse* sobre suas bordas ou no seu centro, onde estão localizados os diferentes cenários que permitem o acesso aos campos informacionais disponíveis. Cada vez que se clica em um dos elos disponíveis nas suas laterais, altera-se o cenário mostrado em seu interior.

8.1.1.2 Tela de Matérias

Após clicar sobre o computador da esquerda e preencher os campos de busca, o usuário depara-se com a tela onde são apresentados os textos das reportagens. Esta tela é composta por dois campos principais, que permitem acesso ao texto (lado direito da tela) e seus complementos (lado esquerdo da tela). No topo da tela, estão localizados o ícone de Voltar, a palavra Busca que permite acionar a janela de busca, e o ícone do Leitor, que permite que se façam modificações no formato de apresentação do texto da reportagem. Ao pé da tela, encontram-se os ícones Alto-falante, Átomo e CD que dão acesso a diferentes funções, conforme visto acima.

O texto das reportagens é apresentado do lado direito da tela, possuindo em destaque o seu título e a parte introdutória ao texto (apresentada em itálico), onde é feito um resumo do que será apresentado a seguir. Ao final, são apresentados elos que dão acesso a diferentes textos relacionados ao tema discutido. No decorrer do texto, também estão presentes alguns elos, que conduzem a definições, novos textos, compostos de explicações ou ampliações das discussões (texto sublinhado em cor preta), bem como aos infográficos que complementam os textos apresentados (texto sublinhado em vermelho).

Acima do campo onde são apresentados os complementos e as gravuras, encontra-se a referência completa da reportagem apresentada, constando o número da revista e data da publicação.

8.1.1.3 Cenários

Clicando sobre qualquer uma das partes da gravura central, é possível ter acesso aos diferentes cenários que conduzem a reportagens sobre assuntos específicos. Acionando, com o *mouse*, os cenários apresentados dentro da gravura central, é possível encontrar, nos cantos da tela, entradas para os demais cenários apresentados. Cada um deles contém uma série de gravuras cujo conteúdo vai sendo indicado em um espaço reservado no canto inferior direito da tela, na medida em que se aponta com o *mouse* para a figura. São apresentados, então, diferentes temas de reportagens que, uma vez acionados, conduzem para os textos a eles relacionados. Como exemplo dos temas apresentados podem ser citados:

Transporte, Computador, Planetas, Viagem Espacial, Tubarão, Tartaruga, entre tantos outros.

a) Vídeos

Os vídeos são apresentados em uma das telas dos cenários, tratando dos mais variados temas. Encontram-se disponíveis, também, infográficos animados que se constituem de gravuras com movimento que servem para ilustrar aspectos abordados pelas reportagens. Esses infográficos podem ser ampliados, bastando clicar com o *mouse* sobre sua imagem.

8.1.1.4 Dito & Feito

Para ter acesso às mais de 1.700 frases de pessoas famosas presentes na seção Dito & Feito é aberta uma janela, intitulada Super Busca Dito e Feito, contendo dois campos de busca, a saber: o primeiro, possibilitando indicar o Autor/Nacionalidade/Profissão e/ou Tema e o segundo preenchido pelo *software*, contendo a indicação das diferentes frases recuperadas. Complementam esta janela os comandos de Busca, Vai para a Página, Parar e Cancelar. Digitando qualquer dado na janela de busca e selecionando o nome da celebridade indicado na lista apresentada pelo *software*, tem-se acesso a uma nova tela contendo seu nome completo, data de nascimento e morte, quando for o caso, a frase dita por ele, e os comandos de voltar e avançar, de Busca e de regresso ao menu principal.

8.1.1.5 Super Intrigante

Esta sessão é composta de 1.200 perguntas e respostas, formuladas por leitores e respondidas pela revista nos dez anos apresentados no CD-ROM. Para se ter acesso às perguntas, deve-se proceder como nas demais sessões, através da janela de Super Busca Super Intrigante. A tela de apresentação desta seção apresenta a pergunta, sua resposta, e os ícones de Voltar, Busca, e acesso ao menu principal.

8.1.1.6 Jogo: Quem sabe é super

O Jogo apresenta o desafio de responder a cinco perguntas entre mais de 1.200 questões superintrigantes. Podem participar até seis jogadores que devem digitar seu nome, escolher seu personagem em uma coleção de gravuras divertidas, e começar as jogadas. A cada resposta dada, certa ou errada, são apresentadas mensagens de elogio a quem acertou ou de estímulo a quem errou. O jogo é instrutivo e apresentado de forma lúdica, capaz de atrair a atenção dos jovens usuários.

8.2 DESCRIÇÃO DA REVISTA

A revista SUPERINTERESSANTE é uma publicação mensal da Editora Abril, estando, atualmente, no seu 13^o ano de edição. É classificada como uma revista de interesse geral, atendendo a um público bastante diversificado. Sua linguagem é clara, sendo dirigida ao público mais jovem.

As reportagens da SUPERINTERESSANTE são apresentadas em formato impresso e eletrônico. Seu sítio na Internet (www.superinteressante.com.br) inclui as reportagens do número que se encontra nas bancas, podendo ter acesso ao texto na íntegra, somente os seus assinantes. As reportagens apresentadas impressas possuem chamadas para o sítio que, em alguns casos, apresenta maiores informações sobre o tema abordado.

Cada exemplar apresenta, em média, dez reportagens sobre assuntos variados, tais como Arqueologia, Demografia, Genética, História, entre outros. Possui, ainda, as seguintes seções:

- a) Carta ao leitor – editorial elaborado pelo Diretor de Redação;
- b) Zoom – foto do mês, acompanhada de um texto explicativo;
- c) Supernotícias – informações rápidas sobre temas atuais;
- d) Superintrigante – as respostas às perguntas dos leitores;
- e) Puzzels – desafios, elaborados a partir de jogos, a serem solucionados pelos leitores; inclui a solução do problema nas páginas finais;
- f) Matemática – desafios matemáticos elaborados por cientistas de renome nacional e internacional, estimulando o raciocínio do leitor; inclui a solução do problema nas páginas finais;
- g) Universo – reportagens relativas ao universo;
- h) Tecnologia – invenções e produtos;
- i) Multimídia – Internet, CD-ROMs e games;
- j) Livros – resenha dos melhores livros, incluindo sua avaliação;
- k) O leitor é Super – cartas dos leitores e pesquisas de opinião;
- l) Dito e Feito – frases e histórias da ciência.

As diferentes seções da revista são compostas de textos e imagens bastante atrativos, possuindo várias divisões dentro da página, provocando a quebra do padrão linear de apresentação textual. O leitor é estimulado por vários destaques e chamadas para as reportagens, podendo lê-las de várias formas, dependendo de seu interesse nos aspectos abordados. Praticamente todas as reportagens apresentam um Infográfico, que se constitui de uma gravura composta por uma seqüência de fatos e suas explicações. Pode ser citado como exemplo de um Infográfico, a seqüência de possíveis manobras a serem realizadas por um helicóptero. As imagens são coloridas e complementam de forma adequada o texto apresentado.

8.3 PERFIL DOS PARTICIPANTES

Nome: _____	Telefone: _____
Data de nascimento: _____	Local de nascimento: _____

Profissão do pai: _____	Profissão da mãe: _____	
Escolaridade dos pais:		
Pai	Mãe	
___	___	Analfabeto/primeiro grau incompleto
___	___	Primeiro grau completo
___	___	Segundo grau incompleto
___	___	Segundo grau completo
___	___	Superior incompleto
___	___	Superior completo
___	___	Especialização
___	___	Mestrado
___	___	Doutorado
___	___	Outro

<p>Você costuma utilizar microcomputadores?</p> <p>___ Sim ___ Não</p>	<p>Você costuma utilizar o laboratório de informática da sua escola?</p> <p>___ Sim ___ Não</p>
<p>Como você aprendeu a utilizar o microcomputador?</p> <p>___ por observação ___ alguém ensinou (mãe, pai, irmãos, etc.) ___ frequentou algum curso ___ aprendeu na escola</p>	<p>Com que frequência você utiliza o laboratório de informática de sua escola?</p> <p>___ diariamente ___ até 3 vezes por semana ___ 1 ou 2 vezes por mês ___ menos de uma vez por mês</p>

<p>Você tem microcomputador em casa?</p> <p>___ Sim ___ Não</p>	
<p>Há quanto tempo você o possui? ___ meses</p>	
<p>Em que atividades e por quanto tempo você utiliza o microcomputador?</p>	
<p>Tarefas da escola:</p> <p>___ diariamente ___ até 3 vezes por semana ___ 1 ou 2 vezes por mês ___ menos de uma vez por mês</p>	<p>Jogos:</p> <p>___ diariamente ___ até 3 vezes por semana ___ 1 ou 2 vezes por mês ___ menos de uma vez por mês</p>
<p>Leitura de Curiosidades na Internet:</p> <p>___ diariamente ___ até 3 vezes por semana ___ 1 ou 2 vezes por mês ___ menos de uma vez por mês</p>	<p>Bate-papo na Internet:</p> <p>___ diariamente ___ até 3 vezes por semana ___ 1 ou 2 vezes por mês ___ menos de uma vez por mês</p>

Você costuma ler revistas?

- Sim
 Não

Com que frequência você as lê?

- diariamente
 até 3 vezes por semana
 1 ou 2 vezes por mês
 menos de uma vez por mês

Quais as suas revistas preferidas?

Utilizando a classificação apresentada abaixo, indique quais os tópicos sobre os quais você teria interesse em obter maiores informações:

- 0 - nenhum interesse**
1 - pouco interesse
2 - algum interesse
3 - muito interesse

ANTROPOLOGIA/PALEONTOLOGIA:

- Os Primeiros Homens
 Dinossauros
 Aves do terror
 Canibalismo
 Arte primitiva
 Hieróglifos e outros escritos
 Povos bárbaros

ASTRONOMIA:

- Big Bang
 Cometas
 Espaço
 Planetas
 Lua
 Sol
 Satélites e Observatórios

BIOLOGIA:

- Bactérias
 Vírus
 Genética
 Evolução
 Clonagem
 Mimetismo
 Diferenças entre os sexos
 Radicais livres
 Venenos
 Ecologia:
 preservação x extinção

COMPORTEAMENTO:

- Espionagem
 Amor x sexo
 Mentira:
 a arte de enganar
 Corrupção
 Adolescência:
 ritual de passagem

FICÇÃO CIENTÍFICA:

- Futuro
 Máquinas do tempo

GEOLOGIA:

- Centro da Terra
 Deserto
 Petróleo
 Vulcões
 Cavernas

INFORMÁTICA:

- Computadores
 Internet
 Chips

MEDICINA:

- Câncer
 AIDS
 Anticoncepcionais
 Dieta
 Homeopatia
 Longevidade
 Vitaminas

8.3.1 Lista classificatória dos tópicos indicados pelos participantes como de muito interesse para leitura

Tópicos	Nº de Indicações
Futuro	22
Adolescência: ritual de passagem	19
Animais marinhos	18
Clonagem	17
Máquinas do tempo	16
Internet	15
Espaço	13
Cometas	12
Cavernas	12
Animais noturnos	12
Planetas	11
Ecologia: preservação x extinção	10
Computadores	10
Big Bang	10
Aranhas/Cobras/Escorpiões	10
Os Hieróglifos e outros escritos	09
Vulcões	08
Lua	08
Dinossauros	08
Chips	08
Arte primitiva	08
Amor x sexo	08
Canibalismo	07
AIDS	07
Satélites e Observatórios	06
Insetos	06
Centro da Terra	06
Vitaminas	05
Sol	05
Radicais livres	05
Homeopatia	05
Espionagem	05
Deserto	05
Primeiros Homens	04
Longevidade	04
Diferenças entre os sexos	04
Corrupção	04
Vírus	03
Venenos	03
Povos bárbaros	03
Mimetismo	03
Mentira: a arte de enganar	03
Dieta	02
Bactérias	02
Aves do terror	02
Petróleo	01
Câncer	01
Anticoncepcionais	01

8.4 TESTES DE CATEGORIZAÇÃO

Nome: _____ Telefone: _____

CLASSIFICAÇÃO DAS INFORMAÇÕES EM TÓPICOS - I

Três palavras neste conjunto podem ser agrupadas porque elas têm alguma coisa
em comum.

burro leão bicicleta cavalo

As palavras sublinhadas são nomes de animais.

INSTRUÇÕES: Sublinhe três palavras em cada conjunto que tenham alguma coisa
em comum.

1. hora sol minuto segundo
2. serra chaminé martelo chave inglesa
3. caranguejo pulga percevejo mosca
4. carpinteiro bombeiro bebê médico
5. orquídea rabanete rosa violeta
6. ossos músculos pele roupas
7. baleia tubarão marinheiro golfinho
8. canção trompa violino flauta
9. diamante colar rubi esmeralda
10. quadrado caixa círculo triângulo
11. Mercúrio Vênus Espaço Saturno
12. esquilo coruja águia gaivota

INSTRUÇÕES: Agora, escreva cada palavra sublinhada embaixo do melhor tópico.

Exemplo: Animais
 burro
 leão
 cavalo

Animais Marinhos

Flores

Ferramentas

Tempo

Pássaros

Instrumentos

Planetas

Partes do corpo

Formas

Insetos

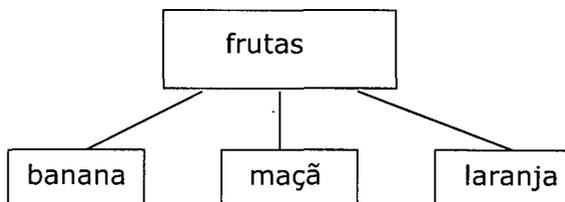
Pedras preciosas

Trabalhadores

CLASSIFICAÇÃO DAS INFORMAÇÕES EM TÓPICOS – II

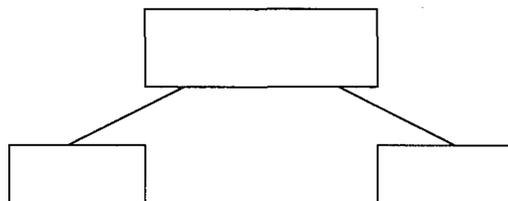
Três palavras neste conjunto podem ser agrupadas embaixo da palavra **tópico frutas**.

Exemplo: **banana maçã frutas laranja**

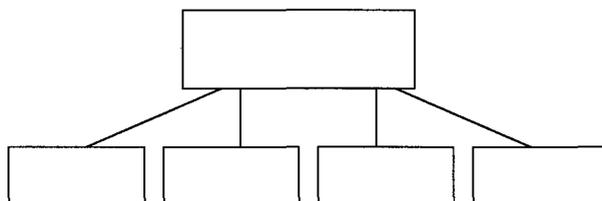


INSTRUÇÕES: Na caixa grande, escreva o nome de uma palavra do conjunto que pode ser usada como um tópico para outras palavras. Escreva as outras palavras nas caixas pequenas.

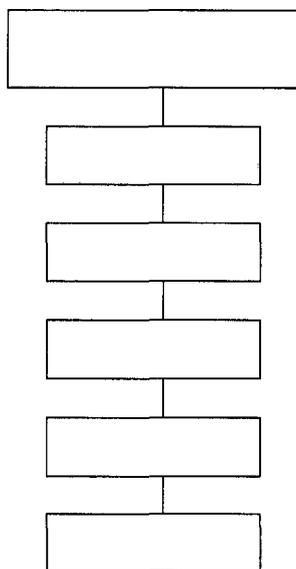
1. batatas vegetais ervilhas



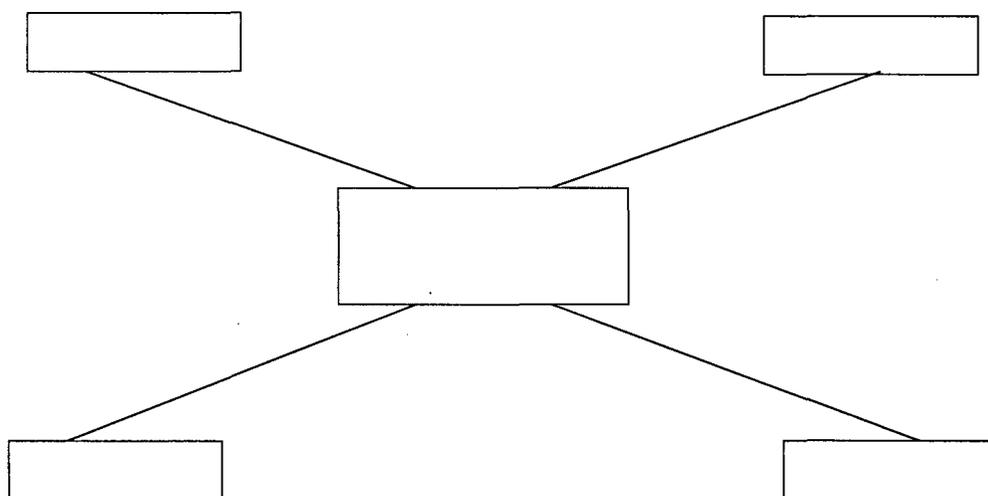
2. ensino agricultura policiamento trabalhos enfermagem



3. Mercúrio Planetas Vênus Terra Marte Júpiter

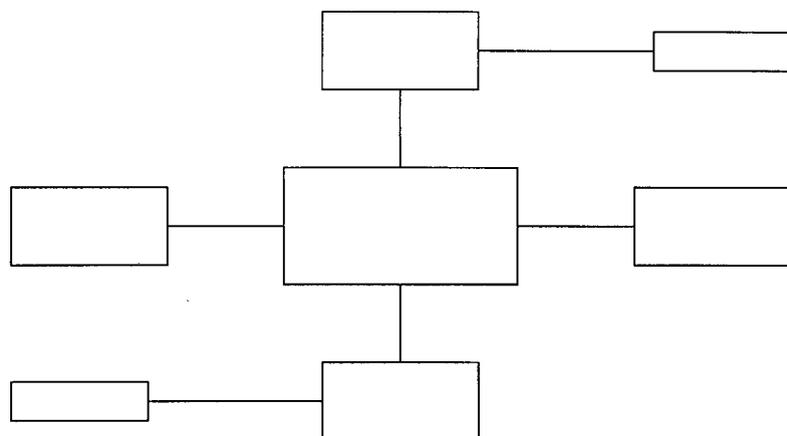


4. matemática leitura ciências assuntos estudos sociais

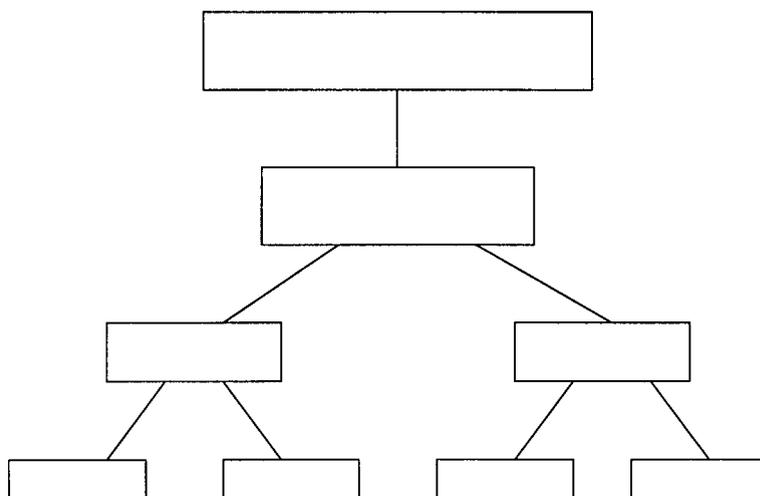


Estes conjuntos são mais difíceis. Lembre-se de escrever a palavra **tópico** na caixa grande.

5. norte sul nordeste leste sudoeste oeste direções



6. papel toalha páginas de livro árvores toras
tacos de baseball mobília madeira papel



LOCALIZAÇÃO DAS IDÉIAS PRINCIPAIS

INSTRUÇÕES: leia o texto a seguir e faça um esquema semelhante aos do exercício anterior, destacando suas **idéias principais**.

MINIARQUITETO

A área construída, geralmente circular, com um raio de 3 ou 4 centímetros, poucas vezes alcança 10 centímetros quadrados. E a construção é tão frágil quanto poderia ser — amarrada com fios de teia de aranha, coletados com paciência nos jardins ou nas matas, e colados com saliva sobre materiais quase tão leves como o ar. Os mais comuns são chumaços de paina, fiapos de musgos e líquens, e lascas tiradas da raiz ou da casca de diversas plantas. Esse é o material exigido para a construção dos ninhos dos beija-flores.

Basicamente, os ninhos seguem duas fórmulas. Alguns têm a forma de um cone, como um chapéu de bruxa de ponta para baixo. O segundo tipo, mais comum, lembra uma pequena tigela de porcelana. Em média, a construção de qualquer ninho dura de cinco a dez dias e é responsabilidade exclusiva da fêmea.

ORGANIZAÇÃO DOS DETALHES

INSTRUÇÕES: A seguir, você encontra um texto sobre os morcegos. Leia o texto com bastante atenção.

Os morcegos são os únicos mamíferos voadores. Eles alimentam seus filhotes com leite. Os morcegos têm sangue quente. Eles têm peles para ajudar a manter seus corpos quentes.

Um morcego parece um rato com asas. Suas faces são enrugadas. Eles têm orelhas pontudas. Os morcegos tem mãos como asas.

Os morcegos têm vários tamanhos. Alguns são pequenos como beija-flores. Outros são quase tão grandes como cachorrinhos ou coelhos. Um tipo de morcego tem asas com cinco pés de comprimento.

Os morcegos comem muitas coisas diferentes. A maioria dos morcegos come insetos. Alguns comem frutas. Um tipo de morcego come peixe cru. Outro tipo bebe o sangue de outros animais.

Um abrigo é o lugar onde os morcegos dormem. Um abrigo pode ser uma caverna, um celeiro, um poço de mina, ou uma fenda numa rocha grande.

Os morcegos têm um jeito diferente de dormir. Eles se penduram de cabeça para baixo pelas unhas dos pés. Os morcegos têm dez unhas afiadas e curvas. Essas unhas ajudam os morcegos a se pendurarem nas fendas nas cavernas.

Como os pássaros, alguns morcegos migram. Quando o tempo frio chega, esses morcegos voam para um lugar quente. Alguns morcegos viajam com bandos de pássaros.

Muitos morcegos não migram. Em vez disso, eles hibernam. Eles procuram um lugar quente e seguro para dormir no inverno.

Os morcegos não constroem ninhos e então os filhotes precisam andar agarrados em suas mães. Quando a mãe voa de noite, o bebê precisa viajar com ela. Quando o bebê cresce o suficiente ele é deixado no abrigo com os outros jovens morcegos.

Um tipo de morcego faz uma tenda para seu abrigo. O morcego da fruta mastiga o talo da folha da palmeira até ele dobrar para baixo e formar uma tenda. Então o morcego se abriga sob ela.

Os morcegos são desajeitados no chão porque suas pernas são fracas. Na terra, a maioria dos morcegos rasteja. O morcego vampiro pode ficar em pé com a ajuda de suas asas. Esse morcego usa suas asas dobradas como muletas para ajudá-lo a mancar em redor.

Os morcegos têm habilidade para regressar para casa. Cientistas levaram os morcegos a 288 quilômetros de seus abrigos. Os morcegos encontraram o caminho de sua casa muito rapidamente. Mesmo morcegos com olhos vendados podem encontrar o caminho de casa.

A maioria dos morcegos usa seus ouvidos ao invés dos olhos para encontrar seu caminho na escuridão. Os morcegos enviam sons que as pessoas não podem ouvir. Eles ouvem o eco dos sons que vai ao encontro dos objetos. Ouvindo os ecos, os morcegos evitam bater em objetos no escuro.

