

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM LETRAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM LEITURA E COGNIÇÃO**

Maria Inês Werlang Ghisleni

**A REDESCOBERTA DA MEMÓRIA: A MEMORIZAÇÃO COMO ESTRATÉGIA
PARA A COMPREENSÃO TEXTUAL**

Santa Cruz do Sul, agosto de 2007

Maria Inês Werlang Ghisleni

**A REDESCOBERTA DA MEMÓRIA: A MEMORIZAÇÃO COMO
ESTRATÉGIA PARA A COMPREENSÃO TEXTUAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras – Mestrado, Área de Concentração em Leitura e Cognição, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Letras.

Orientador: Prof^a. Dr. Márcia Cristina Zimmer

Co-orientador: Prof^a. Dr. Onici Claro Flôres

Santa Cruz do Sul, agosto de 2007

G426r

Ghisleni, Maria Inês Werlang

A redescoberta da memória: a memorização como estratégia para a compreensão textual / Maria Inês Werlang Ghisleni; orientadora, Márcia Cristina Zimmer . - 2007.

173 p. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade de Santa Cruz do Sul, 2007.

Bibliografia.

1. Memória. 2. Compreensão na leitura. I. Zimmer, Márcia Cristina. II. Universidade de Santa Cruz do Sul. Programa de Pós-graduação em Letras. III. Título

CDD: 418.4

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Dr. Márcia Cristina Zimmer – Orientador

Prof^a. Dr. Onici Claro Flores – Co-orientador

Prof^a. Dr. Lilian Cristine Scherer

Prof^a. Dr. Vera Wannmacher Pereira

Para Elemar, esposo incentivador e companheiro de todas as horas.

Para meus amados filhos Ana Carolina e Alfredo.

À memória de meu querido pai Adalberto José Manoel Werlang, que partiu para sempre antes da conclusão deste trabalho, fazendo-se ausência e saudade.

AGRADECIMENTOS

Aos professores do Programa de Pós-Graduação - Mestrado em Letras - Leitura e Cognição da Universidade de Santa Cruz do Sul, por terem oportunizado o contato com novos saberes.

Ao coordenador do curso de Mestrado, professor Dr. Norberto Perkoski, de modo especial, por sua compreensão e discernimento.

À professora Dr. Márcia Cristina Zimmer, que com sua competência inestimável, conduziu este trabalho desde o início em busca dos melhores caminhos.

À professora Dr. Onici Claro Flores, por ter aceito co-orientar a fase final deste trabalho acreditando no meu potencial.

Aos colegas, pelo agradável convívio.

À amiga professora Dr. Ivone Gassen, por seus ensinamentos gratuitos sobre o estudo estatístico deste trabalho.

Aos professores avaliadores, por terem analisado gratuitamente, com responsabilidade e isenção, os instrumentos de avaliação usados nesse trabalho.

Aos amigos Raquel e Alan pelo carinho a mim dispensado e por sua preciosa colaboração.

À colega e amiga Alayde pela atenção e grande ajuda.

À grande amiga Dr. Alba Olmi, companheira de aventuras acadêmicas e professora do curso de Mestrado, pelo firme suporte nos momentos de desânimo e pelas sugestões importantes que ajudaram a aperfeiçoar meu texto.

À professora Dr. Nize Pellanda, pelo carinho e pelas palavras de incentivo que serviram como decisivo apoio nos momentos de crise.

À direção, professores, funcionários, ex-colegas e alunos do Colégio Estadual Professor Luiz Dourado que gentilmente acolheram minha pesquisa colaborando para a sua realização e por terem demonstrado interesse na minha proposta.

A meu pai, que, em vida, confiou incondicionalmente em mim, por suas orações, sua fé e sua alegria.

À minha mãe e irmãs pelo apoio constante que me souberam demonstrar, mesmo em meio a dor, nos momentos cruciais recentemente vivenciados. À mais jovem entre as irmãs, professora Dr. Maria Cristina Werlang, de modo particular, pela grande ajuda, sem a qual teria sido muito mais difícil realizar este estudo.

À minha família, esposo e filhos muito amados, meus grandes incentivadores, por terem compreendido minhas angústias, nervosismos e preocupações diante do grande desafio que foi realizar este estudo.

Enfim, com todas as pessoas que colaboraram para que este trabalho se concretizasse, quero agradecida compartilhar a alegria de vê-lo concluído. Muito obrigada a todos!

Memória

*Amar o perdido
deixa confundido
este coração.*

*Nada pode o olvido
contra o sem sentido
apelo do Não.*

*As coisas tangíveis
tornam-se insensíveis
à palma da mão.*

*Mas as coisas findas
muito mais que lindas
essas ficarão.*

Carlos Drummond de Andrade

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de averiguar se o emprego de estratégias de memorização auxilia a compreensão leitora. Nas redes neurais, responsáveis pela formação e ativação de memórias, os conhecimentos novos interagem com os já armazenados, modificando-os ou incorporando-se a eles, construindo as memórias (IZQUIERDO, 2002,2004). A compreensão leitora depende em grande parte da memória. Assim sendo, a repetição e manipulação de palavras e estruturas auxilia a ativação dos conhecimentos do leitor, o que possibilita a construção do significado.

Buscando comprovar se a memorização, definida aqui como intenso envolvimento da memória com o texto, pode ser utilizada como estratégia para a compreensão textual, realizou-se uma pesquisa com um grupo de alunos do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública estadual em Santa Cruz do Sul. Foram propostas cinco sessões experimentais constituídas de texto para leitura e variadas estratégias de repetição, manipulação e elaboração de partes do texto e de seus parágrafos. Os aprendizes responderam a dois testes de compreensão leitora: um antes das cinco aulas (pré-teste) e outro após o último encontro (pós-teste). O pré e o pós-teste foram aplicados também a um segundo grupo de alunos que frequenta a mesma série, na mesma escola. Os resultados obtidos nos dois grupos foram comparados e analisados quantitativa e qualitativamente. O estudo quantitativo comprovou que as atividades de memorização contribuíram para a compreensão leitora, parcialmente. Os achados qualitativos evidenciaram que a compreensão foi construída com o auxílio das estratégias de memorização, confirmando o objetivo principal desse trabalho.

Palavras-chave: cérebro, memória, memorização, compreensão.

ABSTRACT

This work aims to investigate if the use of memorization strategies helps reading comprehension. In neural network which form new memories the new knowledge interacts with the existing knowledge, modifying and adding to it, building memories (IZQUIERDO 2002, 2004). Reading comprehension depends mainly on memory and memorization. Consequently the use and repetition of words and language structures help to activate the reader's knowledge, which makes it possible to build a meaning of the text.

In order to assess whether memorization, defined here as heavy memory involving with the text, can be used as a strategy to enable text comprehension, a research was carried out with a group of first grade high school students from a state school in Santa Cruz do Sul. The research consisted of five sessions with reading and various repetition strategies of a text and its paragraphs. The students answered two reading comprehension tests: one before the five classes (pre-test) and the other after the last meeting (post-test). The tests were also applied to a second group of students from the same grade and school. The results obtained from the two groups were compared and analyzed both quantitatively and qualitatively. The quantitative analysis partly showed that memorization activities help with reading comprehension. The qualitative analysis proved that comprehension was constructed with the help of repetitive memorization strategies, confirming the principal objective of this research work.

Key-words: brain, memory, memorization, comprehension

LISTA DE TABELAS

1 Resultados brutos obtidos pelos alunos pertencentes ao grupo controle no pré e pós-teste nas atividades A, B e C	85
2 Resultados brutos obtidos pelos alunos pertencentes ao grupo experimental no pré e pós-teste nas atividades A, B e C	85
3 Notas médias dos alunos pertencentes aos grupos controle e experimental nos períodos pré e pós-teste	86
4 Comparação das medianas obtidas entre os grupos controle e experimental	87
5 Comparação das freqüências por categoria de resultado para as atividades A, B e C nos grupos controle e experimental	88

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
1.1 As relações do cérebro com a aprendizagem e a memória	16
1.1.1 O cérebro	17
1.1.2 A memória	23
1.1.2.1 A bioquímica da memória	24
1.1.2.2 Tipos de memória	30
1.1.2.3 Memória de trabalho	33
1.1.2.4 A inter-relação entre linguagem e memória	39
1.1.2.5 O papel da repetição nos diferentes tipos de memória	46
1.1.3 A aprendizagem	49
1.2 Leitura e estratégias de compreensão	56
1.2.1 A leitura	56
1.2.2 Estratégias de compreensão em leitura	60
1.2.3 A memorização pela repetição e a compreensão leitora	64
1.2.4 Implicações pedagógicas da memorização	70
2 ESTUDO EMPÍRICO	74
2.1 Objetivos	74
2.2 Hipóteses	75
2.3 Método	76
2.3.1 População e amostra.....	76
2.3.2 Instrumentos.....	77
2.3.3 Procedimentos	79
2.3.4 Ética	81
2.3.5 Critérios de avaliação dos Testes.....	81
3 RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS	84
3.1 Resultados	84
3.2 Análise e discussão dos dados	88
3.2.1 Estudo quantitativo	88

3.2.2 Estudo qualitativo	93
3.2.2.1 Atividades de pré-leitura e explosão de idéias (<i>preview – question</i>)	94
3.2.2.2 Leitura do texto (<i>read</i>)	102
3.2.2.3 Atividades de reflexão (<i>reflect</i>)	106
3.2.2.4 Atividades de repetição (<i>recite</i>)	109
3.2.2.5 Atividades de revisão (<i>review</i>).....	115

CONCLUSÃO	120
------------------------	------------

REFERÊNCIAS.....	125
-------------------------	------------

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	129
ANEXO B – Protocolo de Pré-Teste.....	130
ANEXO C – Protocolo de Pós-Teste.....	136
ANEXO D – Horário das aulas	143
ANEXO E – Roteiro da aula 1.....	144
ANEXO F – Roteiro da aula 2	150
ANEXO G – Roteiro da aula 3.....	155
ANEXO H – Roteiro da aula 4.....	160
ANEXO I – Roteiro da aula 5.....	166
ANEXO J – Critérios de avaliação dos Pré e Pós-Testes	171
ANEXO L – Folha de respostas dos Pré e Pós-Testes	172

INTRODUÇÃO

Poemas declamados pela passagem do Dia das Mães, canções infantis entoadas para o Dia dos Pais, ou breves dramatizações em datas comemorativas são recordações da infância e juventude de muitas pessoas. A capacidade de saber de cor é traço comum subjacente a atividades dessa natureza. Essas e outras experiências fazem parte da memória e da vida escolar de muitos indivíduos.

Entende-se por saber de cor a capacidade de reproduzir integralmente uma informação sem ter necessidade do texto como suporte. As palavras *cor*, *cordis*, do latim, significam coração. Segundo Gentile (2005), na Antigüidade, acreditava-se que tanto a inteligência como as emoções situavam-se no coração, principal órgão do corpo humano. A expressão “de cor” refere-se, portanto, às informações que, gravadas no coração – considerado a sede do conhecimento - poderiam ser recitadas sem o auxílio de texto escrito. Mais tarde, conforme a mesma autora, filósofos gregos descobriram que o corpo humano era comandado por outro órgão e, já no século V a.C., Alcmaenon de Crotona apontou o cérebro como a sede dos sentidos. Hipócrates, no século IV a.C., afirmou que o cérebro é o órgão que permite ao homem pensar, ver e ouvir. Com a evolução dos estudos, ficou confirmado que tanto a memorização como a formação das memórias acontecem no cérebro.

Por muito tempo, as escolas buscaram ensinar seus alunos a saber de cor os conteúdos estudados, através da repetição. Entendia-se que a informação retida e disponível seria sinônimo de aprendizagem. Com o passar dos anos, os fatos demonstraram que isso nem sempre era verdadeiro porque, em muitos casos, havia memorização sem que o conteúdo tivesse sido compreendido. Em outros, porém, o processo levava ao entendimento, o que foi ignorado. A aprendizagem obtida através da repetição passou a ser questionada e a memorização foi, temporária e equivocadamente, desconsiderada. Assim, nos meios escolares, todo e qualquer processo que buscasse memorizar algum conteúdo foi depreciativamente rotulado de “decoreba” e a recitação repetida de informações, como método de aprendizagem, foi deixada de lado.

Estudos mais recentes mostram que a memorização não pode mais ser confundida com mera repetição que leve a reter alguma informação sem a compreensão do seu significado. Memorização é o ato ou efeito de memorizar, que, por sua vez, é definido como ato de reter ou conservar na memória. Saber de cor é prescindir da informação escrita para reproduzi-la, é saber de memória. No presente estudo, memorização será operacionalmente definida como intenso envolvimento da memória com o texto, ensejado por atividades elaborativas e de repetição da informação textual. Já para repetição, será aqui atribuído o significado de manipulação da informação textual por meio da recitação de fragmentos ou parágrafos do texto.

Hoje se sabe que a memória processa a informação, elaborando novos conceitos, além de relacionar os novos conhecimentos aos já existentes, armazenando-os para recuperá-los no momento desejado. Conforme apresentado na seção 1.1.3, para Izquierdo (2002, p.9), “memória é a aquisição, a formação, a conservação e a evocação de informações”. Assim sendo, a memória é ativa, pois processa e grava o que foi aprendido, além de acionar ou relembrar tais informações, tornando-as disponíveis.

Seguindo esse raciocínio, descobre-se que a memória não só é benéfica e imprescindível para a aprendizagem como também necessária para a vivência do dia-a-dia. De acordo com Izquierdo (2004), as pessoas falam por terem memorizado a língua materna, escrevem porque aprenderam a fazê-lo quando entraram para a escola, e sabem seu nome porque ele foi repetido por e para elas inúmeras vezes desde pequenos. Com tais observações, os estudiosos da área chegaram à constatação de que memorizar é um processo construtor de conhecimentos, sendo responsável pela própria história das civilizações. O homem primitivo foi se conhecendo porque possuía memória. Ao se conhecer, foi armazenando experiências e, com isso seu conhecimento foi evoluindo, uma vez que estava constantemente utilizando o que já havia sido aprendido para descobrir coisas novas. Foi assim que aconteceu com a invenção da roda, por exemplo. Se não houvesse memória, isto é, se o conhecimento sobre a roda não estivesse armazenado e disponível na memória dos homens da época, pouco ou nada teria evoluído porque a roda teria que ser redescoberta sempre outra vez e, quem sabe,

ainda hoje estaríamos tentando encontrar algo que exercesse sua função. Em cada uma das áreas do conhecimento humano aconteceu exatamente a mesma coisa. O homem busca o saber. Ao buscá-lo, observa, constata, descobre coisas novas que vão sendo organizadas em sua mente. Informações novas, automática e imediatamente, acionam experiências anteriores agregando-se a elas ou criando outras memórias. A aquisição de conhecimentos capaz de modificar condutas até então usuais é chamada, pelos estudiosos, de aprendizagem, assunto que será abordado na seção 1.1.2.

Desvendar os mistérios da mente humana é um desafio que há muito instiga o homem, o que originou estudos sobre o cérebro e seu funcionamento. Conforme Teixeira (1998, p.9), já no final de 1955, Herbert Simon e Allen Newell anunciaram a criação de “[...] uma máquina pensante”, numa evidente demonstração do interesse humano em reproduzir algumas das funções do cérebro. Tal evento assumiu importância histórica por consolidar, já durante a década de 50, a Inteligência Artificial (IA) como nova disciplina científica e principalmente por deflagrar novas estratégias para estudar o funcionamento do cérebro humano. A partir de então, firmou-se um novo campo de conhecimentos estabelecendo-se como “[...] Ciência Cognitiva a reorganização de tudo o que sabemos sobre a mente humana [...]” (TEIXEIRA, 1998, p. 12). A ciência da mente ultrapassou muitos limites disciplinares abrangendo outras especialidades direta ou indiretamente relacionadas com as atividades mentais e capturou irremediavelmente o interesse de profissionais das mais diferentes áreas do conhecimento humano.

Frente ao que aqui está posto, sentiu-se a necessidade de buscar mais esclarecimentos sobre os mecanismos responsáveis pela memorização com a preocupação de investigar suas possíveis relações com a compreensão, constatando-se, também, que existem teorias de compreensão falando da memória, porém, os estudos examinando a memorização são mais raros. Há muitos tratados sobre estratégias mnemônicas, mas a memorização em si é pouco explorada. A escassez de literatura que comprove a eficácia da memorização na compreensão justifica e reforça a validade do presente trabalho, que pretende verificar se atividades de memorização são realmente eficientes no sentido de levar à compreensão do texto, ou se ficam apenas no nível da repetição destituída de

sentido. Nessa perspectiva, procura-se reunir os estudos mais recentes que possam vir a contribuir com o que se pretende analisar.

Destaca-se, ainda, que este trabalho objetiva efetuar um recorte específico no amplo campo de investigação aberto pela comunidade científica acerca da memória e seu funcionamento, inserindo-se na linha de pesquisa "Processos Cognitivos e Textualidade", do programa de Mestrado em Letras da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC -, cuja área de concentração é Leitura e Cognição.

Para alcançar o objetivo a que se propõe, o presente estudo divide-se em três capítulos principais. O primeiro capítulo traz duas seções que apresentam um panorama teórico sobre processos mentais e cognitivos, fundamentando-se especialmente nos estudos de Izquierdo (2002,2004), Lent (2002), Sternberg (2000), Anderson (2005) e Matlin (2004), entre outros. A primeira delas enfoca as relações do cérebro com a memória e a aprendizagem, organizando-se em três subseções: o cérebro, a memória e a aprendizagem. A subseção destinada à memória desdobra-se em cinco itens: mecanismos bioquímicos da memória, tipos de memória, memória de trabalho, a inter-relação entre a linguagem e memória e o papel da repetição nos diferentes tipos de memória. A segunda seção, por sua vez, aborda a leitura e as estratégias de compreensão e está organizada em quatro subdivisões: a leitura, estratégias de leitura e compreensão, a memorização pela repetição e a compreensão leitora e, por fim, as implicações pedagógicas da memorização.

O segundo capítulo descreve o estudo empírico constituído por uma pesquisa experimental realizada com estudantes de uma turma de primeiro ano do Ensino Médio, numa escola da rede pública estadual, de Santa Cruz do Sul. No terceiro capítulo, serão apresentados os resultados e a discussão dos dados coletados na pesquisa, os quais serão analisados quantitativa e qualitativamente. E, finalmente, a última parte do trabalho apresenta as conclusões às quais se chegou a partir do estudo dos pressupostos teóricos e da análise dos resultados da pesquisa, registrando ainda algumas sugestões para possíveis estudos futuros sobre a memorização com compreensão.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A primeira seção do presente trabalho visa a apresentar, sob um prisma neurocientífico, algumas considerações a respeito do funcionamento do cérebro humano e de suas relações com a aprendizagem e a memória, no que se refere aos processos mentais responsáveis pela transmissão de sinais de um neurônio a outro através das sinapses. A seguir, são apresentados estudos recentes sobre a memória, suas classificações e funcionamento, ao processar e armazenar informações. Segue-se uma breve apresentação das relações entre comunicação e linguagem e, por fim, faz-se uma referência ao papel da repetição nos diferentes tipos de memória. Na subseção seguinte, será desenvolvido um tópico a respeito da aprendizagem, vista como capacidade de modificar-se e adaptar-se para incorporar novos comportamentos e informações. A segunda seção pretende mostrar que a leitura é uma atividade complexa que envolve interações entre texto, autor e leitor, na construção do sentido. Discorre-se, então, sobre estratégias de leitura, como meios para atingir a compreensão textual. Logo após, há uma seção apresentando a memorização pela repetição com o fim de obter a compreensão textual. A última subseção encerra o quadro teórico do trabalho, contendo *insights* a respeito das implicações pedagógicas da revalorização da memória e da memorização no processo ensino/aprendizagem.

1.1 As relações do cérebro com a aprendizagem e a memória

Lent (2001), Izquierdo (2002, 2004) e Sternberg (2000), entre outros teóricos da área, explicam que o cérebro humano recebe sinais percebidos pelos órgãos dos sentidos. As mensagens captadas sensorialmente são enviadas para o cérebro, onde são processadas e interagem com os conhecimentos ali armazenados, modificando-os ou incorporando-se a eles, momento em que ocorre a aprendizagem. As informações agregam-se então às redes de conhecimentos já existentes ou criam outras, construindo memórias. Esta seção destina-se à revisão de literatura sobre os mecanismos cerebrais envolvidos tanto na aprendizagem quanto na construção das memórias, com o intuito de destacar os fenômenos da memorização e sua relação com a compreensão, tema central deste trabalho.