Os morcegos vampiros se alimentam do sangue dos animais. Esses vampiros, normalmente, mordem grandes animais – cavalos e gado. Os morcegos tiram um pequeno pedaço de pele dos animais. Então eles enrolam sua língua como um canudo e bebem o sangue. O animal, geralmente, nem sequer sente a mordida! Os morcegos vampiros bebem cerca de 15 milímetros (uma colher de sopa) de sangue por dia.

Há muito tempo existem idéias erradas sobre os morcegos. “Cego como um morcego” é uma expressão baseada em uma idéia errada. Todos os morcegos podem ver, apesar de que muitos vêem muito pouco. Outra idéia errada é que os morcegos podem se enroscar no cabelo humano. Realmente, um morcego pode ficar afastado da pessoa mesmo dentro de casa. Em um experimento, um cientista colocou morcegos, um de cada vez, em um cabelo longo de mulher. Os morcegos rapidamente se libertavam e voavam através da janela aberta.

Na China e no Japão, os morcegos são símbolos de boa sorte. Os morcegos são pintados nas jóias, nas porcelanas e nos trabalhos de arte. As pessoas presenteiam seus amigos com cartões com figuras de morcegos. Esse é um modo de desejar aos amigos felicidade e vida longa.

INSTRUÇÕES: Agora, use o que você conhece sobre os morcegos para preencher os espaços em branco.

A. Mamíferos

1. _____
2. _____
3. _____

B. Características incomuns

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

C. Aparência dos morcegos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

D. Comida dos morcegos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

E. Hábitos dos morcegos

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

F. Idéias erradas sobre os morcegos

1. _____
2. _____

G. Morcegos como símbolos de boa sorte

1. _____
2. _____

FONTE: CURRICULUM ASSOCIATES. **Classification and organization skills:** developmental. North Billerica, MA, 1981.

8.5 DEFINIÇÃO DE MAPA E EXEMPLOS APRESENTADOS AOS PARTICIPANTES

Durante sua participação nessa pesquisa, você deverá elaborar três mapas relativos aos textos que você irá ler. Para isso, é importante que você compreenda bem o que é um mapa:

Mapa é a representação gráfica das diferentes idéias presentes em um texto. Pode ser entendido, também, como um quadro verbal de idéias organizadas e simbolizadas para o leitor.

Para a sua realização, é necessário que, inicialmente, seja localizado o seu ponto de partida, que será representado pela idéia principal do texto. Em seguida, são determinadas as categorias secundárias ou partes principais, que são distribuídas ao redor da idéia central. Chegando a este ponto, já se tem uma estrutura básica do texto que deverá, então, ser completada com o acréscimo dos detalhes de reforço.

Feito isso, está pronto o mapa.

Você se lembra do texto sobre os morcegos? Vamos ver como ficaria um mapa deste tipo de texto:

Os morcegos

Os morcegos são os únicos mamíferos voadores. Eles alimentam seus filhotes com leite. Os morcegos têm sangue quente. Eles têm peles para ajudar a manter seus corpos quentes.

Um morcego parece um rato com asas. Suas faces são enrugadas. Eles têm orelhas pontudas. Os morcegos tem mãos como asas.

Os morcegos têm vários tamanhos. Alguns são pequenos como beija-flores. Outros são quase tão grandes como cachorrinhos ou coelhos. Um tipo de morcego tem asas com cinco pés de comprimento.

Os morcegos comem muitas coisas diferentes. A maioria dos morcegos come insetos. Alguns comem frutas. Um tipo de morcego come peixe cru. Outro tipo bebe o sangue de outros animais.

Um abrigo é o lugar onde os morcegos dormem. Um abrigo pode ser uma caverna, um celeiro, um poço de mina, ou uma fenda numa rocha grande.

Os morcegos têm um jeito diferente de dormir. Eles se penduram de cabeça para baixo pelas unhas dos pés. Os morcegos têm dez unhas afiadas e curvas. Essas unhas ajudam os morcegos a se pendurarem nas fendas nas cavernas.

Como os pássaros, alguns morcegos migram. Quando o tempo frio chega, esses morcegos voam para um lugar quente. Alguns morcegos viajam com bandos de pássaros.

Muitos morcegos não migram. Em vez disso, eles hibernam. Eles procuram um lugar quente e seguro para dormir no inverno.

Os morcegos não constróem ninhos e então os filhotes precisam andar agarrados em suas mães. Quando a mãe voa de noite, o bebê precisa viajar com ela. Quando o bebê cresce o suficiente ele é deixado no abrigo com os outros jovens morcegos.

Um tipo de morcego faz uma tenda para seu abrigo. O morcego da fruta mastiga o talo da folha da palmeira até ele dobrar para baixo e formar uma tenda. Então o morcego se abriga sob ela.

Os morcegos são desajeitados no chão porque suas pernas são fracas. Na terra, a maioria dos morcegos rasteja. O morcego vampiro pode ficar em pé com a ajuda de suas asas. Esse morcego usa suas asas dobradas como muletas para ajudá-lo a mancar em redor.

Os morcegos têm habilidade para regressar para casa. Cientistas levaram os morcegos a 288 quilômetros de seus abrigos. Os morcegos encontraram o caminho de sua casa muito rapidamente. Mesmo morcegos com olhos vendados podem encontrar o caminho de casa.

A maioria dos morcegos usa seus ouvidos ao invés dos olhos para encontrar seu caminho na escuridão. Os morcegos enviam sons que as pessoas não podem

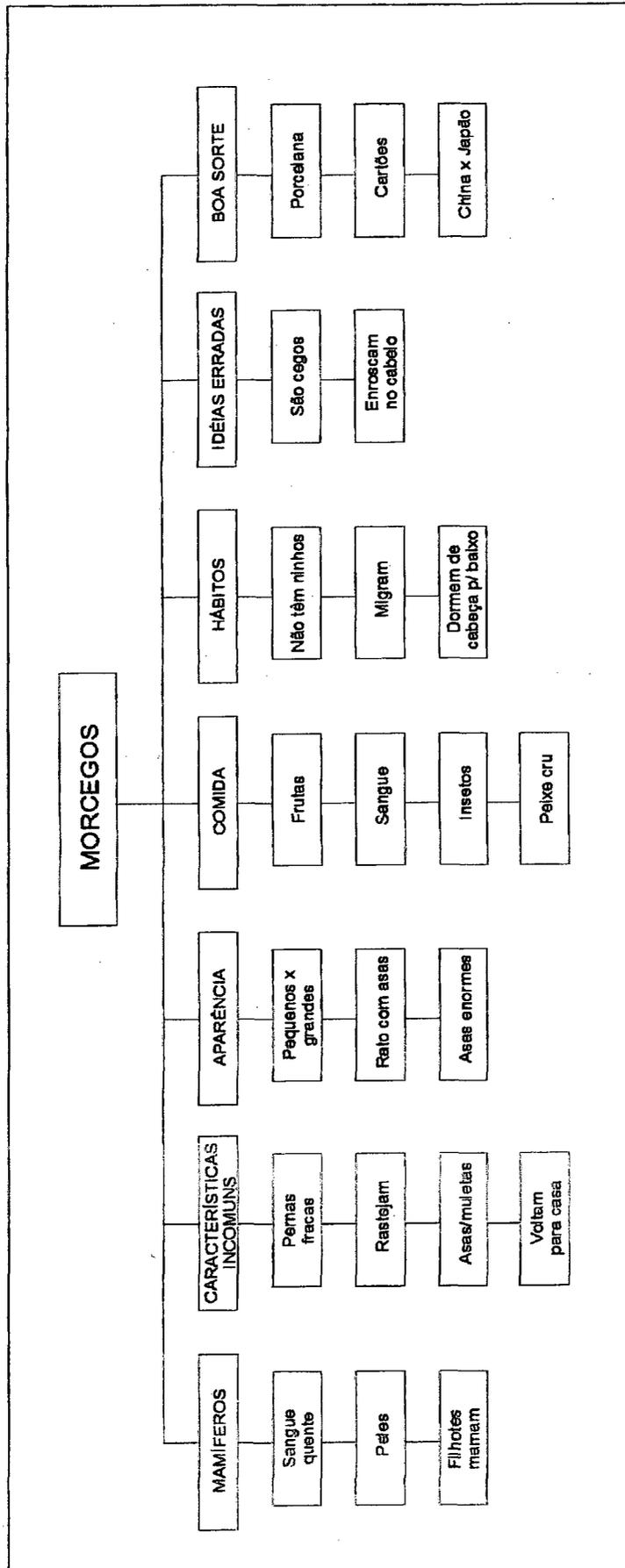
ouvir. Eles ouvem o eco dos sons que vai ao encontro dos objetos. Ouvindo os ecos, os morcegos evitam bater em objetos no escuro.

Os morcegos vampiros se alimentam do sangue dos animais. Esses vampiros, normalmente, mordem grandes animais – cavalos e gado. Os morcegos tiram um pequeno pedaço de pele dos animais. Então eles enrolam sua língua como um canudo e bebem o sangue. O animal, geralmente, nem sequer sente a mordida! Os morcegos vampiros bebem cerca de 15 milímetros (uma colher de sopa) de sangue por dia.

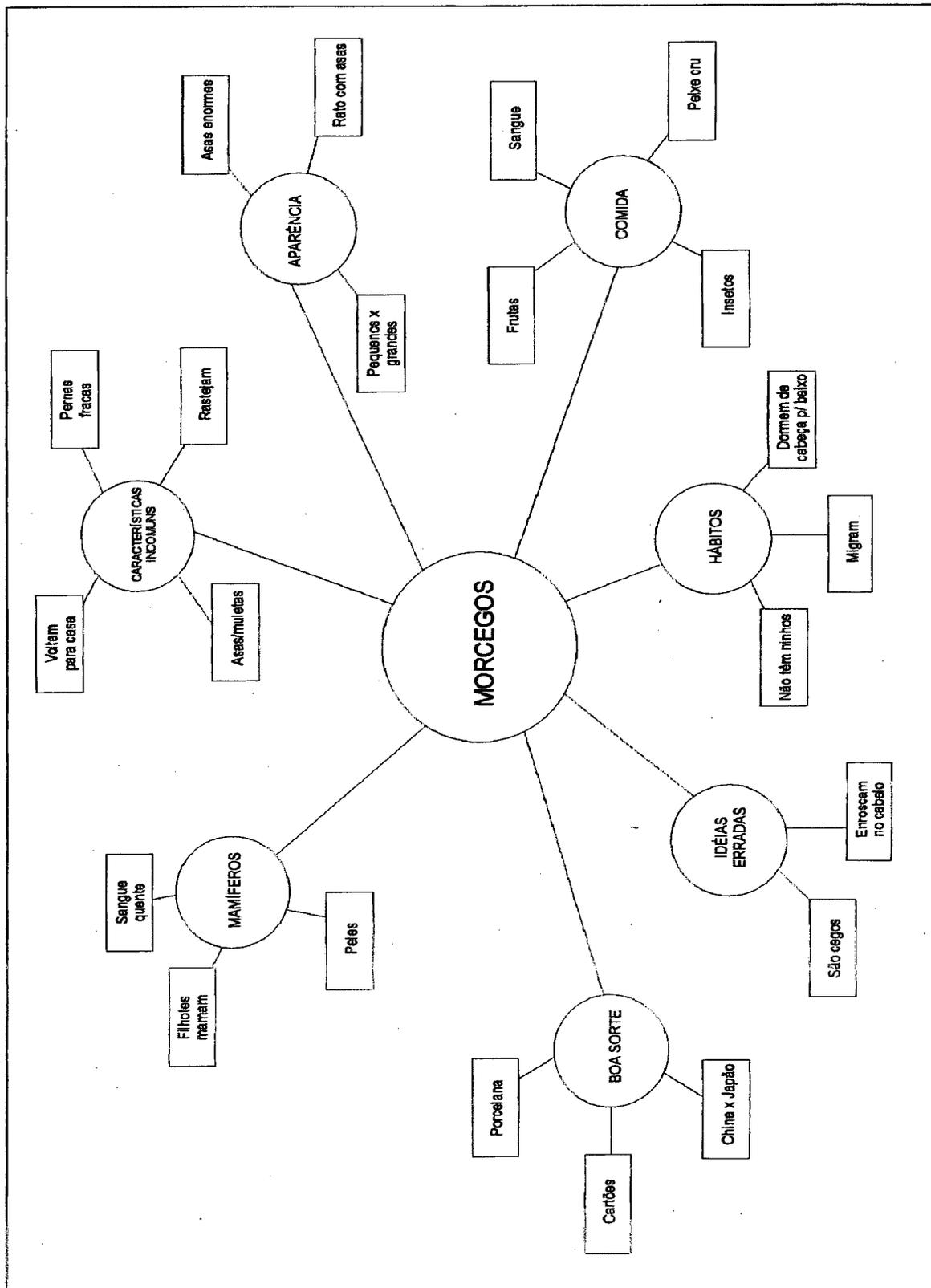
Há muito tempo existem idéias erradas sobre os morcegos. "Cego como um morcego" é uma expressão baseada em uma idéia errada. Todos os morcegos podem ver, apesar de que muitos vêem muito pouco. Outra idéia errada é que os morcegos podem se enroscar no cabelo humano. Realmente, um morcego pode ficar afastado da pessoa mesmo dentro de casa. Em um experimento, um cientista colocou morcegos, um de cada vez, em um cabelo longo de mulher. Os morcegos rapidamente se libertavam e voavam através da janela aberta.

Na China e no Japão, os morcegos são símbolos de boa sorte. Os morcegos são pintados nas jóias, nas porcelanas e nos trabalhos de arte. As pessoas presenteiam seus amigos com cartões com figuras de morcegos. Esse é um modo de desejar aos amigos felicidade e vida longa.

Exemplo 1



Exemplo 2



8.6 TESTE DE RECUPERAÇÃO DAS IDÉIAS PRINCIPAIS, CATEGORIAS SECUNDÁRIAS E DETALHES DOS TEXTOS

EXAME DE ADMISSÃO

As danças e cantos se estendem noite adentro. Mas, assim que o dia amanhece, um grupo de índios corre até a pequena maloca e liberta a menina que estava presa. Ela não tinha feito algo de errado. Ao contrário, era personagem de uma festa — o ritual que os mamaindês de Mato Grosso e Rondônia chamam de festa da moça nova. Três meses antes, a indiazinha menstruara pela primeira vez e, como manda a tradição, ficou reclusa, sem poder ver a luz do Sol, aos cuidados das mulheres mais velhas. Enquanto isso, o grupo se esmerou em preparar a festa de sua libertação: o grande dia em que a pequena mamaindê passaria a ser considerada apta ao casamento e à maternidade.

Muito mais complicada é a passagem da infância à vida adulta nas sociedades modernas. Para começar, a transição leva muito mais tempo, a partir dos 12, 13 anos de idade, e é chamada, desde o século XIX, de adolescência. “Nas sociedades mais complexas não existe um momento determinado em que se reconheça essa passagem como nas sociedades indígenas”, observa a socióloga Aspásia Camargo, da Fundação Getúlio Vargas, no Rio de Janeiro. De fato, os rituais são outros, próprios de um período longo, e se diluem pelos diferentes grupos sociais.

Determinar o início da adolescência é relativamente fácil, pois coincide com a puberdade, quando ocorrem grandes mudanças biológicas. Mais difícil é precisar o final dessa fase. De qualquer forma, existem alguns marcos. O vestibular, por exemplo, é um deles e se dá por volta dos 18 anos. Nessa idade os jovens adquirem algumas prerrogativas dos adultos, embora, legalmente, não sejam ainda considerados maiores de idade, o que só vai se dar aos 21 anos. Na faculdade, eles sabem que têm de estudar para concluir o curso e já podem enfrentar o mercado de trabalho. É também aos 18 anos que podem tirar carteira de motorista e pedir o carro ao pai, que antes se negava a emprestar. Podem tirar título de eleitor e, quem sabe, em breve, escolher o presidente da República. Casar, no entanto, só

aos 21 anos, a menos que sejam emancipados antes pelos pais. Se já tiverem um emprego, não precisarão mais depender da mesada paterna — serão donos de seu próprio nariz e, aos olhos da sociedade, adultos. Mas chegar até a esse estágio, virar gente grande, são anos de indefinição: quando entram na puberdade, os jovens deixam de ser crianças, mas ainda não são considerados adultos.

Para marcar presença diante da sociedade, chamando a atenção para essa travessia, assumem comportamentos e atitudes peculiares. Aí vale tudo: desde cortar o cabelo estilo “calha” — raspado dos lados, com uma franja em forma de onda caída na testa — até se vestir de preto da cabeça aos pés, com as calças coalhadas de tachinhas douradas ou prateadas, no melhor estilo “dark”. Os menos extremados usam os tão comuns jeans, tênis e camisetas, e não se diferenciam tanto dos mais velhos, acostumados a se vestir assim também. A peculiaridade está em usar geralmente as mesmas marcas de jeans e determinados modelos de tênis.

A entrada na puberdade implica não só alterações corporais, mas também uma reviravolta psicológica. “Garotos e garotas jogam fora aspectos infantis e aspiram a ser adultos”, explica o psiquiatra paulista Içami Tiba, que há dezoito anos trabalha com adolescentes. Nessa época, diz ele, “a principal mudança é a atitude diante dos pais: se antes obedeciam, agora se opõem às ordens recebidas, e o resultado são as primeiras desavenças familiares”. Tal oposição se dá por força do desenvolvimento pelo qual passam os jovens e não por livre vontade, conclui o doutor Tiba; e, quanto maior a autoridade que os pais representam, mais forte será a oposição a ela. “Quero sair de carro e meu pai não deixa; acho natural matar uma aula desinteressante, mas para ele isso é o maior pecado”, queixa-se o mineiro Luiz Alexandre Noronha de Moraes, 17 anos, filho de um economista de Belo Horizonte. Alexandre, que acabou de prestar vestibular para Economia, elogia, no entanto, o bom relacionamento que tem com a mãe, psicóloga. Já a carioca Luciana Barros de Menezes Lopes, 15 anos e 1,79 m, sente falta de diálogo com o pai. “É um ditador”, define ela, e logo acrescenta: “Mas é uma pessoa maravilhosa”. As queixas de Luciana se baseiam no fato de que os pais não confiam nela o suficiente para deixá-la viajar sozinha com os amigos e o namorado. Filha de pais separados, Daniela Libânio Pinheiro, 14 anos, orgulha-se de dizer que tem com a mãe — com quem vive em Belo Horizonte — um relacionamento aberto. “Não

escondemos nada uma da outra”, conta ela. Quando tem dúvidas e medos em suas relações afetivas, abre o jogo com a mãe, que ocupa um cargo administrativo numa companhia de seguros. Da mesma forma, a mãe, quando se separou do marido, nada escondeu dela, contando-lhe todos os problemas que estava enfrentando. Não ter problemas com os pais é difícil, mas há exceções. É o caso de Eduardo Pereira Martins, 15 anos, carioca, nascido e criado no Leblon. “Na minha casa o jogo é aberto, falo, sou ouvido e admiro tudo que meus pais fazem”, diz o rapaz, filho de um comerciante e de uma professora.

Para enfrentar a família de um lado e a sociedade de outro, os adolescentes se organizam em turmas e andam sempre em bandos. Então se sentem fortes, se espelham e se identificam. Usam as mesmas roupas, falam as mesmas gírias, boa parte delas inventada no grupo, cortam o cabelo da mesma maneira. Esse é o primeiro passo no caminho da independência e é típico em meninas e meninos. Nesse mundo tão próprio dos adolescentes, seus códigos, gírias e roupas são os pequenos rituais que criam para se diferenciar das crianças e marcar assim a entrada na vida adulta, numa espécie de enfrentamento, de autonomia, que nada mais são que a necessidade de se integrar na sociedade.

Apesar dos momentos de desânimo e indiferença que acometem qualquer adolescente, a maior parte do tempo eles constroem seu universo de prazer, onde escola, turmas, barzinhos, esportes e música se destacam. Assim, eles esperam a hora em que de fato serão aceitos e reconhecidos como adultos. Até lá, uma boa dose de paciência e compreensão pode ajudar muito.

8.6.1 Modelo considerado na avaliação dos mapas produzidos pelos participantes:

Idéia Principal: ADOLESCÊNCIA – passagem da infância para a vida adulta

Categorias Secundárias e detalhes:

SOCIEDADES INDÍGENAS (índios, mamaindês)

Menstruação = reclusão

Rituais (festas, danças, cantos, reclusão, libertação)

SOCIEDADES MODERNAS

Início: - 12 ou 13 anos

- Puberdade (não são crianças, mas, também, não são adultos)

- Grandes mudanças biológicas

Fim: - 18 anos

- vestibular
- trabalho remunerado
- carteira de motorista
- título de eleitor
- emprego = fim da mesada

Marcar presença diante da sociedade

Comportamentos e atitudes peculiares:

- Aparência

- corte de cabelo
- forma de se vestir
- forma de falar

- Atitudes diante dos pais

- desobediência
- rebeldia (sair de carro, matar aula, viajar só com amigos e namorado)
- amizade

- **Hábitos**
 - organizam turmas
 - andam sempre em bandos

- **Coisas que dão prazer**
 - escola
 - turmas
 - barzinhos
 - esportes
 - música

8.7 DIVISÃO DOS GRUPOS DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES E INDICAÇÃO DOS TEXTOS E SUPORTES LIDOS POR CADA GRUPO

Participantes	Classif.	Sexo	Textos		
			T1 - HE	T2 - HI	T3 - IT
P1.1	C	M	T1 - HE	T2 - HI	T3 - IT
P1.2	E	M	T1 - HE	T2 - HI	T3 - IT
P1.3	F	F	T1 - HE	T2 - HI	T3 - IT
P1.4	A	M	T1 - HE	T2 - HI	T3 - IT
P1.5	H	F	T1 - HE	T2 - HI	T3 - IT
P1.6	A	M	T1 - HE	T2 - HI	T3 - IT
P1.7	G	F	T1 - HE	T2 - HI	T3 - IT
P1.8	B	M	T1 - HE	T2 - HI	T3 - IT
P1.9	D	M	T1 - HE	T2 - HI	T3 - IT
P1.10	I	F	T1 - HE	T2 - HI	T3 - IT
P2.1	E	M	T1 - HI	T2 - IT	T3 - HE
P2.2	H	F	T1 - HI	T2 - IT	T3 - HE
P2.3	D	M	T1 - HI	T2 - IT	T3 - HE
P2.4	F	F	T1 - HI	T2 - IT	T3 - HE
P2.5	C	M	T1 - HI	T2 - IT	T3 - HE
P2.6	G	F	T1 - HI	T2 - IT	T3 - HE
P2.7	B	F	T1 - HI	T2 - IT	T3 - HE
P2.8	I	F	T1 - HI	T2 - IT	T3 - HE
P2.9	A	M	T1 - HI	T2 - IT	T3 - HE
P2.10	A	M	T1 - HI	T2 - IT	T3 - HE
P3.1	A	F	T1 - IT	T2 - HE	T3 - HI
P3.2	E	M	T1 - IT	T2 - HE	T3 - HI
P3.3	G	F	T1 - IT	T2 - HE	T3 - HI
P3.4	A	M	T1 - IT	T2 - HE	T3 - HI
P3.5	F	F	T1 - IT	T2 - HE	T3 - HI
P3.6	D	M	T1 - IT	T2 - HE	T3 - HI
P3.7	B	M	T1 - IT	T2 - HE	T3 - HI
P3.8	I	F	T1 - IT	T2 - HE	T3 - HI
P3.9	H	F	T1 - IT	T2 - HE	T3 - HI
P3.10	C	M	T1 - IT	T2 - HE	T3 - HI

8.8 FORMULÁRIO DE OBSERVAÇÃO UTILIZADO NA COLETA DE DADOS

Tempo utilizado nas diferentes etapas do trabalho			
	HE	HI	IT
Localização do texto			
Leitura do texto			
Elaboração do mapa			
Respostas às questões			

COMPORTAMENTO DURANTE A LEITURA	HE Tubarão	HI Túnel	IT Clonagem
LOCALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES:			
Hipertexto Eletrônico			
Demonstra curiosidade quanto ao uso do software: 0 - não 1 - sim			
Faz perguntas quanto ao funcionamento do software 0 - não 1 - sim			
Navega pelo software a fim de ver que recursos possui 0 - não 1 - sim			
Caminho escolhido como entrada para o texto: 0 - utiliza os cenários 1 - utiliza o computador de busca 2 - experimenta os dois recursos, decidindo-se por um deles			
Utilizando os cenários como caminho escolhido: 0 - navega pelos cenários sem localizar o termo certo para entrada, desistindo do seu uso 1 - experimenta duas ou mais possibilidades de entrada 2 - localiza com precisão a entrada correta			
Utilizando o computador de busca: 0 - testa três ou mais palavras-chaves 1 - testa duas palavras-chaves 2 - escolhe a palavra-chave correta			
Localização do texto: 0 - verifica todos os textos arrolados abaixo da palavra-chave 1 - verifica até três textos 2 - localiza o texto correto pelo título			
Objetividade na localização do texto: 0 - demonstra interesse por outros textos 1 - procura somente o tema proposto			
HIPERTEXTO IMPRESSO			
Localização do texto: 0 - verifica somente as capas das revistas 1 - verifica as capas e os sumários das revistas 2 - utiliza outra estratégia que auxilie na localização do texto			
0 - passa pela revista sem localizar a informação procurada 1 - localiza o texto pelo sumário 2 - localiza o texto pela chamada de capa			
Objetividade na localização do texto: 0 - demonstra interesse por outros textos 1 - procura somente o tema proposto			

IMPRESSO TRADICIONAL			
Localização do texto: 0 - passa pelo texto correto sem localizá-lo 1 - localiza o texto pelo título e texto inicial			
Objetividade na localização dos textos: 0 - demonstra interesse por outros textos 1 - procura somente o tema proposto			
ATITUDES DURANTE A LEITURA			
Lê em voz alta: 0 - não 1 - sim			
Lê com acompanhamento de lápis, dedo ou seta do mouse: 0 - não 1 - sim			
Verifica o tamanho do texto a ser lido: 0 - não 1 - sim			
Faz comentários sobre o texto: 0 - não 1 - sim			
Apresenta dúvidas de vocabulário: 0 - não 1 - sim			
Movimenta-se, com frequência, durante a leitura: 0 - não 1 - sim			
Mantém uma postura adequada para a leitura: 0 - não 1 - sim			
0 - é atraído facilmente por ruídos externos 1 - é relativamente atento 2 - "mergulha" na leitura			
ABORDAGEM DO TEXTO			
0 - relê parte do texto ao final da leitura 1 - relê pontos específicos que gostaria de lembrar 2 - lê o texto apenas uma vez			
0 - no HE não abre qualquer dos infográficos 1 - apenas observa o infográfico sem ler o texto 2 - lê parte das informações contidas no infográfico 3 - lê todas as informações contidas no infográfico			
ELABORAÇÃO DO MAPA			
Faz rascunho: 0 - não 1 - sim			
Faz perguntas: 0 - não 1 - sim			
0 - demonstra hesitação na elaboração do mapa 1 - trabalha com segurança			
RESPOSTAS ÀS PERGUNTAS			
Faz perguntas: 0 - não 1 - sim			
0 - demonstra hesitação na elaboração das respostas 1 - responde com segurança			

Observações:

8.9 TEXTOS DE LEITURA

Neste item, são apresentados os três diferentes textos lidos na terceira etapa da pesquisa, impressos em formato tradicional, considerando às restrições de impressão impostas pelo suporte em que se encontra registrada esta pesquisa. Cada texto será seguido de uma análise e da lista de perguntas respondidas pelos participantes após a elaboração dos mapas.

Os três textos podem ser classificados como expositivos, contendo um padrão de organização semelhante. Os Hipertextos Eletrônicos e Impressos são compostos de: um texto inicial, que introduz o tema; uma relação dos nomes dos autores dos textos; um texto principal, contendo algumas subdivisões; textos complementares, compostos de informações específicas que completam àquelas transmitidas pelo texto principal; infográficos, formados por gravuras, imagens (algumas em movimento, quando no HE) e textos explicativos.

Os textos no suporte eletrônico foram transferidos para o novo formato, sem que fossem feitas as adaptações necessárias, possuindo, desta forma, informações que não fazem sentido nesta forma de apresentação. Como exemplo, pode ser citado o fato de que se encontram neles frases tais como: *Ao virar a página, você vai ler sobre a máquina mais fascinante que o homem já desejou criar*. Virar a página é um comando impossível de ser realizado em um documento eletrônico.

Os infográficos são apresentados nos Hipertextos Eletrônicos como nós, podendo ser acessados através dos elos contidos nos textos principais, marcados pela cor vermelha das letras. Nos Hipertextos Impressos, os infográficos são apresentados no meio das páginas, ocupando os dois lados, ou seja, as páginas da esquerda e da direita. Essa pode ser considerada uma vantagem dos Hipertextos Impressos sobre os Eletrônicos, uma vez que, ao abrir a página, os leitores podem ter uma visão completa de sua estrutura e informações, ao contrário do Hipertexto Eletrônico que fica restrito ao tamanho da tela.

Os textos complementares podem ser lidos nos Hipertextos Eletrônicos através do uso dos elos, marcados através da apresentação das letras em negrito. São apresentados no lado esquerdo da tela, em uma janela pequena, com um seta lateral que permite percorrer o texto do começo ao fim. Ao final da leitura, as janelas podem ser fechadas. Sua apresentação nos Hipertextos Impressos ocorre

próxima aos infográficos, possuindo um fundo e/ou letras coloridas que os diferenciam do texto principal.

Com relação aos textos impressos no formato tradicional, foram organizados de forma semelhante, obedecendo à apresentação do texto principal encontrada no Hipertexto Impresso. As gravuras, fotos e imagens em movimento presentes nos Hipertextos Impresso e Eletrônico não foram apresentados aos participantes, uma vez que o objetivo da leitura neste suporte é verificar o seu comportamento frente a um texto em formato tradicional. Os textos descritivos presentes nos infográficos, bem como os textos complementares foram acrescentados ao final da apresentação do texto principal. Foi mantida a mesma formatação para os três textos.

Os três textos são marcados pela presença constante de citações, que referenciam cientistas, pesquisadores e demais pessoas envolvidas com as Situações e/ou Problemas apresentados. Essas citações servem para dar autoridade às afirmativas apresentadas, levando o leitor a compreender que o que está sendo afirmado ali, pode ser confirmado cientificamente.

Com relação à análise dos textos, esta foi feita tendo por base os elementos macroestruturais, considerando a presença de categorias binárias tais como: problema e solução, causa e efeito, tese e evidência, entre outras. Para sua análise, foi considerado o Padrão Problema-Solução desenvolvido por Hoey (1983) que afirma serem os textos compostos por uma *Situação*, que é seguida de um *Problema*, que pede uma *Solução*, sendo realizada, posteriormente uma *Avaliação* da solução apresentada. Para a localização desses pontos foram construídas perguntas que auxiliaram na sua identificação.

A seguir, serão apresentados os textos, seguidos da análise individual, considerando o seu padrão de organização, as diferenças existentes em cada um dos suportes nos quais eles são registrados, bem como a forma como são estabelecidas as entradas que dão acesso ao Hipertexto Eletrônico e ao Hipertexto Impresso. A fim de facilitar a referência e localização dos tópicos abordados na análise, os textos terão seus parágrafos numerados (desconsiderando-se os títulos e subtítulos).

8.9.1 Texto 1 – O monstro corre perigo

Texto inicial:

Maior predador do planeta, o tubarão branco é uma tremenda máquina de matar, com um peso de quase duas toneladas e até oito metros de comprimento. Equipado com dentes super afiados e centenas de sensores elétricos espalhados pela parte frontal do corpo, o bicho é um exterminador. Mas está ameaçado de extinção. Os cientistas enfrentam o desafio de tentar protegê-lo para não deixar desaparecer uma espécie que tem mais de 60 milhões de anos e é o ápice da cadeia alimentar dos oceanos.

Autoria: Vanessa de Sá, com Jennifer Skipp

Texto principal:

1 De todos os animais do planeta, nenhum é mais perigoso e temível que o tubarão branco. “Ele é impressionante, o maior predador dos oceanos”, diz o biólogo Leonard Compagno, do Museu da África do Sul. “Tem dimensão equivalente à da orca, mas tem dentes mais afiados e está mais bem armado do que ela. Portanto, é melhor predador”. Foi por causa do medo que ele provoca no homem que passou a ser apelidado de A Grande Morte Branca, desde o final do século passado, apesar de só ser branco na parte de baixo do corpo. O dorso é cinza. O pavor é compreensível e justificado. “O branco é muito individualista e instável, mudando de comportamento a toda hora. E alguns indivíduos podem se tornar muito agressivos” diz o biólogo Craig Ferreira, do Instituto de Pesquisa do Tubarão Branco, na Cidade do Cabo, África do Sul.

2 Uma das suas armas mais poderosas são centenas de sensores elétricos dispostos na parte frontal do corpo, com os quais capta até as batidas cardíacas de um outro animal à distância. Então, pelo ritmo das pulsações, ele avalia se a vítima potencial está assustada ou tensa, situação em que pode ser dominada mais facilmente. O bote também é uma cena única. A Grande Morte é capaz de projetar a boca para fora da face, aumentando o tamanho da mordida para perto de um metro e meio, quase o suficiente para engolir um homem em pé.

3 Apesar de seu tamanho, força e ferocidade, o monstro está ameaçado. No ano passado, uma das mais importantes organizações ambientalistas do mundo, a União Internacional pela Conservação da Natureza, sediada em Londres, colocou o branco no livro vermelho de espécies em risco de extinção. Por telefone, a arqueóloga marinha Marie Levine, do Instituto de Pesquisas sobre Tubarões da Universidade de Princeton, nos Estados Unidos, explicou à SUPER que a medida foi tomada por três motivos. Primeiro, o branco é naturalmente raro. Além disso, gera apenas um ou dois filhotes por vez. Tem uma das mais baixas taxas de procriação entre os peixes. Por último, é perseguido tanto por aqueles que se orgulham de enfrentar um animal perigoso, como por aqueles que o temem.

4 Por isso, muitos cientistas acreditam que a espécie pode desaparecer. "Há uns cinco anos era comum encontrar fêmeas em idade de procriar, com mais de cinco metros de comprimento", afirma Craig Ferreira. "Hoje, a média de tamanho não chega a 4 metros. As fêmeas adultas são raras." Mergulhadores e pescadores concordam. "Eles dizem que há dez anos um barco costumava puxar nas redes cinco tubarões brancos, entre grandes e pequenos, na costa oeste dos Estados Unidos", conta Marie Levine. "Agora, nem os pequenos aparecem".

5 Apesar de toda a sua ferocidade, o tubarão branco precisa ser protegido. A ciência ainda sabe muito pouco sobre esse formidável organismo, tão bem adaptado que quase não se alterou nos últimos 60 milhões de anos. Os pesquisadores ficam especialmente impressionados com o seu sexto sentido, a chamada eletorrecepção, por meio da qual detecta minúsculos campos elétricos gerados pelo organismo dos outros animais. Esses campos são milhares de vezes menores do que os que são produzidos quando se liga um ferro de passar à tomada de 110 volts. Mesmo assim, o branco é capaz de senti-los a dezenas de metros.

6 E a eletorrecepção é apenas um dos seus muitos órgãos sensoriais. Eles são tão sofisticados que os cientistas costumam comparar o tubarão a um computador aquático. É que seu cérebro, embora relativamente pequeno, possui ramificações que se estendem por todo o corpo, controlando a parafernália de sentidos

7 Outra razão para se estudar o branco é a sua importância como principal predador dos oceanos. Como o ápice da cadeia alimentar, ele, de uma maneira ou

de outra, influencia todos os níveis inferiores. Antes de mais nada, controla a população de focas e leões marinhos, suas presas favoritas. Se ele desaparecer, as populações desses animais tendem a crescer e a consumir mais peixes. Logo, o número de peixes tende a cair. A reação em cadeia, pelo menos em princípio, pode chegar às algas do plâncton, minúsculos organismos que, em quantidade imensa, produzem a maior parte do oxigênio da atmosfera. Os desequilíbrios decorrentes daí são imprevisíveis. "Sem o branco, os oceanos estarão doentes", afirma Marie Levine.

8 O problema é que, além da perseguição, há razões naturais para que ele seja um bicho raro. Uma das estratégias mais impressionantes que usa para manter o status de ápice da cadeia alimentar é aquilo que os cientistas chamam de canibalismo intra-uterino. Os embriões começam a competir já dentro do útero, comendo seus irmãos ali mesmo. Esse comportamento faz com que nasçam poucos filhotes, mas fortes e grandes o suficiente para reprimir a tentativa de outros animais de predá-los.

9 Essa escassez programada de tubarões brancos é reforçada pelo fato de que esse tipo de peixe, dotado de esqueleto cartilaginoso, têm um modo de reprodução, a chamada estratégia *k*, que os torna pouco férteis. Os espermatozoides do macho têm que ser introduzidos no corpo da fêmea e poucos óvulos são fecundados. Na maior parte dos peixes, tanto os machos como as fêmeas expõem as células sexuais para o mar. Com a mistura, muitos óvulos são fecundados. Os espermatozoides de tubarão, comparativamente, produzem muito menos embriões.

10 Um peixe de águas tropicais, segundo se imaginava há algum tempo, o tubarão branco mostrou que gosta mesmo é do frio. Os cientistas têm verificado nos últimos anos que ele circula principalmente em regiões próximas das correntes frias e temperadas do planeta. A partir daí, nada para as áreas de procriação das focas e leões marinhos, que se situam em águas rasas, perto das praias de clima temperado e semitropical. São os campos de caça do branco, e quase tudo o que se sabe sobre suas andanças pelo mundo veio das observações nesses lugares.

11 O resto do oceano continua sendo uma incógnita. Ninguém sabe, por exemplo, onde o branco se acasala e quais são os seus hábitos de procriação.

Também não se conhecem muito bem as suas relações com outros moradores do mar. Uma questão curiosa, a esse respeito, é a ausência do bicho nas águas ao sul do Brasil e na Patagônia, onde existem correntes frias e grandes concentrações de focas e leões marinhos. Talvez seja por respeito a outro grande predador, a baleia orca, muito comum nessa última região. Se ficar confirmada, essa hipótese significa que os dois gigantes fazem uma divisão de território. "Orcas e tubarões brancos disputam os mesmos alimentos", diz o biólogo brasileiro Otto Gadig. "Não é conveniente para nenhum dos dois circular nos mesmos ambientes".

12 Devido a essas lacunas no conhecimento, a meta prioritária dos cientistas é seguir os passos do branco até onde for possível. Para isso, precisam prender em cada tubarão uma etiqueta de identificação. É uma tarefa perigosa, mas existe quem se arrisque. Tendo muitíssima coragem, dá até para mergulhar com o monstro sem proteção nenhuma. Claro, não é assim que ele vai ser estudado: para prender as etiquetas com arame em uma de suas barbatanas, os cientistas atraem o bicho com uma isca e, quando ele salta, colocam a etiqueta usando uma pequena lança. "Mas eu conheço diversos mergulhadores que encontraram o branco e nada aconteceu", diz o especialista Leonard Compagno.

13 "É verdade", confirma Craig Ferreira. Ele conta que, no ano passado, uma das grades de aço se soltou por estar com defeito, e um macho de 3,5 metros entrou na jaula. Ficou cerca de 1 minuto. Por sorte, o mergulhador manteve a calma e escapou ileso. Fatos assim são as primeiras pistas concretas a respeito do comportamento do bicho e mostram que nem todos os indivíduos da espécie são automaticamente violentos, como se pensava. Os mais ferozes não esperam 1 segundo para saltar sobre uma isca. A maioria demora vários minutos, às vezes até 2 horas, antes de tomar uma decisão. "O teste com a isca, aliás, é uma das técnicas que usamos para saber se podemos descer sem gaiola", revela Ferreira.

14 Ele tinha 24 metros de comprimento, apenas 6 metros a menos que o maior animal de todos os tempos, a grande baleia azul. Seus dentes, com 15 centímetros de comprimento, provavelmente poderiam mastigar um carro inteiro. Nome científico, *Carcharodon megalodon*. Época em que viveu: até 50 milhões de anos atrás. Foi contemporâneo, portanto, dos primeiros tubarões brancos, que deveriam parecer anões perto desse tio desconunal.

15 O carcarodonte representa o auge da evolução dos tubarões em termos de tamanho. Mas ele está quase tão longe quanto o branco da origem de sua família, cuja raiz tem cerca de 400 milhões de anos. Nessa época, somente os insetos andavam ou voavam sobre a terra firme, pois os continentes ainda não haviam sido ocupados por nenhum vertebrado, nenhum animal dotado de ossos. Os únicos vertebrados existentes eram os peixes, e, mesmo assim, representavam uma experiência relativamente recente da natureza. Havia surgido pouco mais de 100 milhões de anos antes. Entre eles, por volta de 400 milhões de anos atrás, surgiu uma categoria nova, que trazia como marca registrada uma modificação curiosa no esqueleto: em vez de ossos dentro do corpo, tinham cartilagens resistentes e flexíveis.

16 O tronco dos peixes cartilaginosos produziu três grandes ramos. O mais primitivo reunia os chamados peixes holocéfalos, cujos descendentes, as quimeras, ainda nadam pelos mares (veja o Infográfico acima). O segundo ramo foi o das raias, o mais numeroso de todos. Atualmente, há quase 400 espécies de raias de água salgada e doce. Finalmente, apareceram os tubarões, o ramo mais moderno dos peixes de cartilagem. A partir daí, eles evoluíram lentamente, modificando muito pouca coisa em seus modelos originais.

17 As espécies atuais surgiram há 130 milhões de anos, quando os dinossauros já entravam em declínio. Os cientistas acreditam que tenha sido nesse período que os tubarões conseguiram o status de maiores predadores dos mares. O motivo é que se nota, ao longo de sua evolução, uma tendência ao crescimento. Em consequência, cada vez menos animais eram capazes de caçar tubarões para comer, e eles galgaram degraus na cadeia alimentar. O carcarodonte, e o branco posteriormente, seriam resultado dessa tendência ao gigantismo. Ambos são classificados num gênero que já teve mais três espécies, hoje extintas. Se o branco desaparecer, sua linhagem acabará. Assim como o precioso patrimônio genético que essa linhagem representa.

Nós:

1º Nó: CAÇADOR ESPERTO

1 Escondido no fundo

18 Ele avança camuflando o dorso cinza contra o leito escuro do mar, e sobe quando vê um leão marinho isolado do resto do bando.

2 Sangrar par enfraquecer

19 No ataque brusco, a mordida causa forte hemorragia enquanto a presa é arrastada debatendo-se a esmo.

3 Tática segura

20 O morde-e-solta se repete horas a fio, enfraquecendo a vítima. Isso evita a retaliação: é uma esperteza do caçador.

4 Segundo assalto

21 As focas, mais fracas do que os leões marinhos, ficam mais tempo presos. Eles se debatem e se soltam logo.

5 Excesso de cautela

22 Depois que a vítima morre, o monstro chega a esperar 140 minutos para comê-la. Tem medo de ser atacado pelo resto do bando.

Mandíbula móvel

23 A mandíbula tem um truque anatômico: é articulada para sair da cara.

24 Primeiro ele ergue o nariz num ângulo de 40 graus em relação ao corpo.

25 Depois, abaixa a mandíbula inferior e desloca para a frente a gengiva superior.

2º Nó: O IMPÉRIO DOS SENTIDOS

26 A característica mais impressionante do animal é o seu conjunto de órgãos sensoriais. Entre eles, as ampolas de Lorenzini, que captam sinais elétricos.

Motor atrás

27 Para se mover, os peixes em geral ondulam o corpo inteiro. Os tubarões usam apenas a barbatana traseira (as outras servem para dar equilíbrio). O tubarão branco e o mako, os mais velozes, chegam a 60 quilômetros por hora.

Cérebro ligadíssimo

28 É pequeno, mas tem ramos por todo o corpo, por causa dos sentidos. Especialmente o olfato, que percebe uma gota de sangue diluída numa piscina.

Foco na luz

29 Olhos parecidos com os do homem, mas com mais células captadoras de luz na retina, os cones. De dia, vêem melhor do que nós.

Flutuando com o nariz

30 A bexiga natatória é uma bolsa de ar que ajuda os peixes a flutuar. Os tubarões não têm bexiga. Flutuam nadando com o nariz em posição ligeiramente mais alta que o resto do corpo.

Órgão elétrico

31 As ampolas de Lorenzini sentem um campo elétrico até 20.000 vezes menores que 1 volt. Equivalente ao da batida do coração de um peixe.

Serra triangular

32 A pressão da boca é toda concentrada na ponta dos dentes devido à forma triangular dos mesmos. O serrilhado, por sua vez, corta com grande facilidade.

Dentes à flor da pele

33 Uma infinidade de microscópicas estruturas pontudas cobrem o couro. Embora se chamem escamas placóides, são um tipo de dente e não de escama.

Pressão à distância

34 A linha lateral é um órgão sobre a pele. Contém centenas de células sensoras que captam de longe vibrações criadas na água por animais, homens ou objetos.

Partes do corpo apresentadas no Infográfico:

35 Segunda barbatana dorsal; Barbatana dorsal; Bulbo olfativo; Medula espinhal; Cérebro; Células sensíveis à luz; Córnea; Lente; Nervo óptico; Couro; Poros; Canal; Ampola de Lorenzini; Barbatana peitoral; Guelras;

3º Nó: AS TRILHAS DO PREDADOR DE ÁGUAS FRIAS

36 Ele caça perto das costas continentais. Quando vai para o alto mar, ninguém sabe onde ele fica, nem como procria.

Treze visitas ao Brasil

37 O branco é raro no Brasil, embora menos do que se pensa. Normalmente, só se faz referência a um exemplar visto no Rio de Janeiro, em 1907, e a uma fêmea morta em Cananéia, São Paulo, em 1992. Mas outros 11 animais visitaram nossas praias, todos com 4 a 6 metros de comprimento e 800 a 1.400 quilos. No mapa, você vê que os visitantes preferem as costas do Espírito Santo e Rio de Janeiro (os números indicam a ordem do aparecimento a partir do primeiro registro, em 1904). Acredita-se que ele acompanhe as massas de água fria que vêm do sul durante o verão. Registra-se apenas um caso de mordida (sem gravidade) num mergulhador em Cabo Frio, em 1981. Os ataques a surfistas registrados nos últimos meses não têm nada a ver com o branco. Os biólogos acreditam que os atacantes tenham sido o tubarão tigre ou o tubarão tintureira.

4º Nó: A VÍTIMA QUE VIROU AMIGO

38 O mergulhador australiano Rodney Fox, hoje com 56 anos, tem uma trajetória peculiar. Em 1970, depois de ser atacado por um tubarão branco e sofrer perfurações no pulmão e dilacerações em vários outros órgãos, ele foi convidado para uma expedição de revanche. Não apenas aceitou, matando vários animais, como em seguida participou de um filme que os tratava como monstros que não mereciam contemplação. O nome do filme copiava o antigo e tenebroso apelido do tubarão: A Grande Morte Branca. Mas, daí para a frente, depois de observá-lo muitas vezes no mar, Fox ficou fascinado pela beleza e pelo poder do grande predador. Percebeu, também, o quanto ele era importante para o equilíbrio

ecológico de seu ambiente. Hoje, o ex-esportista encabeça um movimento pela proteção do tubarão branco e organiza a maior parte das expedições australianas (cerca de cinco por ano) com o objetivo de admirá-lo no mar. Foi Fox, também, que desenvolveu as gaiolas de aço usadas nessas expedições e pelos cientistas em suas pesquisas.