1.1.1 O cérebro

Desde os séculos IV e V a C., sabe-se que os movimentos corporais e os sentidos são comandados pelo cérebro. Conforme Sternberg (2000, p.45), "o cérebro é o órgão, em nosso corpo, que controla mais diretamente nossos pensamentos, emoções e motivações. É lugar comum pensar no cérebro situando-se no topo da hierarquia corporal". O cérebro tem função diretiva em relação aos outros órgãos do corpo e também é influenciado por eles. Sendo a sede dos conhecimentos, é para lá que se dirigem as informações, tanto corporais como ambientais. Captadas pelos órgãos dos sentidos, as novas mensagens são transmitidas pelas células do sistema nervoso, chamadas neurônios, formando as redes neuronais¹. O resultado do processamento das informações conecta-se a outras redes de conhecimentos já existentes constituindo o modo de operar da cognição.

Há um expressivo número de estudiosos investigando os processos biológicos, fisiológicos e psíquicos envolvidos no funcionamento do cérebro humano. A neurociência, aliada a outros campos de conhecimento, é capaz de mostrar a anatomia do cérebro humano, sendo possível analisar cada uma das partes que o compõe, bem como suas funções no corpo humano como um todo. No presente trabalho, se fará a análise dos processos mentais envolvidos na construção de conhecimentos, aprendizagem e consolidação da memória, por serem os tópicos que mais dizem respeito à proposta de estudo apresentada.

Sob o ponto de vista do processamento da informação, as células mais importantes do sistema nervoso são os neurônios. Anderson (2005, p. 23) estima que "o cérebro humano tenha cem bilhões de neurônios." O neurônio, explica Izquierdo (2004), é formado por um corpo celular de onde saem ramificações chamadas dendritos, verdadeiras malhas de diminutos filamentos, cuja tarefa é receber mensagens. Outro prolongamento do neurônio é o axônio, fina fibra nervosa cuja extensão pode variar de poucos milímetros a um metro, sendo responsável pelo

¹ As expressões "redes neurais" (LENT, 2002; IZQUIERDO, 2002,2004), "redes neuronais" (POERSCH, 2004) e "redes neuronais" (DAMÁSIO e DAMÁSIO, 2005) serão utilizadas como sinônimos, neste trabalho, para designar o complexo sistema constituído por células nervosas cuja inter-conexão é responsável pelo processo de aquisição e formação das memórias.

envio da informação. Na extremidade do axônio, há minúsculas ramificações que fornecem pontos de aproximação com outros neurônios para estabelecer contato, são as chamadas sinapses. É importante destacar que essa ação chamada sinapse ocorre sem que as duas superfícies celulares se toquem, num diminuto espaço, referido como fenda sináptica.

De acordo com Lent (2002), a comunicação entre os neurônios acontece numa distância de dez a quinze nanômetros (1 nm: 1 bilionésimo de metro). O axônio de um neurônio, estando próximo a outro neurônio, libera substâncias chamadas neurotransmissores. Quando os neurotransmissores alcançam o outro neurônio, ocorre a sinapse e a comunicação é bem sucedida. Para Lent (2002, p.99), “cada neurônio, em média, recebe cerca de dez mil sinapses, todas elas “processando”, isto é, modificando as informações aferentes.” (ver figura 1).

A partir de observações minuciosas, pesquisadores como Lent (2002, p. 99), entre outros, constataram que a sinapse confere ao sistema nervoso capacidade diversificada de processamento das informações, qual seja:

a transmissão sináptica consiste em uma dupla conversão de códigos. A informação produzida pelo neurônio é veiculada eletricamente (na forma de potenciais de ação) até os terminais axônicos, e nesse ponto é transformada e veiculada quimicamente para o neurônio conectado. A seguir, nova transformação: a informação química é “percebida” pelo segundo neurônio e volta a ser veiculada eletricamente, com a gênese e a condução de outros potenciais de ação. Nessa dupla conversão, o conteúdo de informação que o primeiro neurônio veicula é quase sempre modificado, pois o número e a distribuição temporal dos potenciais de ação que o segundo neurônio produz tornam-se diferentes daqueles originados no primeiro neurônio.

Os sinais emitidos pelo neurônio são eminentemente elétricos, porém, ao cruzarem os espaços entre si, tornam-se químicos, resultando, portanto, em uma espantosa transmissão de sinais dotados de natureza eletroquímica, condição peculiar subjacente à característica transformadora da sinapse. Essas informações levam a inferir que a sinapse pode ser comparada a um *chip* biológico, já que filtra, amplia, modifica e agrega informações a um só tempo.

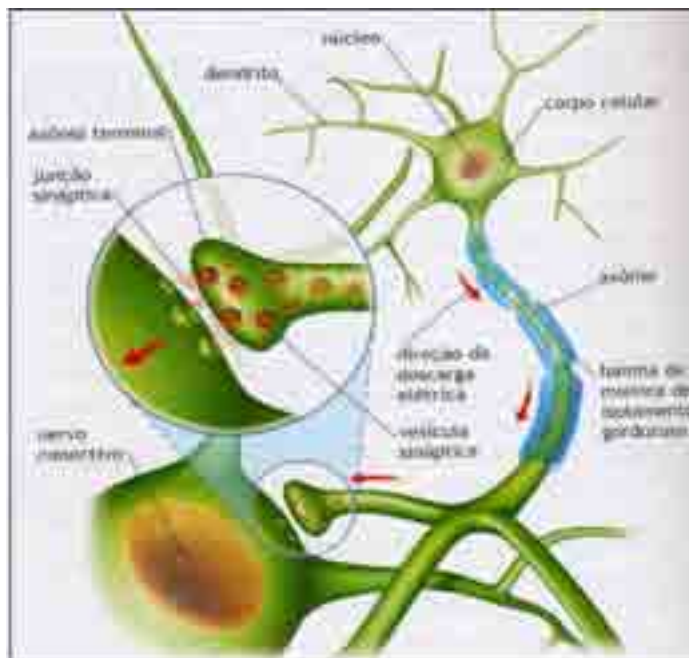


Figura 1: Neurônio e sinapse.

Fonte: VILELA, Ana Luisa M., Transparências: Sistema Nervoso.

Lent (2001, p. 14) acrescenta que, sendo “unidades funcionais de informação, os neurônios operam em grandes conjuntos, e não isoladamente. Esses conjuntos de neurônios associados formam os chamados circuitos ou redes neurais”. Outro esclarecimento relevante para o melhor entendimento do papel do sistema nervoso nos processos cognitivos é que:

a mais importante das propriedades da célula nervosa, todos admitem, é a produção de sinais elétricos que funcionam como unidades (*bits*) de informação. [...] Como tudo ocorre em apenas alguns milésimos de segundo, o neurônio pode produzir várias centenas de impulsos em cada segundo e a distribuição deles no tempo serve como código de comunicação, pois pode ser modificado em cada momento de acordo com as necessidades. Esses impulsos são produzidos no corpo do neurônio, e são conduzidos ao longo do axônio até sua porção terminal, onde poderão determinar fenômenos semelhantes no neurônio seguinte. (LENT, 2001, p. 17)

As sinapses são, pois, responsáveis pela transmissão dos sinais que saem através do axônio e são recebidos por dendritos de outros neurônios. Quanto mais sinapses, maior o número de informações transferidas de um neurônio a outro,

sendo que aquele que as recebe, leva-as a muitos outros e assim por diante, construindo uma verdadeira cadeia difusora. Explica Lent (2001, p. 17):

a região de contato entre um terminal de uma fibra nervosa e um dendrito ou o corpo de uma segunda célula chama-se sinapse, e constitui uma região especializada fundamental para o processamento da informação pelo sistema nervoso. Na sinapse, os sinais elétricos que chegam a um neurônio nem sempre passam sem alteração: muitas vezes são bloqueados ou então multiplicados. [...] Isso significa que esse é um local de decisão no sistema nervoso, onde *a informação não é apenas transferida de uma célula à outra, mas transformada na passagem*. Além disso, como cada neurônio recebe milhares de sinapses, toda essa volumosa informação pode ser combinada (integrada como dizem os neurocientistas) para orientar os sinais que o neurônio enviará adiante. (grifo nosso).

O grifo tem a intenção de destacar a propriedade dinâmica das informações que são veiculadas nas sinapses, uma vez que os sinais são modificados na passagem de um neurônio a outro. Essa característica é responsável pela capacidade de gerar novas associações e transformar informações de forma criativa, afetando inclusive a informação lingüística. (ROSSA, 2004; ZIMMER e ALVES, 2006).

O número de sinapses que ocorrem em cada pequena área do cérebro é imenso, estimando-se algo em torno de um bilhão por centímetro cúbico de tecido cerebral. Uma maior compreensão dos processos envolvidos na transmissão de sinais através das sinapses, permite depreender a ilimitada capacidade de transferir, processar, modificar e adquirir informações próprias dos neurônios e, em última instância, do cérebro humano.

Lent (2002), Izquierdo (2002, 2004) e Sternberg (2002), entre uma vasta plêiade de estudiosos, argumentam que o cérebro é formado essencialmente por células nervosas estreitamente entrelaçadas, sendo que uma sinapse isolada seria insuficiente para interpretar e modificar informações. A capacidade de processamento de informação do sistema nervoso depende da interação e integração entre as milhares de sinapses ocorridas em cada neurônio.

Lent (2002, p. 8) esclarece, adicionalmente, que o "sistema nervoso central é um termo muito geral, pois reúne todas as estruturas neurais situadas dentro do crânio e da coluna vertebral. [...] Denomina-se encéfalo a parte do SNC contida no

interior da caixa craniana.” Sabe-se, além disso, que uma das três partes que podem ser reconhecidas no encéfalo é o cérebro. Ainda de acordo com os estudos de Lent (op. cit. 2002) “no cérebro, a superfície enrugada cheia de giros e sulcos é o córtex cerebral, região em que estão representadas as funções neurais e psíquicas mais complexas.” Outros pesquisadores apresentam também informações específicas a respeito do cérebro humano, conforme segue:

o cérebro pode ser dividido em *córtex cerebral* e áreas subcorticais. Considera-se que o *córtex* esteja envolvido na maior parte das funções cognitivas superiores. [...] O *córtex* engloba muitas das estruturas cerebrais inferiores, de modo que estas são invisíveis do lado de fora. [...] Muitas dessas áreas inferiores, fornecem suporte para as funções básicas. (ANDERSON, 2005, p. 21)

São consideradas áreas inferiores o cerebelo, o hipotálamo e o hipocampo, este inserido em cada uma das laterais do crânio entre as estruturas centrais e a superfície do córtex. Na fronteira entre o córtex e as estruturas inferiores do cérebro, localiza-se o sistema límbico, destacando-se, além disso, que sistema límbico e hipocampo, em particular, são importantes para a formação de novas memórias. (IZQUIERDO, 2004, 2006).

Sternberg (2000) esclarece que o córtex cerebral possui de 1 a 3 mm, algo como “a casca de uma árvore que envolve o tronco.” Comentando o trabalho de Kolb & Whishaw, Sternberg (2000) confirma seus achados, afirmando que o córtex compreende 80% do cérebro humano. Percebe-se, dessa forma, a relevância do córtex, como sendo, senão o centro de onde emanam as funções mentais que resultam no processamento e compreensão de conhecimentos, pelo menos um dos grandes envolvidos nos processos cognitivos.

Por ser grande em relação ao tamanho do corpo, o córtex precisa ser dobrado para se ajustar ao crânio, o que explica a aparência enrugada, com dobras, que podem ser vistas na imagem a seguir que ilustra o cérebro humano (figura 2). Segundo Izquierdo (2004) e Anderson (2005, p. 22), há diferentes regiões no córtex cerebral e nas áreas subcorticais que cumprem também funções distintas.

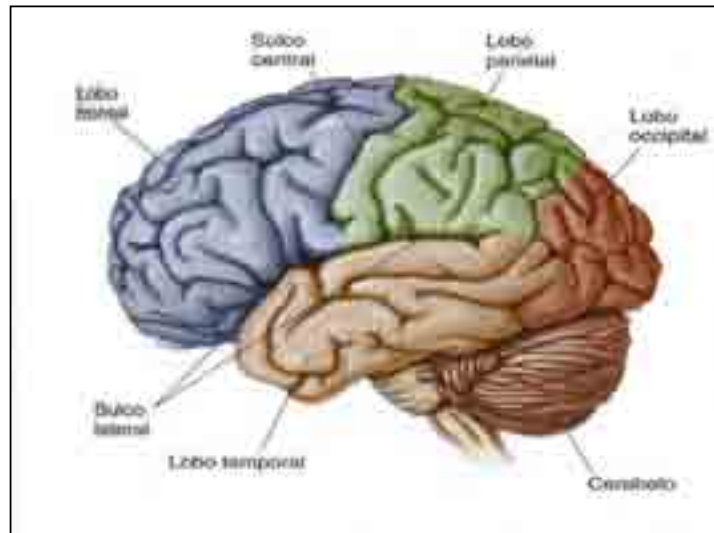


Figura 2: O cérebro humano.

Fonte: VILELLA, Ana Luisa M., Transparências: Sistema Nervoso.

Sternberg (2000), em consonância com Anderson (2005) e Izquierdo (2002, 2004) afirma que:

o *córtex cerebral* é a camada mais externa das duas metades do cérebro, os *hemisférios cerebrais*, esquerdo e direito. Embora ambos os hemisférios pareçam ser muito semelhantes, eles funcionam de maneira diferente. "[...] "O *corpo caloso* (do latim, *corpus callosum*, 'corpo denso'), um agregado denso de fibras neurais, conecta os dois hemisférios cerebrais, possibilitando a transmissão da informação para a frente e para trás. (2000, p. 57)

Essas informações possibilitam concluir que há intensa e permanente comunicação entre as regiões do cérebro, nas quais e pelas quais transitam as novas informações interagindo com os conhecimentos preexistentes. Além disso, fica claro também, que no corpo humano, até mesmo os pontos mais distantes do cérebro recebem as mensagens constantemente enviadas por ele. A atividade do sistema nervoso periférico assemelha-se a do sistema nervoso central, no que se refere ao envio e recepção de estímulos. Os sinais provenientes das células mais afastadas retornam e se integram ao comando superior, no cérebro.

A complexidade de funções na área cortical é bastante grande. O córtex cerebral humano capacita o indivíduo a raciocinar – planejar, coordenar pensamentos e ações, perceber padrões visuais e sonoros, usar a linguagem, e assim por diante; “sem ele não seríamos humanos.” (STERNBERG, 2000, p. 57).

Sendo a última parte do Sistema Nervoso Central (SNC) a se desenvolver no homem, evolutivamente, o córtex é a parte mais “jovem” do cérebro.

A cor cinza, aparente na superfície do córtex, deve-se às células nervosas que ali se localizam. Elas processam as informações recebidas e enviadas pelo cérebro, entrelaçadas, de modo que seus corpos celulares fiquem virados para o lado de fora enquanto que as ramificações, que possuem a cor branca, enredam-se do lado de dentro, deixando que a parte visível seja a de coloração acinzentada. Daí surgiu a expressão *massa cinzenta* para referir-se ao cérebro, numa alusão à cor do corpo da célula nervosa chamada neurônio.

Em conformidade com tais afirmações, Lent (2002, p.15) destaca ainda a rapidez com que as células nervosas funcionam esclarecendo que, enquanto os dendritos recebem as informações provenientes dos demais neurônios a que se associam, de imediato vão passando adiante tais impulsos, destacando que nessa função “o essencial é conduzir sinais com a maior velocidade possível”.

O breve panorama aqui apresentado pretendeu esclarecer a imensa sofisticação funcional dos neurônios mostrando, além disso, a grande capacidade do cérebro humano em receber, processar e transmitir informações, que se alteram e produzem alterações nos conhecimentos já existentes, construindo memórias. A memória, então, desempenha um papel relevante tanto na manutenção das mensagens, enquanto estiverem sendo processadas, como na guarda das novas construções até sua consolidação na mente do aprendiz. Esse armazenamento não é um mero ‘arquivo mental’, parado dentro de uma gaveta, mas, como argumenta Lent (2002), os registros mentais interagem através das interconexões das redes neurais sempre que forem evocados, assunto que será apresentado a seguir.

1.1.2 A memória

Um longo caminho foi percorrido desde as primeiras descobertas a respeito do cérebro humano, como processador e armazenador de informações, até se chegar a entender o que vem a ser memória, nos dias de hoje. Diferentes experimentos foram desenhados com o objetivo de aprofundar os estudos sobre a memória humana. A

partir da década de 1970, técnicas de imageamento cerebral tais como a tomografia e a ressonância magnética funcional, têm contribuído significativamente com as pesquisas sobre a formação e o funcionamento da memória humana. Nesta seção será apresentado um breve panorama a respeito da memória humana para que seus mecanismos sejam compreendidos – como processos e como estruturas – para, então, se discutir as relações entre memória, memorização e compreensão.

Para atingir tal propósito, a presente seção está dividida em quatro subseções, que tratam da seqüência de tópicos relacionados a seguir. Inicialmente haverá uma exposição geral sobre os mecanismos bioquímicos da memória, seguindo-se uma abordagem sobre diferentes tipos de memória. Discorre-se, então, sobre a memória de trabalho em subseção própria, por ser a mais envolvida com o objeto deste estudo e, finalmente, será discutido o papel da repetição nos diferentes tipos de memória.

1.1.2.1 A bioquímica da memória

Lent (2002), Sternberg (2000), Izquierdo (2004) e Anderson (2005) compartilham a idéia de que já se conhece grande parte dos mecanismos cerebrais responsáveis pelo processamento das informações e pela construção das memórias destacando que, nos últimos anos, houve significativa evolução nos estudos que buscam desvendar o complexo de redes neuronais formadoras da nossa memória.

Aspectos farmacológicos dos elementos químicos responsáveis pela produção e ação de cada uma das substâncias necessárias à atividade dos neurônios na formação da memória humana não serão aqui detalhados. O interesse do presente trabalho é discutir as ações cerebrais envolvidas no processamento das informações até a construção e consolidação das memórias, com vistas ao estabelecimento de uma possível relação entre memorização e compreensão textual.

A partir de estudos sobre os neurônios e sobre o modo como funcionam em regiões diversas no cérebro, foram mapeadas as principais áreas cerebrais envolvidas no processamento das diferentes memórias, ressaltando-se que todas elas estão interconectadas entre si. A observação visual ou o manuseio, por seu

lado, possibilitam entender o cérebro como sendo um órgão em que todas as regiões agem interligadas, pois as células nervosas entrelaçam-se independentemente da sua localização.

Para alguns estudiosos, como Izquierdo (2002), a memória não retém apenas informações globais, que ficam guardadas intactas, mas também fragmentos ou traços que são armazenados e recuperados em forma de memória. Assim, novas memórias são formadas a partir de outras mais antigas, modificando-as, conforme o contexto em que são evocadas e sob intenso trânsito de sinapses. Essa é uma ação constante, que acompanha os indivíduos ao longo da vida. De acordo com Izquierdo (2004), memória compreende não só a aquisição como também a retenção e a evocação das informações.

a aquisição, conservação e evocação de informações. Aquisição se denomina também *aprendizado*. A evocação também se denomina *recordação* ou *lembrança*. Só pode se avaliar a memória por meio da evocação. A falta de evocação denomina-se *esquecimento* ou *olvido*.

Izquierdo (2004) salienta que os seres humanos são únicos, em virtude de sua memória, pois cada pessoa é fruto daquilo que consta em seu conjunto de memórias. A personalidade, o modo de ser e de agir de cada um é determinado pelo universo de suas memórias. São elas que tornam cada indivíduo único e diferente um do outro. Ao se pensar no caso de gêmeos uni-vitelinos, por exemplo, percebe-se que o momento de sua geração e até mesmo a vida intra-uterina foram compartilhados, sendo, pois, simultâneos. Além disso, possuem aparência física idêntica. Porém, o que mais os diferencia como pessoas é o que cada um registrou na memória, a partir das experiências individualmente vivenciadas. Pode-se dizer, então, que a essência de cada pessoa é exclusividade sua, graças à memória. As lembranças pessoais de cada ser são distintas, peculiares. A memória torna-se, pois, crucial na construção da identidade dos seres humanos, já que cada um é ímpar. Destaca Izquierdo (2002, p. 9-10):

O passado, nossas memórias, nossos esquecimentos voluntários, não só nos dizem quem somos, mas também nos permitem projetar rumo ao futuro; isto é, nos dizem quem poderemos ser. O passado contém o acervo de dados, o único que possuímos, o tesouro que nos permite traçar linhas a partir dele, atravessando o efêmero presente em que vivemos, rumo ao futuro. Não seremos outra coisa que isso; não podemos sê-lo. [...] Se não nos lembrarmos de como se faz para caminhar, não poderemos fazê-lo. [...] o acervo das memórias de cada um nos converte em *indivíduos*.

Sem memória não se sabe solucionar problemas ou tomar decisões. Inerente ao ser humano a memória é imprescindível, responsável, enfim, pelo próprio ato de viver. Fica evidente que só é possível fazer as coisas que se sabe ou que são lembradas. Sabe-se executar uma tarefa porque se aprendeu a fazê-la. Da mesma forma, não se poderá falar sobre assuntos desconhecidos ou daquilo que não for lembrado. As pessoas esquecem, porque o esquecimento é necessário. O convívio entre pessoas humanas, ou até mesmo, entre membros de qualquer espécie animal, não seria possível sem o esquecimento: qualquer reunião, disputa esportiva ou discussão se transformaria em desastre. O esquecimento acontece porque a memória decidiu descartar determinada informação por considerá-la irrelevante. Grande parte do que se aprende durante a vida, inclusive das memórias construídas, não sobrevive, graças ao esquecimento. Insistindo nessa idéia Izquierdo (2002, p. 9), declara: “somos aquilo que recordamos” projetando a extensão da memória na vida de cada um.

Novamente, Izquierdo (2002, p. 16) adianta uma informação essencial aos propósitos desta investigação, assegurando que “as memórias dos humanos e dos animais provêm das experiências”. De sua parte, Sternberg (2000) partilha dessa posição destacando que as recordações são usadas em diferentes situações e de modos variados no cotidiano da vida das pessoas. O autor define memória nos seguintes termos:

a memória é o meio pelo qual você recorre às suas experiências passadas a fim de usar essas informações no presente. Como um processo, a memória refere-se aos mecanismos dinâmicos associados à retenção e à recuperação da informação sobre a experiência passada. (STERNBERG, 2000, p. 204)

Na esteira das definições apresentadas acima surge a possibilidade de se usar o conceito de memória num sentido mais amplo, por ser largamente utilizado para descrever lembranças de qualquer espécie.

Izquierdo (2004) especifica que o conceito de “memória” costuma ser atribuído ao conjunto formado pela identidade dos povos, países e civilizações, em decorrência de suas lembranças comuns. Assim, a palavra “memória” além de definir os mecanismos cerebrais individuais próprios dos seres humanos, é usada também

para significar os fenômenos da memória animal, os mecanismos de um computador e o acervo histórico de povos e civilizações. Outros estudiosos, no entanto, não consideram apropriado estabelecer analogia entre tais conceitualizações, nem em termos de significado, nem em nível de mecanismos, pois embora numa primeira visão exista alguma semelhança, aspectos essenciais da sua definição são completamente distintos. Izquierdo (2002, p. 11) enfatiza ainda que: “a palavra ‘memória’, quer dizer algo diferente em cada caso, porque os mecanismos de sua aquisição, armazenamento e evocação são diferentes” (grifo do autor).

Ao se considerar a seqüência de fenômenos que ocorrem no processamento das informações, desde a fase inicial, pode-se constatar que, em primeiro lugar os órgãos dos sentidos captam os estímulos e os enviam ao cérebro, conforme visto na seção 1.1, que apresentou os mecanismos cerebrais responsáveis pela transmissão de informações. A textura de um objeto, sua maciez ou rigidez, é sentida através do tato, ou seja, ao tocar uma almofada de veludo percebe-se sua suavidade. Sentir o perfume de uma flor, escutar uma música, enxergar uma paisagem são outros exemplos de informações captadas pelos sentidos. Os neurônios transformam a realidade percebida – o perfume, a música, a imagem - em um complexo código de sinais elétricos e bioquímicos. Outros possíveis estímulos são lingüísticos, pois os seres humanos costumam utilizar a linguagem, já a partir dos dois ou três anos de idade, para traduzir a realidade adquirindo, codificando, construindo, guardando ou evocando memórias. Assim, tudo que chega ao cérebro é transformado. Há, portanto uma *tradução* de um código para outro, segundo Izquierdo (2002, p. 17):

o cérebro converte a realidade em códigos e a evoca por meio de códigos. [...] Existe um processo de tradução entre a realidade das experiências e a formação da memória respectiva; e outro entre esta e a correspondente evocação [...] nós, os humanos usamos muito a linguagem para fazer essas traduções [...]. Os processos de tradução, na aquisição e na evocação, devem-se ao fato de que [...] são utilizadas redes complexas de neurônios. [...] Ao converter a realidade em um complexo código de sinais elétricos e bioquímicos, os neurônios *traduzem*. Na evocação, ao reverter essa informação para o meio que nos rodeia, os neurônios reconvertem sinais bioquímicos ou estruturais em elétricos, de maneira que novamente nossos sentidos e nossa consciência possam interpretá-los como pertencendo ao mundo real.

A transformação das mensagens em complexos códigos de sinais elétricos e bioquímicos é responsável pela “transferência” de informações entre os neurônios.

Na mesma perspectiva, Gentile (2003) postula que o cérebro capta os estímulos e os analisa, transformando-os em conhecimento.

Lent (2002) e Izquierdo (2002) acreditam que o ponto onde as terminações nervosas mais se aproximam, a sinapse, é o local onde acontece a real intercomunicação entre as células nervosas. Essa é também a visão de Gentile (2003, p.44), quando esclarece que o *locus* de ancoragem onde os neurônios se comunicam dando início à construção de todo e qualquer núcleo de significado é a sinapse por ser “unidade elementar de armazenamento da memória”.

As perspectivas de Lent (2002), Izquierdo (2002,2004) e Sternberg (2000) acerca do cérebro, apresentadas neste trabalho, esclarecem o sentido da expressão “redes neurais” na aquisição e interação dos conhecimentos para a construção das memórias. A partir da explicação sobre o modo como os prolongamentos dos neurônios se aproximam, é possível estabelecer uma analogia entre a imagem de uma rede de pesca confeccionada com fios amarrados e as ramificações neuronais entrelaçadas, interconectando-se através dos nós ou das sinapses. Como mencionado anteriormente, cada célula nervosa pode receber sinais emitidos por um número astronômico de ramificações provenientes de outros neurônios – entre dez mil e cem mil dendritos – mas só apresenta um único axônio que não se ramifica mais do que dez ou vinte vezes. Milhares de ramificações receptoras recebem, portanto, as mensagens emitidas por alguns neurotransmissores. Com base nessas afirmações, pode-se avaliar quão imensa é a possibilidade de nossa memória, uma vez que a todo o momento chegam novas informações, as quais são enviadas pelos axônios e multiplicam-se em milhares de conexões neurais, ligando-se entre si de acordo com seu significado.

Semelhante à relação anteriormente feita entre a memória e a imagem de uma rede de pesca, Gentile (2003) compara as células nervosas e suas ramificações com a figura de uma árvore, afirmando que quanto maior for o número de conexões, tanto maior será o número de memórias:

a informação captada transita pelos neurônios, células nervosas semelhantes a árvores sem folhas: os galhos seriam os dendritos; o tronco, o axônio; e as raízes, os terminais pré-sinápticos. Eles criam emaranhados de caminhos que se orientam em diversas direções. Quando os galhos de

uma célula encontram-se com as raízes de outra forma-se uma sinapse, local de comunicação entre os neurônios e unidade elementar de armazenamento da memória. Lá acontece síntese de proteínas, trocas elétricas e ativação de genes que provocam o armazenamento da informação. Quanto mais conexões, mais memória. Cada neurônio pode se comunicar com até outros mil. Como o ser humano tem de 10 bilhões a 100 bilhões dessas células, é possível haver até 100 trilhões de conexões sinápticas (GENTILE, 2003, p. 44).

Falar em redes neurais é falar de um sem número de memórias interconectadas - em função de sua construção - e, em decorrência, do elevado número de sinapses. Fica evidenciado, dessa forma, que não mais é possível pensar em memória, senão em memórias, em virtude da diversidade e proporção que os conhecimentos armazenados assumem. Assim sendo, considera-se mais sensato

reservar o uso da palavra "Memória" para designar a capacidade geral do cérebro e dos outros sistemas para adquirir, guardar e lembrar informações; e utilizar a palavra "memórias" para designar cada uma ou cada tipo delas. (IZQUIERDO, 2002, p. 16)

O advento de novos e mais apurados estudos científicos sobre a memória e sobre os mecanismos e ações dessa máquina, que é o cérebro humano, deflagrou um crescente interesse pelo seu complexo funcionamento. Lent (2002), Izquierdo (2002, 2004), Sternberg (2000) e Anderson (2005) defendem a existência de variados fenômenos bioquímicos agindo em cada uma das etapas de construção das memórias e também no modo como são processadas e armazenadas, apontando para a existência de tipos distintos de memória, idéia partilhada pela maioria dos pesquisadores, atualmente.

Nos últimos vinte anos, cientistas e pesquisadores de áreas diversas como a neurociência, biologia molecular, psiquiatria, psicologia, lingüística e outras que têm como objeto de estudo os processos mentais envolvidos na memória, compreensão e aprendizagem apontaram a existência de vários tipos de memória, todos eles essenciais para a aquisição do conhecimento humano. (LENT, 2002; IZQUIERDO, 2002; STERNBERG, 2000; ANDERSON, 2005.) Este é o assunto a ser introduzido na próxima seção.

1.1.2.2 Tipos de Memória

Estudos comprovam que as informações gravadas na memória encontram-se agrupadas em unidades significativas, interligadas por uma espécie de rede. A atividade de um ou mais componentes dessa rede altera os demais de modo permanente, afirma Izquierdo (2002). Acredita-se que cada experiência pode tornar-se uma memória armazenada. No que se refere ao processamento e armazenamento de informações, as memórias podem ser classificadas de acordo com a função, com o tempo de duração e com o conteúdo, segundo peculiaridades inerentes a cada um dos tipos. Nos parágrafos a seguir serão apresentadas a classificação e caracterização das memórias, segundo a proposta teórica de Izquierdo.

Como já referido, as memórias podem ser classificadas conforme sua função, durabilidade ou conteúdo. Quanto à função, a diferença básica centra-se na distinção entre a memória de trabalho e as demais memórias. A diferença substancial entre elas é que a memória de trabalho “não deixa traços e *não produz arquivos,*” no dizer de Izquierdo (2002, p. 19), enquanto que as demais memórias registram e podem consolidar o que foi aprendido. Considerada pelo autor como sinônimo de memória imediata, a memória de trabalho exerce função gerenciadora. Retém a informação que chega, enquanto a processa, e, ao mesmo tempo, investiga se há algum conhecimento já armazenado relacionado a ela, se é nova, importante e útil para, então, nesse breve espaço de tempo, julgar se deve passá-la adiante, caso contrário será descartada. A memória de trabalho é responsável pela importante função de reter uma informação por um breve período. Um exemplo dessa função é manter um número de telefone enquanto ele é digitado, para logo após esquecê-lo por não ser mais necessário. A memória de trabalho será discutida mais detalhadamente na subseção 1.1.2.3. e nesta, serão apresentados brevemente os demais tipos de memória.

Conforme o conteúdo, as memórias podem ser classificadas em procedurais ou declarativas. São declarativas as que registram fatos, eventos ou conhecimentos que os seres humanos podem relatar, explicando como foram adquiridos. Entre as memórias declarativas são apontadas duas subdivisões. A primeira delas é chamada

de episódica ou autobiográfica e refere-se a eventos vivenciados pessoalmente, incluindo também lembranças de pessoas com quem o sujeito interagiu. Trata-se, portanto, de um tipo de memória que registra experiências pessoais. Na segunda subdivisão, estão as memórias semânticas, formadas pelos conhecimentos gerais adquiridos ao longo da vida. Estão aqui compreendidos os conhecimentos de mundo, por exemplo, os conteúdos estudados nas aulas de geografia, ciências ou linguagem, que foram sendo incorporados às demais memórias. Há que se ressaltar, ainda, que o indivíduo pode evocar os episódios nos quais aprendeu as memórias semânticas. Dessa forma, pode-se lembrar das aulas de português ou de história do Brasil, porém, o conteúdo recordado não se constitui em fatos exclusivos da vida do sujeito, embora integre suas memórias. Para que possam funcionar satisfatoriamente, tanto as memórias episódicas como as semânticas necessitam das ações da memória de trabalho, que atuam desde o processo de aquisição até a construção e evocação, ou seja, em todas as fases de sua formação (IZQUIERDO, 2002, 2004).

Pode-se acrescentar, além disso, que as memórias procedurais ou memórias das habilidades motoras e sensoriais são comumente chamadas de hábitos. Exemplos clássicos de memórias procedurais são andar de bicicleta, nadar e tocar piano. Para demonstrar tais memórias é insuficiente declará-las, sendo necessário literalmente mostrar que se sabe executando, de fato, cada um dos procedimentos mencionados. Ambas as memórias, declarativas ou procedurais, podem ser implícitas, quando são adquiridas de forma relativamente automática, sem que se perceba claramente a forma como se está aprendendo. As memórias adquiridas com intervenção da consciência são denominadas explícitas.

Considerada por Izquierdo e pelos demais investigadores, que reconhecem sua existência, como estando sempre *on line*, a memória de trabalho gerencia e decide a respeito de todos os fatos que acontecem, escolhendo o que será guardado e o que não ficará armazenado nas memórias declarativas ou procedurais. Ela é responsável, ainda, pela seleção de quais, dentre as memórias declarativas e procedurais, valem a pena ser evocadas. Ou seja, a memória de trabalho faz a triagem de tudo que deve entrar ou não no processamento da informação.

Ainda em relação à classificação da memória, segundo o conteúdo, alguns autores registram a memória que é evocada por meio de pistas. É a memória “*priming*”, palavra inglesa, que não possui tradução exata na língua portuguesa. Izquierdo (2002) afirma que alguns autores utilizam a palavra “dicas”, para referir-se a esse tipo de memória em virtude da semelhança de significado. Um exemplo de memória *priming* seria lembrar, na íntegra, a letra de uma canção após ter escutado as primeiras palavras, ou lembrar certos eventos da nossa vida depois de ter ouvido determinada música, ou som. Outros exemplos desse tipo de memória envolvem recordações de odores, gestos, localizações, ou fragmentos de imagens, palavras, músicas ou poemas. Seguindo a mesma tendência, Sternberg (2000) refere-se à memória *priming* como sendo um estímulo que facilita a lembrança subsequente ou o acesso aos itens/conteúdos em questão.

Em relação ao tempo de duração, Izquierdo (2002), classifica as memórias em três grupos: memória de curta duração, de longa duração e memórias remotas. Além dessas há a memória de trabalho, que dura breves instantes. É interessante ressaltar a distinção entre memória de trabalho e memória de curta duração, já que ambas são de curto termo, aspecto que será abordado na seqüência da presente subseção. Segundo o autor, a memória de curta duração é um sistema que mantém as memórias durante um curto intervalo de tempo, entre uma a seis horas após terem sido adquiridas, permitindo o diálogo e o raciocínio, enquanto a memória definitiva vai sendo construída. A memória de longa duração, por sua vez, leva de duas a seis horas para se formar, quando então começam a se fixar de modo permanente as informações que estão sendo processadas. A consolidação dos conhecimentos aprendidos tornará possível evocá-los meses ou anos mais tarde. Incluídas entre as memórias de longa duração, há ainda as memórias remotas que duram décadas, como no caso, por exemplo, das lembranças de uma pessoa de 70 anos ou mais evocando fatos e conhecimentos adquiridos na sua infância (IZQUIERDO, 2004).

A seção a seguir apresenta uma breve revisão da literatura sobre a memória de trabalho, para que se possa compreender seus mecanismos e processos, com o objetivo de averiguar melhor sua função em termos de memorização e compreensão.

1.1.2.3 Memória de Trabalho

Dentre os tipos de memória descritos na seção anterior, a memória de trabalho é uma das que possui relação mais estreita com a memorização e a compreensão, porque é ela que inicia o processo de análise da informação. Em virtude da sua função gerenciadora, manipula a informação inicial, recém percebida pelos órgãos dos sentidos. A “primeira impressão” que se registra, aquela idéia que de pronto vem à mente e se apresenta no momento em que a pessoa vislumbra uma imagem, por exemplo, já é uma resposta, um retorno, da ação imediata da memória de trabalho sobre a informação em questão. Essa ação quase que instantânea da memória de trabalho estabelece contatos que podem resultar ou não em memorização e compreensão. A seguir será discutida a possível relação entre a retenção temporária da informação, seu processamento e fixação.

A memória de trabalho é um sistema complexo com múltiplas atribuições, característica que a diferencia dos demais tipos de memória, no que se refere ao trajeto percorrido pelas informações, a partir do instante em que chegam ao cérebro, até a construção e consolidação das memórias.

Descrita por Izquierdo (2004) como uma forma especial de memória é considerada por alguns neurocientistas como sinônimo de memória imediata. Imediato é o que acontece instantaneamente. Neste momento, por exemplo, é a memória de trabalho do leitor que faz com que as palavras iniciais da frase que está sendo lida sejam lembradas para que ele possa chegar ao final entendendo o significado da frase como um todo. Pode-se afirmar que a memória de trabalho é não só a porta de entrada, ou a sala de recepção, que recebe todos os itens que chegam ao cérebro, mas também é a responsável por processá-los. Durante um curto espaço de tempo, as mensagens são ali retidas, enquanto se decide o que será feito com elas. Esse breve instante é suficiente para

determinar o contexto em que os diversos fatos, acontecimentos, ou outro tipo de informação ocorrem, e se vale a pena ou não fazer uma nova memória disso ou se esse tipo de informação já consta dos arquivos. [...] Ela serve para manter durante alguns segundos, no máximo poucos minutos, a informação que está sendo processada no momento. (IZQUIERDO 2002, p. 19)

Segundo Izquierdo (2002), psicólogos norte-americanos costumam confundir memória de trabalho com memória de curta duração, o que é um erro, na concepção do autor. É certo que ambas são curtas e desempenham importante função nas atividades de memorização propostas para esse estudo, porém há diferenças importantes.

Uma distinção marcante entre esses dois tipos de memórias refere-se ao tempo de duração, uma vez que a memória de trabalho perdura apenas por alguns segundos, raras vezes minutos, “no máximo um a três minutos”. (IZQUIERDO, 2002, p. 51). Entre as demais memórias não há nenhuma tão breve e fugaz. A memória de curta duração pode se estender desde os primeiros segundos ou minutos após a informação ter sido processada, até três a seis horas depois. Já a memória de longa duração pode levar de duas até seis horas para se formar e, ao se consolidarem certas informações como memórias remotas, duram anos ou décadas. A diferença fundamental entre memória de trabalho e os demais tipos de memória, sobretudo a de curta duração, consiste no fato de que a memória de trabalho não armazena informações, enquanto as outras, sim. A memória de trabalho tem a função essencial de analisar as informações que estão continuamente chegando, comparando-as com as memórias que já se encontram no cérebro, a fim de realizar sua triagem.

Experimentos comprovam que há diferenças também na base fisiológica, já que a farmacologia molecular da memória de trabalho é completamente diferente da memória de curta e de longa duração, e até mesmo as estruturas neurais usadas são distintas. Outra desigualdade encontrada é que:

a memória de trabalho [...] precede aos outros dois tipos de memória e determina que tipo de informação e quanta informação será “fixada” nos sistemas de curta e de longa duração (IZQUIERDO, 2002, p. 52).

Para alguns estudiosos, como Izquierdo (2002,2004), Anderson (2005) e Sternberg (2000), a memória de trabalho não poderia ser classificada simplesmente como sendo um tipo de memória, mas sim, como um sistema gerenciador central (*central manager*), já que gerencia a informação, mantendo-a viva o tempo suficiente para que ela circule entre as outras memórias. Algumas dessas informações vão se agregar às memórias, ao passo que outras serão esquecidas e se perderão. Para cumprir sua função gerenciadora, a memória de trabalho deve decidir se a

informação que chega é nova ou se já consta nos arquivos mentais. Deve também determinar se ela é útil ou não. Para tomar tais decisões, a memória de trabalho precisa percorrer as demais memórias, verificando se encontra algo, já armazenado, semelhante àquela informação. Não encontrando registro, uma nova memória será construída. No caso de algo novo ser adquirido, ocorre a aprendizagem, ou então, o conceito anterior é modificado.