39 Na bagagem dos expedicionários não pode faltar uma boa dose de paciência e sorte. Mas não é só de sorte que vivem os loucos que saem em busca do branco. É preciso método e dinheiro: no sistema desenvolvido por Fox e seu filho, o tubarão é atraído por iscas lançadas ao mar durante dez dias ininterruptos. A quantidade de isca chega a exigir 1 500 quilos de peixe, sangue e óleo de atum. Este ano, o cinegrafista Lawrence Wahba tornou-se o primeiro brasileiro a filmar o tubarão branco. Foi em março, numa expedição a bordo do barco de Fox, o *Falio*, com um único objetivo: ver de perto o maior predador dos mares.

8.9.1.1 Análise do Texto 1 – O monstro corre perigo

Este texto contém um total de 2.775 palavras, considerando todos os elos e nós que o compõem. Em seu texto inicial, encontra-se a definição de uma Situação, seguida do Problema e de sua Solução, pontos que são discutidos no decorrer do texto principal e de seus complementos.

Seguindo a orientação de Hoey (1994), com relação à localização das diferentes partes do discurso através do teste do diálogo, foram feitas as seguintes perguntas e obtidas as seguintes respostas considerando, primeiramente, o texto inicial:

- 1 Qual é a situação?

Maior predador do planeta, o tubarão branco é uma tremenda máquina de matar, com um peso de quase duas toneladas e até oito metros de comprimento. Equipado com dentes super afiados e centenas de sensores elétricos espalhados pela parte frontal do corpo, o bicho é um exterminador.

- 2 Qual é o problema?

Está ameaçado de extinção.

3 Qual é a solução?

Os cientistas enfrentam o desafio de tentar protegê-lo para não deixar desaparecer uma espécie que tem mais de 60 milhões de anos e é o ápice da cadeia alimentar dos oceanos.

Com relação a Avaliação, esta está ligada ao fato de que quanto maior for o conhecimento sobre as características físicas e comportamentais do tubarão branco, mais fácil será protegê-lo.

Em seguida ao texto inicial, são apresentados os nomes das autoras do texto.

O padrão organizacional composto de Situação, Problema e Solução é mantido no decorrer do texto, sendo acrescentados detalhes compostos de estruturas binárias, tais como causa/conseqüência, tese/evidência, entre outros.

O texto principal responde, em seus parágrafos 1º e 2º, à pergunta 1, relativa à Situação apresentada, descrevendo características físicas e aspectos relativos ao comportamento do tubarão branco. São feitas duas citações de cientistas, a fim de confirmar e dar credibilidade aos fatos apresentados.

No parágrafo 3º, é introduzido o Problema: *Apesar de seu tamanho, força e ferocidade, o monstro está ameaçado.*

Os parágrafos 3º e 4º reforçam a existência do Problema, respondendo a pergunta "Por que ele está ameaçado?". A resposta é dada através da comprovação de que o tubarão branco está desaparecendo, por três motivos principais: a) *é naturalmente raro*; b) *tem uma das mais baixas taxas de procriação entre os peixes*; c) *é perseguido por aqueles que se orgulham de enfrentar um animal perigoso e por aqueles que o temem.*

Nestes dois parágrafos, são apresentadas duas citações de cientistas, confirmando o Problema apresentado: são entrevistados a arqueóloga marinha Marie Levine e Craig Ferreira, cuja opinião tem a concordância, ainda, dos pescadores. Todos confirmam a tese de que o tubarão branco está desaparecendo, garantindo dessa forma autoridade para as afirmativas apresentadas.

No parágrafo seguinte, encontra-se a Solução para o Problema: *A despeito de toda a sua ferocidade, o tubarão branco precisa ser protegido.*

Em seguida a essa afirmação, os autores apresentam a justificativa para essa Solução, respondendo à pergunta: "Por que ele deve ser protegido?" São apresentadas, então, duas razões para isso: a) a *ciência ainda sabe muito pouco sobre esse formidável organismo*; b) *sua importância como principal predador dos oceanos e ápice da cadeia alimentar*.

Seguem-se explicações para essas afirmativas, terminando o parágrafo com o reforço do depoimento de Marie Levine que afirma: "*Sem o branco, os oceanos estarão doentes*".

Nos parágrafos 8º e 9º, é retomada a pergunta "Por que ele está ameaçado?", cuja resposta justifica o Problema apresentado, destacando os motivos pelos quais o tubarão branco é considerado um bicho naturalmente raro. Seguem-se a eles, dois parágrafos com justificativas para a Solução do Problema, declarando que os hábitos e características do tubarão branco são ainda pouco conhecidos.

Nesse ponto, surge a pergunta que trará a tona os detalhes necessários para que se concretize a Solução, surgindo assim a pergunta que conduz à sua Avaliação: "O que é necessário fazer para proteger o tubarão branco?": *Devido a essas lacunas no conhecimento, a meta prioritária dos cientistas é seguir os passos do branco até onde for possível*. Segue-se uma descrição de duas técnicas possíveis para observar o tubarão branco, ressaltando aspectos relativos ao seu comportamento.

A seguir, (parágrafos 14º ao 17º) são descritas a origem e as características de um dos ancestrais do tubarão branco. A ausência de uma pista marcando a introdução desse novo aspecto abordado no texto (que poderia ser a sua divisão indicada por um subtítulo), pode ser considerada como um problema de hierarquia na apresentação dos conteúdos, podendo causar problemas na sua compreensão.

As duas frases que encerram a apresentação do texto principal reforçam a justificativa da necessidade de proteger o tubarão branco, sob pena de que sua espécie desapareça para sempre: *Se o branco desaparecer, sua linhagem acabará. Assim como o precioso patrimônio genético que essa linhagem representa*.

Considerando a análise do texto principal, é possível identificar que em termos macroestruturais este não apresenta uma seqüência linear na abordagem

das informações. Várias vezes, são retomados aspectos relativos à Situação, ao Problema e à Solução apresentados. Da mesma forma, pode-se perceber que as informações relativas às características do tubarão branco, seja com relação aos aspectos físicos ou comportamentais, são apresentadas de forma recursiva e repetitiva durante todo o texto.

O T1-HE está indexado no índice de matérias como *Tubarão*, podendo ser localizado através do computador de busca. Está presente, ainda, em um dos cenários, que apresenta como tema o mundo submarino; aqui a localização se dá a partir da gravura de um tubarão, apresentada no alto da página. Ambos os comandos abrem uma janela que contém a indicação de dois textos: a) *Pobre tubarão*; b) *O monstro corre perigo*.

Possui um total de quatro nós, sendo um de texto e três de infográficos, sendo que um deles possui animação. Os elos e nós apresentam-se da seguinte forma:

- a) 1º elo: indicado pela expressão *maior predador*, conduz a uma figura com animação que mostra o tubarão branco caçando um leão marinho; clicando em cima da figura, encontra-se o nó denominado *Caçador Esperto*, onde está representada a mesma situação da caçada, agora ampliada e acompanhada de textos explicativos para cada um de seus cinco quadros; ainda nesse infográfico, é apresentada, através de ilustrações e de um texto explicativo, a mandíbula móvel do tubarão branco que aumenta o poder de sua mordida;
- b) 2º elo: indicado pela expressão *a parafernália de sentidos*, conduz a uma foto do tubarão branco, visto de lado. Clicando sobre a figura, encontra-se o nó denominado *O império dos sentidos*, que apresenta várias características físicas do tubarão branco;
- c) 3º elo: indicado pela expressão *andanças pelo mundo*, apresenta um planisfério, que quando ampliado aponta os locais do planeta onde o tubarão branco costuma ser encontrado, com o título *As trilhas do predador de águas frias*. Ainda nesse infográfico, está presente o texto que descreve as Treze Visitas ao Brasil realizadas pelo tubarão branco;

- d) 4º elo: indicado pela expressão *observações*, este elo conduz ao texto complementar intitulado *A vítima que virou amigo*, que se refere a Rodney Fox, atualmente, grande defensor dos tubarões brancos.

As expressões escolhidas para denominar os diferentes elos apresentam coerência semântica com os conteúdos presentes nos seus respectivos nós, sejam eles infográficos ou textos complementares.

Os 1º e 2º nós reforçam os aspectos relativos à Situação, apresentando a descrição das características físicas e comportamentais do tubarão branco, reafirmando ser este animal o ápice da cadeia alimentar dos oceanos.

No 3º nó, estão presentes fatos relativos aos locais onde o tubarão branco pode ser encontrado, reforçando a justificativa para a Solução que seria buscar conhecer mais a respeito do tubarão branco.

O 4º nó apresenta a história de um mergulhador que foi atacado pelo tubarão branco e hoje está envolvido com a sua proteção. Destacam-se aqui, aspectos relativos ao Problema e à Solução, reforçando a idéia de que esses animais precisam ser protegidos.

O T1-HI apresenta algumas diferenças com relação ao seu similar eletrônico. O acesso ao texto pode se dar de duas formas: a) através da chamada de capa que possui uma foto da boca do tubarão branco, saindo de dentro dela a palavra *Help!*; acompanham esta figura as seguintes manchetes: *Tubarão Branco - conheça o maior assassino dos mares - e saiba porque ele está pedindo socorro*; b) através do sumário que apresenta uma foto do tubarão branco, acompanhada do texto inicial. Com relação ao texto propriamente dito, em sua primeira página está contido um pequeno sumário que tem como chamada a seguinte frase: *o que você vai ver nesta reportagem*, sendo acompanhado da foto do tubarão branco tendo, próxima a ele, a figura de um homem destacando a diferença de tamanho existente entre ambos; nesta mesma página é apresentado o texto inicial. Estão presentes os mesmos infográficos e textos complementares do HE, não possuindo, no entanto, os efeitos de animação, acrescidos de mais dois, a saber: a) um infográfico intitulado *Origem da família e parentes próximos* que apresenta várias fotos e explicações relativas à evolução da espécie e um texto complementar denominado *Curiosidade na ponta dos dentes*, que aborda aspectos relativos às preferências

alimentares do tubarão branco. Outra diferença importante é a presença de várias fotos que não se encontram no Hipertexto Eletrônico, e de "manchetes" que destacam curiosidades abordadas no texto principal.

a) Texto 1 – O monstro corre perigo: modelo para correção dos mapas e das respostas às perguntas

A análise do texto permitiu verificar a existência de um padrão de organização textual baseado na categoria binária Problema-Solução. Foram identificados os seguintes tópicos com relação ao Texto 1:

- 4 Situação: descrição do tubarão como maior predador dos oceanos;
- 5 Problema: o tubarão branco está ameaçado de extinção;
- 6 Solução: o tubarão branco precisa ser protegido;
- 7 Avaliação: quanto maior o conhecimento sobre suas características físicas e comportamentais, mais fácil será protegê-lo.

A partir dos pontos apresentados acima, foram determinados os possíveis termos representantes da idéia principal, determinados com base nos aspectos ligados à Situação apresentada. Foi estabelecida, ainda, uma classificação das informações presentes nos textos, distribuídas como categorias secundárias e detalhes.

Foram consideradas corretas as indicações dos seguintes termos para representar as **idéias principais**:

- a) tubarão branco;
- b) maior predador do planeta;
- c) ápice da cadeia alimentar;
- d) exterminador;
- e) a grande morte branca.

As marcas de plural não foram consideradas relevantes, sendo aceitos os termos no singular ou no plural.

A seguir, são apresentadas as categorias secundárias, seguidas dos detalhes, ligados a elas hierarquicamente. Para a sua determinação, foram considerados aspectos ligados aos quatro tópicos representativos do texto, tais como apresentados acima.

A fim de facilitar o reconhecimento de diversas informações relativas à localização dos detalhes dentro dos textos, foi estabelecida a seguinte apresentação tipográfica:

- **CATEGORIAS SECUNDÁRIAS** – serão apresentadas em caixa alta e negrito;
- **Detalhes:**
 - Informações presentes no texto inicial e no texto principal (caixa baixa);
 - *Informações presentes somente nos Infográficos* (caixa baixa e itálico);
 - Informações presentes somente nos textos complementares (caixa baixa, itálico e sublinhado);
 - **INFORMAÇÕES PRESENTES NO TEXTO PRINCIPAL E INFOGRÁFICOS** (caixa alta, itálico);
 - **INFORMAÇÕES PRESENTES NO TEXTO PRINCIPAL E NOS TEXTOS COMPLEMENTARES** (caixa alta, itálico e sublinhado).

a) CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- 1) peso de quase duas toneladas;
- 2) mede até oito metros de comprimento;
- 3) possui centenas de sensores elétricos espalhados pela parte frontal do corpo;
- 4) seus sensores elétricos *PERMITEM CAPTAR ATÉ AS BATIDAS CARDÍACAS DE UM OUTRO ANIMAL À DISTÂNCIA;*
- 5) *possui as ampolas de Lorenzini = órgãos sensoriais;*
- 6) sexto sentido = eletrorrecepção;
- 7) tem dimensão equivalente à da orca;
- 8) possui dentes super afiados;

- 9) tem dentes mais afiados que os da orca;
- 10) *seus dentes são serrilhados, cortando com grande facilidade;*
- 11) *a pressão da boca é toda concentrada na ponta dos dentes devido à forma triangular dos mesmos;*
- 12) **POSSUI DORSO CINZA** - é branco na parte de baixo do corpo;
- 13) apelidado de A Grande Morte Branca;
- 14) **POSSUI MANDÍBULA MÓVEL: CAPAZ DE PROJETER A BOCA PARA FORA DA FACE**, aumentando o tamanho da mordida para perto de um metro e meio, quase o suficiente para engolir um homem em pé;
- 15) seu organismo é tão bem adaptado que quase não se alterou nos últimos 60 milhões de anos;
- 16) é comparado pelos cientistas com um computador aquático;
- 17) dotado de esqueleto cartilaginoso;
- 18) *para se mover, usam apenas a barbatana traseira (as outras servem para dar equilíbrio);*
- 19) *não possui bexiga natatória;*
- 20) *flutuam mantendo o nariz em posição ligeiramente mais alta que o resto do corpo;*
- 21) **ALIMENTO PREFERIDO: FOCAS E LEÕES MARINHOS;**
- 22) **CÉREBRO RELATIVAMENTE PEQUENO, QUE POSSUI RAMIFICAÇÕES QUE SE ESTENDEM POR TODO O CORPO;**
- 23) *Seu olfato, é capaz de perceber uma gota de sangue diluída numa piscina;*
- 24) *velocidade máxima atingida: 60 quilômetros por hora;*
- 25) *olhos parecidos com os do homem, mas com mais células captadoras de luz na retina, os cones.*
- 26) *de dia, vê melhor do que nós.*
- 27) *possui escamas placóides (espécie de dente) - uma infinidade de estruturas microscópicas pontudas que cobrem o couro;*

28) possui uma linha lateral que é um órgão sobre a pele - contém centenas de células sensoras que captam de longe vibrações criadas na água por animais, homens ou objetos.

b) CARACTERÍSTICAS COMPORTAMENTAIS:

- 1) é um exterminador;
- 2) individualista;
- 3) instável - muda de comportamento a toda hora;
- 4) de todos os animais do planeta, nenhum é mais perigoso e terrível que o tubarão branco;
- 5) melhor predador do que a orca;
- 6) alguns indivíduos podem se tornar muito agressivos;
- 7) gosta do frio - circula principalmente em regiões próximas das correntes frias e temperadas do planeta;
- 8) *caça perto das costas continentais;*
- 9) nada para as áreas de procriação das focas e leões marinhos, que se situam em águas rasas, perto das praias de clima temperado e semitropical;
- 10) nem todos os indivíduos da espécie são automaticamente violentos;
- 11) os mais ferozes não esperam um segundo para saltar sobre uma isca;
- 12) a maioria demora vários minutos, às vezes até duas horas, antes de tomar uma decisão;
- 13) pelo ritmo da pulsação das vítimas, ele avalia se ela está assustada ou tensa, situação em que pode ser dominada mais facilmente;

c) MÉTODOS QUE O TUBARÃO BRANCO UTILIZA PARA CAÇAR:

- 1) durante a caçada, pelo ritmo das pulsações, avalia se a vítima potencial está assustada ou tensa, situação em que pode ser dominada mais facilmente;

- 2) *avança camuflando o dorso cinza contra o leito escuro do mar, e sobe quando vê um leão marinho isolado do resto do bando;*
- 3) *no ataque brusco, a mordida causa forte hemorragia enquanto a presa é arrastada debatendo-se a esmo;*
- 4) *o morde-e-solta se repete horas a fio, enfraquecendo a vítima. Isso evita a retaliação: é uma esperteza do caçador;*
- 5) *as focas, mais fracas do que os leões marinhos, ficam mais tempo presas. Eles se debatem e se soltam logo.*
- 6) *depois que a vítima morre, o monstro chega a esperar 140 minutos para comê-la. Tem medo de ser atacado pelo resto do bando.*
- 7) *a mandíbula tem um truque anatômico: é articulada para sair da cara: primeiro ele ergue o nariz num ângulo de 40 graus em relação ao corpo; depois, abaixa a mandíbula inferior e desloca para a frente a gengiva superior.*

d) O TUBARÃO BRANCO ESTÁ AMEAÇADO DE EXTINÇÃO:

- 1) foi colocado no livro vermelho de espécies em risco de extinção;
- 2) as fêmeas adultas são raras - há uns cinco anos era comum encontrar fêmeas em idade de procriar, com mais de cinco metros de comprimento; hoje, a média de tamanho não chega a 4 metros;
- 3) há dez anos um barco costumava puxar nas redes cinco tubarões brancos, entre grandes e pequenos, na costa oeste dos Estados Unidos: agora, nem os pequenos aparecem.

e) O QUE PROVOCA O SEU DESAPARECIMENTO:

- 1) É NATURALMENTE RARO;
- 2) gera apenas um ou dois filhotes por vez;
- 3) SÃO POUCO FÉRTEIS;
- 4) tem uma das mais baixas taxas de procriação entre os peixes;

- 5) canibalismo intra-uterino: os embriões começam a competir já dentro do útero, comendo seus irmãos ali mesmo;
- 6) estratégia K – os espermatozóides do macho têm que ser introduzidos no corpo da fêmea e poucos óvulos são fecundados;
- 7) é perseguido tanto por aqueles que se orgulham de enfrentar um animal perigoso, como por aqueles que o temem.

f) PORQUE O TUBARÃO BRANCO PRECISA SER PROTEGIDO:

- 1) porque se conhece muito pouco sobre ele;
- 2) porque é o ápice da cadeia alimentar dos oceanos - influencia todos os níveis inferiores.
- 3) controla a população de FOCAS E LEÕES MARINHOS, SUAS PRESAS FAVORITAS.
- 4) se desaparecer, as populações de focas e leões marinhos tendem a crescer e a consumir mais peixes, provocando uma reação em cadeia, capaz de atingir às algas do plâncton, minúsculos organismos que, em quantidade imensa, produzem a maior parte do oxigênio da atmosfera;
- 5) sem o branco, os oceanos estarão doentes;
- 6) se o branco desaparecer, sua linhagem acabará, assim como o precioso patrimônio genético que essa linhagem representa.

g) TÉCNICAS UTILIZADAS PARA ESTUDAR O TUBARÃO BRANCO:

- 1) seguir seus passos até onde for possível – marcação do animal para verificar seus hábitos, local de procriação, etc.;
- 2) para prender as etiquetas com arame em uma de suas barbatanas, os cientistas ATRAEM O BICHO COM UMA ISCA e, quando ele salta, colocam a etiqueta usando uma pequena lança;
- 3) observação através de gaiolas.

h) COISAS QUE NÃO SE SABE SOBRE O TUBARÃO BRANCO:

- 1) *quando vai para alto mar onde ele fica;*
- 2) onde se acasala;
- 3) *QUAIS SÃO OS SEUS HÁBITOS DE PROcriação;*
- 4) suas relações com outros moradores do mar;
- 5) porque estão ausentes nas águas ao sul do Brasil e na Patagônia.

i) ORIGEM DOS TUBARÕES BRANCOS:

- 1) nome de um de seus ancestrais: carharodon megalodon;
- 2) o carcarodonte tinha 24 metros de comprimento, apenas 6 metros a menos que o maior animal de todos os tempos;
- 3) dentes com 15 centímetros de comprimento, provavelmente poderiam mastigar um carro inteiro;
- 4) época em que viveu: até 50 milhões de anos atrás;
- 5) contemporâneo dos primeiros tubarões brancos, que deveriam parecer anões perto desse tio descomunal;
- 6) representa o auge da evolução dos tubarões em termos de tamanho;
- 7) sua família tem cerca de 400 milhões de anos;
- 8) os tubarões são o ramo mais moderno dos peixes de cartilagem;
- 9) as espécies atuais surgiram há 130 milhões de anos, quando os dinossauros já entravam em declínio.
- 10) raiz tem cerca de 400 milhões de anos;
- 11) descendem do tronco de peixes cartilaginosos que produziu três grandes ramos: o dos peixes holocéfalos, o das raias, e o dos tubarões, o ramo mais moderno dos peixes de cartilagem;

j) LUGARES ONDE PODE SER ENCONTRADO O TUBARÃO BRANCO:

- 1) circula principalmente em regiões próximas das correntes frias e temperadas do planeta;
- 2) nada para as áreas de procriação das focas e leões marinhos, que se situam em águas rasas, perto das praias de clima temperado e semitropical;
- 3) *CAÇA PERTO DAS COSTAS CONTINENTAIS;*
- 4) *QUANDO VAI PARA O ALTO MAR, NINGUÉM SABE ONDE ELE FICA;*
- 5) *muito comum na América do Norte, sul da África e Austrália;*
- 6) *costa da Califórnia é uma de suas áreas preferidas.*

k) APARIÇÕES NO BRASIL:

- 1) *tubarão branco é raro no Brasil, embora menos do que se pensa: um exemplar visto no Rio de Janeiro, em 1907, e a uma fêmea morta em Cananéia, São Paulo, em 1992;*
- 2) *outros 11 animais visitaram nossas praias, todos com 4 a 6 metros de comprimento e 800 a 1.400 quilos;*
- 3) *preferem as costas do Espírito Santo e Rio de Janeiro;*
- 4) *acredita-se que ele acompanhe as massas de água fria que vêm do sul durante o verão.*

l) RODNEY FOX:

- 1) *a vítima que virou amigo;*
- 2) *mergulhador australiano;*
- 3) *56 anos;*
- 4) *1970: depois de ser atacado por um tubarão branco e sofrer perfurações no pulmão e dilacerações em vários outros órgãos, ele foi convidado para uma expedição de revanche;*

- 5) matou vários animais;
- 6) participou de um filme que os tratava como monstros que não mereciam contemplação;
- 7) depois de observá-lo muitas vezes no mar, Fox ficou fascinado pela beleza e pelo poder do grande predador;
- 8) percebeu o quanto ele era importante para o equilíbrio ecológico de seu ambiente;
- 9) hoje, o ex-esportista encabeça um movimento pela proteção do tubarão branco e organiza a maior parte das expedições australianas (cerca de cinco por ano) com o objetivo de admirá-lo no mar;
- 10) desenvolveu as gaiolas de aço usadas nessas expedições e pelos cientistas em suas pesquisas;
- 11) para estudar o tubarão branco é preciso ter método e dinheiro.

8.9.1.2 Critérios utilizados para a correção das perguntas:

Texto 1 - O monstro corre perigo

Pergunta 1: Por que o tubarão branco não deve desaparecer?

Esta pergunta envolve aspectos relativos ao Problema discutido no texto, que é a possibilidade de extinção do tubarão branco. Sua resposta pode ser encontrada no decorrer do texto principal, sendo apresentadas diferentes justificativas para a necessidade de proteger esse animal.