Para ilustrar as afirmações acima apresentadas, pode-se refletir a respeito do que determina a tomada de decisões diante de situações incomuns, como decidir se um inseto é perigoso ou não, por exemplo. A ação da memória de trabalho seria a de transitar, no cérebro, em busca de registros de insetos semelhantes. Se houver, será verificada sua possível periculosidade. No caso de ser confirmado o perigo, a memória de trabalho vai gerar instantaneamente a decisão de afastamento ou eliminação do inseto. Se, ao contrário, ficar constatado que é inofensivo, a reação provocada será de indiferença. Durante breves segundos a informação foi conservada para ser examinada e comparada, buscando-se significados semelhantes entre as memórias, atividade que caracteriza uma intensa e permanente relação de intercomunicação entre o que se apresenta no mundo real e o acervo de memórias de cada pessoa (IZQUIERDO, 2002).

Com esse exemplo fica claro que, para verificar se as informações são úteis ou prejudiciais, a memória de trabalho executa um rastreamento nas memórias já existentes investigando se experiências semelhantes, ali armazenadas, são positivas e seguras. Ela estabelece, dessa forma, uma relação entre ambas – a informação desconhecida e a conhecida - identificando a natureza do estímulo, se é útil ou danoso, para, então, com propriedade, tomar a decisão, que se traduz na atitude que a pessoa assume naquele momento. Izquierdo (2002, p. 22) ressalta:

as possibilidades de que, perante uma situação nova qualquer, ocorra ou não um aprendizado estão determinadas pela memória de trabalho e suas conexões com os demais sistemas mnemônicos.

Na esteira da visão de Izquierdo (2002, 2004), a respeito das propriedades da memória de trabalho aqui apresentadas, emergem as limitações das capacidades de retenção e gerenciamento. O primeiro limitador refere-se ao tempo, já que sua ação dura apenas breves instantes. Outro limitador seria o número de itens que podem ser

processados simultaneamente. Essa observação já havia sido registrada há mais de um século por psicólogos que defendiam “que os seres humanos poderiam reter apenas um número limitado de itens de cada vez na memória ativa”, conforme refere Matlin (2004, p. 53).

Embora haja pontos de vista comuns em alguns modelos de estrutura das memórias, nem todos os estudiosos partilham as mesmas explicações teóricas, como bem observa Matlin (2004), ao comentar os estudos de Atkinson & Shiffrin (1968), que propõe o modelo clássico de processamento da informação contendo três sistemas de armazenamento. Para eles as evocações na memória de curto prazo são frágeis e se perdem em aproximadamente trinta segundos, se não forem repetidas.

Ainda de acordo com a mesma autora, já em 1956, George Miller escreveu um artigo que se tornou muito famoso cujo título era: *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information*. (O Mágico Número Sete, Mais ou Menos Dois: Algumas Limitações da Nossa Capacidade de Processar Informações). Com esse artigo, Miller propunha que a capacidade da memória humana era limitada, e que, em vista disso, uma pessoa poderia lembrar simultaneamente cerca de sete itens, admitindo uma variação de mais ou menos dois, isto é, uma pessoa seria capaz de reter entre cinco e nove itens, por vez.

Em anuência, Sternberg (2000), e Kleiman (2000) afirmam que a memória de trabalho apresenta uma capacidade finita e limitada, dando conta de aproximadamente sete unidades significativas ao mesmo tempo. Na medida em que vão entrando mais informações, a memória precisa ser esvaziada dos itens anteriormente estocados, de maneira que sempre trabalha com aproximadamente sete significados, mais ou menos duas (de cinco a nove) unidades. Explica Sternberg (2000) que quanto maior o número de sílabas pronunciadas, tanto menor será o número de itens lembrados. O mesmo autor refere ainda que alguns fatores podem influenciar a capacidade de armazenamento temporário, acreditando que qualquer atraso ou interferência pode reduzir essa capacidade de retenção de sete para até três itens.

Além disso, Kleiman (2000) e Matlin (2004) destacam que o aspecto mais importante dessa capacidade é que o tipo de conteúdo que cada unidade contém não faz diferença para seu funcionamento, bastando ser um núcleo significativo, o que implica afirmar que o significado pode ser palavra, número, letra, sílaba, frase ou agrupamentos de números ou letras numa unidade capaz de ser reconhecida.

Para Baddeley (2003, p. 828) “visões atuais acerca da memória de trabalho envolvem um central executivo e dois sistemas de armazenamento: o circuito fonológico e o bloco de esboço visuoespacial²”. Esses sistemas possuem capacidade limitada e são independentes, embora se inter-relacionem, conservando e manipulando temporariamente as informações enquanto são executadas tarefas cognitivas. (BADDELEY, 2000).

O circuito fonológico armazena um número limitado de sons por um período curto, questão de segundos, sendo que possui dois componentes distintos. Um deles é o armazenamento fonológico, responsável por conservar uma quantidade limitada de informações em um código acústico que declina depois de alguns segundos. O outro componente é o processo de repetição subvocal, através do qual a pessoa consegue repetir, em silêncio, para si mesma, as palavras do armazenamento fonológico, auxiliando, dessa forma a conservar os itens, que, se não forem repetidos subvocalmente, desaparecerão de forma gradual, em poucos segundos. Palavras impressas, gravuras e outros materiais não auditivos também podem ser traduzidos através da repetição subvocal. As habilidades de leitura, por exemplo, estão no centro de muitas tarefas cognitivas e dependem em grande parte do circuito fonológico. (MATLIN, 2004).

O segundo componente da memória de trabalho, em conformidade com Baddeley (2003) é o bloco de esboço visuoespacial que armazena informações visuais e espaciais. É o caso de imaginar cenas de uma história que está sendo

² *Current views of working memory involve a central executive and two storage systems: the phonological loop and the visuospatial sketchpad.* (BADDELEY, 2003, p. 828)

contada por outra pessoa. Alguns estudiosos acreditam ser possível trabalhar simultaneamente em ações distintas: uma verbal e outra espacial.

O terceiro componente da memória de trabalho, conforme Baddeley (2003), é o executivo central, responsável por integrar as informações provenientes do circuito fonológico, do bloco visuoespacial e, também, da memória de longo prazo. Desempenha papel importante na seleção e no planejamento de estratégias coordenando o comportamento, em geral. É o executivo central que ajuda a decidir o que fazer e o que não fazer, evitando que o sujeito se afaste do seu objetivo inicial, porém, não consegue executar duas tarefas desafiadoras simultaneamente, ou tomar muitas decisões ao mesmo tempo. (MATLIN, 2004).

A formulação original para memória operacional como um sistema tripartido, descrito acima, conta com a chancela de outros estudiosos, como Matlin (2004) e Sternberg (2000), por exemplo. Na continuidade de suas pesquisas, entretanto, para lidar com a associação entre as informações mantidas nos sistemas de apoio e promover sua integração com informações da memória de longa duração, Baddeley (2000) propôs um quarto componente ao modelo de memória operacional, que denominou retentor episódico - *episodic buffer*. Ele corresponde a um sistema de capacidade limitada cuja função é armazenar representações integradas da informação fonológica, visual e espacial. Esse novo componente possibilita que a informação evocada da memória de longa duração, torne-se consciente, passando a fazer parte do conjunto de informações mantidas temporariamente na memória de trabalho. (HELENE e XAVIER 2005; RAMOS et al. 2006).

Através das diversas visões sobre memória de trabalho que fundamentaram essa seção fica evidenciada sua importância diante de situações do cotidiano, pois incumbe-se de analisá-las para tomar decisões acertadas, evitando, assim, fatores de risco.

Estudos demonstraram haver estreita relação entre memória de trabalho e habilidades de linguagem. Pessoas fluentes falam sem titubear, revelando-se aptas a buscar na memória um amplo vocabulário. Estudos de Rosen e Engel (1997), mencionados por Matlin (2004), encontram eco em abordagens aqui apresentadas,

como é o caso das propostas de Izquierdo (2002, 2004) e Sternberg (2000), a respeito da memória de trabalho e da repetição. Independentemente do nível de fluência verbal, a própria expressão oral e, também, a escrita utilizam a memória imediata ou de trabalho, isto é, para manter o curso da conversa ou organizar um texto, o indivíduo mobiliza informações novas e antigas, que transitam no cérebro no exato momento em que ele está falando ou escrevendo.

Na troca interativa face-a-face só é possível empregar a informação que permanece “viva” durante o ato da fala. Em virtude da função de manter as informações *on line*, a memória de trabalho estabelece, efetivamente, a ligação entre o cérebro e o ambiente, em frações de segundo. Essas frações de segundo são essenciais, pois colocam a pessoa em constante comunicação com a realidade, sobretudo, por meio da linguagem. Apoiando-se nessas premissas, pode-se afirmar que é a propriedade retentora da memória de trabalho que permite a fala, a audição, a escrita, a leitura, o diálogo, enfim, que torna a comunicação viável entre os seres humanos. A comunicação entre os seres humanos e a linguagem serão discutidas na seção a seguir.

1.1.2.4 A inter-relação entre linguagem e memória

A seção anterior delineou a relevância do papel da memória de trabalho no estabelecimento da interligação entre cérebro e mundo real, assumindo, por essa razão, importância fundamental no estabelecimento da comunicação efetiva entre os indivíduos. A presença da comunicabilidade entre os seres humanos faz emergir o tema da linguagem e das quatro habilidades da língua³, quais sejam: ler, ouvir, falar e escrever, sendo que em relação a todas elas a memória de trabalho desempenha um papel fundamental. Nesta seção será apresentada uma breve abordagem a respeito da linguagem e dos processos nela envolvidos.

Em conformidade com Damásio e Damásio (2005, p. 22) a linguagem constitui-se em produção humana e surgiu por ser um eficaz meio de comunicação, especialmente para conceitos abstratos:

³ Língua e linguagem serão tratados nesse trabalho como sinônimos.

na aurora da humanidade, a palavra não existia. A linguagem surgiu quando o homem, e talvez algumas espécies que o precederam, soube conceber e organizar ações, elaborar e classificar as representações mentais de indivíduos, eventos e relações.

Em seres humanos normais e saudáveis a comunicação tem início nos primeiros anos de vida. Há pesquisadores que defendem já haver comunicação antes mesmo do nascimento, questão ainda em debate. O que é incontestável é que com o passar do tempo, a comunicação vai evoluindo. O conhecimento de si e do mundo vai-se constituindo na proporção em que acontece a comunicação, uma vez que um dos modos de experimentar o mundo é através da linguagem. De sua parte, o uso efetivo da linguagem desenvolve-se, expandindo-se com as experiências. Gentile (2005) assevera que é a linguagem que permite a aquisição de todos os conhecimentos de ordem mais geral, como, por exemplo, geografia, história ou qualquer outro. Para Chiaretto (2006), a linguagem deve ser examinada como ação que possibilita ao homem conhecer o mundo e a si próprio. Matlin (2004) refere-se a ela, como sendo um dos prováveis comportamentos mais complexos encontrados em nosso planeta.

O estudo da linguagem humana exhibe diferentes níveis que podem e devem ser analisados, conforme as peculiaridades de cada um. Por outro lado, várias áreas de conhecimento estudam a linguagem, citando-se as abordagens da psicologia cognitiva, da psicolingüística, da neurobiologia e da neurolingüística por serem as que mais se relacionam ao tema deste trabalho que é o de verificar os mecanismos cerebrais que processam a informação e as suas relações com a memorização e a compreensão.

Estudos neurocientíficos de Lent (2002), explicam que os seres humanos têm como principal via de comunicação a linguagem falada, preponderante em todas as culturas e sociedades conhecidas até hoje. Sabe-se, entretanto, que os sistemas sensoriais são usados em inúmeras outras maneiras de se comunicar.

A neurolingüística preocupa-se em pesquisar as relações entre o cérebro e a linguagem e, nos últimos anos, ficou demonstrado que a base neurológica da linguagem é surpreendentemente complexa.

Damásio e Damásio (2005) explicam que os estudos neuropsicológicos sobre a linguagem procuram compreender o modo como as palavras são usadas e combinadas para elaborar frases e transmitir conceitos construídos pelo cérebro, querendo saber ainda, a forma pela qual o cérebro transforma as palavras em conceitos e como acontece a compreensão de ambos.

Para alguns neurologistas, afirmam Damásio e Damásio (2005, p. 22) “o cérebro representa tanto a linguagem como objetos, da mesma forma”. Investigando as bases neuronais da representação de objetos, eventos e suas relações, esses estudiosos procuram elucidar os mecanismos de representação da linguagem.

Ainda de acordo com as premissas de Damásio e Damásio (2005), há três conjuntos de estruturas, formadas por neurônios, interagindo para que o cérebro elabore a linguagem. O primeiro deles compõe-se de inúmeros sistemas neuronais dos dois hemisférios que são responsáveis por interações não lingüísticas entre o corpo e o ambiente. Esse primeiro conjunto de estruturas decompõe as percepções dos sistemas sensoriais e motores e cria representações de tudo que uma pessoa faz, sente ou pensa. Dessa forma os objetos, eventos e suas relações ficam ordenados na memória.

Geralmente situado no hemisfério esquerdo, o segundo conjunto de estruturas neuronais é menor e representa os fonemas e suas combinações, incluindo regras sintáticas de ordenação das palavras em frases. Esse conjunto realiza a tarefa de reunir palavras em frases, quando o cérebro o solicitar, desencadeando os processos iniciais das palavras e frases captadas ou produzidas.

Também localizado no hemisfério esquerdo, o terceiro conjunto coordena os dois primeiros. Cabe-lhe produzir palavras a partir de conceitos ou, então, elaborar conceitos partindo de palavras. Pode-se dizer, em vista disso, que a linguagem é construída no e pelo cérebro, registrando-se interatividade entre os dois hemisférios na sua produção.

a expressão de conceitos demanda a cooperação de três sistemas neurais: um que os elabora, outro que dá forma às palavras e um terceiro que atua como mediador entre os dois primeiros. (DAMÁSIO e DAMÁSIO, 2005, p. 23).

Além das pesquisas desenvolvidas por neuropsicólogos e neurologistas, também a neurologia clínica e a neurofisiologia vêm contribuindo com vários estudos sobre a linguagem e as funções a ela associadas, por meio do uso de novas técnicas para obtenção de imagens funcionais do sistema nervoso e, também, de técnicas mais aprimoradas de estimulação do registro elétrico ou magnético do tecido cerebral. Esses estudos investigam, não só indivíduos normais, mas também os portadores de deficiências na fala e/ou funções a ela associadas. Significativos avanços nessa área identificaram as regiões e sub-regiões cerebrais envolvidas na fala, a partir do que os tratamentos para tais distúrbios passaram a ser mais efetivos.

É interessante ressaltar que existe uma fonte principal de dados de cuja proveniência depende muito do que se sabe, atualmente, em termos de mecanismos cerebrais da linguagem. Trata-se de pacientes com distúrbio de fala e compreensão. Há também que se destacar que, embora as pesquisas nessa área sejam conduzidas em distintos campos de conhecimento, os achados complementam-se, proporcionando um saudável intercâmbio de saberes que se traduz na formação de equipes multidisciplinares na busca de um objetivo comum, ou seja, o desvelamento dos intrincados e multifacetados processo mentais subjacentes à linguagem humana.

Estudando o modo como as pessoas adquirem e usam a linguagem para transmitir suas idéias, a psicolingüística constatou que os seres humanos são processadores ativos de informações, uma vez que não se constituem em ouvintes passivos da linguagem, mas ativos, consultam seu conhecimento prévio usando diversas estratégias, predizendo e tirando conclusões. Desse modo, a linguagem caracteriza-se como sendo, possivelmente, o melhor exemplo da inter-relação dos processos cognitivos.

Entre as diversas habilidades que podem ser incluídas no domínio da linguagem, Matlin (2004) refere àquelas exigidas para a compreensão de uma sentença, como, por exemplo, a codificação do som da fala ou dos aspectos visuais da linguagem escrita, o acesso ao significado das palavras e a compreensão das regras que estruturam o idioma falado, entre outras. Além disso, destaca o fato de que todas essas tarefas são executadas ao mesmo tempo, enquanto o indivíduo

ouve o seu interlocutor, sendo que este, pode estar falando em um ritmo veloz, algo em torno de três palavras por segundo. Acrescenta ainda, a mesma autora, que a produtividade ilimitada é outra característica relevante da linguagem.

A psicolingüística aponta alguns componentes importantes para a compreensão da linguagem, incluindo sons, estrutura gramatical e níveis de significado. Assim sendo, sons distintos vão se unir a outros sons, e também a fragmentos sonoros, formando as sílabas e as palavras. As palavras, por sua vez, associam-se a outros vocábulos construindo frases que obedecem a regras gramaticais específicas, cujo conjunto denomina-se sintaxe. As regras sintáticas são peculiares e conferem conteúdo e significado às idéias, que, para serem compreendidas, devem ser analisadas semanticamente, uma vez que a semântica representa a relação das palavras e frases de uma língua com seus significados. Sugere-se, neste estudo, uma relação estreita entre a semântica, que estuda os significados das palavras e das sentenças, e a memória semântica que organiza o conhecimento de mundo, incluindo os conhecimentos lingüísticos.

Outros estudiosos como Mello, Miranda e Muszcat (2005), Helene e Xavier (2005) e Xavier (1993), compartilham das abordagens aqui apontadas, considerando que a memória semântica poderia ser uma subdivisão da memória declarativa, pois os significados e conteúdos advindos da memória semântica podem ser formulados lingüisticamente e declarados. Os mesmos autores reafirmam que a memória semântica armazena informações passíveis de relato verbal, ou seja, seu conteúdo é acessado por meio de palavras. Além disso, o que se quer destacar é que ambas, memória declarativa e memória semântica, estabelecem com a linguagem uma relação de reciprocidade. A linguagem comunica mensagens provenientes das memórias declarativas e semânticas. Estas últimas, por sua vez, processam e armazenam conteúdos e significados por meio da linguagem, isto é, usando palavras, sentenças, parágrafos e textos. A mesma inter-dependência, por assim dizer, não se verifica em relação à memória procedural ou de habilidades, pois os conhecimentos nela armazenados antes de serem descritos verbalmente precisam ser demonstrados através do desempenho habilidoso da atividade aprendida.

Acrescenta-se a esse complexo de ações, o papel exercido pela memória de trabalho que gerencia os momentos iniciais de todo o processo. Vale lembrar que a informação precisa ser enviada para que sejam desencadeados os mecanismos de aquisição de conhecimentos, daí a relevância da memória de trabalho para a comunicação e, em especial, para a linguagem. Como se pode constatar, as memórias declarativas, semânticas e de trabalho estão enredadas na linguagem e vice-versa.

A memória de trabalho dispara a informação e o seu processamento vai acontecendo à medida que ocorre a transformação das informações sensoriais em informações mentais e em compreensão do significado que, por sua vez, se traduz em palavras que constroem conceitos por meio da linguagem. A consolidação de um conceito exige tempo, pois somente são consolidadas – em forma de memórias - informações cujos conteúdos tenham sido compreendidos, e a compreensão vai acontecendo na medida em que os conteúdos começam a fazer sentido. Por trás desse processo evolutivo de construção dos significados emerge a linguagem como meio para se chegar a tal fim. A memória de trabalho vincula-se, pois, à memória declarativa e à memória semântica nesse imbricado processamento que tem na linguagem o modo de veicular o produto resultante de tais ações: a compreensão do significado. Vista sob esse prisma, a linguagem não pode ser apartada de memória e compreensão, inferindo-se haver intenso envolvimento da memória na compreensão, objetivo que se pretende comprovar no presente trabalho.

Sabe-se que os seres humanos criaram e mantiveram cerca de dez mil idiomas e dialetos formados por símbolos e regras, no decorrer de sua vida no planeta. Todas as línguas exibem a propriedade da fala. O mesmo não se verifica em relação à escrita. A explicação seria que a fala possui forte base neurobiológica, que nasce com a criança, propiciando-lhe compreender a fala e falar, logo nos primeiros meses de vida, através da exposição à fala dos adultos, bem como a seu próprio enunciado sonoro. A escrita, entretanto, constitui-se em um produto cultural mais recente na história da humanidade, sendo necessário ensino formal para efetivá-la, o que demanda tempo e empenho.

França (2002, 2005) acredita que adultos educados detenham um cabedal de aproximadamente cinqüenta mil palavras de sua língua nativa e cerca de quarenta unidades diferentes de som na fala, apresentando uma capacidade de reconhecer e produzir cerca de três palavras por segundo, o que projeta um total de duzentas palavras por minuto. O reduzido número de códigos sonoros para diferenciar um número tão elevado de itens de significado leva a considerar desfavorável a existência de linguagem no homem. No entanto, num breve espaço de tempo de dois ou três anos, após o nascimento, ocorre a aquisição da linguagem que possibilita ao sujeito integrar-se a uma comunidade lingüística usando a língua, naturalmente, sem despende esforço algum. Todavia, o mesmo não ocorre com estrangeiros adultos que muitas vezes empenham anos tentando aprendê-la.

As diferentes considerações aqui apresentadas afastam-se de uma perspectiva conservadora. Fundamentando-se nos mecanismos cerebrais que processam as informações, privilegiou-se a seleção de estudos interessados nas mais recentes descobertas da ciência, buscando analisar o modo como os seres humanos se comunicam. Percebe-se um traço comum, perpassando os diferentes recortes teóricos que convergem para a assunção da linguagem como uma atividade mental resultante de processamentos cognitivos complexos, que rastreiam no cérebro o som dos fonemas, das sílabas e das palavras, além da organização gramatical que lhes confere sentido, construindo seu conteúdo final.

Diante do exposto, ratifica-se uma vez mais que a linguagem depende da ação da memória de trabalho, que funciona como mantenedora, reguladora e introdutora dos assuntos em pauta. Para exercer essa função de âncora da informação sobre a qual se está falando, muitas vezes é necessário que a mensagem seja repetida, a fim de que não se perca o fio da conversa e malogre o papel fundamental da memória de trabalho.

Matlin (2004) confirma a importância da repetição como elemento de memorização, ou seja, do processo que constrói a retenção na memória. Pesquisas demonstraram que, com muita freqüência, as informações retidas na memória por menos de um minuto são esquecidas. Trabalhos anteriores, que buscaram replicar aqueles sobre a relevância da recitação repetida, resultaram em evidências

importantes a respeito da fragilidade da memória de trabalho, comprovando que, quando a repetição é impedida, os itens são esquecidos depois de um breve intervalo.

Pode-se também assegurar, que os processos de construção e de armazenamento de novas memórias dependem em grande parte da repetição. Em cada um dos tipos da memória a construção do conhecimento se comporta de modo distinto e a repetição exerce um papel relevante em todos os casos, embora por caminhos diversos, de acordo com o processo que vai acontecendo no cérebro, enquanto as memórias vão se solidificando. A função da repetição para a memorização será abordada a seguir.

1.1.2.5 O papel da repetição nos diferentes tipos de memória

Conforme Izquierdo (2004, p.102) “a repetição é um dos métodos mais adequados para melhorar a memória de algum fato, evento ou habilidade”. As memórias *procedurais* são adquiridas pela execução seqüencial dos mesmos procedimentos. Se forem estudados todos os passos de uma determinada ação que se quer aprender, como é o caso de aprender a dançar tango, por exemplo, nadar ou dirigir um automóvel, será necessário executar muitas vezes, atentamente e com vagar cada um de seus estágios. Prestando atenção nas repetidas vezes em que as instruções são executadas, a habilidade buscada será adquirida. A partir de então se pode dizer que se sabe dirigir, dançar tango ou nadar, sem ler as instruções passo a passo. Isso significa saber de cor. Essa exemplificação ilustra a necessidade da repetição na aquisição das memórias do tipo *procedural*.

Em relação à aquisição das demais memórias, a repetição exerce papel de fundamental importância como colaboradora e auxiliar direta ou indireta, segundo as afirmações de Izquierdo (2004, p.102), quando diz que é “[...] impossível montar um carro, ser médico, advogado ou pedreiro sem aprender certas coisas de cor.” Por exemplo, na leitura de um texto histórico, as informações nele contidas serão mais facilmente lembradas, se a leitura for refeita algumas vezes. Analisando a encenação de uma peça teatral, a apresentação de uma canção ou poema e a aquisição de uma segunda língua, constata-se, com facilidade, que a memorização auxilia tais

aprendizados. A recitação repetida de uma fala, poema ou expressão faz com que o cérebro vá, aos poucos, incorporando o que está sendo lido até tornar essa informação disponível na memória. Sendo a memorização um processo, a memória é seu produto. Isso significa que aquilo que se exercitou foi, então, memorizado, porque pode ser reproduzido de cor. A mesma coisa acontece com inúmeras memórias declarativas que se adquire durante e para toda a vida, o que evidencia a importância e eficácia da repetição para a aprendizagem.

Sternberg (2000, p. 233) reforça a relevância da repetição na aquisição de memórias quando afirma que “[...] é uma estratégia usada para conservar a informação na memória de curto prazo ou transferi-la para a memória de longo prazo [...]”. É importante, porém, que se reconheça que nem todas as coisas são aprendidas pela repetição, ou de cor. O preconceito que acabou condenando o aprendizado pela memorização nas escolas nos últimos anos pode ter sido decorrente do fato de que nem todas as informações são adquiridas desse modo. De acordo com Anderson (2005, p. 105), “às vezes a repetição pouco contribui para o aprimoramento da memória de longo prazo”. Há situações nas quais é necessário refletir sobre informações novas como, por exemplo, relatos históricos, teorias e suas origens, leis da matemática, física ou biologia. É importante, então, acompanhar atentamente a seqüência do raciocínio, tentando associá-lo a algum conhecimento já armazenado, o que, de maneira nenhuma, dispensa a memória. Nesses casos, o que pode e deve ser feito é incentivar a repetição do raciocínio desenvolvido, ou seja, a repetição da leitura. Percorrendo o mesmo caminho uma segunda, terceira ou quarta vez, as redes neurais do nosso cérebro irão retomar as primeiras informações, ativando outras e associando-as a algum conceito já existente. Dessa forma, acabam criando conhecimentos novos e, em conseqüência, consolidam a memória dos conteúdos em questão. O raciocínio que se está desenvolvendo poderá tornar-se disponível para ser evocado em diferentes situações para as quais possa servir. Algo parecido acontece com o aprendizado de fatos históricos em que, durante a leitura, os relatos vão sendo processados na memória através de associações e generalizações. Também nesses exemplos é recomendável retomar a leitura mais vezes, o que resultará em melhoria na capacidade de solidificar e evocar as memórias. Anderson (2005) destaca as afirmações de Rundus (1971), quando refere que quanto mais vezes a informação for repetida melhor será sua evocação.

Ainda enfatizando a repetição, Anderson (2005) menciona a teoria de Atkinson e Shiffrin (1968), em cujos pressupostos a informação seria repetida e registrada na memória de curto prazo com capacidade limitada e, em seguida, seria transferida para a memória de longo prazo dotada de alta capacidade de conservação das memórias.

Relacionando as explicações ora apresentadas com as pesquisas de Lent (2002), fica ratificada a relevância da repetição na memorização e solidificação das memórias, tendo em vista que a transmissão dos sinais de um neurônio para outro acontece através das sinapses que são bem sucedidas. Se algum fator bloquear ou prejudicar essa transmissão, o fluxo entre os neurônios resultará nulo ou falho. Em qualquer dos casos, a repetição oportunizará melhor absorção por representar nova emissão do texto, o que significa multiplicar as possibilidades de que aquela determinada informação realmente chegue a ser processada. Quanto maior o número de repetições, mais sinapses ocorrerão, já que mais vezes a mensagem estará circulando nas memórias do leitor. Na mesma proporção, cresce a possibilidade de sua incorporação às redes neurais.

Refletindo sobre os pressupostos teóricos aqui apresentados, percebe-se a relevância da recitação repetida das informações no processo de aquisição, construção e consolidação dos conhecimentos. Tais fundamentos teóricos assumem real importância neste trabalho, antecipando o que se pretende: re-valorizar a memorização pela repetição indicando-a como estratégia para alcançar a compreensão textual.

Aprendizagem de cor exige esforço, disciplina e pode se tornar enfadonha em virtude das repetições. Esses dois fatores – esforço e disciplina – concorreram para a sua classificação depreciativa como “decoreba”. Além disso, a introdução de propostas de ensino diferenciadas ou centradas na ludicidade pode ter contribuído para o afastamento dos métodos de aprendizagem que valorizavam a memória, a repetição e a memorização. A próxima seção trará algumas considerações a respeito da aprendizagem e seus multifacetados processos cerebrais.

1.1.3 A aprendizagem

Após terem sido apresentados aspectos teóricos a respeito do cérebro e da memória, nesta seção será abordada a aprendizagem. É comum confundir aprendizagem e memória, que já foram consideradas sinônimas, sendo que houve pouca preocupação em saber o que realmente são os mecanismos mentais, como acontecem e, em que processos estão envolvidas a aprendizagem e a memória.

Pesquisas específicas a respeito da aprendizagem surgiram há pouco mais de cem anos com o advento da psicologia como área científica. A teoria da evolução, que Charles Darwin publicou em 1859, instigou os estudiosos da época, ao enfatizar a modificação das espécies em busca da adaptação ao seu ambiente. Foi estabelecida assim, a relação entre adaptação ou modificação e aprendizagem. Seguiram-se estudos relevantes, com metodologias diversas, que levaram a novas descobertas tanto sobre a aprendizagem como sobre a memória humana, as quais servem de base, ainda hoje, para muitas teorias nessa área do conhecimento.

Em relação às abordagens sobre aprendizagem, Anderson (2005, p. 3), formulou uma definição considerada de simples compreensão: “Aprendizagem é o processo pelo qual modificações duradouras ocorrem no potencial comportamental⁴ como resultado da experiência”.

A aprendizagem pode, ainda, ser entendida como sinônimo de aquisição de informações, segundo a visão de Izquierdo (2004), já apresentada anteriormente. De fato, se algum conceito for adquirido é porque já passou por processos mentais geradores de mudanças, havendo duas possibilidades para a ocorrência de modificações. Ou elas resultam da construção de um novo significado ou, então, conectam-se a outro núcleo por ter a memória de trabalho encontrado alguma relação entre as informações preexistentes e as atuais, agregando-se às já registradas. Pode-se, então, afirmar que o conteúdo em questão foi aprendido, uma vez que passou a fazer parte do acervo mental do indivíduo.

⁴ Atribui-se à expressão ‘potencial comportamental’ o sentido de capacidade que possibilita ações no comportamento ou na condução e incorporação de conceitos e atitudes.

Partindo-se do pressuposto de que a aprendizagem é um processo, pode-se inferir que ela não é estática, nem automática. Antes disso, é funcional e está atrelada às mudanças de comportamento. Por sua vez, a memória seria a consolidação daquilo que foi aprendido, ou seja, algum conceito ou procedimento novo é adquirido e pode ser armazenado, isto é, ficar engramado, disponível para eventual utilização.

A assertiva de que a modificação é duradoura, refere-se ao fato de a mudança no conhecimento ou procedimento, recém ocorrida por meio da nova informação, ter caráter mais ou menos permanente. A alteração verificada não é obra do acaso ou de alguma interferência momentânea. Outro ponto a considerar é que nem sempre o que se aprendeu é de imediato posto em prática. Para os psicólogos, o importante é a modificação no potencial que diz respeito ao comportamento, não sendo necessária sua alteração espontânea. Um novo conhecimento adquirido pode ficar durante muito tempo guardado na memória antes de ser usado. Nesse caso, houve aprendizagem sem que ela tenha sido demonstrada de imediato. O mesmo pode ocorrer em se tratando de um procedimento (ANDERSON, 2005).

A definição aqui apresentada destaca a idéia de que a modificação de comportamento é resultado da experiência. Porém, podem ocorrer mudanças comportamentais, a partir de inúmeras experiências que nem sempre são consideradas aprendizagem, como é o caso do envelhecimento. Com o passar dos dias, meses e anos vai-se alterando o modo de ser do indivíduo, que aos poucos incorpora novas maneiras de agir e pensar advindas do próprio ato de viver. Outro exemplo que ilustra esse caso é a vivência de um acidente grave, que pode modificar sensível e subitamente o potencial comportamental de uma pessoa. Anderson (2005) e outros teóricos não acreditam que o crescimento físico ou os traumatismos decorrentes de acidentes devam ser tidos como aprendizagem. O termo experiência tem o objetivo de selecionar entre o conjunto de mudanças comportamentais possíveis apenas as que se relacionam diretamente com a aprendizagem, descartando as que não servem a esse propósito. De acordo com Anderson (2005, p. 2-3):

a aprendizagem é o mecanismo pelo qual os organismos podem adaptar-se às modificações ambientais.[...] Por razões históricas, a pesquisa em aprendizagem tem sido dividida em estudos da aprendizagem animal de orientação comportamental e de estudos da memória humana de orientação cognitiva.

No bojo dessa premissa, destaca-se o pressuposto de a aprendizagem humana ser vista como processo cognitivo capaz de promover alterações, tanto em termos de conhecimento como de conduta. Além disso, registra-se a existência de um expressivo número de estudos analisando o comportamento em animais e humanos. As pesquisas em animais não serão aqui apresentadas, por não serem o foco desse trabalho. Há evidências de que:

o comportamento dos seres humanos é ainda mais complexo, em particular se considerarmos o potencial humano para usar uma ampla variedade de artefatos... [...] É a potencial complexidade do comportamento que cria a demanda pela aprendizagem. (ANDERSON, 2005, p. 2).

Pesquisas arqueológicas revelaram que o homem primitivo, cujo cérebro era menor em relação ao homem atual, criou e começou a usar ferramentas. Mais tarde, quando o uso das ferramentas tornou-se amplamente utilizado, registrou-se o crescimento do cérebro. Tais evidências indicam que a utilização de ferramentas possibilitou a criação de ambientes diferentes, melhores e mais confortáveis exigindo maior aprendizagem. Como a capacidade de aprender aumentou, as ferramentas tornaram-se mais e mais complexas criando um avanço seqüencial, cujo estopim foi a aprendizagem, a qual acabou gerando a seguinte cadeia: aprendizagem – ferramenta – ambiente – aprendizagem – ferramenta complexa – ambiente melhor – e assim sucessivamente. Quanto mais a espécie aprendia, mais ingredientes se agregavam à busca de melhoria do ambiente e tanto melhores ferramentas tornavam-se indispensáveis para construir as novidades pretendidas. O crescimento da aprendizagem atingiu velocidade e proporções incontroláveis, criando problemas que oferecem riscos à sociedade, a qual ainda não conseguiu solucioná-los, como é o caso das armas nucleares e das agressões ao meio ambiente. (ANDERSON, 2005; TOMASELLO, 2003).

Aprendizagem pressupõe conhecimento, conforme ilustra o exemplo da construção da primeira ferramenta que desencadeou melhorias na concepção e produção de novos utensílios que servissem aos propósitos do momento. Ao aprender, constrói-se um conhecimento novo. Abandona-se o que até então servia

como norma de conduta por considerá-lo, agora, obsoleto. Dessa forma, o homem supera-se, na medida em que a aquisição de diferentes comportamentos vai sendo adotada e finalmente incorporada. Isso vale tanto para aprendizados teóricos quanto de procedimentos. Pode-se dizer que o comportamento é modificado a partir de uma experiência.

Tentando relacionar a visão de Anderson (2005) com a abordagem de Lent (2002) a respeito do modo como as informações são transmitidas pelos neurônios através das sinapses e, ainda, com as assertivas de Izquierdo (2002, 2004) sobre os mecanismos cerebrais envolvidos na construção e consolidação das memórias, é possível inferir que a necessidade de melhorar algo, no ambiente em que vivia, levou o homem primitivo a buscar em seus conhecimentos alguma alternativa que atendesse a seu propósito. No cérebro, essa busca se expressava através de sinapses, nas quais, os neurônios interagem com as redes neurais buscando informações e criando novos conceitos, a partir dos quais foi possível inventar artefatos inovadores capazes de realizar seus intentos. Cada conhecimento novo, que ia sendo gerado através das interconexões entre os neurônios no cérebro do homem, ficava armazenado e tornava-se disponível sempre que evocado. No momento de construir ferramentas diferentes, o homem primitivo usava os conceitos já guardados em sua mente e construía outros, até alcançar seu objetivo. Esse processo caracteriza a aprendizagem, no momento da aquisição de um novo conceito, mas também evidencia a construção da memória, quando os conhecimentos vão se agregando a outros até se solidificarem. A memória, portanto, armazena todos os conhecimentos adquiridos ao longo da vida, desde os mais remotos até os mais recentes. Longe de ser estática ou um simples repositório de informações, é ativa, funcionando em sistemas de redes – as redes neurais – as quais interagem relacionando informações novas e antigas que transitam no cérebro.

Anderson (2005, p. 4) estabelece um paralelo entre aprendizagem e memória:

memória é o registro da experiência que é subjacente à aprendizagem. [...] A aprendizagem refere-se ao processo de adaptação do comportamento à experiência, e a memória refere-se aos registros permanentes que são subjacentes a essa adaptação.

A análise descritiva anteriormente feita, em que a aprendizagem é vista como um processo de adaptação a partir da experiência, corrobora a premissa de que aprender é mudar um comportamento, seja ele traduzido por uma conduta ou por um processo mental. Na seqüência vem a adaptação pressupondo mudança, que por sua vez, prevê incorporação. Aprendizagem, então, nada mais é do que uma alteração efetivada por meio da incorporação de novos elementos a conceitos e/ou a comportamentos já existentes. No caso de conteúdos e condutas desconhecidas, ocorre a construção de outros núcleos significantes e de novas atitudes a partir dos itens que vão sendo incorporados ao aparato do aprendiz. Outros estudiosos seguem essa mesma tendência analítica, dentre eles Izquierdo (2002, 2004).

Para Izquierdo (2004, p. 17), por exemplo, as alterações verificadas têm caráter permanente, e, segundo ele, a partir da década de 1980, os pesquisadores da área passaram a usar a expressão redes neurais para se referir a “sistemas teóricos em que a atividade de um ou mais componentes é capaz de modificar a dos demais de maneira permanente”. O autor ressalta ainda que, com estudos mais recentes, surgiram avanços a respeito da biologia da memória, os quais fizeram com que os modelos teóricos se tornassem menos interessantes do que a biologia molecular.

Entre as teorias de aquisição do conhecimento, ou seja, de teorias da aprendizagem existem dois paradigmas clássicos que se configuram como antagônicos quais sejam, o behaviorismo e o mentalismo ou simbolismo. O modelo behaviorista enfatiza os sentidos e a experiência, postulando que os conhecimentos são aprendidos por meio de estímulos e respostas.

O quadro teórico que fundamenta este trabalho não aceita as premissas behavioristas e poderia enquadrar-se no modelo simbólico⁵, também chamado de mentalista, uma vez que destaca o papel da mente no processamento cognitivo. Os pressupostos do paradigma simbólico defendem a existência de idéias inatas, separando mente e cérebro como duas realidades distintas e acreditam na existência

⁵ Para mais informações sobre o modelo simbolista de aprendizagem consultar Mota e Zimmer (2005).

de representações mentais, estocadas na memória. Mais recentemente, a abordagem conexionista propôs uma revisão do conceito de memória, admitindo apenas o processamento *on line*, de forma paralela e rápida, opondo-se à idéia de representações prévias, que tornam o funcionamento geral lento, distintamente do que acontece, de fato, com o cérebro humano. Encontram-se ainda em estudo e são bastante discutidas as formas de representação e de funcionamento do cérebro/mente. (POERSCH, 1999, 2001, 2004).

Faz-se necessário comentar, por outro lado, que o simbolismo trabalha com o conceito de mente, ao passo que a neurociência contempla o cérebro, de forma mais direta, e o conexionismo propõe a idéia de dinamicidade no funcionamento cerebral. Conforme Teixeira (1998), a mente é inextensa e imaterial enquanto o cérebro é material e extenso. Nessa ótica, a cognição se processaria via representações de mundo existentes na mente de cada indivíduo, definindo-se, então, a aprendizagem como sendo uma representação mental das realidades do mundo, armazenadas e organizadas serialmente, sendo passíveis de interações e modificações. Essa conclusão não é definitiva. Na verdade, as discussões a respeito devem perdurar até que se chegue a um consenso, estabelecendo-se um parâmetro mais seguro para a definição de um ponto de vista que permita analisar os estudos de mente e cérebro, considerando-os e decidindo em que medida pode-se defender uma posição que aceite exclusivamente o papel das ativações ou, também, como é o caso, das representações.