Foram consideradas *corretas* todas as respostas que afirmaram:

- ser o tubarão branco o ápice da cadeia alimentar dos oceanos; ou,
- ser o tubarão branco o maior predador dos oceanos; ou,
- que seu desaparecimento pode provocar um desequilíbrio ecológico, uma vez que aumentariam as populações de suas presas, ocorrendo uma reação em cadeia que poderia atingir até as algas do plâncton (produtoras da maior parte do oxigênio da atmosfera); ou,

- ser o tubarão branco pouco conhecido da ciência, apesar de existir há mais de 60 milhões de anos.

Pergunta 2: Qual o nome dado ao tubarão branco?

Esta pergunta envolve detalhes do texto, sendo sua resposta localizada no parágrafo 1º, do texto principal, tanto no suporte eletrônico como no Impresso Tradicional. No Hipertexto Impresso, ela é apresentada em destaque, junto ao referido parágrafo, através da seguinte frase: *Pela ferocidade, recebeu desde o século passado o nome de A Grande Morte Branca.*

Foram consideradas *corretas* as respostas que indicaram:

- a grande morte branca.

Foram consideradas *incompletas*:

- a grande morte;
- a morte branca;
- a morte.

Pergunta 3: Cite três coisas que não se sabe sobre o tubarão branco.

Esta pergunta está ligada a uma das categorias secundárias destacadas na análise do texto, envolvendo aspectos relativos à justificativa para a Solução do problema, que é a necessidade de proteger o branco, uma vez que os cientistas conhecem muito pouco a respeito dele. Sua resposta encontra-se no texto principal, nos parágrafos 10º e 11º.

Foram consideradas *corretas* as respostas que afirmaram não haver conhecimento sobre:

- local do acasalamento do tubarão branco; ou,
- seus hábitos de procriação; ou,
- suas relações com outros moradores do mar; ou,
- porque estão ausentes das águas ao sul do Brasil e na Patagônia.

Foram consideradas *incompletas* as respostas que continham:

- somente uma afirmativa correta;

- duas afirmativas corretas.

Pergunta 4: Como o tubarão branco age durante a caçada?

Esta pergunta está ligada a Situação apresentada, representando os detalhes relativos a uma das categorias secundárias determinadas como ideais, sendo sua resposta complementada por detalhes presentes no primeiro infográfico. No Hipertexto Eletrônico, o infográfico é composto de movimento, descrevendo os procedimentos efetuados pelo animal quando da caça a um leão marinho. No texto principal, são feitas referências à capacidade do tubarão branco de perceber a presença de um outro animal à distância, através de seus batimentos cardíacos. É mencionada, ainda, a mandíbula móvel do tubarão que auxilia quando da realização do bote.

Foram consideradas corretas as respostas que:

- descreveram o processo de caça apresentado em um dos infográficos; ou,
- referiram-se ao seu bote, em que o tubarão branco é capaz de projetar sua mandíbula para fora da cara.

Não foram consideradas *incorretas*, informações equivocadas a respeito de detalhes desta caça, tais como o tempo de espera do tubarão para devorar a presa.

Pergunta 5: Quais são as técnicas utilizadas para estudar o tubarão branco?

Esta pergunta está ligada a uma das categorias secundárias, sendo sua resposta composta de detalhes presentes no texto principal. A informação relativa ao uso de gaiolas para observação pode ser encontrada, ainda, no texto complementar que fala sobre a experiência de Rodney Fox.

Foram consideradas como *corretas* as respostas que afirmaram:

- ser necessário seguir o tubarão branco até onde for possível; ou
- ser utilizadas iscas para atrair sua atenção a fim de prender em suas barbatanas, através do uso de lanças, etiquetas de identificação que permitem segui-los pelos oceanos; ou,
- ser utilizadas gaiolas de aço para observação.

Pergunta 6: Quantas vezes o tubarão branco já foi visto nas costas brasileiras e quais foram estes lugares?

Esta pergunta envolve detalhes presentes nos infográficos e textos complementares, apresentados com destaque tanto no Hipertexto Eletrônico como no Impresso. No texto principal, é feita uma referência à ausência do tubarão branco *nas águas ao sul do Brasil e na Patagônia*.

Foram consideradas *corretas* as respostas que apresentaram:

- as duas informações, ou seja, o número correto de vezes (13) e os locais em que foram vistos (foram aceitos os locais: Rio de Janeiro, e/ou São Paulo, e/ou Espírito Santo).

Foram consideradas *incompletas* as repostas que apresentaram uma das informações erradas, ou seja, ou o número de vezes ou os locais.

Pergunta 7: Como o tubarão branco faz para se movimentar?

Esta resposta é um detalhe específico, encontrado no infográfico que descreve as características físicas do animal, intitulado *O império dos sentidos*.

Foram consideradas corretas as respostas que afirmaram:

- que o tubarão branco utiliza apenas a barbatana traseira para se movimentar (as outras servem para dar equilíbrio); ou,
- que o tubarão branco não tem bexiga natatória, portanto nada com o nariz em posição ligeiramente mais alta que o resto do corpo, a fim de flutuar.

Pergunta 8: O que é o canibalismo intra-uterino?

Esta pergunta refere-se à justificativa para a Solução do Problema que afirma ser o tubarão branco um animal naturalmente raro. Sua resposta pode ser encontrada no texto principal, no parágrafo 8º. No Hipertexto Impresso, esta resposta é apresentada em destaque, ao lado do texto principal, com a seguinte frase: Um filhote devora o outro ainda na barriga da mãe para nascer forte.

Foram consideradas *corretas* as respostas que afirmaram:

- que os embriões competem dentro do útero, comendo um aos outros a fim de ficarem mais fortes;

Foram consideradas *incompletas* as respostas que apresentaram inconsistências lexicais, tais como a substituição do termo *embrião* por *espermatozóide*, bem como a definição de *canibalismo*, sem se referir ao fato de este ser realizado dentro do útero materno.

Pergunta 9: Quem foi Rodney Fox e o que ele faz atualmente?

A resposta para esta pergunta está ligada aos detalhes do texto, podendo ser encontrada no texto complementar intitulado *A vítima que virou amigo*.

Foram consideradas *corretas* as respostas que continham as duas questões solicitadas, ou seja: ser Rodney Fox um homem que foi atacado por um tubarão branco e que hoje se preocupa com a sua preservação.

Foram consideradas *incompletas* as respostas que continham somente uma das seguintes alternativas:

- homem atacado por um tubarão branco;
- homem que realizou um filme sobre o tubarão branco;
- responsável, atualmente, por um movimento de proteção ao tubarão branco.

Pergunta 10: Cite algumas características físicas do tubarão branco.

Esta resposta, relacionada à Situação, pode ser encontrada tanto no texto principal, como nos infográficos e textos complementares. São apresentadas diversas características físicas, como pode ser visto na análise feita anteriormente.

Foram consideradas *corretas* as respostas que continham, pelo menos, duas das afirmativas precisas.

Foram consideradas *incompletas* as afirmativas que apresentavam, pelo menos, uma das afirmativas corretas.

8.9.2 Texto 2 – Túnel do tempo: o sonho secreto dos físicos

Texto inicial:

Eles não contam para ninguém e não gostam de comentar o assunto em público. Mas muita gente de primeiro time anda atrás da resposta: como é que se faz para viajar no tempo?

Autoria: *Por Flávio Dieguez e Carlos Eduardo Lins da Silva, de Washington, com*

Cássio Leite Vieira

Texto Principal:

1 Não existe sonho mais fantástico do que viajar através do tempo, voltar ao passado ou avançar pelas décadas à frente. O problema é que, além de fantástico, esse é um sonho comprometedor. Nenhum cientista pode sonhá-lo em público sem correr o risco sério de dar uma de maluco. Mas agora, para surpresa dos próprios físicos, a possibilidade de atravessar os séculos para a frente e para trás não pode ser de forma alguma descartada. Desde o final da década passada o físico americano Kip Thorne, do Instituto de Tecnologia da Califórnia, trouxe à tona um objeto simplesmente estupendo: o *wormhole*, que, em inglês, quer dizer buraco de minhoca. Com esse nome nada futurista, até meio invertebrado, o *wormhole* pode ser a peça-chave de um futuro ônibus do tempo.

2 E o que é esse bicho? É uma espécie de túnel que, segundo a teoria, pode existir no Universo. Como se fosse um atalho cósmico, ele ligaria pontos super distantes de um modo tal que, se alguém pudesse caminhar por ele, chegaria rapidamente à outra extremidade. Ou seja, ganharia um tempo enorme. A idéia de Thorne, então, seria aproveitar esses túneis, deslocando suas extremidades para os pontos desejados e conseguir, com idas e voltas por dentro deles, saltos não apenas no espaço, mas também no tempo.

3 Por enquanto, essa máquina do tempo só existe na teoria. Mas, exatamente porque só existe na teoria, tem aquele fascínio dos aviões e helicópteros esboçados nas pranchetas do século XV pelo italiano Leonardo da Vinci. Como o velho gênio italiano, Kip Thorne foi além dos limites do que é possível

em sua era. Ao virar a página, você vai ler o que Thorne tem a dizer sobre a máquina mais fascinante que o homem já desejou criar.

Ir para a frente é fácil. Duro é andar para trás.

4 Você pode não levar a sério, mas viajar no tempo não é apenas possível. É até inevitável, em certas circunstâncias. A ciência sabe disso desde 1905, data em que o alemão Albert Einstein formulou a Teoria da Relatividade. "O princípio é muito simples", disse à SUPER o americano Michael Morris, da Butler University, em Indianápolis, pesquisador vital nos mais importantes avanços da atualidade. "Basta embarcar numa nave que alcance velocidade bem próxima à da luz, de 300 000 quilômetros por segundo", explica Morris. "Automaticamente o tempo na nave vai começar a passar mais devagar do que na Terra." Na volta, portanto, o viajante estará mais jovem do que os que não voaram. Em números, se o relógio da nave, nessa velocidade, marca a passagem de 12 horas, os da Terra marcam muito mais: uma década. Ou seja, em relação a quem ficou aqui, o viajante terá feito uma travessia de dez anos para o futuro.

Sagan faz um pedido

5 Já não há dúvida alguma sobre esse efeito, que foi testado e comprovado exaustivamente nos últimos trinta anos. A precisão dos resultados só não é maior porque, como as velocidades usadas são muito inferiores à da luz, o ritmo do tempo também não se altera muito. Assim, as viagens já feitas ao futuro geralmente são curtas, da ordem de frações de segundo. Mas a possibilidade, hoje, é um consenso tranqüilo entre todos os físicos, diz Morris.

6 Em 1985, ele embarcou numa investigação muito mais complicada: era a possibilidade de viajar para o passado. A história começou com um telefonema do astrofísico, divulgador científico e escritor Carl Sagan, da Universidade Cornell, a um amigo. O amigo era o físico teórico Kip Thorne, do Instituto de Tecnologia da Califórnia. Sagan estava escrevendo o romance Contato, lançado no Brasil em 1986. Queria saber se era cientificamente plausível viajar pelo "hiperespaço", que na ficção científica é um meio de cruzar imensas distâncias quase

instantaneamente. Foi então que, decidido a mergulhar no assunto, Thorne convocou Morris para ajudá-lo nas pesquisas.

7 Thorne chegou a uma conclusão extraordinária: o imaginário hiperespaço talvez pudesse viabilizar as expedições no tempo. E com destino ao passado, tanto quanto ao futuro! Em 1994, ele lançou um livro clássico com essas conclusões: *Black Holes and Time Warps* (Buracos Negros e Dobras no Tempo, ainda não editado no Brasil).

Como tirar as dúvidas?

8 Antes de começar a falar em passeios ao passado, duas coisas precisam ficar claras. Primeiro, a possibilidade é real, existe mesmo. Não é mágica, não é bruxaria. Segundo, essa possibilidade está sendo estudada com extrema cautela, pois os conhecimentos atuais da Física podem não ser suficientes para resolver as dúvidas que ainda existem. Enfim, os meios materiais para construir uma máquina do tempo como a que a teoria sugere estão muito além da tecnologia disponível. Muito, muito além. Como escreveu Thorne em seu livro: “Mesmo se as máquinas do tempo fossem possíveis pelas leis da Física ainda estaríamos mais longe delas do que o homem das cavernas estava das viagens ao espaço”.

Como cavar um buraco de metrô no espaço vazio

9 Para viajar no tempo da maneira como o teórico americano Kip Thorne visualizou é preciso embarcar num paradoxo: abrir um buraco no espaço vazio, bem do tipo que liga nada a lugar nenhum. Para entender melhor, pense por um momento nos buracos negros. Eles nascem quando uma estrela superpesada (pelo menos três vezes e meia maior do que o Sol) se apaga e fica sem energia luminosa. A estrela escurecida desaba sobre si mesma, produzindo uma esfera absolutamente preta, ultracompacta, com uma força gravitacional apavorante. Traga até mesmo os raios de luz. Dentro dela, ninguém sabe direito o que existe. Certamente não é o espaço comum. Será que, entrando lá, alguém iria sair em outro lugar do Universo?

Passeio num *wormhole*

10 Em 1986, Thorne já sabia que não. Tudo o que cai num buraco negro é esmagado. Propôs então viajar dentro de *wormholes*, os tais “buracos de minhoca” que já eram descritos em outros estudos de Cosmologia. A grande vantagem dos *wormholes* (que são conhecidos apenas em teoria) sobre os buracos negros é que, apesar de também ter densidade altíssima, eles não trituram ninguém.

11 Mais do que isso: como os *wormholes* têm duas bocas, situadas em locais diferentes do Universo, seriam os túneis ideais. Só faltava direcioná-los. A partir da Teoria da Relatividade — que ensina que um relógio em movimento marca o tempo mais devagar em relação a um relógio que está imóvel —, Thorne imaginou pôr uma das bocas de um *wormhole* dentro de uma nave, mandando-a para uma velocíssima viagem. A outra boca ficaria na Terra. Na volta, uma das bocas, a que viajou, estaria atrasada no tempo. É claro! Se essa viagem acontecesse hoje, numa velocidade bem próxima à da luz, bastariam 12 horas de passeio para conseguir um intervalo de dez anos na Terra. Pronto! Sai um túnel do tempo para viagem: uma das bocas estaria em 2006; a outra, em 1996. E quanto tempo levaria para atravessar o túnel do tempo depois de pronto? Menos de 1 segundo.

Estigma de físico maluco

12 É uma hipótese tão doida que Thorne viu-se diante do risco de ser chamado exatamente disso: doido. Tornou-se muito zeloso da imagem de seus colaboradores, Michael Morris e Ulvi Yurtsever, além da sua própria. Tanto que, em seu livro, escreveu que temia “que a reputação científica de Morris e Yurtsever fosse manchada com o estigma de físicos malucos de ficção científica”.

13 Decidiu não falar mais sobre o assunto com a imprensa. Procurado pela SUPER, apenas reafirmou, por telefone e pela Internet, sua opção pelo silêncio. Morris foi mais claro: “Muitas coisas que dizemos não significam o que normalmente a imprensa acha que significam. Nós não gostamos de ver esse assunto ser sensacionalizado e ninguém quer ser acusado de ter contribuído para a sua sensacionalização”. A SUPER, com esta reportagem, cumpre seu papel de informar, revelando a importância que Thorne e Morris deram à pesquisa sobre o

tempo. Como diz o físico brasileiro Carlos Escobar, do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, "o tema, sem dúvida, deve ser coberto pela imprensa. Com toda a seriedade."

Por que o sonho ainda é só um sonho

14 As viagens no tempo ainda não estão garantidas por vários motivos. Tecnicamente, nem se fala. Se é que existem de fato, os *wormholes* têm um peso bem maior que o do planeta Terra. Não existe veículo capaz de carregar a boca de um monstro desses, como seria necessário para montar uma máquina do tempo. Mas o maior problema é teórico.

15 Porque a origem dos *wormholes* tem a ver com a energia espalhada pelo espaço. Mesmo onde não há nenhum átomo ou fragmento de átomo, existe luz e força gravitacional, e isso é energia. Ou melhor, é um caos: a energia, em vez de se espalhar por igual, pode muito bem, sem aviso prévio, acumular-se de forma brutal num ponto qualquer. Pois aí poderiam nascer os *wormholes*.

A antigravidade existe?

16 Mas há dois problemas. Primeiro: eles surgem e somem num piscar de olhos. Tão rápido que nem dá tempo de transformá-los em túneis do tempo. Segundo problema: no nascimento, eles seriam infinitamente pequenos. Seria preciso achar alguma coisa que pudesse aumentar o tamanho do *wormhole* e mantê-lo aberto durante um período maior.

17 Essa "alguma coisa", para Thorne, seria matéria com gravidade negativa, ou antigravidade. De novo, ele se socorreu na Teoria da Relatividade, segundo a qual dois fatores produzem gravidade. Um é a massa, sempre positiva. O outro é uma pressão que a massa cria à sua volta, e a pressão tanto pode ser positiva (de fora para dentro) quanto negativa (de dentro para fora). Em algumas situações, a gravidade da pressão negativa supera a da massa. Portanto, sobra gravidade negativa. A matéria nessas condições seria útil.

18 Ela serviria para manter o *wormhole* aberto e aumentá-lo. Os argumentos de Thorne convenceram diversos cientistas, que agora tentam projetar

um “gerador” de *wormholes*. O italiano Claudio Maccone, do Centro de Astrofísica de Turim, acredita que um eletroímã pode dar conta do recado. Ele começou a fazer contas em 1994, concluindo que o eletroímã precisaria ter no mínimo 3 quilômetros de comprimento. O *wormhole* resultante teria baixa densidade, o que não é o ideal. Mas poderia alterar a trajetória de um raio de luz, e se isso acontecer é sinal de que a idéia do eletroímã funciona.

19 Outros estudiosos resolveram olhar para o céu em busca de *wormholes* naturais, gerados de alguma forma durante a evolução do Universo, e que podem ser gigantescos. Se eles tiverem gravidade negativa, devem criar efeitos de luz marcantes, como as imagens duplas. É o que sugere John Cramer, da Universidade do Estado de Washington. Por isso, caso uma estrela apareça com a imagem duplicada, é muito provável que ela esteja passando por trás de um *wormhole*. Dos grandes. E será magnífico captar esse efeito na Terra. Teríamos uma demonstração de que a antigravidade expande mesmo o *wormhole*. Teríamos também um “sim” da natureza para as mais ousadas conjecturas já feitas sobre o tempo.

20 *No fundo, o que todo médico que trabalha com Aids procura é uma vacina em seu laboratório. Assim como os físicos buscam a viagem no tempo. Só que ninguém conta.”* Robert Gallo, virologista americano

21 *Imaginem a gritaria sobre desperdício de dinheiro público se descobrissem que a National Science Foundation fazia pesquisas sobre viagem no tempo. Por isso, os cientistas tratam de disfarçar seu interesse.* Stephen Hawking, físico inglês

Nós:

1º Nó: SINAL VERDE PARA O FUTURO

22 *O tempo é mais lento junto de grandes massas, como as das estrelas. Por isso, é possível avançar pelas décadas que estão por vir. Veja nos quadros abaixo.*

23 O fato de estar perto de uma grande concentração de matéria, como uma estrela, faz o tempo passar mais devagar. O efeito só é perceptível junto a estrelas imensas, mas você pode ter uma idéia observando os relógios abaixo. No

que está perto da Terra passam 6 horas e no que está junto do Sol, apenas 3 horas.

1 Bê-a-bá da relatividade

24 Veja nesta seqüência de quadros como o espaço e o tempo mudam de acordo com Einstein. Primeiro o espaço, representado por um triângulo. Para os antigos, este nunca mudaria de forma (*em cima*). Hoje se sabe que perto das grandes massas, como a do Sol, o triângulo fica deformado (*embaixo*).

2 Deformação pela velocidade

25 As massas deformam as figuras, e a velocidade também. Um triângulo imóvel, desenhado com linhas perfeitamente retas (*em cima*), fica torto se colocado em movimento (*embaixo*). Note bem: o efeito ocorre sempre, mas só é significativo em velocidade próxima à da luz.

3 O Sol atrasa os relógios

26 Até o início do século se pensava que dois relógios idênticos deviam correr sempre com a mesma marcha, não importava onde fossem colocados (*em cima*). Mas não é assim. Perto de massas imensas (*embaixo*), o tempo passa mais devagar. Junto ao Sol o efeito é pequeno, mas acontece.

4 Como os anos viram horas

27 A velocidade é outra maneira de tornar os relógios mais lerdos. E como o organismo muda, quem viaja envelhece menos. Algumas horas numa nave podem significar anos na Terra, onde será futuro quando o viajante voltar. Mas para isso ele terá de ir muito longe, muito depressa.

28 *Para fazer uma expedição ao futuro basta embarcar numa nave que alcance velocidade próxima à da luz. O tempo aí vai começar a passar mais devagar do que na Terra.* Michael Morris, físico e empresário, em declaração à SUPER

2º Nó: O ÔNIBUS DO TEMPO, NA TEORIA

29 *Se a hipotética máquina de viajar entre as eras pudesse ser construída, ela funcionaria da maneira que você vai ver nos quadros abaixo.*

30 Eis a máquina imaginada pelo físico Kip Thorne. As esferas abaixo são as bocas de um *wormhole* com sua forma real. Olhando para dentro de uma delas se vê o que está na outra. O túnel ligando as bocas não pode ser desenhado em três dimensões. Assim, a figura roxa entre as esferas mostra o *wormhole* em duas dimensões.

1 Túnel voador

31 A máquina do tempo seria feita com ajuda de um *wormhole*, que tem duas bocas ligadas por um túnel (*figura roxa em cima*). No dia 5 de setembro de 1996, uma das bocas parte dentro de uma nave ultraveloz (*cor verde, embaixo*) rumo a uma estrela situada a 260 trilhões de quilômetros.

2 A máquina está pronta

32 Na nave o tempo corre mais devagar do que na Terra (*veja a página 49*): na volta, pelo relógio da nave, a viagem durou só 12 horas, e nos calendários da Terra, 10 anos. Nesse momento, o *wormhole* vira máquina do tempo. Uma de suas bocas, a que viajou, está ainda em 1996, e a outra já está em 2006.

3 Por dentro do buraco

33 Imagine que um homem, em 2006, vai até a boca de 1996 (*em cima*). Depois volta o dentro do funil. Assim, ele retorna ao passado, para 1996 (*embaixo*). Atenção! A data na qual se sai depende da boca pela qual se entra: por isso o homem ao lado saiu em 1996. Mesmo que tenha saído pela boca de 2006.

4 Degrau no tempo

34 Veja como a data de chegada depende da boca pela qual se entra. Quem vai para 1996, entra pela boca à direita (*em cima*). Quem vai para 2006 entra pela boca à esquerda (*embaixo*). Depois que o túnel vira máquina do tempo, os anos passam por igual nas bocas: após um ano, elas ligam 1997 a 2007 e por aí vai.

35 Se as máquinas do tempo fossem possíveis pelas leis da Física ainda estaríamos mais longe delas do que o homem das cavernas estavam das viagens ao espaço. Kip Thorne, físico teórico, em seu livro *Black Holes and Time Warps*.

3º Nó: UM JEITO DE VER O INVISÍVEL

36 Wormholes não são visíveis diretamente, mas podem ser detectados porque duplicariam a imagem de um estrela passando às suas costas.

37 Gravidade negativa é algo que ninguém nunca viu. Mas talvez ela exista nos estranhos objetos deduzidos da Teoria da Relatividade. Se existir, ela deve criar efeitos notáveis, pois pode repelir raios de luz, como se vê aqui. Assim um astro distante apareceria em duplicata nos telescópios da Terra.

1 Buraco instantâneo

38 Os *wormholes* podem simplesmente "brotar" onde a energia se acumula em excesso num único ponto do espaço. Isso cria um túnel trilhões de vezes menor que um átomo, que some de imediato. À direita, veja como o túnel aparece e desaparece em seis rapidíssimas etapas.