Refletindo sobre os pressupostos teóricos até aqui apresentados a respeito dos mecanismos cerebrais e do processamento das informações, no que se refere ao modo como os conhecimentos são adquiridos e aprendidos, pode-se estabelecer um ponto de convergência com a proposta conexionista. No intuito de melhor explicar os complexos sistemas envolvidos na construção, modificação e consolidação de significados e buscando detalhar a interação entre as redes neuronais, a visão conexionista aproxima-se de certa forma das crenças dos estudiosos que fundamentam este trabalho, ao defender que aprendizagem implica tipicamente na mudança sistemática de comportamento como resultado da experiência, conforme afirma Zimmer (2004).

Bates & Elman (1993), seguindo a orientação conexionista, afirmam que a aprendizagem é considerada uma mudança estrutural. Na verdade, os estudos conexionistas colocam a aprendizagem e o desenvolvimento no centro das atenções e vêem a aprendizagem como uma mudança real, exibindo formas de organização que não foram introduzidas no cérebro por agentes externos. Esclarecendo, pode-se acrescentar que o produto final é co-determinado pela estrutura inicial do sistema e pela informação a que o cérebro humano é exposto, descartando a possibilidade de que o aprendizado seja copiado ou esteja programado. O conhecimento visto através de redes conexionistas, mantém-se e define-se pela arquitetura das conexões que são mantidas entre suas unidades, tendo a função primordial de aprender. Em decorrência, o conhecimento não é apenas recuperado de algum arquivo passivo ou transferido de um local para outro, temporariamente. Aprendizagem é mudança estrutural desencadeada através da experiência que envolve ativação de potenciais no sistema em que está estruturada. A propriedade de conectar-se com outros sistemas confere aos pressupostos conexionistas a vantagem de construir soluções e não apenas de adquiri-las. A aprendizagem pode ser tida, pois, como um processo gradual, não havendo um determinado momento de ocorrência. (ZIMMER, 2004).

Retomando as idéias até aqui sistematizadas, pode-se acrescentar que a aquisição de um conhecimento novo, na sala de aula de uma escola regular, por exemplo, caracteriza a aprendizagem. Aprender é ser capaz de compreender a nova informação, relacionando-a a algo já sabido. Em face de informações totalmente desconhecidas é necessário que a nova informação percorra as redes neurais criando outras conexões, no cérebro, através de caminhos diferentes que desvendem seus mistérios e tornem possível sua incorporação, a fim de que o novo conhecimento possa ser aprendido ou construído, como acontece com a escrita e a leitura, habilidades que podem ser aprendidas.

Destaca-se, entre os demais aprendizados, a leitura, porque grande parte dos conteúdos que aprendemos são veiculados através dela. Estudiosos de diversos campos do conhecimento parecem convergir em torno da concepção de que a leitura é uma atividade complexa ligada à linguagem (KATO, 1995; LEFFA, 1996; KLEIMAN, 1998). Um dos propósitos da educação moderna, em geral, é o ensino da habilidade da leitura, havendo diferentes propostas de estratégias leitoras, tendo por

objetivo desenvolver a compreensão. Leitura e estratégias de compreensão serão abordadas na próxima seção.

1.2 Leitura e estratégias de compreensão

Ao se reconhecer a configuração visual das letras e a ordem em que estão colocadas, o som vai sendo identificado. Isso equivale a dizer que, enquanto a palavra está sendo mantida na memória de trabalho, os fonemas – som das letras - precisam ser sintetizados e misturados para formar vocábulos reconhecíveis, é o momento em que acontece a leitura.

Leitura e aprendizagem, segundo Matlin (2004), são processos cognitivos e não funcionam isoladamente. Estão relacionados com a compreensão e a construção das memórias. A leitura depende de dois fatores essenciais: texto e leitor. A compreensão acontece quando o leitor, ao processar a informação do texto, capta o conteúdo e constrói seu significado, entendendo o que leu. As ações utilizadas na busca da compreensão leitora são chamadas de estratégias. Há diferentes estratégias objetivando a compreensão e a aquisição das memórias. A seção a seguir pretende refletir sobre leitura e sobre estratégias de compreensão leitora.

1.2.1 A leitura

A partir de pesquisas a respeito dos processos mentais envolvidos no ato da leitura, sabe-se que o sentido da visão absorve as informações do texto transmitindo-as ao cérebro do leitor. Chegando ao cérebro, tais mensagens entram em contato com os conhecimentos ali arquivados ou, então, ativados, unindo-se a alguma informação já existente ou criando novas memórias, ou seja, relacionando o conhecimento prévio (dado) ao novo (KATO, 1995). É importante destacar também que a leitura depende de dois fatores imprescindíveis: o texto e o aparato cognitivo do leitor (LEFFA, 1996). Diante dessas afirmações, pode-se depreender que o leitor interage com as informações recém chegadas ao cérebro, já que o conteúdo do texto é processado e modificado até começar a fazer parte das memórias já consolidadas. As transformações sofridas pelos textos lidos dependem de cada leitor que interpreta os textos conforme seus conhecimentos prévios. As possíveis mensagens de um

livro serão determinadas pelas leituras prévias de cada leitor, ou seja, o acervo mental de cada um é responsável pela interpretação e compreensão das obras lidas. Conforme Olmi (2003), a palavra “texto”, proveniente do latim *textus*, significa tecido, entrelaçado. Pela leitura, há um entrelaçamento entre o texto e o leitor e, no texto, entrelaçam-se sílabas, palavras, idéias e informações. A leitura é um entretecido de mensagens provenientes do texto e da mente do leitor.

O significado, portanto, não reside apenas no texto, mas depende da interação entre a passagem escrita e seu leitor. A compreensão alcançada pela pessoa que lê é o resultado da seguinte combinação: o texto, visto como primeira fonte e o leitor, visto como segunda fonte. Se um desses elementos falhar, o processo de leitura não ocorrerá. Um bom exemplo em que a leitura não acontece é quando o texto é escrito em língua estrangeira, e as palavras são desconhecidas. Percorrendo tal texto, os olhos do leitor vão perceber o que está escrito, ao mesmo tempo em que enviarão para o cérebro o que está sendo captado. Lá chegando, porém, as palavras desconhecidas não encontrarão referencial algum para se conectar. Impõe-se, então, a evidência de que as mensagens não estão sendo entendidas. Aquele código não é dominado. Não houve leitura. Quando as informações do texto chegam ao cérebro e interagem com as informações nele contidas, acontece a compreensão. É o momento em que ocorre também a leitura. Deslizar os olhos sobre palavras e sentenças sem entendê-las não é leitura. Disso depreende-se que a leitura está intimamente ligada à compreensão. Decifrar o código é o ponto de partida para que, na mente do leitor, aconteça a explosão de inferências⁶, responsável pela construção do sentido. (KATO, 1995; KINTSCH, 1998).

Olmi (2005, p. 23) afirma ser difícil, praticamente impossível, apartar leitura de compreensão:

[...] cada ato de leitura parece supor e conter intrinsecamente uma finalidade de compreensão, gerada mais freqüentemente por uma intenção precisa, em certos casos inclusive “preterintencional” e, de fato, inevitável. Assim a leitura parece colocar-se, naturalmente, como viático à compreensão, como seu arauto ou equivalente e, portanto, como caminho

⁶ Entende-se por inferência a informação adicional que, não constando do material lido, é acrescentada pelo leitor a partir de deduções e interpretações advindas do seu raciocínio desenvolvido no ato da leitura em busca da compreensão e da construção de sentido.

para o conhecimento, como caminho para a descoberta e para a emergência do autoconhecimento.

Ler, em última instância, é compreender. Através da leitura o homem tem oportunidade de adquirir conhecimentos que lhe permitem acessar níveis culturais mais elevados possibilitando, dessa forma, conquistar melhores condições sociais, intelectuais, profissionais e econômicas, entre outras, para a sua vida. Assim

em todas as sociedades letradas, aprender a ler tem algo de iniciação, de passagem ritualizada para fora de um estado de dependência e comunicação rudimentar. A criança aprendendo a ler é admitida na memória comunal por meio de livros, familiarizando-se assim com um passado comum que ela renova, em maior ou menor grau, a cada leitura (MANGUEL, 1997, p. 89-90).

Desde a Antigüidade, o poder da leitura era reconhecido por agregar conhecimentos através dos quais os homens elevavam seu nível cultural e social, passando a pertencer a uma casta mais respeitada, senão pela situação financeira pelo menos por sua sabedoria. O fragmento abaixo ilustra essa afirmação:

A leitura é um processo tão complexo [...] envolve linguagem, pensamento, inteligência, bem como percepção. A capacidade para ler é fundamental à nossa vida diária e as pessoas que têm *dyslexia* – dificuldade em decifrar, em ler e em compreender o texto - podem sofrer intensamente em uma sociedade que coloca um prêmio alto na leitura fluente (STERNBERG, 2000, p. 136).

A capacidade de ler diferencia os homens desde muito tempo, e essa distinção existe ainda hoje. Em épocas remotas, o número de leitores proficientes era inferior à quantidade de não leitores, situação que deveria ter-se invertido com o passar dos tempos. Nos dias atuais, especula-se haver um decrescente número de sujeitos que ainda não decifra o código lingüístico de sua língua materna, o que representa um ganho significativo em relação a épocas históricas anteriores, embora, planejamento político e investimentos na área da educação ainda sejam modestos diante da necessidade espelhada pela realidade mundial e mais, ainda, nacional.

Alcançar o entendimento é objetivo geral em se tratando de leitura seja nos meios acadêmicos ou não. É preocupante o cânone que circula nos ambientes escolares de que incentivar e ensinar a leitura são tarefas exclusivas do professor de

língua materna. Na verdade, a compreensão leitora é condição para o aprendizado em qualquer campo de conhecimento.

Entre os teóricos defensores dessa linha de pensamento encontramos Wallace (1992), que apresenta uma visão convergente com os demais pesquisadores que fundamentam o presente trabalho, ao afirmar:

Nos últimos anos, pesquisadores de leitores em ambas primeira e segunda língua têm argumentado contra a visão do texto ser um objeto independente, cujo significado é tarefa de mera recuperação por parte do leitor. Textos não contêm o significado; antes eles têm 'potencial para' significado. Esse potencial é percebido somente na interação entre o texto e o leitor. Isto é, o significado é criado no andamento da leitura à medida que o leitor usa o seu conhecimento lingüístico, os conhecimentos esquematizados e as informações fornecidas pelo texto escrito ou impresso⁷.

Wallace (1992), portanto, discorda que o texto possua sentido, por si só, uma vez que, nesse caso, a construção do significado seria tarefa de mero reconhecimento por parte do leitor. O autor postula uma relação dinâmica entre texto e leitor. Os textos não 'contêm' o sentido; antes disso, eles 'têm potencial para' o significado, que só é alcançado pela interação entre o texto e o leitor. O significado é criado no decorrer da leitura conforme o leitor vai construindo a teia de conhecimentos fornecidos pelo texto e aqueles conhecimentos já esquematizados, interagindo, além disso, com as pistas e recursos oferecidos pelo texto escrito ou impresso. Em Wallace, percebe-se a inclinação na direção de considerar a leitura como resultado de um processo mental em que a significância vai sendo construída através da interação do leitor com o texto. É evidente que a leitura é por si só uma experiência ímpar obrigando a mente a estabelecer uma rede associativa tão intrincada, que chega a parecer ilimitada e imperscrutável. Se a leitura é complicada, da mesma forma será complicada a compreensão do texto que se mantém, num delicadíssimo equilíbrio, entre dispositivos cognitivos, lingüísticos, habilidades técnicas e envolvimento emocional. E, ainda mais, entre as inferências e os diversos

⁷ *For some years now, researchers into both first and second language reading have argued against the view that texts are self-contained objects, the meaning of which it is the reader's job merely to recover. They have proposed a dynamic relationship between text and reader. Texts do not 'contain' meaning; rather they 'have potential for' meaning. This potential is realized only in the interaction between text and reader. That is, meaning is created in the course of reading as the reader draws both on the interaction between text and reader. That is, meaning is created in the course of reading as the reader draws both on existing linguistic and schematic knowledge and the input provided by the printed or written text (WALLACE, 1992, p.41).*

níveis de intertextualidade. (OLMI, 2005, p. 26) Ao processar as mensagens estamos, na verdade, iniciando um processo mental em que a significância vai sendo construída por palavras, frases e sentenças que nossos olhos captam.

Educar para a leitura/compreensão do texto é meta há muito buscada por profissionais da educação diretamente envolvidos com o ensino de línguas e áreas afins. Com esse propósito desenvolveram-se, ao longo do tempo, estudos sobre as mais diversas estratégias, assunto que será abordado a seguir. O que se pretende de uma estratégia, o que se busca, é que ela auxilie o leitor a alcançar seus propósitos. Em outras palavras, a estratégia é desenhada com o objetivo de vencer uma guerra. Diante da batalha muito especial representada pela dificuldade de memorizar e compreender serão apresentadas nesta seção algumas estratégias direcionadas a auxiliar a compreensão leitora.

1.2.2 Estratégias de compreensão em leitura

A compreensão leitora como meio de aprendizagem, desempenha papel importante na construção do sentido. A denominação de estratégias e as descobertas a respeito de seu potencial para alcançar a aprendizagem ou a memorização são recentes. Entretanto, na Antigüidade, civilizações como a romana, por exemplo, utilizavam certas técnicas com objetivos como recordar grandes conquistas, o nome dos heróis de grandes batalhas ou a localização exata de determinados países, entre outros. Outros povos empregaram ferramentas mnemônicas⁸ com o objetivo de ajudar os contadores de histórias a lembrar a seqüência de seus relatos. Segundo Gentile (2003), achados do século XVII dão conta de que o poeta grego Simônides tornou-se conhecido por sua capacidade de memorizar. Como único sobrevivente de um desmoronamento foi capaz de identificar as vítimas, porque se lembrou do lugar em que cada uma estava sentada durante a refeição. Já na Idade Média, relata a mesma autora, universitários memorizavam conteúdos como nomes de reis e períodos de governo por meio de técnicas mnemônicas.

⁸ Termo proveniente do grego *mnemonike*, que significa um meio utilizado para auxiliar a decorar aquilo que é difícil de reter na memória.

Segundo Oxford (1990, p. 1) “estratégias de aprendizagem têm se tornado amplamente reconhecidas na educação em geral. Sob vários nomes tais como técnicas de aprendizagem, técnicas de aprender a aprender, de pensamento, do problema-solução”, entre outros. Tais estratégias podem ser usadas na maioria dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula. Destaca ainda Oxford (1990, p. 2) que “um número crescente de professores está começando a reconhecer o poder de suas próprias estratégias”.

Estratégias são ações resultantes de um planejamento mental com vistas a alcançar determinado fim. Diante de algum problema, procuram-se alternativas que possam solucioná-lo. Os caminhos traçados na busca da melhor resposta são as estratégias. A natureza de cada situação requer uma estratégia específica. Frente a obstáculos para os quais não se tem informação capaz de criar alternativas de solução, usa-se a via da ‘tentativa-e-erro’, que, conforme Dijk, T.Van; Kintsch, W. (1983), funciona mais ou menos com a seguinte seqüência: proposta de solução – erro – retorno ao ponto anterior, ao desacerto – realização de nova tentativa que segue por outra trilha – e assim, sucessivamente, até a obtenção de uma resolução satisfatória.

Diferentes estratégias direcionam-se ao ato da leitura e todas, invariavelmente, buscam a sua compreensão. As estratégias classificam-se de acordo com a sua natureza. Assim, entre as ações que abordam o texto, na tentativa de entendê-lo, apontam-se estratégias cognitivas e metacognitivas. Segundo Kleiman (1998, p. 50) “as estratégias metacognitivas seriam aquelas operações (não regras), realizadas com algum objetivo em mente, sobre os quais temos controle consciente, no sentido de sermos capazes de dizer e explicar nossa ação.” Ao estabelecer objetivos para uma leitura, planejando ações em busca da compreensão do texto selecionado, se está utilizada uma estratégia metacognitiva quando se consegue, efetivamente, monitorar a atividade mental.

Kleiman (1998, p. 50) descreve como estratégias cognitivas “[...] aquelas operações inconscientes do leitor [...] que ele realiza para atingir algum objetivo na leitura [...]” Quando usa algum conhecimento automaticamente, isto é, sem exercer

controle consciente sobre seu uso, o leitor está se valendo de uma estratégia cognitiva.

Solé (1998, p.23) afirma: "Os pesquisadores concordam em considerar que as diferentes explicações podem ser agrupadas em torno dos modelos hierárquicos ascendentes – *bottom up* – e descendentes – *top down*".

Na estratégia ascendente, explicam Zimmer, Blaskovski e Gomes (2004, p. 99),

[...] o significado reside no texto. Dessa forma, os leitores processam a informação textual através da decodificação, ou seja, partem do reconhecimento de letras, sílabas e palavras para, então, processarem frases e parágrafos, até chegarem ao significado do texto.

A compreensão se dá com o leitor processando cada um desses componentes enquanto vai passando ao seguinte. Ao final, os leitores computam o significado de todas as partes do texto para entendê-lo por completo. Esse procedimento também é chamado "*data driver*". A compreensão, nesse caso, depende das informações contidas no texto em si. Um exemplo de compreensão através do processamento *bottom up* seria o fato de se tentar decifrar uma letra do alfabeto escrita às pressas, mal traçada, utilizando as outras letras que compõem a palavra para ajudar sua identificação. Feito isso, passa-se ao vocábulo seguinte e assim sucessivamente, num movimento de vai-e-vem as palavras vão sendo decodificadas, seus significados vão estabelecendo algum tipo de relação até se chegar ao sentido da frase, depois do parágrafo e finalmente do texto como um todo.

Já no processamento *top-down*, acontece o inverso. A compreensão começa na mente do leitor. A informação contida no texto apenas confirma as hipóteses e predições que o leitor faz, quando lê. Nessa estratégia emerge o conhecimento prévio do leitor, bem como sua interpretação pessoal. (LEFFA, 1996).

Segundo Matlin (2004), a diferença entre os dois processamentos reside no modo como o texto é compreendido. Também chamado de *processamento impelido pelo estímulo*, o processo *bottom up*, considera importante o estímulo no

reconhecimento do objeto, partindo do que é registrado pelos receptores sensoriais, como a retina, por exemplo. Afirmar a autora:

A chegada dessa informação coloca em ação o processo de reconhecimento do objeto. Essa informação começa no nível mais básico (*bottom*) e abre caminho para *cima* (*up*), até alcançar os processos cognitivos mais sofisticados [...]. A combinação de características simples no nível básico permite-nos reconhecer objetos inteiros mais complexos (MATLIN 2004, p. 28).

Por sua vez, o processo *top down*, também chamado de *processamento impelido pelo conceito*, evidencia o modo como os processos mentais superiores e os conceitos particulares interferem no reconhecimento do objeto. Matlin (2004) especifica que identificamos os objetos com a ajuda de nossos conceitos, expectativas e memória. E continua:

esperamos encontrar determinadas formas em determinados locais e esperamos encontrar formas por causa de nossa experiência anterior. Essas expectativas auxiliam-nos a reconhecer objetos com muita rapidez. Em outras palavras, nossas expectativas, no nível superior (ou *top*) do processamento visual irão abrir caminho para baixo (*down*) e guiar nosso processamento inicial dos estímulos visuais. (MATLIN 2004, p.28).

A autora cita alguns psicólogos cognitivistas como Bar & Ullman (1996), Becker (1999), Biederman et al. (1982) e Palmer (1995), reafirmando estar de acordo com suas premissas porque consideram tanto o processo *top down*, quanto o *bottom up*, necessários para explicar as complexidades do reconhecimento do objeto. Assevera ainda que não se pode determinar qual é a compreensão que ocorre primeiro – a do todo ou a das partes - porque ambas acontecem ao mesmo tempo. Dessa forma fica ratificado que os dois processamentos (*bottom up* e *top down*) vão ocorrendo de maneira coordenada.

O leitor não é um repositório de informações. Repositórios não lêem. Atualmente há consenso entre os estudiosos sobre a atividade leitora: o leitor compreende o significado pela interação do processo de informação dirigida (*bottom up*), iniciando pelas pistas do texto com o processo conceitualmente dirigido (*top down*), no qual as informações são provenientes da mente do leitor. Como os textos são muitas vezes lacunares, é imperativo que o leitor aplique o processo *top down* para torná-los compreensíveis. Ao mesmo tempo, leitores não lêem apenas textos previsíveis. Ao contrário, escolhem aqueles que apresentam algo novo para eles.

Então, faz-se também necessário que o leitor use o processo *bottom up* a fim de entender o conteúdo do texto lido. Zimmer, Blaskovski e Gomes (2004, p. 107) esclarecem que “[...] cabe ao leitor, não apenas retirar o significado dos textos, mas atribuir um sentido aos mesmos”.

Constata-se, assim, mais uma vez, que a interação entre texto e leitor é imprescindível para a construção do significado. Não se pode perder de vista, que a frequência e a regularidade das palavras são meios indispensáveis para que o cérebro processe as informações, ativando, dessa forma, o conhecimento prévio do leitor para modificá-lo ou incorporar-se a ele. Para manter os circuitos cerebrais em ação, ou seja, alimentar as células nervosas com sinais que serão transmitidos através das sinapses, é preciso enviar mensagens ao cérebro, com certa constância. Recitando-se a informação uma segunda ou terceira vez, ela estará sendo re-enviada ao cérebro, para que seja repetidamente processada através das interconexões neuronais. É o caso da repetição em busca da memorização, assunto que será abordado a seguir.

A construção de sentido durante o ato da leitura passa pela evocação dos conceitos memorizados, processo que ocorre de forma automática (em leitores maduros). Enquanto os olhos do leitor percorrem as linhas escritas, seu cérebro disponibiliza os conhecimentos ali contidos para que o texto seja entendido, o que só não ocorre, quando na mente do leitor não houver registro anterior capaz de decodificar o assunto em pauta. Dessa forma, percebe-se que só é possível entender as mensagens quando o leitor faz uso de suas memorizações. A partir disso sugere-se que a compreensão leitora depende em grande parte da memória e da memorização, como será visto na seção 1.3.

1.2.3 A memorização pela repetição e a compreensão leitora

A seção anterior destacou a relevância do papel da memória na construção da compreensão. Ficou estabelecido, então, que não será possível compreender uma sentença se seu conteúdo não tiver sido memorizado, desde a primeira até a última palavra. O mesmo pressuposto é válido em se tratando de parágrafos e textos. Tais evidências sugerem o uso da memorização como ferramenta para se

alcançar a compreensão leitora, principal objetivo do presente estudo. Vista dessa forma, a memória torna-se crucial para o processo ensino/aprendizagem, que utiliza preferencialmente a leitura como veículo de informações nos mais diversos campos do conhecimento humano. Frente a esse panorama, comprova-se o interesse crescente, embora ainda tímido, em aprimorar a memória tanto por parte de sujeitos interessados em ler, memorizar e compreender textos, como também por parte dos estudiosos da área, e da comunidade educativa, em geral.

Diante da necessidade de aprimoramento da memória, a primeira sugestão que vem à mente é o treino⁹. Quanto mais vezes alguém treinar, melhor será o seu desempenho. Tal assertiva pode ser útil a inúmeras outras áreas do conhecimento humano, além da psicologia cognitiva e da lingüística. Observações do tipo “a prática conduz à perfeição” e “quanto mais repetir, melhor lembrará”, embora conhecidas, são negligenciadas em virtude da sua obviedade. A maioria dos aprendizes considera o treino muito simples e popular, não lhe conferindo a importância que merece. Estudiosos revelam que, na maioria das vezes, um único contato seja oral ou escrito com o conteúdo não é suficiente para que seja lembrado, mesmo que o estudante se faça valer das anotações feitas em aula. Dominar o assunto é tarefa que exige duas ou três leituras, além do cuidado adicional com a testagem para constatar se as informações estão sendo retidas, treinando, dessa forma, a recuperação dos assuntos lidos. (MATLIN, 2004).

Estudos desenvolvidos por psicólogos durante os últimos vinte anos propõem uma reavaliação mais criteriosa sobre as ações efetivadas para melhorar a memória segundo a abordagem tradicional, que propunha haver solução única para todas as necessidades de aprimorar a memória. A tese, então defendida, na qual apenas um expediente mnemônico perfeito resolveria os problemas de memória, passou a ser considerada obsoleta, com a queixa de ser excessivamente simplista. A partir do descrédito, a abordagem tradicional cedeu lugar a outras tentativas em busca do mesmo objetivo.

⁹ Matlin (2004) utiliza a palavra treino, que significa exercício ou conjunto de exercícios praticados com a finalidade de apurar habilidades, para designar aprimoramento da memória do aprendiz, embora seja notadamente utilizada como condição para o sucesso nas mais variadas modalidades esportivas. Neste trabalho, treino quer se referir a um processo de instrução baseado em algumas estratégias mnemônicas para desenvolver habilidades mentais nos sujeitos.

A solução para as dificuldades de memória, longe de ser instantânea, precisou ser buscada e, nesse sentido, foram testadas algumas alternativas a partir do que se estabeleceu como insuficiente o uso de estratégia única. Esse cenário propiciou a assunção de uma abordagem multimodal. A alternativa prevê atenção às condições do aprendiz, tanto físicas, como mentais. Um exemplo de atenção às condições físicas seria dormir o suficiente e desenvolver um certo número de atividades diárias. Quanto às condições mentais, é importante que sejam levadas em conta, já que pessoas deprimidas têm propensão a problemas de memória. O livro *Super Memory*, escrito por Douglas Hermann (1991), é referido por Matlin (2004), por apresentar, de modo claro e sistemático, essa visão mais abrangente do aprimoramento da memória. (MATLIN, 2004).

Segundo a mesma autora, numerosos procedimentos sobre manipulações mentais são apresentados por Hermann (1991), tais como a repetição de um item, o registro e concentração em detalhes, entre outros. Em consonância com a tendência acima descrita, esse autor destaca ainda que os aprendizes seriamente interessados em buscar o aprimoramento da memória, devem desenvolver um repertório de manipulações diversas, evitando acreditar que um único expediente seja eficaz para solucionar todas as situações e problemas de memória.

É interessante também, analisar a perspectiva de Baddeley (1997), citada por Matlin (2004), ao destacar que o espaço de tempo destinado ao estudo tem relação direta com o volume de conteúdo que pode ser aprendido. A autora esclarece, porém, que um período de tempo em que os olhos ficam apenas percorrendo o texto resultará num aprendizado menos eficiente do que o alcançado quando se emprega um tempo mais curto utilizando níveis de processamento profundos, por exemplo, relacionando informações lidas com assuntos já armazenados, ou criando imagens mentais para o assunto que está sendo lido. Tais procedimentos, segundo a autora, comprovadamente, levam a uma aprendizagem mais eficaz com a conseqüente consolidação do novo conhecimento na memória.

Seguindo a mesma tendência, Anderson (2005, p. 133) lembra que pesquisas recentes demonstram com clareza que “a prática leva à perfeição.” Enfatiza, porém

que “[...] o modo como o material é estudado tem conseqüências importantes para a quantidade de material que é lembrado.” Se os estudantes elaboram o significado das informações que estão sendo lidas, a posterior recuperação de tais conteúdos será mais eficaz. Por outro lado, a aprendizagem será menos eficiente caso a leitura do material seja realizada em níveis menos profundos. Há programas para desenvolver habilidades de estudo, levando em conta o modo de processamento, na tentativa de se obter maior sucesso no desenvolvimento da capacidade de retenção e compreensão.

Uma das estratégias possíveis, segundo Anderson (2005), é a aplicação do método de Thomas & Robinson (1972), conhecido como PQ4R. Consiste em ações, representadas pelas iniciais que formam a sigla, executadas em seqüência. Inicia com o *preview*, que é uma apresentação prévia do conteúdo a ser estudado. A seguir há um momento de *question*, no qual são feitas perguntas a respeito do que o texto informa. A partir daí se executam quatro ações, todas elas iniciando com a letra ‘r’: *read*, a leitura do material a ser aprendido; *reflect*, reflexão sobre o tema; *recite*, a repetição do texto seja em fragmentos ou na sua totalidade e, finalmente, o *review*, espaço de tempo destinado à revisão do conteúdo a ser estudado. Esse método supõe que o aprendiz tenha como ponto de partida um contato inicial com o texto a ser lido e logo após levante questões a ele pertinentes. Feito isso, é o momento de ler, tentando responder às questões levantadas e refletir sobre o que o texto diz. Para a realização dessa etapa é necessário repetir a leitura, uma ou mais vezes. Ao final dos procedimentos, o aprendiz deverá rever os principais pontos do texto. As ações aqui descritas exigem um agressivo investimento no texto, por parte do leitor, que precisa refletir sobre o conteúdo em foco e também acerca de suas implicações. Fica claramente evidenciado que

após cada seção, supõe-se que o leitor possa relatar o material daquela seção [...] esse é justamente o tipo de processamento elaborativo e gerativo que se tem mostrado eficaz em laboratório (ANDERSON, 2005, p. 133).

De acordo com a proposta de trabalho acima descrita, entende-se por elaborativo o estudo em que o sujeito cria significados adicionais, estabelecendo novas associações, que acredita ser possível evocar. Nessa perspectiva, as atividades de responder questões e refletir sobre elas, resultam em processamento

elaborativo. É também o caso da seleção de palavras-chave e construção de esquemas ou resumos. Acredita-se que tarefas dessa natureza, por exigirem um nível mais profundo de processamento, contribuam, de fato, para a memorização. O emprego de atividades de elaboração, portanto, configura-se como ferramenta importante para a memorização, que, nesse estudo é especialmente considerada como grande envolvimento da memória com as informações textuais com vistas à sua compreensão. A memória torna-se mais aprimorada quanto mais elaboradamente forem processadas as informações em foco. Para alguns estudiosos o processamento elaborativo fortalece a memória. Outros, entretanto, argumentam que a elaboração vai além, pois acreditam que, enquanto ela ocorre são construídos novos caminhos, peculiares a cada pessoa, multiplicando as possibilidades de recuperação, por estabelecerem conexões alternativas, extras, diferentes das anteriores.

Para Eynseck (1994), o treinamento desempenha papel importante no processo de compreensão sugerindo que a compreensão leitora possa ser treinada. Nesse sentido, relata um programa desenvolvido por Palinscar e Brown (1984) que treinou estudantes a pensar e refletir sobre um texto lido, solicitando ainda que fizessem perguntas sobre ele, a fim de encontrarem o tema principal. Os pesquisadores mencionados por Eynseck (1994) referem que o resultado foi extraordinariamente efetivo, sendo que a compreensão dos alunos participantes resultou bem acima da média.

Outro estudo experimental, segundo Anderson (2005), envolveu uma estratégia de aprendizagem colaborativa. Utilizando como ponto de partida o método PQ4R, anteriormente citado, o texto foi dividido em seções e dois leitores liam em conjunto, com propósitos diferenciados. Enquanto uma leitura era feita para elaborar questões, a outra pessoa que estava lendo preocupava-se com o entendimento do texto, pois se encarregava de responder às questões elaboradas pelo primeiro leitor, após a leitura. Feito isso, os papéis eram trocados. A pesquisa demonstrou vantagem dos aprendizes que utilizaram esse procedimento sobre os demais que desenvolveram uma leitura seguida de questões a serem respondidas, o que comprova a eficácia de atividades que envolvem elaboração e reflexão sobre as informações do texto.

Perseguindo o mesmo propósito, Oxford (1990) apresenta a repetição como método para alcançar a compreensão de um texto. A autora afirma que embora a repetição possa não ser particularmente criativa, importante ou significativa, a mesma pode ser usada de diferentes maneiras, incluindo, invariavelmente, em todas elas, algum grau de entendimento e significado, na medida em que as redes neurais do leitor, nas quais estão engramadas suas memórias, vão sendo acionadas, e mais e mais informações acabam sendo evocadas.

As afirmações anteriormente feitas convergem com as de Matlin (2004), no que se refere à repetição ou treino de algum conteúdo com o objetivo de melhorar sua memorização. A estratégia de refazer o percurso nas redes neurais através da repetição traz simultaneamente duas vantagens: a primeira refere-se à memorização, isto é, a informação poderá mais facilmente ser evocada e a segunda é a compreensão porque, se a informação está sendo rememorada cresce a chance de a mensagem ser compreendida. Conforme visto anteriormente, a estratégia da repetição é consenso entre alguns estudiosos como meio para se alcançar a memorização e através dela, uma melhor compreensão.

Programas para treinamento das habilidades de compreensão, nos dias de hoje, são considerados de crescente importância. Entre os atuais pesquisadores, Anderson (2005) destaca Palinscar e Brown (1984), que, em suas pesquisas identificaram quatro estratégias básicas como fundamentos da compreensão, quais sejam: resumir, esclarecer dificuldades, formular perguntas e fazer previsões sobre conteúdos futuros. O estudo experimental destacou dois pontos cruciais da compreensão leitora. Um deles foi a indicação da memória, como medida importante da compreensão em leitura, pois os leitores bem-sucedidos são os que mais conseguem lembrar do que foi lido. Um segundo ponto significativo seria que as habilidades capazes de atingir bom desempenho de memória dificilmente são automáticas, exigindo treinamento intensivo, tal como qualquer outro tipo de habilidade. Levando em conta as considerações aqui expostas, julga-se adequado propor estratégias de memorização em busca da compreensão textual. Com base nessas proposições, a memorização será especialmente tomada, neste trabalho, como intenso envolvimento da memória com o texto, objetivo ensejado por

atividades como a repetição da informação textual, e também tarefas mais elaborativas, como, por exemplo, as relacionadas à seleção de palavras-chave e à escrita de resumos.

A partir desses conceitos pode-se depreender que a repetição de uma informação proporcionará nova oportunidade para que a mensagem seja compreendida. Ler ou recitar uma segunda vez algum conteúdo ou fragmento de um texto fará com que sua mensagem percorra de novo as redes neurais, agregando-se a alguns conceitos que já existem e possibilitando que outros núcleos significantes se estabeleçam. Estes, por sua vez, também irão interagir entre si, ampliando os núcleos já armazenados e construindo incontáveis novas memórias. Na próxima seção serão abordadas possíveis implicações pedagógicas da memorização com vistas à aprendizagem.

1.2.4 Implicações pedagógicas da memorização

As últimas descobertas a respeito do funcionamento do cérebro humano ensejam as escolas a reverem suas ações pedagógicas, no sentido de levá-las a refletir sobre a memorização pela repetição, prática há tempo desaconselhada e abandonada. As revelações dão conta de que aquela “velha prática” de ensinar os alunos a memorizarem alguns conteúdos talvez não esteja tão obsoleta assim. Porém, é crucial que as propostas educacionais fundamentem-se em estudos recentes, para não cair em extremos, o que não viria a contribuir com as metas desejadas.

A comunidade envolvida no processo de ensino busca constantemente melhores resultados e muito tem sido feito para atingir essa meta. Trilhando esse percurso histórico, surgiram propostas várias, inovadoras e diferenciadas que, em alguns casos, alcançaram resultados satisfatórios e em outros nem tanto. É fundamental que o tema seja tratado com seriedade e responsabilidade. Teorias, propostas e idéias já utilizadas significam caminho percorrido. A prática pedagógica, boa ou não, reflete-se na formação da bagagem cultural e influencia a personalidade das pessoas, bem mais precioso da humanidade. Uma experiência de ensino que resulte negativa deixará marcas naqueles que com ela se envolverem. Já uma ação

que lograr êxito deixará também sua marca que, neste caso será positiva: a modificação ou correção de uma atitude de modo permanente. Segundo Anderson (2005), a aprendizagem constitui-se em um processo que resulta em alterações duradouras a partir de experiências.

Novas pesquisas evidenciam a relevância de se estudar o que acontece no cérebro, enquanto nele transitam informações novas ou não. Aspectos teóricos da biologia da memória despertaram o interesse em se investigar mais e melhor a biologia da memória humana. Sabe-se que podem ocorrer modificações tanto em lugares específicos do sistema nervoso como em suas atividades, a partir de alterações na ação dos sistemas bioquímicos vinculados à memória, dependendo das condições em que se encontram os aprendizes. O acesso a tais conhecimentos representa avanço, no sentido de se buscar ações mais adequadas a cada um dos conteúdos que se pretenda ensinar/aprender. Conforme Izquierdo (2004, p. 18):

as modulações que aqueles sistemas fazem sobre os mecanismos da formação e da evocação da memória correspondem aos efeitos das emoções, sentimentos e estado de ânimo ou de atenção dos indivíduos.

É de fundamental importância que os professores estejam informados sobre os mecanismos de funcionamento do cérebro e saibam que a repetição, como estratégia de memorização, é adequada para a aprendizagem de alguns dos muitos componentes curriculares, a fim de aprimorar e direcionar suas estratégias de ensino. Conhecendo um pouco melhor os mecanismos responsáveis pela formação das memórias, os professores poderão planejar atividades que efetivamente possam ajudar os alunos a fixar os assuntos, fatos e procedimentos que estão sendo estudados. Retomar o conteúdo nos minutos finais da aula, por exemplo, leva os alunos a fazerem uma releitura de todo o trajeto que o novo conhecimento percorreu ao ser processado no cérebro, o que colabora para sua consolidação. Além de ter sido feita uma repetição, foi também concedido um momento, embora breve, para que os conhecimentos transitassem entre as redes neurais em busca da solidificação. Fica implícita a necessidade de um tempo de pausa ou retomada. Se novas informações forem aparecendo ininterruptamente, em seqüência, os mecanismos da memória estarão constantemente ocupados em receber, processar e enviar as informações e muito pouco ficará registrado. O mesmo raciocínio vale para

o repouso. Funções biológicas permanecem em atividade no cérebro durante o sono profundo. As memórias adquiridas enquanto estamos acordados não adormecem conosco. Sem interferências externas ficam livres para percorrer todas as regiões do cérebro e se alojam durante o sono.

A memorização pela repetição, ao contrário das crenças de muitos, pode ser significativa para a aprendizagem. Por outro lado, a experiência mostra que há uma profunda carência de sentido no que se ensina/aprende, outro fator importante a ser considerado. As coisas nas quais não “se acha graça” nem sentido não são lembradas. Por outro lado, recorda-se, freqüentemente em detalhes, eventos que foram significativos. Anderson (2005) refere artigo de grande repercussão escrito por Craik e Lockhart (1972) reafirmando que “[...] a repetição só aprimora a memória se o material for repetido de maneira profunda e significativa; a repetição passiva não resulta em melhor memória”. Só terão significado assuntos sobre os quais já exista alguma informação armazenada nas redes neurais, para que a memória possa estabelecer relações e formar novas conexões. No caso de palavras desconhecidas, ou de uma outra língua que não a materna, é necessário buscar explicações extras até alcançar a compreensão, a fim de que os vocábulos desconhecidos possam se tornar significativos. “Só lembramos o que conhecemos”, afirma Izquierdo (2002, p. 9). O fato de não haver nenhum conhecimento registrado na memória dos alunos equivale a dizer que tal conteúdo é destituído de significado, se não para o professor, pelo menos para os estudantes. Quando nenhuma referência é encontrada nas memórias, o aluno não consegue aprender, porque o conteúdo novo não se conectou a nenhum conhecimento anterior. Nesse caso é inútil seguir com as mesmas palavras e explicações. Será necessário encontrar estratégias diferentes, para que a informação nova percorra outro caminho até gerar a compreensão e a formação de uma nova memória.

O significado captura a atenção do aluno, desencadeando o processo de aprendizagem, do que se pode depreender a importância decisiva da significação. Significativo é tudo o que atrai ou envolve o aluno, quais sejam suas emoções, sentimentos, estados de ânimo e interesses.

Segundo Ledoux (1998, p. 21) “[...] nossas emoções [...] constituem os estados mentais que mais conhecemos e cuja lembrança nos é mais clara”. O autor sustenta que as emoções funcionam como pistas; dessa forma, quanto mais pistas estiverem presentes durante o aprendizado e, também, durante a recordação, melhor será a evocação. O ponto de partida de uma ação pedagógica pode ser a emoção, traduzida em estímulo à memória. Ter significado é fazer sentido. No momento em que algum sentido é encontrado, deflagram-se a atenção, a emoção ou os sentimentos do aluno e a aprendizagem flui, ao natural, prazerosamente. Conforme Damásio (1996, p. 189) “[...] não parece sensato [...] separar as emoções e os sentimentos dos tratamentos dos sistemas cognitivos. [...] Mais importante é que os sentimentos são tão cognitivos como qualquer outra imagem perceptual [...]” O envolvimento emocional dos alunos, através da atenção ou de sentimentos, é certeza de sucesso na busca de compreensão. Despertar-lhes tais sentimentos, parece ser a chave que aciona os processos cognitivos responsáveis pela aprendizagem.