2 Espuma quântica

39 Em regiões infinitamente pequenas do espaço os *wormholes* proliferam. Eles dão ao espaço as formas mais malucas, conhecidas como espuma quântica. Veja ao lado. O problema é achar um meio de manipular esse processo para montar *wormholes* grandes e estáveis.

3 Geometria louca

40 O túnel do *wormhole* não muda de comprimento se uma das bocas é levada para longe por uma nave. Não dá para desenhar, porque o túnel, de algum modo, fica "dentro" do espaço comum (como uma quarta dimensão). Mas dá para ter uma idéia do que acontece. Acompanhe a explicação abaixo.

4 Espaço flexível

41 É como se o espaço dobrasse, enquanto a boca se afasta. É difícil imaginar, mas a matemática funciona: com isso o comprimento do túnel não muda.

Olhando por fora dele se vê a boca da direita se afastar. Olhando por dentro, a boca da direita (agora “embaixo”) fica à mesma distância!

42 *Se existem wormholes no espaço, vão apresentar propriedades notáveis, por meio das quais poderemos detectá-los aqui na Terra. John Cramer, em declaração à revista inglesa New Scientist.*

8.9.2.1 Análise do Texto 2: Túnel do tempo: o sonho secreto dos físicos

Este texto é composto por um total de 2.960 palavras, considerando todos os elos e nós que o compõem. Os nomes de seus autores são apresentados em seguida ao texto inicial, que é o seguinte:

Eles não contam para ninguém e não gostam de comentar o assunto em público. Mas muita gente de primeiro time anda atrás da resposta: como é que se faz para viajar no tempo?

Esse texto permite perceber que a Situação a ser discutida no decorrer do texto será a *viagem no tempo* que, no entanto, enfrenta dois Problemas: *o medo dos cientistas de comentarem o assunto* e as dificuldades em determinar a resposta à pergunta *como isso é possível?*

O parágrafo 1º do texto principal inicia apresentando a Situação, que pode ser localizada através da pergunta “Qual a situação?": *Não existe sonho mais fantástico do que viajar através do tempo, voltar ao passado ou avançar pelas décadas à frente.* Em seguida, responde à pergunta “Qual o Problema”, sendo apresentado apenas um deles: *O problema é que, além de fantástico, esse é um sonho comprometedor. Nenhum cientista pode sonhá-lo em público sem correr o risco sério de dar uma de maluco.*

A Solução para o segundo Problema, qual seja, saber como será possível viajar pelo tempo, encontra-se no decorrer dos parágrafos 1º e 2º, com a apresentação do *wormhole*, elemento considerado chave para as viagens no tempo. Ao iniciar o parágrafo 3º, os autores retomam um aspecto relativo ao Problema, que é: *Por enquanto, essa máquina do tempo só existe na teoria.*

Nesses três primeiros parágrafos foram descritas a Situação, o Problema e a Solução, tais como apontados acima, seguidos da apresentação do cientista que

vem pesquisando a possibilidade de viajar pelo tempo. A partir daqui o texto passa a ser dividido em tópicos, onde serão retomados os aspectos abordados nestes primeiros parágrafos. A introdução ao novo tópico é realizada através da frase: *Ao virar a página, você vai ler o que Thorne tem a dizer sobre a máquina mais fascinante que o homem já desejou criar.* É importante destacar, no entanto, que a divisão do texto em tópicos é apresentada somente nos suportes impressos; no suporte eletrônico o texto é apresentado de forma corrida.

O próximo tópico (§ 4º) intitula-se *Ir para a frente é fácil. Duro é andar para trás.* Nele é retomada a apresentação da Situação, seguida de uma justificativa que apresenta evidências de porque é possível afirmar que viajar no tempo não é uma tarefa impossível. Segue-se outro tópico (§ 5º, 6º, 7º), intitulado *Sagan faz um pedido*, em que continuam as discussões relativas à Situação, sendo apresentada, em seu final, a Solução encontrada para viabilizar a viagem no tempo, que seria a utilização dos elementos contidos no hiperespaço.

No próximo tópico (§ 8º), *Como tirar as dúvidas?*, é retomada a discussão do Problema, que reafirma as dificuldades para a construção de uma máquina do tempo. Em seguida, nos tópicos intitulados *Como cavar um buraco de metrô no espaço vazio* (§ 9º) e *Passeio num wormhole* (§ 10º e 11º), surge a explicação das possibilidades de construção de uma máquina do tempo, representando a Solução encontrada.

Novamente, no item intitulado *Estigma de físico maluco* (§ 12º e 13º) retoma-se a discussão do primeiro Problema apresentado, ou seja, o risco dos cientistas serem chamados de malucos. Esse item contém, ainda, a Solução encontrada pelos físicos para resolver este Problema, que é manter sigilo sobre as pesquisas feitas, a fim de evitar o sensacionalismo que poderia ser provocado pela imprensa. Nos item *Por que o sonho ainda é só um sonho* (§ 14º e 15º) e *A antigravidade existe?* (§ 16º ao 19º) continua a discussão do Problema, agora relativo à possibilidade de viajar pelo tempo e as dificuldades encontradas, intercalado com sua Solução que é a utilização do *wormhole*.

No tópico intitulado *A antigravidade existe?* (§ 16º ao 19º), apresenta-se de forma recursiva a forma binária Problema-Solução, quando é feita referência à dificuldade existente de utilizar os *wormholes* como ferramentas para a criação da

máquina do tempo. Os problemas são que os *wormholes surgem e somem num piscar de olhos e que no nascimento eles são infinitamente pequenos*. Foram encontradas duas possíveis soluções para o problema: a presença da antigravidade através da qual é possível manter os *wormholes* abertos e aumentá-los produzindo *wormholes* artificiais e a busca por *wormholes* naturais gerados durante a evolução do Universo.

O texto é encerrado com a afirmativa de que, localizando os *wormholes*, o homem terá o "*sim*" da natureza para as mais ousadas conjecturas já feitas sobre o tempo.

A Avaliação, que responderia à pergunta "Quais os resultados advindos da Solução apresentada?", pode ser resumida na seguinte frase: *Se as máquinas do tempo fossem possíveis pelas leis da Física ainda estaríamos mais longe delas do que o homem das cavernas estava das viagens ao espaço (Kip Thorne)*.

Assim como o Texto 1, também o Texto 2 não apresenta uma linearidade em termos organizacionais, sendo os três tópicos, Situação, Problema e Solução apresentados de forma recursiva no decorrer do texto.

Com relação aos nós contidos no Texto 2, encontra-se uma diferença com relação aos suportes: no suporte eletrônico estão presentes dois nós, enquanto nos impressos encontra-se mais um infográfico. Os elos e nós são apresentados da seguinte forma:

- a) 1º elo, presente somente nos suportes impressos: *intitulado Sinal verde para o futuro*, é composto de um infográfico acompanhado de um texto explicativo, demonstrando, basicamente como passa o tempo perto de grandes estrelas;
- b) 2º elo: indicado pela expressão *Se essa viagem acontecesse*, que conduz a uma gravura contendo uma seqüência de desenhos representando as diferentes etapas da viagem no tempo; clicando sobre a figura, tem-se acesso a um infográfico intitulado *O ônibus do tempo, na teoria*, que contém informações relativas à estrutura da possível máquina do tempo; este infográfico é composto de duas telas contendo gravuras e textos explicativos, sendo que estes textos são apresentados, devido a problemas de espaço, somente em parte, sendo o acesso a seu conteúdo

completo atingido pela utilização de setas para correr o texto para baixo e para cima;

- c) 3º elo: indicado pela expressão *os wormholes*, conduz a uma gravura intitulada *Um jeito de ver o invisível*; clicando sobre a figura, esta é aumentada, introduzindo um infográfico composto de quatro telas, que explica como se formam os *wormholes* e como estes poderiam contribuir para a criação de uma máquina do tempo.

Os três nós são compostos de informações relativas à Solução do Problema, uma vez que apresentam explicações de como pode ocorrer a viagem no tempo e como funcionam as ferramentas necessárias para que ela se concretize.

A localização do T2-HE pode ser efetuada através do computador de Busca, a partir das palavras-chave *física, viagem, tempo e viagem no tempo*. Os três primeiros tópicos dão acesso a diferentes reportagens, sendo que *viagem no tempo* é a entrada específica, que permite localizar somente o texto em questão. Outra forma de localizar esse texto é através do Cenário, onde encontra-se um *relógio* indicando a palavra-chave *tempo*.

O acesso ao T2-HI pode se dar de duas formas: a) através da chamada de capa que contém o título do texto, ou seja, *Túnel do Tempo, o sonho secreto dos físicos*, bem como a figura de uma espiral de onde saem, um pouco deformadas, as figuras de um homem, um dinossauro, uma estátua egípcia e um ser espacial; b) através do sumário que apresenta a mesma gravura da capa, em tamanho menor, acompanhada do título e do texto inicial.

O T2-HI apresenta algumas diferenças com relação ao seu similar eletrônico, estando entre elas a presença de um sumário intitulado *o que você vai ver nesta reportagem*, que é acompanhado de uma gravura contendo uma série de relógios que se abrem em espiral e de um pássaro colorido. O texto principal inicia na primeira página, antecedido por duas frases ditas por cientistas, sobre o tema viagem no espaço: a) *No fundo, o que todo médico que trabalha com Aids procura é uma vacina em seu laboratório. Assim como os físicos buscam a viagem no tempo. Só que ninguém conta.* (Robert Gallo, virologista americano) b) *Imaginem a gritaria sobre desperdício de dinheiro público se descobrissem que a National*

Science Foundation *fazia pesquisas sobre viagem no tempo. Por isso, os cientistas tratam de disfarçar seu interesse. (Stephen Hawking, físico inglês).*

Além dessas duas frases, mais três estão presentes nos suportes impressos e ausentes no eletrônico. São elas: "*Para se fazer uma expedição ao futuro, basta embarcar numa nave que alcance velocidade próxima à da luz. O tempo vai começar a passar mais devagar do que na Terra.*" (Michael Morris, físico e empresário, em declaração à Super); "*Se as máquinas do tempo fossem possíveis pelas leis da Física ainda estaríamos mais longe delas do que o homem das cavernas estava das viagens ao espaço*" (Kip Thorne, físico teórico, em seu livro *Black Holes and Time Warps*); "*Se existem wormholes no espaço, vão apresentar propriedades notáveis, por meio das quais poderemos detectá-los aqui na Terra.*" (John Cramer, em declaração à revista inglesa *New Scientist*).

Outra diferença bastante marcante com relação aos suportes impressos e eletrônico, diz respeito à divisão em tópicos, presente somente nos suportes impressos, além da presença, no suporte eletrônico, de comandos impossíveis de serem realizados, tais como virar a página, ou observar o texto abaixo, sendo que este encontra-se ao lado.

a) Texto 2 – Túnel do tempo: o sonho secreto dos físicos: modelo para correção dos mapas e das respostas às perguntas

A partir da análise efetuada, foi possível perceber um padrão de organização textual baseado na categoria binária Problema-Solução. Foram identificados os seguintes tópicos com relação ao Texto 2:

- a) Situação: possibilidade de viajar pelo tempo;
- b) 1º Problema: medo dos cientistas de ao divulgarem essa idéia serem chamados de malucos;
- c) 2º Problema: como é possível viajar pelo tempo;
- d) Solução para o 1º Problema: manter sigilo das descobertas que vão sendo feitas, evitando a interferência da imprensa;

e) Solução para o 2º Problema: a utilização de um recurso presente no hiperespaço - o *wormhole*;

f) Avaliação: a viagem no tempo ainda está muito distante de acontecer.

A partir dos pontos apresentados acima, foram determinados os possíveis termos representantes da **idéia principal**, determinados com base nos aspectos ligados à Situação apresentada. Foram consideradas corretas as indicações dos seguintes termos:

a) viagem no tempo;

b) túnel do tempo;

c) máquina do tempo.

As marcas de plural não foram consideradas relevantes, sendo aceitos os termos no singular ou no plural.

Para a determinação das categorias secundárias e dos detalhes, foram considerados aspectos ligados aos quatro tópicos representativos do texto, tais como apresentados acima.

A seguir, são apresentadas as categorias secundárias, seguidas dos detalhes, ligados a elas hierarquicamente. Foi utilizado o mesmo procedimento da análise do Texto 1, com relação à localização dos detalhes dentro dos textos, a saber:

- **CATEGORIAS SECUNDÁRIAS** – apresentadas em caixa alta e negrito;
- **Detalhes:**
 - Informações presentes no texto inicial e no texto principal (caixa baixa);
 - *Informações presentes somente nos Infográficos* (caixa baixa e itálico);
 - *Informações presentes somente nos textos complementares* (caixa baixa, itálico e sublinhado);
 - **INFORMAÇÕES PRESENTES NO TEXTO PRINCIPAL E INFOGRÁFICOS** (caixa alta, itálico);
 - **INFORMAÇÕES PRESENTES NO TEXTO PRINCIPAL E NOS TEXTOS COMPLEMENTARES** (caixa alta, itálico e sublinhado).

a) POSSIBILIDADE DE VIAJAR NO TEMPO:

- 1) a possibilidade é real, existe mesmo;
- 2) viajar no tempo não é apenas possível: é até inevitável, em certas circunstâncias;
- 3) esta viagem pode ser feita para o passado e para o futuro;
- 4) viajar para o futuro é fácil; difícil é voltar ao passado;
- 5) *A TEORIA DA RELATIVIDADE ENSINA QUE UM RELÓGIO EM MOVIMENTO MARCA O TEMPO MAIS DEVAGAR EM RELAÇÃO A UM RELÓGIO QUE ESTÁ IMÓVEL;*
- 6) *TEMPO É MAIS LENTO JUNTO DE GRANDES MASSAS, COMO AS DAS ESTRELAS;*
- 7) *junto ao Sol o efeito é pequeno, mas acontece.*

b) COMO SE FAZ PARA VIAJAR NO TEMPO:

- 1) embarcando numa nave que alcance velocidade bem próxima à da luz, de 300.000 quilômetros por segundo; *AUTOMATICAMENTE O TEMPO NA NAVE VAI COMEÇAR A PASSAR MAIS DEVAGAR DO QUE NA TERRA;* na volta, portanto, o viajante estará mais jovem do que os que não voaram;
- 2) utilizando o imaginário hiperespaço;
- 3) através dos *wormholes*;
- 4) abrir um buraco no espaço vazio, bem do tipo que liga nada a lugar nenhum;
- 5) *THORNE IMAGINOU PÔR UMA DAS BOCAS DE UM WORMHOLE DENTRO DE UMA NAVE, MANDANDO-A PARA UMA VELOCÍSSIMA VIAGEM. A OUTRA BOCA FICARIA NA TERRA. NA VOLTA, UMA DAS BOCAS, A QUE VIAJOU, ESTARIA ATRASADA NO TEMPO;*
- 6) os argumentos de Thorne convenceram diversos cientistas, que agora tentam projetar um "gerador" de *wormholes*;

- 7) este "gerador" de *wormholes* seria um eletroímã de no mínimo três quilômetros de comprimento;
- 8) outros estudiosos resolveram olhar para o céu em busca de *wormholes* naturais, gerados de alguma forma durante a evolução do Universo, e que podem ser gigantescos;
- 9) *para fazer uma expedição ao futuro basta embarcar numa nave que alcance velocidade próxima à da luz. O tempo aí vai começar a passar mais devagar do que na Terra.*

c) DIFICULDADES PARA VIAJAR NO TEMPO:

- 1) os conhecimentos atuais da Física podem não ser suficientes para resolver as dúvidas que ainda existem;
- 2) os meios materiais para construir uma máquina do tempo como a que a teoria sugere estão muito além da tecnologia disponível;
- 3) *"MESMO SE AS MÁQUINAS DO TEMPO FOSSEM POSSÍVEIS PELAS LEIS DA FÍSICA AINDA ESTARIAMOS MAIS LONGE DELAS DO QUE O HOMEM DAS CAVERNAS ESTAVA DAS VIAGENS AO ESPAÇO";*
- 4) se é que existem de fato, os *wormholes* têm um peso bem maior que o do planeta Terra;
- 5) não existe veículo capaz de carregar a boca de um *wormhole*, como seria necessário para montar uma máquina do tempo;
- 6) o maior problema é teórico;
- 7) os *wormholes* surgem e somem num piscar de olhos, tão rápido que nem dá tempo de transformá-los em túneis do tempo;
- 8) no nascimento, eles seriam infinitamente pequenos; seria preciso achar alguma coisa que pudesse aumentar o tamanho do *wormhole* e mantê-lo aberto durante um período maior;

9) *imaginem a gritaria sobre desperdício de dinheiro público se descobrissem que a National Science Foundation fazia pesquisas sobre viagem no tempo. Por isso, os cientistas tratam de disfarçar seu interesse.*

d) WORMHOLE:

- 1) descoberto por Kip Thorne;
- 2) espécie de túnel que, segundo a teoria, pode existir no Universo;
- 3) atalho cósmico capaz de ligar pontos super distantes de um modo tal que, se alguém pudesse caminhar por ele, chegaria rapidamente à outra extremidade; ou seja, ganharia um tempo enorme;
- 4) a grande vantagem dos *wormholes* sobre os buracos negros é que, apesar de também ter densidade altíssima, eles não trituram ninguém;
- 5) *OS WORMHOLES TÊM DUAS BOCAS, SITUADAS EM LOCAIS DIFERENTES DO UNIVERSO;*
- 6) seriam os túneis ideais;
- 7) os *wormholes* surgem e somem num piscar de olhos, tão rápido que nem dá tempo de transformá-los em túneis do tempo;
- 8) no nascimento, eles seriam infinitamente pequenos; seria preciso achar alguma coisa que pudesse aumentar o tamanho do *wormhole* e mantê-lo aberto durante um período maior;
- 9) *podem simplesmente "brotar" onde a energia se acumula em excesso num único ponto do espaço. Isso cria um túnel trilhões de vezes menor que um átomo, que some de imediato.*
- 10) *proliferam em regiões infinitamente pequenas do espaço;*
- 11) *dão ao espaço as formas mais malucas, conhecidas como espuma quântica.*

e) PROBLEMAS ADVINDOS DO SONHO COM A VIAGEM NO TEMPO:

- 1) é uma hipótese tão doida que Thorne viu-se diante do risco de ser chamado exatamente disso: doido;
- 2) "Muitas coisas que dizemos não significam o que normalmente a imprensa acha que significam. Nós não gostamos de ver esse assunto ser sensacionalizado e ninguém quer ser acusado de ter contribuído para a sua sensacionalização";
- 3) *no fundo, o que todo médico que trabalha com Aids procura é uma vacina em seu laboratório. Assim como os físicos buscam a viagem no tempo. Só que ninguém conta;*
- 4) *imaginem a gritaria sobre desperdício de dinheiro público se descobrissem que a National Science Foundation fazia pesquisas sobre viagem no tempo. Por isso, os cientistas tratam de disfarçar seu interesse.*

8.9.2.2 Critérios utilizados para a análise das repostas às perguntas

Pergunta 1: Por que o sonho com a viagem no tempo é considerado comprometedor para os cientistas?

Esta pergunta está diretamente relacionada com o primeiro Problema apresentado no texto, que diz respeito ao medo dos cientistas de divulgarem suas descobertas e, com isso, serem chamados de malucos. Sua resposta pode ser encontrada no texto principal, nos parágrafos 1º, 12º e 13º. No hipertexto impresso, antes do texto principal são apresentadas duas citações, em itálico que se relacionam a este tópico, tal como apresentado acima.

Foram consideradas *corretas* todas as respostas que afirmaram:

- que os cientistas poderiam ser chamados de malucos, doidos, etc.

Pergunta 2: Por que as máquinas do tempo ainda não podem ser construídas?

Também esta pergunta está ligada a um dos problemas discutidos no texto, no que se refere às dificuldades encontradas para a construção da máquina do tempo. Sua resposta pode ser encontrada no texto principal, nos parágrafos 8º e 16º ao 19º. No hipertexto impresso, é apresentada uma frase em destaque, após o item *Estigma de físico maluco*, que diz o seguinte: "Se as máquinas do tempo

fossem possíveis pelas leis da Física ainda estaríamos mais longe delas do que o homem das cavernas estavam das viagens ao espaço".

Foram consideradas *corretas* todas as respostas que afirmaram:

- porque não há tecnologia disponível; ou,
- porque é impossível mover um wormhole; ou,
- que os conhecimentos atuais da Física podem não ser suficientes para resolver as dúvidas que ainda existem; ou,
- que não existe veículo capaz de carregar um *wormhole*, como seria necessário para montar uma máquina do tempo; ou,
- que os *wormholes* surgem tão rápido que nem dá tempo de transformá-los em túneis do tempo; ou,
- que no nascimento, os *wormholes* seriam infinitamente pequenos, sendo preciso achar alguma coisa que pudesse aumentar o seu tamanho e mantê-lo aberto durante um período maior.

Pergunta 3: De que forma passa o tempo perto de grandes estrelas como o Sol?

A resposta a esta pergunta é um detalhe, que pode ser encontrado no infográfico intitulado *Sinal verde para o futuro*.

Foram consideradas *corretas* todas as respostas que afirmaram:

- que o tempo passa mais devagar.

Pergunta 4: Qual a influência da velocidade na passagem do tempo?

Esta resposta está ligada a apresentação da situação, podendo ser encontrada no parágrafo 4º e no infográfico intitulado *Sinal verde para o futuro*.

Foram consideradas *corretas* todas as respostas que afirmaram:

- que numa nave que alcance velocidade bem próxima à da luz, de 300.000 quilômetros por segundo, automaticamente, o tempo passa mais devagar do que na Terra (Teoria da Relatividade de Einstein); ou,
- que um relógio em movimento marca o tempo mais devagar em relação a um relógio que está imóvel (Teoria da Relatividade); ou,

- que a velocidade torna os relógios mais lerdos e, como o organismo muda, quem viaja envelhece menos.
- Foram aceitas, ainda, respostas que continham exemplos de como passa o tempo dentro de uma nave que anda na velocidade da luz e na Terra.

Pergunta 5: Cite o nome de um dos físicos que estão preocupados com a viagem no tempo.

Esta pergunta refere-se a um detalhe apontado pelo texto, sendo sua resposta encontrada em vários parágrafos do texto principal e infográficos.

Foram consideradas *corretas* todas as respostas que apresentaram quaisquer dos nomes abaixo, independente de serem nomes ou sobrenomes:

- Kip Thorne, Michael Morris, Ulvi Yurtsever, Claudio Maccone, John Cramer, Carl Sagan.

Pergunta 6: Os homens estão próximos de viajar pelo tempo?

Esta pergunta está ligada à Avaliação da Solução, que afirma estarem os homens tão longe de viajarem pelo tempo quanto os homens da caverna das viagens espaciais. Sua resposta encontra-se no texto principal, no parágrafo 8º; no hipertexto eletrônico, é apresentada em destaque, após o item *Estigma de físico maluco*; no hipertexto impresso aparece em destaque após o mesmo item.

Foram consideradas *corretas* as respostas negativas, com ou sem justificativa.

Pergunta 7: Qual a relação entre antigravidade e os *wormholes*?

Esta resposta está ligada ao Problema e a sua Solução, referindo-se a utilização dos *wormholes* como instrumentos para a construção das máquinas do tempo. Pode ser encontrada no item intitulado *A antigravidade existe?*, composto dos parágrafos 16º ao 19º.

Foram consideradas *corretas* as respostas que afirmaram:

- que a antigravidade serviria para aumentar o tamanho do wormhole; ou,
- que a antigravidade serviria para mantê-lo aberto por mais tempo.

Pergunta 8: Como os *wormholes* naturais são gerados?

Esta resposta é apresentada no texto principal, no parágrafo 15º, e no infográfico intitulado *Um jeito de ver o invisível*, onde encontra-se uma explicação sobre como os *wormholes* poderiam ser utilizados para a construção do túnel do tempo estando, desta forma, ligada à Solução do Problema.

Foram consideradas *corretas* as respostas que afirmaram:

- que os *wormholes* são gerados através do acúmulo de energia presente no espaço; ou
- que os *wormholes* podem simplesmente “brotar” onde a energia se acumula em excesso num único ponto do espaço.

Pergunta 9: Objetivamente, o que é necessário para se fazer uma expedição ao futuro?

Esta pergunta reflete o conhecimento adquirido no decorrer da leitura do texto, estando ligada à sua idéia principal que é a viagem do tempo.

Foram consideradas *corretas* as respostas que afirmaram ser necessário:

- um wormhole; ou,
- muita tecnologia; ou,
- cientistas inteligentes e/ou interessados no assunto; ou,
- uma máquina com velocidade próxima a da luz; ou,
- dinheiro.

Pergunta 10: Você acha que os homens poderosos que governam os países estão dispostos a investir na possibilidade de viajar pelo tempo?

Apesar de no texto encontrar-se a afirmativa de que não há interesse, a pergunta questiona a opinião dos participantes. Dessa forma, todas as respostas, afirmativas ou negativas, foram consideradas corretas.

8.9.3 Texto 3 – Como foi possível?

Texto inicial:

Em fevereiro de 1997, o escocês Ian Wilmut, um brilhante embriologista de 52 anos, anunciou a primeira clonagem de um animal adulto, uma ovelha. Todo mundo só falou disso, mas explicar que é bom, quase ninguém explicou. Agora você vai entender tudo direitinho.

Autoria: Por Flávio Dieguez

Texto principal:

1 A notícia da façanha de Wilmut foi uma bomba, uma unanimidade, uma festa e tanto. Manchetes em todas as televisões, jornais, rádios, revistas, sites da Internet. E por que tudo isso?

2 Bem, começemos pelo verbo “clonar”, que por sinal ainda não faz parte do Aurélio. Esse neologismo genético significa fazer cópia, artificialmente, de um ser vivo. Aliás, “clonar”, em si, nem é uma novidade. Cientistas do mundo inteiro andam “clonando” por aí há quase vinte anos. Desde 1978, vários tipos de animais são copiados — e, se não fosse proibido, já teriam sido anunciados os clones de gente. Mas antes as cópias eram obtidas a partir de embriões — e embriões, você sabe, são aqueles pequenos ovos gerados a partir do encontro de um óvulo com um espermatozóide. Portanto, a técnica de clonagem partia da multiplicação forçada de embriões. Reproduziam-se num tubo de ensaio diversos embriões de uma matriz, que depois eram colocados nos úteros de várias fêmeas.

3 O que Wilmut conseguiu de extraordinário foi quebrar dois tabus. Primeiro, eliminou de seu clone a necessidade do encontro de um espermatozóide com um óvulo — até aqui indispensável para formar o embrião. Wilmut produziu sua criatura usando um óvulo virgem, que nunca havia sido fecundado. Para isso, retirou desse óvulo o seu núcleo original e pôs no lugar os genes de uma célula comum de outra ovelha. Esta é que foi “clonada”. Da que era dona do óvulo, coitada, nada restou no filhote.

4 Aí, veio o segundo e mais espetacular tabu: o cientista escocês fez um embrião com os genes de uma célula comum, ou melhor, especializada. Essa célula especializada veio de uma glândula mamária, uma simples teta. Sua única função na existência era ser mama e nada mais. Por isso, especializada. As células do cabelo são especializadas em ser cabelo, as do fígado, em ser fígado, as da unha, unha. Agora, na Escócia, a carga genética de uma célula corriqueira gerou um inacreditável embrião. Dali nasceria uma ovelha geneticamente idêntica à dona da mama. "Esse resultado mostra como é fascinante o desenvolvimento atual na área da Genética e da reprodução", disse à SUPER o médico Roger Abdel Massi, especialista em reprodução humana. Sim, um verdadeiro milagre, mas científico.

5 A ousadia de Ian Wilmut foi coroada com o humor típico da cultura britânica, um humor que talvez seja genético. Ele batizou sua cria de Dolly. Uma homenagem, diz o cientista, à cantora americana Dolly Parton, dona de uma silhueta que realça bem a parte do organismo de onde Wilmut retirou sua célula especializada. O escocês, merecidamente, foi a sensação do planeta.

Reviravolta na Teoria da Evolução

6 Ian Wilmut simplesmente aposentou aquilo que era uma lei sagrada da Biologia, segundo a qual uma célula especializada (de ovelha e da maioria das espécies conhecidas) jamais poderia gerar um novo ser. Com algumas poucas espécies, como a estrela-do-mar e as bananeiras, não é assim. Se alguém corta um pedaço do tronco de uma bananeira e o joga no canteiro, outra vai brotar espontaneamente. Ou seja, a célula especializada do tronco vira embrião e inaugura outra bananeira, idêntica à primeira. Para esses seres a clonagem é rotineira. Mas para a maioria das espécies não há clonagem natural. Apenas os óvulos e os espermatozóides participam da reprodução. Resumo: sem sexo, elas jamais poderiam se reproduzir.

7 A evolução passa pelo sexo há cerca de 500 milhões de anos. E ela fica melhor assim. Havendo espermatozóides e óvulos trocando cargas genéticas, as possibilidades de nascerem indivíduos diferentes é maior, pois os genes do pai se misturam aos da mãe num organismo novo. O que é bom: mais indivíduos diferentes significa mais chance de evolução. Se todos fossem como as bananeiras,

os filhotes seriam sempre idênticos aos pais, geração após geração, e a evolução seria muito lenta, causada só por uma ou outra mutação dos genes.

8 Nas espécies que se reproduzem por óvulos e espermatozóides, que são a maioria, a natureza criou uma sábia proibição: nenhuma outra célula do corpo está autorizada a participar da reprodução. Só as células sexuais cuidam disso. Foi aí que Wilmut anunciou um revertério assustador, derrubando a velha lei. Ele conseguiu desprogramar uma célula especializada e fazer com que seu núcleo, levado para dentro de um óvulo, virasse um embrião. “Com isso, ganhamos uma capacidade reprodutiva que é típica das plantas”, explica o professor Otto Crócomo, da USP, um dos maiores especialistas em clones de vegetais no Brasil. Como é uma máquina complexa, o organismo só funciona direito se cada parte tiver função bem definida e se todas as partes estiverem bem coordenadas. É por isso que as células se especializam durante a gestação. Umas virarão olho, outras fígado etc. Mas, mesmo especializadas, todas as células têm os mesmos genes. Logo, o que Wilmut precisava fazer, era apagar as instruções inscritas nos genes da célula tirada da ovelha adulta, a que seria a mãe de Dolly. Essa célula só sabia ser mama, mas o escocês deu a ela a ordem de ser embrião. Como? É o que você vai ver a seguir.

Como tapear uma célula de ovelha

9 Para realizar o sonho impossível de fazer de sua célula especializada um embrião, Ian Wilmut apostou num palpite sensacional: a fome. É um palpite que ainda não está inteiramente comprovado mas, ao menos em teoria, é fabuloso. Vamos a ele. Primeiro, submeteu a célula a uma dieta de sais comuns, como cloreto de cálcio e sulfato de magnésio, o equivalente a um chá com torradas. Com isso, o núcleo teve que reduzir suas atividades a quase zero, entrando num estado letárgico que os embriologistas chamam de quiescente. Nesse estado, a célula interrompe o seu ciclo de crescimento normal.

10 O truque fez essa quiescência acontecer quando a célula ainda era bem jovem. Essa é a fase G-Zero, muito breve. É o único instante em que os genes, dentro do núcleo, descansam e param de distribuir as ordens de crescimento e multiplicação para a célula. Nessa fase, as operações ficam a cargo de proteínas

especiais do citoplasma. A função dessas proteínas é justamente entrar no núcleo e preparar os genes para o início de um novo ciclo de crescimento e reprodução.

11 Nesse instante preciso, transferindo esse núcleo para um óvulo cujo núcleo havia sido retirado, o cientista deu início a um grande logro. Sem essa tapeação, a experiência iria fracassar. Lembre-se de que óvulos e espermatozoides só têm metade do material genético de uma célula normal. Eles só formam um embrião quando se fundem, somando suas duas metades. Assim formam o embrião. Pois ao receber um núcleo novo, que contém o material genético completo, o citoplasma daquele óvulo vai cair numa ilusão biológica (imagine, só para entender o truque, que os óvulos caem em ilusões). Então, o citoplasma vai atuar como se o núcleo já fosse um embrião. Suas proteínas, entram lá dentro e reprogramam os genes totalmente, disparando o início do crescimento e da multiplicação celular. Ou seja, os genes também serão cúmplices da ilusão. Em vez de autorizar um crescimento de novas células de mama, o que seria natural, assumem sem problema o papel de embrião. E tem início uma multiplicação celular para formar uma ovelha novinha.

12 "As proteínas do citoplasma realmente podem ter reprogramado os genes", confirmou à SUPER o embriologista Colin Stewart, do Centro Frederick de Desenvolvimento e Pesquisa do Câncer. Claro que a experiência ainda requer comprovações. Mas, desde já, o embriologista escocês abriu novas portas para a Biologia.

A IMAGINAÇÃO ENTRE OS MITOS E A REALIDADE

13 Depois de Dolly, a imaginação de todo mundo disparou na linha de clonar gente. Vamos com calma. Muito do que se fala por aí é mito. Primeiro, não é verdade que um cidadão poderia ressuscitar na forma de um clone. Não. Nasceria um ser muito parecido com o primeiro, mas não é aquele primeiro reencarnado. Isto aqui é Genética, não espiritismo. Mais uma coisa: não dá para clonar morto. A célula tem de estar viva.

14 Assim, o clone não ficaria igual a quem lhe deu origem. Apenas os genes seriam iguais. Mas clone e clonado são diferentes, assim como são diferentes os gêmeos idênticos, que também têm o mesmo material genético. Há diferenças

porque, além dos genes, o ambiente, a cultura, a comida, tudo influi no jeito do indivíduo.

15 São perigosas, enfim, especulações de que os genes atuam sobre coisas como as emoções e a inteligência. Não há prova disso. E o mais provável é que a força dos genes, se existir, seja muito inferior à do ambiente. Até gêmeos que crescem juntos acabam tendo personalidades divergentes. As diferenças devem ser ainda maiores no clone de um adulto, pois cresceria em outra época e outro lugar.

Fabricados 277 embriões, só um vingou

16 Com o impacto da descoberta, diversos detalhes a respeito de Dolly passaram quase em branco. Um deles é que a clonagem funcionou, de maneira geral, muito bem. Afinal, o clone nasceu, e com boa saúde. Na verdade, a experiência deu um resultado fraco, já que Ian Wilmut não tentou clonar só uma ovelha, mas um total de 277. Isso significa que ele conseguiu transformar 277 células comuns em embriões, que foram depois implantados no útero de outras ovelhas, usadas como mães-de-aluguel. Mas desse conjunto inteiro só um filhote chegou a nascer: Dolly. Além disso, ele fez outras experiências utilizando embriões verdadeiros em vez de células comuns.

17 A clonagem de embriões já é conhecida, mas ela emprega embriões bem jovens. Wilmut testou estágios mais avançados de desenvolvimento para ver o que acontecia. De 557 tentativas, nasceram sete filhotes. Essas taxas baixas indicam que falta muito para aperfeiçoar a técnica. Outro fato citado pelo cientista em seu artigo científico na revista inglesa Nature é a possibilidade de Dolly não ter nascido de uma célula de mama, mas de algum embrião de verdade infiltrado por ali. Seria o maior banho de água fria do ano. As chances são remotíssimas, mas a suspeita tem de ser investigada.

A EXPERIÊNCIA A SERVIÇO DA BIOLOGIA

18 Aos 52 anos, pai de três filhos, Wilmut é discreto e metódico. Não tem o perfil usual de uma grande estrela da ciência. Há vinte anos faz parte da equipe

de 300 pesquisadores do Instituto Roslin, na pequena cidade de mesmo nome. Situado a 10 quilômetros da capital escocesa, Edimburgo, o instituto fica numa grande planície onde a criação de ovelhas é uma atividade econômica importante. Visto de fora, pode ser confundido com um grande estábulo. É natural que, nesse ambiente, a carreira de Wilmut tenha se orientado muito mais para a solução das questões práticas da pecuária, e menos para grandes indagações teóricas da Genética. "A clonagem nunca foi o verdadeiro motor das minhas pesquisas", declarou ele à agência de notícias Reuters logo após o sucesso com Dolly. "Meu primeiro trabalho importante foi conseguir congelar espermatozoides de porco." Mas é evidente que Wilmut acumulou um conhecimento acima do normal sobre o aparelho reprodutor dos animais. Especialmente nos primeiros momentos da gestação, em que os embriões ainda têm a escala microscópica de umas poucas células. Essa experiência parece ter sido decisiva para a façanha de transformar, pela primeira vez na história, uma célula adulta num embrião.

QUATRO PROMESSAS PARA 2001

19 Quatro grandes áreas de pesquisa vão ser tremendamente beneficiadas pela clonagem, de acordo com as declarações de Ian Wilmut à imprensa logo após anunciar a clonagem da ovelha. Dessa lista, a mais relevante, do ponto de vista científico, é o estudo do processo de envelhecimento das células. A razão é simples: sabendo o que se passa dentro das células, os cientistas podem investigar mistérios tão profundos quanto os do câncer. Alguns dos avanços recentes mais importantes no estudo da doença brotaram justamente de investigações detalhadas sobre as moléculas que atuam no processo de envelhecimento celular.

20 O segundo tópico é mais prático, pois Wilmut diz que agora vai ficar muito mais fácil agir diretamente sobre os genes. O resultado dessa ação precisa é que será possível estudar qualquer enfermidade genética. Na opinião do cientista, o progresso mais rápido acontecerá nas doenças pulmonares das crianças. A quarta área, bem próxima a esta última, diz respeito à fabricação de drogas e terapias genéticas por meio da técnica dos clones.

8.9.3.1 Análise do Texto 3 – Como foi possível?

Este texto é composto por um total de 2.097 palavras, considerando todos os elos e nós que o compõem. O nome de seu autor é apresentado em seguida ao texto inicial.

Da mesma forma que nas análises feitas anteriormente para os Textos 1 e 2, no Texto 3 foi utilizado o padrão organizacional Problema-Solução. A fim de serem localizadas as categorias que compõem a sua estrutura organizacional, foram construídas perguntas a serem respondidas pelo texto inicial, a saber:

1 Qual a Situação?

Em fevereiro de 1997, o escocês Ian Wilmut, um brilhante embriologista de 52 anos, anunciou a primeira clonagem de um animal adulto, uma ovelha. Todo mundo só falou disso,

2 Qual o Problema?

mas explicar que é bom, quase ninguém explicou.

3 Qual a Solução?

Agora você vai entender tudo direitinho.

O parágrafo 1º do texto principal tem início com a apresentação da Situação, de acordo com o tema levantado no texto inicial, ou seja, a clonagem de uma ovelha adulta: *A notícia da façanha de Wilmut foi uma bomba, uma unanimidade, uma festa e tanto. Manchetes em todas as televisões, jornais, rádios, revistas, sites da Internet. E por que tudo isso?*

A partir dessa pergunta, são apresentadas as explicações para que se possa compreender o processo de clonagem, aspectos estes identificados como a Solução do Problema, que compõem grande parte do texto, incluindo seus diferentes nós. Nele estão presentes as explicações relativas ao trabalho de Ian Wilmut, cientista responsável pela clonagem de uma ovelha, a quem deu o nome de Dolly.

Na apresentação da Solução, as informações vão sendo introduzidas do geral para o particular, aumentando o seu grau de complexidade a medida em que o texto vai avançando. Aqui podem, então, ser percebidos o Padrão Geral-

Particular, apresentado por Hoey (1983), que se divide em relações por ele denominadas de Generalização-Exemplos e Prévia-Detalhes.

No parágrafo 2º, são apresentadas a definição de clonagem e a informação de que este processo vem sendo feito há muito tempo, porém através do uso de embriões. Nos parágrafos 3º e 4º, o autor apresenta, de uma forma bem geral, o que foi o trabalho de Wilmut, destacando a quebra, estabelecida por este cientista, de dois tabus da biologia. Afirma que Wilmut foi, assim, a sensação do planeta.

Nesses três parágrafos, encontra-se uma apresentação geral da Situação que serve como tema para o texto, que será tratada com mais detalhes no próximo item, intitulado *Reviravolta na Teoria da Evolução*.

Nesse item, composto pelos parágrafos 6º, 7º e 8º, o autor aprofunda as explicações relativas a quebra dos tabus da biologia, explicando como Wilmut foi capaz de produzir um embrião, a partir de uma célula especializada de ovelha. No item seguinte, *Como tapear uma célula de ovelha* (§ 9º ao 12º), as informações são apresentadas ainda de forma mais específica, introduzindo detalhes relativos ao trabalho genético realizado dentro da célula especializada.

O texto principal é finalizado com a Avaliação da Solução que pode ser resumida pela afirmativa: *Claro que a experiência ainda requer comprovações. Mas, desde já, o embriologista escocês abriu novas portas para a Biologia.*

A partir da descrição dos parágrafos apresentada acima, é possível perceber que o texto vai sendo composto do Geral para o Particular, especificando as informações, que são acompanhadas de exemplos capazes de contribuir para a sua compreensão.

Mantendo o padrão dos textos anteriores, podem ser encontradas neste Texto, inúmeras citações de autoridades científicas que reforçam as afirmativas apresentadas pelo autor, dando-lhes credibilidade.

No suporte eletrônico, este texto apresenta seis nós, compostos de dois infográficos e quatro textos complementares. As informações ali presentes complementam a discussão da Solução para o Problema, que é a compreensão do processo de clonagem animal. Neles são apresentados vários detalhes que auxiliam

no entendimento do texto principal. Sua apresentação é estruturada da seguinte forma:

- a) 1º elo: indicado pela expressão *célula especializada* que conduz ao infográfico intitulado *O que eu vou ser quando crescer?* Nele são introduzidas explicações relativas a multiplicação celular, usando como exemplo a célula especializada da mama, utilizada para formar o embrião que produziu Dolly;
- b) 2º elo: indicado pela expressão *revertério assustador*, que conduz a um texto complementar intitulado *A imaginação entre os mitos e a realidade*. Nele é apresentada uma discussão relativa à possibilidade de serem feitos clones humanos, destacando que mesmo sendo iguais geneticamente, os seres não seriam totalmente iguais, tendo em vista as características emocionais e intelectuais de cada um;
- c) 3º elo: introduzido pela expressão *mãe de Dolly*, conduz a outro texto complementar, intitulado *Fabricados 277 embriões só um vingou*. Nesse texto, afirma-se que Wilmut realizou diversas tentativas de clonagem tendo tido sucesso em somente um caso, indicando que ainda falta muito para que a técnica seja realmente aperfeiçoada. Afirma, ainda, que Dolly pode ter sido formada não pela célula especializada, mas por algum embrião que tenha se infiltrado por ali; este fato deve ser investigado;
- d) 4º elo: introduzido pela palavra *como*, conduz ao infográfico intitulado *O segredo de Wilmut*, apresentando o processo executado por este cientista para a construção de um embrião a partir de uma célula especializada que foi obrigada a passar fome;
- e) 5º elo: introduzido pela expressão *palpite sensacional*, conduzindo ao texto complementar intitulado *A experiência a serviço da biologia*, que apresenta dados relativos a Wilmut e seu trabalho com genética;
- f) 6º elo: introduzido pela expressão *requer comprovações*, conduz ao texto complementar intitulado *Quatro promessas para 2001*. Aqui são apresentados os possíveis resultados advindos da pesquisa sobre clonagem, que trarão, sem dúvida alguma, inúmeros benefícios para a ciência.

Com relação às expressões utilizadas para comporem os elos, pode-se perceber que nos 1º, 2º, 3º e 4º elos, o conteúdo dos nós está de acordo com os termos usados, havendo uma relação de coerência entre eles. No entanto, no 5º elo, onde é empregada a expressão *palpite sensacional* para dar entrada a um nó falando sobre Wilmut, a expressão não foi bem escolhida. A frase que a contém é a seguinte: *Para realizar o sonho impossível de fazer de sua célula especializada um embrião, Ian Wilmut apostou num palpite sensacional: a fome.* A coerência entre o conteúdo e sua chamada poderia ser bem maior se a ligação fosse feita através do nome do cientista, Ian Wilmut. Da mesma forma, com relação ao 6º elo, a expressão *requer comprovações* não apresenta qualquer ligação com o texto a que dá entrada. As frases que a circundam são: *Claro que a experiência requer comprovações. Mas, desde já, o embriologista escocês abriu novas portas para a Biologia.* Considerando que o texto complementar apresenta aspectos ligados aos benefícios que os estudos da clonagem poderão trazer nos próximos anos, provavelmente a melhor expressão para efetuar a sua ligação seria, nessa frase, *novas portas*.

Os dois infográficos, considerando o seu conteúdo, estão relacionados à Solução do Problema, apresentando explicações necessárias para uma melhor compreensão do processo de clonagem realizado por Wilmut. Com relação ao textos complementares, estes realmente complementam as informações contidas no texto principal, apresentando aspectos relacionados ao tema do texto sem, no entanto, estar ligados à sua Solução.

A localização do T3-HE pode ser efetuada através do computador de busca, com a palavra-chave *clonagem*. O texto em estudo é o único relativo ao tema clonagem, presente no CD da Superinteressante, podendo ser localizado de forma bastante direta, quando se usa o computador de busca. Sua presença, no entanto, não pode ser localizada através dos cenários, uma vez que não foi indexado nos cabeçalhos Ciência e/ou Biologia.

Diferentemente dos Textos 1 e 2, o T3-HE apresenta subdivisões, da mesma forma que seus similares impressos; o T3-HI, por seu lado, não apresenta um sumário antes de seu texto inicial. As diferenças entre os dois suportes são mínimas, reduzindo-se à presença de duas fotos contendo imagens de Dolly e seu criador, e do Instituto Roslin, onde foram realizados os experimentos.

A texto sobre clonagem não ocupa o status de ser utilizado como chamada de capa, sendo apresentado no canto superior direito da revista, através da foto de uma ovelha acompanhada do seguinte texto: *O clone da ovelha: entenda porque ele foi possível e o que muda na biologia*. A reportagem de capa apresenta uma foto de "Eva, a maçã e a serpente" com o título *O veneno do bem*. Essas características podem prejudicar a localização do texto, uma vez que a ilustração principal chama bastante a atenção dos leitores.

a) Texto 3 – Como foi possível?: modelo para correção dos mapas e das respostas às perguntas

O Texto 3 apresenta somente duas das categorias apresentadas por Hoey, a saber Situação e Solução. O Problema é introduzido apenas no texto inicial, apontando para a sua Solução. Dessa forma, o texto fica assim dividido:

- a) Situação: o processo de clonagem de uma ovelha, através do uso de uma célula especializada;
- b) Problema: como isto foi possível?
- c) Solução: através do trabalho de Wilmut;
- d) Avaliação: Wilmut abriu novas portas para a Biologia.

Da mesma forma que na análise realizada com os Textos 1 e 2, a idéia principal, categorias secundárias e detalhes foram estabelecidos a partir das categorias apresentadas acima.

Foi mantida a mesma apresentação gráfica, anteriormente utilizada, qual seja:

- **CATEGORIAS SECUNDÁRIAS** – apresentadas em caixa alta e negrito;
- **Detalhes:**
 - Informações presentes no texto inicial e no texto principal (caixa baixa);
 - *Informações presentes somente nos Infográficos* (caixa baixa e itálico);
 - *Informações presentes somente nos textos complementares* (caixa baixa, itálico e sublinhado);

- *INFORMAÇÕES PRESENTES NO TEXTO PRINCIPAL E INFOGRÁFICOS* (caixa alta, itálico);
- *INFORMAÇÕES PRESENTES NO TEXTO PRINCIPAL E NOS TEXTOS COMPLEMENTARES* (caixa alta, itálico e sublinhado).

Expressões aceitas como representativas da **Idéia principal**:

- clonagem;
- clonagem de uma ovelha;
- clonagem animal.

a) PROCESSO DE CLONAGEM ANTES DE WILMUT:

- 1) Definição: fazer cópia, artificialmente, de um ser vivo;
- 2) Cientistas do mundo inteiro andam “clonando” por aí há quase vinte anos. Desde 1978, vários tipos de animais são copiados;
- 3) inicialmente, *AS CÓPIAS ERAM OBTIDAS A PARTIR DE EMBRIÕES*: multiplicação forçada de embriões - reproduziam-se num tubo de ensaio diversos embriões de uma matriz, que depois eram colocados nos úteros de várias fêmeas.

b) O TRABALHO DE WILMUT:

- 1) extraordinário: quebrou dois tabus da biologia.
- 2) primeiro, eliminou de seu clone a necessidade do encontro de um espermatozóide com um óvulo — até aqui indispensável para formar o embrião;
- 3) segundo e mais espetacular tabu: o cientista escocês fez um embrião com os genes de uma célula comum, ou melhor, especializada;
- 4) essa célula especializada veio de uma glândula mamária, uma simples teta;
- 5) Ian Wilmut simplesmente aposentou aquilo que era uma lei sagrada da Biologia, segundo a qual uma célula especializada (de ovelha e da maioria das espécies conhecidas) jamais poderia gerar um novo ser;

- 6) Wilmut anunciou um revertério assustador, derrubando a velha lei: ele conseguiu desprogramar uma célula especializada e fazer com que seu núcleo, levado para dentro de um óvulo, virasse um embrião. "Com isso, ganhamos uma capacidade reprodutiva que é típica das plantas";
- 7) O nome da ovelha foi inspirado na cantora Dolly Parton, dona de grandes tetas.

c) COMO FOI POSSÍVEL:

- 1) Wilmut produziu sua criatura usando um óvulo virgem, que nunca havia sido fecundado;
- 2) retirou desse óvulo o seu núcleo original e pôs no lugar os genes de uma célula comum de outra ovelha; esta é que foi "clonada";
- 3) *FEZ A CÉLULA DE MAMA PASSAR FOME E ENTRAR NUM ESTADO LETÁRGICO;*
- 4) primeiro, submeteu a célula a uma dieta de sais comuns, como cloreto de cálcio e sulfato de magnésio, o equivalente a um chá com torradas.
- 5) Ian Wilmut tentou clonar um total de 277 embriões que foram depois implantados no útero de outras ovelhas, usadas como mães-de-aluguel;
- 6) desse conjunto inteiro só um filhote chegou a nascer: Dolly;
- 7) além disso, ele fez outras experiências utilizando embriões verdadeiros em vez de células comuns;
- 8) A CLONAGEM DE EMBRIÕES JÁ É CONHECIDA, MAS ELA EMPREGA EMBRIÕES BEM JOVENS. WILMUT TESTOU ESTÁGIOS MAIS AVANÇADOS DE DESENVOLVIMENTO PARA VER O QUE ACONTECIA;
- 9) de 557 tentativas, nasceram sete filhotes.

d) WILMUT:

- 1) brilhante embriologista;
- 2) sensação do planeta;
- 3) *52 ANOS;*

- 4) pai de três filhos;
- 5) discreto e metódico;
- 6) há vinte anos faz parte da equipe de 300 pesquisadores do Instituto Roslin, na pequena cidade de mesmo nome;
- 7) a carreira de Wilmut se orientou muito mais para a solução das questões práticas da pecuária, e menos para grandes indagações teóricas da Genética;
- 8) primeiro trabalho importante: conseguiu congelar espermatozóides de porco;
- 9) acumulou um conhecimento acima do normal sobre o aparelho reprodutor dos animais.

e) CLONAGEM X AVANÇO CIENTÍFICO:

- 1) estudo do processo de envelhecimento das células: sabendo o que se passa dentro das células, os cientistas podem investigar mistérios tão profundos quanto os do câncer;
- 2) será possível estudar qualquer enfermidade genética;
- 3) na opinião de Wilmut, o progresso mais rápido acontecerá nas doenças pulmonares das crianças;
- 4) a quarta área, bem próxima a esta última, diz respeito à fabricação de drogas e terapias genéticas por meio da técnica dos clones.

f) CLONAGEM HUMANA

- 1) se não fosse proibido, já teriam sido anunciados os clones de gente;
- 2) não é verdade que um cidadão poderia ressuscitar na forma de um clone;
- 3) nasceria um ser muito parecido com o primeiro, mas não é aquele primeiro reencarnado;
- 4) não dá para clonar morto: a célula tem de estar viva;
- 5) clone e clonado são diferentes, assim como são diferentes os gêmeos idênticos.

8.9.3.2 Critérios para análise das respostas às perguntas

Pergunta 1: O que significa clonar?

Esta pergunta está ligada à idéia principal do texto e a Situação apresentada, podendo ser encontrada no parágrafo 2º, do texto principal.

Foram consideradas *corretas*:

- todas as respostas que afirmaram: significa fazer cópia, artificialmente, de um ser vivo; ou,
- todas as respostas que apresentaram diferenças lexicais, tais como a substituição do termo "ser vivo" por células, embriões, genes, entre outros.

Foram consideradas *incompletas* as respostas que afirmaram que clonar significa fazer cópia, sem informar que era de seres vivos.

Pergunta 2: Como era feita a clonagem antes da descoberta de Wilmut?

Esta pergunta, da mesma forma que a anterior, está ligada à idéia principal e a Situação apresentada, podendo sua resposta ser encontrada no parágrafo 2º do texto principal.

Foram consideradas *corretas* as respostas que afirmaram:

- ser necessário o uso de embriões; ou,
- que referiram-se à reprodução artificial de embriões e ao uso de barrigas de aluguel.

Pergunta 3: Que tipo de célula Wilmut utilizou para clonar a Dolly?

Esta resposta é um detalhe, sendo encontrada em diferentes locais, tanto no texto principal como nos infográficos.

Foram consideradas *corretas* as respostas que continham:

- célula de mama de uma ovelha; ou,
- célula de mama; ou,
- célula jovem, especializada.

Foram consideradas *incompletas* as que continham:

- célula de ovelha.

Pergunta 4: É possível clonar um ser humano? Justifique sua resposta.

A resposta para esta pergunta encontra-se no início do texto principal, em seu parágrafo 2^o, com a afirmativa de que clonar seres humanos é proibido. Está ligada à apresentação da Situação, sendo essa discussão retomada no texto complementar intitulado *A imaginação entre os mitos e a realidade*. Neste item, são apresentados aspectos ligados aos resultados esperados de uma possível clonagem de seres humanos, abordando um aspecto muito ressaltado pelos meios de comunicação quando do anúncio da possibilidade de se clonar seres vivos. A autora considerou esta discussão como um elemento importante dentro do texto, apresentando-a como uma categoria secundária.

Foram consideradas *corretas* as respostas que afirmaram:

- ser possível, mas proibido; ou,
- ser possível, uma vez que foi feita com um animal e deu certo; ou
- ser possível, mas só se a pessoa estiver viva, uma vez que não dá para clonar morto; ou,
- não ser possível, porque, por mais parecidas que sejam as cópias, elas não ficariam iguais; ou,
- não ser possível, porque esta experiência nunca foi feita.

Pergunta 5: Por que os clones e os seres clonados são diferentes, visto que a palavra clonagem quer dizer “cópia”?

Esta resposta, assim como a anterior, está presente no texto complementar intitulado *A imaginação entre os mitos e a realidade*; que contém explicações mais detalhadas sobre a clonagem humana.

Foram consideradas *corretas* as respostas que afirmaram:

- que o clone não ficaria igual a quem lhe deu origem: apenas os genes seriam iguais; ou,
- que clone e clonado são diferentes, assim como são diferentes os gêmeos idênticos, que também têm o mesmo material genético; ou,

- que há diferenças porque, além dos genes, o ambiente, a cultura, a comida, tudo influi no comportamento do indivíduo.

Pergunta 6: Por que a fome foi um elemento chave no processo de clonagem da Dolly?

Esta resposta está presente no texto principal, no item *Como tapear uma célula de ovelha*, bem como no infográfico *O segredo de Wilmut*. Está ligada às explicações relativas à Solução do Problema, discutidas em grande parte do texto.

Foram consideradas *corretas* as respostas que afirmaram que:

- com a fome, o núcleo teve que reduzir suas atividades a quase zero, entrando num estado letárgico, interrompendo o seu ciclo de crescimento normal;
- a célula perde suas ações.

Pergunta 7: O que você sabe a respeito de Wilmut?

As informações que permitem responder a esta pergunta podem ser encontradas no texto inicial, no texto principal e no texto complementar intitulado *A experiência a serviço da biologia*, que contém detalhes relativos à carreira de Wilmut.

Foram consideradas *corretas* as respostas que continham pelo menos duas das informações apresentadas a seguir:

- é um cientista e/ou biólogo; ou
- tem 52 anos; ou,
- é pai de três filhos: ou,
- é discreto e metódico: não tem o perfil usual de uma grande estrela da ciência; ou,
- há vinte anos faz parte da equipe de 300 pesquisadores do Instituto Roslin, na pequena cidade de mesmo nome; ou,
- a carreira de Wilmut tinha se orientado muito mais para a solução das questões práticas da pecuária, e menos para grandes indagações teóricas da Genética; ou,

- seu primeiro trabalho importante foi conseguir congelar espermatozóides de porco.

Foram consideradas *incompletas* as respostas que continham somente uma característica.

Pergunta 8: Quais as áreas que serão beneficiadas no futuro, com o estudo da clonagem?

Também esta resposta pode ser encontrada em um texto complementar, neste caso, *Quatro promessas para 2001*.

Foram consideradas *corretas* as respostas que continham, pelo menos, duas das opções apresentadas abaixo:

- estudo do processo de envelhecimento das células: sabendo o que se passa dentro das células, os cientistas podem investigar mistérios tão profundos quanto os do câncer;
- será possível estudar qualquer enfermidade genética; na opinião do cientista, o progresso mais rápido acontecerá nas doenças pulmonares das crianças;
- fabricação de drogas e terapias genéticas por meio da técnica dos clones.

Pergunta 9: Dolly foi a única tentativa de clonagem feita por Wilmut? Justifique sua resposta.

Esta resposta encontra-se no texto complementar *Fabricados 277 embriões só um vingou*.

Foram consideradas corretas as respostas que afirmavam:

- não, pois ele fez mais 277 tentativas.

Não foram consideradas *incorretas*, as respostas que continham erros na quantidade de tentativas efetuadas.

Pergunta 10: Como se dá o início da multiplicação celular?

A resposta a esta pergunta pode ser encontrada no infográfico *O Que eu vou ser quando crescer*.

Devido ao nível de complexidade desta pergunta, foram consideradas *corretas* as respostas que:

- afirmaram que ocorre quando se unem espermatozóide e óvulo; ou,
- afirmaram que o núcleo, formado por espermatozóides e óvulos, começa a se dividir e multiplicar, formando um novo ser; ou,
- consideraram o processo da clonagem, afirmando que o processo se inicia quando a célula começa a se alimentar.

8.10 Grau de interesse dos participantes pelo tema apresentado e a relação com seu desempenho na elaboração dos mapas e respostas ao questionário

Part.	Interesse pelo Tema			Pontuação			Interesse pelo Tema			Pontuação			Interesse pelo Tema			Pontuação		
	Nenhum	Pouco	Algum	Muito	Mapas	Quest.	Nenhum	Pouco	Algum	Muito	Mapas	Quest.	Nenhum	Pouco	Algum	Muito	Mapas	Quest.
P1.1	-	-	-	X	39	19	-	-	-	X	24	16	-	-	-	X	33	19
P1.2	X	-	-	-	30	12	-	-	-	X	30	17	-	-	-	X	32	10
P1.3	-	X	-	-	37	10	-	-	X	-	34	19	-	-	-	X	34	13
P1.4	-	-	X	-	44	15	-	-	-	X	41	11	-	X	-	-	36	18
P1.5	-	-	X	-	37	17	-	-	-	X	32	28	-	-	-	X	40	23
P1.6	-	X	-	-	43	29	-	-	-	X	40	27	-	-	-	X	16	28
P1.7	-	-	-	X	35	14	-	-	-	X	34	19	-	-	-	X	29	10
P1.8	X	-	-	-	46	10	X	-	-	-	39	19	X	-	-	-	39	17
P1.9	-	-	X	-	38	24	-	-	-	X	38	20	-	-	X	-	38	22
P1.10	-	-	-	X	25	15	-	-	-	X	23	18	-	-	-	X	27	17
Texto 1 - HI																		
P2.1	-	-	X	-	31	12	-	-	-	X	30	12	-	-	-	X	29	10
P2.2	-	-	X	-	32	11	-	-	-	X	32	19	-	-	-	X	29	15
P2.3	-	-	-	X	38	22	-	-	-	X	34	13	-	-	-	X	35	15
P2.4	-	-	-	X	25	25	-	-	-	X	33	22	-	-	-	X	25	20
P2.5	-	-	-	X	44	23	-	-	-	X	36	13	X	-	-	-	36	12
P2.6	X	-	-	-	29	25	-	-	-	X	25	18	-	-	-	X	23	11
P2.7	-	-	-	X	46	27	-	-	-	X	46	22	-	X	-	-	38	23
P2.8	-	-	-	X	24	14	-	-	-	X	23	13	-	-	X	-	8	8
P2.9	-	-	X	-	41	12	-	-	-	X	38	21	-	-	-	X	38	23
P2.10	-	-	-	X	49	30	-	-	-	X	29	28	-	-	-	X	43	22
Texto 1 - IT																		
P3.1	-	-	X	-	40	29	-	-	-	X	35	20	-	-	-	X	35	30
P3.2	-	-	-	X	25	18	-	-	-	X	23	16	-	-	-	X	25	22
P3.3	-	X	-	-	32	11	-	-	-	X	25	16	-	-	-	X	25	12
P3.4	-	-	X	-	49	21	X	-	-	-	40	21	-	X	-	-	41	16
P3.5	-	-	-	X	37	25	-	-	-	X	36	22	-	X	-	-	27	13
P3.6	-	-	-	X	38	25	-	-	-	X	32	15	-	X	-	-	38	21
P3.7	-	-	-	X	39	20	-	-	-	X	36	13	-	X	-	-	42	19
P3.8	-	-	X	-	29	12	X	-	-	-	28	16	X	-	-	-	27	10
P3.9	-	-	-	X	25	22	-	X	-	-	4	17	-	-	-	X	23	19
P3.10	-	-	-	X	36	9	-	-	-	X	33	10	-	-	-	X	24	14
Média					36	19					32	18					31	17

8.11 Planilha Completa - Resultados por Participantes (P) por: Tempo de Leitura (T), Mapas (M) e Questionários (Q), relativos a cada um dos Textos e respectivos Suportes e Classificação dos Participantes de acordo com seu desempenho (C)

P	T1-HE			T1-HI			T1-IT			T2-HE			T2-HI			T2-IT			T3-HE			T3-HI			T3-IT					
	C	T	Q	T	M	Q	T	M	Q	T	M	Q	T	M	Q	T	M	Q	T	M	Q	T	M	Q	T	M	Q			
P1.1	1	18	39	19									9	24	16													12	33	19
P1.2	2	26	30	12									26	30	17													15	32	10
P1.3	2	28	37	10									34	34	19													23	34	13
P1.4	1	29	44	15									20	41	11													21	36	18
P1.5	2	22	37	17									43	32	28													25	40	23
P1.6	1	25	43	29									21	40	27													12	16	28
P1.7	2	38	35	14									32	34	19													20	29	10
P1.8	1	25	46	10									25	39	19													25	39	17
P1.9	1	27	38	24									26	38	20													27	38	22
P1.10	2	29	25	15									29	23	18													28	27	17
P2.1	2				11	31	12																							
P2.2	2				19	32	11																							
P2.3	1				21	38	22																							
P2.4	2				28	25	25																							
P2.5	1				25	44	23																							
P2.6	2				32	29	25																							
P2.7	2				27	46	27																							
P2.8	2				47	24	14																							
P2.9	1				56	41	12																							
P2.10	1				27	49	30																							
P3.1	1							22	40	29	18	35	20														23	35	30	
P3.2	2							29	25	18	20	23	16														24	25	22	
P3.3	2							23	32	11	39	25	16														25	25	12	
P3.4	1							18	49	21	15	40	21														39	41	16	
P3.5	2							26	37	25	29	36	22														33	27	13	
P3.6	1							22	38	25	19	32	15														28	38	21	
P3.7	1							19	39	20	20	36	13														24	42	19	
P3.8	2							50	29	12	31	28	16														30	27	10	
P3.9	2							29	25	22	25	4	17														29	23	19	
P3.10	1							29	36	12	27	33	10														33	24	14	

GLOSSÁRIO

9 GLOSSÁRIO

Browser – *ver navegador.*

CD-ROM - Sigla do ingl. *compact disc read-only memory*, que designa um tipo de CD (q. v.) gravado por processo industrial e não regravável, capaz de armazenar cerca de 650 *megabytes* de programas e dados (inclusive imagens, sons, vídeos) para computador.

Chat - Forma de comunicação através de rede de computadores (ger. a Internet), similar a uma conversação, na qual se trocam, em tempo real, mensagens escritas; bate-papo on-line, bate-papo virtual, papo on-line, papo virtual.

Cursor - Sinal que, na tela de um monitor de computador, indica o ponto de inserção dos caracteres digitados no teclado, ou o ponto sobre o qual incidem certos comandos de edição de texto.

Cursor do mouse - Ícone, ger. uma seta, que se desloca na tela acompanhando movimentos do *mouse*, e que indica onde a ação deste terá efeito, caso seja clicado.

Design - Concepção de um projeto ou modelo; planejamento.

Elo - Em hipertextos ou sistemas de hipermídia, remissão de um documento (ou ponto de um documento) a outro, que permite fácil acesso a eles e deslocamento entre eles (p. ex., por meio de cliques de mouse sobre termos grifados e ícones).[Corresponde aos voc. ingl. *hyperlink* e (f. red.) *link*.]

Formato – (Bibliol.) Tamanho relativo do livro, ou de outra publicação, determinado antigamente pelo número de páginas que a folha de impressão comportava, e, logo, pelo número de dobras desta para formar o caderno. [Cf., nesta acepç., in plano, in-fólio, in quarto e in-oitavo.]

Hipermídia - Conjunto de informações apresentadas na forma de textos, gráficos, sons, vídeos e outros tipos de dados, e organizadas segundo o modelo associativo e de remissões, próprio do hipertexto.

Hipertexto – 1. Forma de apresentação ou organização de informações escritas, em que blocos de texto estão articulados por remissões, de modo que, em lugar de

seguir um encadeamento linear e único, o leitor pode formar diversas seqüências associativas, conforme seu interesse.

2. Conjunto de textos estruturados ou organizados dessa forma, e ger. implementado em meio eletrônico computadorizado, no qual as remissões correspondem a comandos que permitem ao leitor passar diretamente aos elementos associados.

Infográfico - Combinação de desenhos, fotos, gráficos, etc., para a apresentação visual dramatizada de dados e informações.

Interface – com o usuário: em um sistema computacional, conjunto de elementos de *hardware* e *software* destinados a possibilitar a interação com o usuário. [Cf. interface gráfica, linha de comando e menu.]

Internet - Qualquer conjunto de redes de computadores ligadas entre si por roteadores e *gateways*, como, p. ex., aquela de âmbito mundial, descentralizada e de acesso público, cujos principais serviços oferecidos são o correio eletrônico (q. v.), o *chat* (q. v.) e a *Web* (q. v.), e que é constituída por um conjunto de redes de computadores interconectadas por roteadores que utilizam o protocolo de transmissão TCP/IP.

Link – ver Elo.

Mídia - O conjunto dos meios de comunicação, e que inclui, indistintamente, diferentes veículos, recursos e técnicas, como, p. ex., jornal, rádio, televisão, cinema, *outdoor*, página impressa, propaganda, mala-direta, balão inflável, anúncio em *site* da Internet, etc.

Mouse - Dispositivo periférico de apontamento, que controla a posição de um cursor na tela e que conta com um ou mais botões, usado para indicar e selecionar opções, ícones e outros elementos de interface.

Multimídia – 1. *Inform.* Combinação de diversos formatos de apresentação de informações, como textos, imagens, sons, vídeos, animações, etc., em um único sistema.

2. *Comun. Inform.* Apresentação de informações em uma multiplicidade de formatos, ou o conjunto de informações assim apresentadas.[Cf. *hipermídia*.]

Navegação - 1. Ato ou efeito de percorrer um hipertexto, utilizando seus recursos de orientação (como elos, índices, históricos, buscas, etc.) e determinando a seqüência em que os diversos documentos são consultados.

2. Método pelo qual o cruzamento sucessivo de informações em um banco de dados permite a obtenção de uma informação derivada.

Navegador - Aplicativo, ou parte de aplicativo, capaz de apresentar o conteúdo de um sistema de hipertexto ou de hipermídia e permitir a navegação neste; browser, leitor de hipertexto.

Nó - Cada um dos dispositivos conectados a uma rede de computadores e que é capaz de comunicar-se com os demais.

Obra de referência - denominação estabelecida pelos cientistas da informação, que definem estas obras como *aquelas destinadas à consulta de informação específica em vez de uma leitura do começo ao fim*. (Silberger, 1990).

On-line - 1. Diz-se de equipamentos periféricos, arquivos, etc. que estão conectados a um sistema computacional, ou acessíveis para utilização por este.

2. P. ext. Diz-se de processo, ou atividade muito ágil e capaz de responder rapidamente a estímulos externos.

3. *Inform.* Nos sistemas distribuídos, diz-se da operação realizada em conexão com outros pontos do sistema, permitindo compartilhamento de informações e colaboração no processamento, como, p. ex., consultas e atualizações imediatas de bases de dados remotas.

Sítio - 1. Qualquer servidor (7) da *Web*, ou, p. ext., o endereço (v. URL) em que pode ser acessado.

2. Conjunto de documentos apresentados ou disponibilizados na *Web* por um indivíduo, instituição, empresa, etc., e que pode ser fisicamente acessado por um computador e em endereço específico da rede.

Software - 1. Em um sistema computacional, o conjunto dos componentes que não fazem parte do equipamento físico propriamente dito e que incluem as instruções e programas (e os dados a eles associados) empregados durante a utilização do sistema.

2. Qualquer programa ou conjunto de programas de computador: 2

3. P. ext. Produto que oferece um conjunto de programas e dados para uso em computador: 2

Suporte - Qualquer material (papel, cartão, etc.) que recebe a impressão das fôrmas nas máquinas de imprimir.

TCP/IP - Sigla do ingl. *transmission control protocol/ internet protocol*, 'protocolo de controle de transmissão/ protocolo de internet', e que designa uma combinação de protocolos que se tornou o padrão convencional entre as redes que formam a Internet.

Video game - Programa interativo de finalidade recreativa acoplado a um dispositivo para exibição visual de dados e a outro dispositivo de entrada de dados, permitindo assim ao usuário interagir com o mesmo.

Web - 1. Recurso ou serviço oferecido na Internet (rede mundial de computadores), e que consiste num sistema distribuído (q. v.) de acesso a informações, as quais são apresentadas na forma de hipertexto, com elos entre documentos e outros objetos (menus, índices), localizados em pontos diversos da Rede.

2. O conjunto das informações e recursos assim disponibilizados. [Tb. se usa a sigla (ingl.) *WWW*.]