No sentido de buscar a aprendizagem e a compreensão, propõe-se um estudo experimental. Fundamentando-se nos pressupostos teóricos constantes da revisão de literatura concernentes a recentes estudos sobre o modo como os mecanismos cognitivos processam as informações construindo as memórias, o presente trabalho direciona-se para uma pesquisa empírica que pretende verificar uma possível contribuição de estratégias de memorização para a compreensão leitora. O capítulo a seguir traz o estudo empírico, estabelecendo inicialmente seus objetivos e hipóteses, para então, proceder a descrição do método.

2 ESTUDO EMPÍRICO

A partir da revisão de literatura exposta nos capítulos anteriores, conclui-se que, embora haja teorias de compreensão falando sobre memória, os estudos a respeito do papel da memorização durante atividades de compreensão leitora são mais raros.

Com a finalidade de propor atividades que trabalhem a compreensão, com base na memorização, este estudo busca observar se atividades de repetição de fragmentos do texto, seguidas da manipulação¹⁰ da informação textual são realmente eficientes no sentido de levar à compreensão do texto, ou se ficam apenas no nível da repetição destituída de sentido.

Neste capítulo, a questão enfocada parte do estabelecimento do objetivo geral para os específicos, e da formulação de hipóteses do estudo empírico. A seguir, será descrito o método utilizado na implementação da pesquisa de campo de cunho longitudinal, com caráter observacional e analítico, controlada por ausência de intervenção. Logo após será apresentado o parecer do Comitê de Ética em Pesquisa que examinou sob a ótica legal os propósitos do presente estudo, bem como os documentos a ele pertinentes. No final, constam os critérios de avaliação dos testes, seguidos dos escores dos pré e pós-testes.

2.1 Objetivos

O objetivo geral desta investigação é verificar a eficácia de estratégias de memorização para a compreensão textual entre estudantes de ensino médio de uma escola da rede pública estadual. Partindo-se desse objetivo, outros quatro foram especificados.

¹⁰ Por manipulação da informação textual entendemos as atividades realizadas no sentido de memorizar e compreender as informações do texto, com base no modelo PQ4R de Thomas e Robinson (1972) e fundamentadas em Anderson (2005), tais como atividades de pré-leitura, questionamentos, leitura, reflexão, repetição e revisão das informações textuais, incluindo diferentes estratégias empregadas na recitação de fragmentos do texto. Os procedimentos contemplados neste estudo, que se encontram descritos nos roteiros das aulas (ANEXOS E, F, G, H e I) vinculam-se de forma direta à visão de Izquierdo (2004, 2006), Lent (2002) e Matlin (2005) entre outros no que se refere ao auxílio representado pela repetição de informações em busca da memorização e da compreensão.

2.1.1 Analisar se o método de aula de leitura empregado no presente estudo, o qual envolve estratégias de memorização, como repetição de fragmentos do texto e atividades elaborativas, a partir do que ficou na memória, resulta em maior compreensão global do texto.

2.1.2 Verificar se o emprego de questões de múltipla escolha auxilia na memorização e compreensão do texto, para a construção de uma atividade de cunho elaborativo por alunos de ensino médio.

2.1.3 Verificar se os estudantes, apoiados pelo texto escrito, são capazes de selecionar as palavras-chave de cada parágrafo, construindo, dessa forma, uma seqüência das principais idéias contidas no texto, parágrafo a parágrafo.

2.1.4 Constatar se os alunos, após terem respondido a questões de múltipla escolha e de seleção de palavras-chave, são capazes de produzir um resumo contendo as principais idéias textuais em seqüência lógica e ordenada, sem o suporte do texto escrito.

2.2 Hipóteses

A partir dos objetivos propostos, foram formuladas as seguintes hipóteses.

2.2.1 Estratégias de memorização são eficazes para a compreensão textual de estudantes de ensino médio de uma escola da rede pública estadual.

2.2.2 O método de aula de leitura proposto no presente estudo, que emprega repetição de fragmentos do texto e atividades elaborativas a partir do que ficou na memória, resulta em maior compreensão global do texto pelos estudantes de ensino médio de uma escola da rede pública estadual.

2.2.3 O emprego de questões de múltipla escolha auxilia na memorização e compreensão do texto para a construção de uma atividade de cunho elaborativo, por parte de alunos de ensino médio de uma escola da rede pública estadual.

2.2.4 Os estudantes, apoiados pelo texto escrito, são capazes de selecionar as palavras-chave de cada parágrafo, construindo uma seqüência das principais idéias contidas no texto, parágrafo a parágrafo.

2.2.5 Os alunos, após terem respondido a questões de múltipla escolha e feito a seleção de palavras-chave, são capazes de produzir um resumo, sem o suporte do texto escrito, contendo as principais idéias textuais em seqüência lógica e ordenada.

2.3 Método

Partindo dos objetivos propostos e do referencial teórico que sustenta este estudo, serão apresentados, a seguir, os aspectos metodológicos implementados durante a pesquisa, descrevendo-se, em primeiro lugar, a população e a amostra pesquisada. Após haverá a relação dos instrumentos que foram utilizados. Em terceiro lugar, aparecerá a seqüência de procedimentos adotada pela pesquisadora, explicitando todas as etapas da condução da pesquisa.

2.3.1 População e amostra

A amostra pesquisada consistiu de quarenta e seis estudantes pertencentes a duas turmas do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública de Santa Cruz do Sul, situada num bairro de periferia. De um total de dez turmas do primeiro ano do Ensino Médio mantidas pela escola, a equipe diretiva selecionou duas e autorizou a condução desta pesquisa. Entre os estudantes selecionados 60,8 % era do sexo feminino e 39,2% pertenciam ao sexo masculino. A faixa etária dos alunos ficou situada entre quinze e dezessete anos.

A amostra selecionada configurou dois grupos: controle e experimental, sendo que vinte e três estudantes participaram de cada grupo, respectivamente. Neste

estudo o termo “controle” foi considerado para designar a turma de alunos que não participou da intervenção pedagógica.

Antes, entretanto, de se chegar a vinte e três estudantes em cada grupo, a amostra era maior. No grupo controle havia vinte e quatro alunos matriculados, sendo que um estudante não realizou o protocolo de pré-teste por não ter comparecido à escola na data estabelecida. Tal fato levou ao número de vinte e três sujeitos no grupo controle.

Já o grupo experimental apresentava originalmente vinte e seis alunos matriculados. Um estudante, porém, encontrava-se afastado por motivo de transferência, outro não apresentou o termo de consentimento livre e esclarecido devidamente assinado, e um terceiro, por estar ausente, não respondeu ao protocolo de pós-teste. Em cada um desses três casos, a participação na pesquisa tornou-se inviável, determinando o número de vinte e três estudantes aptos a serem considerados participantes do grupo experimental, no presente estudo.

2.3.2 Instrumentos

No processo de seleção da amostra e participação na pesquisa, foram utilizados os seguintes instrumentos:

2.3.2.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – Consiste de um documento em que os participantes assentem em participar da pesquisa, declarando--se informados a respeito dos detalhes relativos à sua participação, conforme modelo constante no ANEXO A.

2.3.2.2 Pré e Pós-testes de compreensão em leitura – Os instrumentos foram desenvolvidos pela pesquisadora e pela orientadora, a partir de dois textos informativos, “Fone de ouvido” (pré-teste) e “A diversidade da memória” (pós-teste), seguidos de três tipos de atividades: A, B, C (ANEXOS B e C), as quais também foram denominadas de tarefas. Dez questões de múltipla escolha constam na atividade A, cujo objetivo foi o de levar os alunos a relerem o texto e manipularem as

informações nele constantes. Essa tarefa buscou engajá-los num processo de manipulação das informações textuais, “aquecendo-os” para as atividades B e C, que juntas funcionaram como instrumentos de avaliação para a compreensão leitora dos sujeitos. Na atividade B, os alunos deveriam escrever as palavras-chave do texto, parágrafo a parágrafo, seguindo o exemplo do que havia sido feito em relação ao primeiro parágrafo, onde já constavam as palavras-chave. O objetivo da atividade B foi o de averiguar se os estudantes, motivados pela leitura do texto e também pela realização da tarefa A, estariam aptos a perceber os detalhes, separando as idéias secundárias das idéias principais. A ação de destacar as palavras-chave requer maior elaboração do que o exercício anterior, possibilitando uma demonstração mais efetiva de sua capacidade em compreender as idéias principais do texto. A atividade C, por sua vez, solicitava a redação de um resumo a partir do que havia ficado retido na memória dos alunos sobre o texto. Essa tarefa constou como questão final do teste de compreensão em leitura, por apresentar maior grau de exigência, em termos de elaboração por parte de cada participante, em relação à atividade B. Na atividade C, os alunos precisaram buscar na memória as informações veiculadas pelo texto, uma vez que não o tinham em mãos. Baseando-se na evocação, os estudantes redigiram sua resposta para a referida atividade. A circunstância representou acréscimo de dificuldade na produção do resumo, que por si só já demanda maior esforço do que as demais atividades do teste. Para responder às tarefas A e B, foi necessário que os estudantes retornassem ao texto algumas vezes, relendo fragmentos, refletindo sobre as informações ali contidas, o que os levou a repetir a leitura. Dessa forma, o resumo pela evocação buscou averiguar se a memorização, via repetição, auxilia, de fato, a compreensão textual global.

2.3.2.3 Roteiros de aula de leitura – Os roteiros de leitura foram desenvolvidos pela pesquisadora e pela orientadora em cinco aulas de cunho expositivo-dialogadas. Esses roteiros foram organizados com base nos modelos PQ4R (Thomas & Robinson, 1972) e fundamentados nas afirmações de Anderson (2005). Tal proposta coloca um texto como ponto de partida e desenvolve uma seqüência de etapas, representadas pelas letras iniciais das palavras inglesas que formam a sigla, a saber: a) o encontro inicia com uma atividade de pré-leitura, referindo-se ao momento de *preview*, representado pela letra P da sigla PQ4R; b) o segundo passo dedica-se a perguntas predizendo a temática que será abordada no texto e é a letra Q, de

question. A partir desse momento desencadeiam-se quatro ações destinadas a investir significativamente no texto, todas elas iniciadas pela letra R, quais sejam: c) *read* é a etapa destinada à leitura do texto; d) *reflect* é o momento em que os alunos são levados a refletir sobre as informações do texto; e) *recite* é um espaço de tempo empregado para a repetição de fragmentos do texto, ou do texto por inteiro; f) *review* é a ação que pretende revisar as informações textuais encerrando o roteiro da aula.

2.3.3 Procedimentos

A coleta de dados foi iniciada em dez de julho de dois mil e seis e estendeu-se até o dia vinte de julho do mesmo ano. Inicialmente os estudantes foram convidados pela pesquisadora a participar da coleta de dados. Depois do encaminhamento do TCLE, que foi assinado pelos estudantes e, posteriormente, devolvido com a assinatura dos pais ou representantes legais, a pesquisadora conduziu o estudo conforme descrição abaixo.

Após as orientações acerca do preenchimento do protocolo de pré-teste, o instrumento foi aplicado para ambos os grupos, na mesma manhã, em horários distintos.

De início, a pesquisadora informou aos estudantes que o instrumento constava de um texto e três tipos de atividades a ele relacionadas: A, B e C. Imediatamente após o texto havia a tarefa A, formada por dez questões de múltipla escolha. Seguindo com a explicação do instrumento, a examinadora informou aos alunos que, na tarefa B, eles deveriam escrever as palavras-chave de cada parágrafo do texto, de acordo com o exemplo, no qual já constavam as palavras-chave do primeiro parágrafo. Aos sujeitos, caberia selecionar as palavras-chave dos outros cinco parágrafos do texto. A tarefa C só foi distribuída, quando todos os estudantes já haviam devolvido os testes para a pesquisadora, por terem concluído as atividades anteriores. Sem o texto em mãos, os alunos deveriam responder à atividade C, que consistia em fazer um resumo do texto, com base no que havia ficado gravado na memória.

Os alunos pertencentes ao grupo controle não foram submetidos à intervenção pedagógica proposta pela pesquisadora, seguindo com as aulas normais previstas pela escola. O grupo experimental, entretanto, participou da etapa subsequente, com início no dia seguinte ao pré-teste.

Além das sessões destinadas à aplicação dos pré-testes e pós-testes, o estudo compreendeu cinco encontros constituídos de dois períodos consecutivos de cinquenta minutos cada, perfazendo um total de dez horas-aula que foram programadas com base no roteiro representado pela sigla PQ4R. Trata-se de uma seqüência de ações destinadas a investir no texto, explorando-o e trabalhando com ele, em fragmentos e na sua totalidade. O modelo foi levado a efeito em todas as aulas. As cinco sessões foram planejadas de modo a englobar os dois primeiros momentos do método proposto, representados pelas iniciais PQ (*preview* e *question*), isto é, as aulas começavam com uma atividade de pré-leitura contendo questões que introduziam o assunto do texto. Na etapa seguinte, os aprendizes recebiam o texto e passavam a realizar quatro atividades, iniciadas pela letra R, em seqüência, a saber: leitura do texto (*read*), reflexão sobre sua temática (*reflect*), repetição do texto ou de fragmentos do texto (*recite*) e revisão do texto por inteiro (*review*). Para o momento do *reflect*, decidiu-se adotar um roteiro oral de perguntas que exigissem, por parte dos alunos, ampla reflexão sobre o tema em foco. Após a reflexão oral, os alunos desenvolveram tarefas de repetição. Para a última etapa, foram selecionadas atividades mais elaborativas, pois, segundo Anderson (2005), ações desse tipo têm se mostrado eficazes para a memorização e a compreensão, tanto de textos como de capítulos de livros que precisam ser estudados e entendidos. O autor argumenta, ainda, que esse pode ser o direcionamento educacional mais importante das recentes pesquisas sobre a memória humana.

Embora o programa das aulas tenha obedecido a um mesmo roteiro, no caso o modelo PQ4R, o texto e as estratégias foram diferentes em cada aula, sendo que a seleção de ambos foi realizada pela pesquisadora. Os textos, de caráter informativo, versaram sobre temáticas de reconhecido interesse entre adolescentes. Quanto às estratégias, buscou-se privilegiar a variedade de ações no intuito de distinguir, ao máximo, um encontro do outro. A programação desenvolvida em cada aula encontra-se nos ANEXOS E, F, G, H e I.

A periodicidade das sessões não foi distribuída de maneira uniforme. O intervalo de tempo entre cada aula está descrito em tabela própria, no ANEXO D.

A etapa do pós-teste ocorreu na mesma manhã para ambos os grupos nos seus respectivos horários de aula, conforme tabela anexa (ANEXO D), tendo sido conduzida dois dias após a última sessão realizada com o grupo experimental.

Para avaliar as atividades de memorização, como estratégias para a compreensão textual, os resultados do pré e do pós-teste foram expressos em notas ou escores, numa escala entre zero (menor desempenho) e dez (melhor desempenho) para cada questão, individualmente. Os valores obtidos nas duas etapas do estudo foram comparados entre si e entre as duas turmas de sujeitos.

Por fim, os alunos do grupo experimental foram convidados a tomar conhecimento dos resultados da presente pesquisa (com data e horário a ser marcado posteriormente).

2.3.4 Ética

O projeto do presente estudo e o termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO A) foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa e aprovados em 12 de junho de dois mil e seis (protocolo 1543/06).

Foram analisados os documentos exigidos e os aspectos éticos, segundo orientação da CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, em acordo com a resolução nacional 196/96 que define as diretrizes para a condução de pesquisa em seres humanos.

2.3.5 Critérios de avaliação dos Testes

Os resultados apresentados pelos estudantes nos pré e pós-testes obedeceram a critérios específicos, de acordo com a natureza diversa de cada

tarefa. Conforme referido anteriormente, tanto o pré como o pós-teste constituem-se de três atividades diferentes. Na primeira, há dez questões de múltipla escolha. A segunda atividade solicita que os sujeitos encontrem as palavras-chave de cada parágrafo e a terceira e última atividade propõe a escrita de um resumo a partir da memorização do texto. Foi atribuído, todavia, peso idêntico a cada uma das diferentes formas de avaliação presentes nos instrumentos (ANEXO J). Os gabaritos das atividades A e B dos instrumentos de avaliação encontram-se no ANEXO L.

Para privilegiar a imparcialidade na avaliação, os instrumentos foram analisados por dois examinadores, além da pesquisadora. Mestres na área de Letras, ambos são docentes numa instituição universitária de Santa Cruz do Sul. Com larga experiência na correção de redações de vestibular, os professores convidados pela pesquisadora realizaram um trabalho minucioso de leitura e correção dos instrumentos, pautando-se pelos critérios estipulados para atribuição dos escores (ANEXO J). Os avaliadores procederam a sua tarefa desconhecendo quais eram os pré-testes e quais eram os pós, evitando-se, desse modo, que pudessem ser induzidos a atribuir melhores escores aos pós-testes. Concluída a correção, os escores idênticos foram mantidos. Quando a diferença entre as notas atribuídas pelos dois avaliadores ao mesmo sujeito era inferior a dois pontos, foi calculado um valor médio. Já os casos com discrepâncias de dois ou mais pontos voltaram a ser discutidos entre os professores convidados até que chegassem a um consenso. Esse procedimento procurou dar equilíbrio e ter cuidado na tomada de decisão sobre os escores atribuídos a cada seção das tarefas.

Atribuiu-se um ponto (1,0) para cada uma das dez questões de múltipla escolha constantes na atividade A. Dessa forma, a soma das respostas certas poderia chegar a dez pontos (10,0).

A tarefa B solicitava que os estudantes escrevessem as palavras-chave de cada um dos seis parágrafos do texto. As do primeiro já constavam do teste para servir de exemplo. As palavras-chave dos demais cinco parágrafos receberam o valor de dois pontos (2,0) para cada parágrafo, o que poderia perfazer um total de dez pontos (10,0), caso as respostas estivessem todas corretas.

Outros dez pontos (10,0) foram atribuídos à atividade C, na qual os estudantes deveriam escrever um resumo, sem ter o texto em mãos. Para analisar essa tarefa foram adotados parâmetros especiais que se encontram no ANEXO J.

Os resultados obtidos pelo grupo experimental e também pelo grupo controle em cada uma das atividades A, B e C, tanto no pré como no pós-teste, serão apresentados na próxima seção, sendo que a análise comparativa dos dados será discutida no capítulo 4.

Os dados encontrados foram analisados por meio de estudo descritivo e analítico, conforme descrevem Siegel e Castellan Jr. (2006), tendo sido considerado estatisticamente significativo o valor de $p < 0,05$. Além disso, foi empregado o teste não paramétrico de Mann-Whitney, a fim de comparar os resultados medianos encontrados entre os grupos, nas três atividades e nos dois períodos estudados.

Ainda, para fins de análise, os resultados obtidos por meio das atividades A, B e C, foram primeiramente categorizados em pré superior a pós, pré inferior a pós e pré igual a pós, cujas frequências foram comparadas dentro dos grupos controle e experimental, por meio do teste de Wilcoxon.

Além do estudo estatístico que comparou os dados obtidos em cada uma das atividades A, B e C, nos períodos de pré e pós-teste, também as sessões da intervenção pedagógica foram analisadas. Essas, porém, foram avaliadas qualitativamente. De acordo com Goldim (2000), a análise qualitativa resulta de observações e registros realizados durante o desenvolvimento da pesquisa, constituindo-se em processo de caráter minucioso, cuja execução acompanha o desenrolar de todas as sessões de intervenção, sem perder de vista o quadro teórico no qual a pesquisa se fundamenta.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados levantados a partir da aplicação dos instrumentos descritos acima. Primeiramente os escores computados serão estudados e comparados estatisticamente e, a seguir, haverá uma análise qualitativa das sessões de intervenção pedagógica.

3.1 Resultados

Para fins deste estudo foram considerados os resultados finais obtidos pelos estudantes em cada uma das atividades, individualmente. Nas Tabelas 1, 2 e 3 constam as notas, ou seja, os resultados brutos ainda não tratados estatisticamente. Em seguida, nas Tabelas posteriores, são apresentados os resultados das análises estatísticas.

Conforme descrito anteriormente, tanto o pré-teste como o pós-teste constituíram-se de três atividades distintas. A primeira, denominada de tarefa A, trazia dez questões de múltipla escolha. Na seguinte, designada de atividade B, os sujeitos deveriam selecionar as palavras-chave de cinco parágrafos de um texto previamente selecionado para o estudo. E, por fim, a tarefa C solicitava aos alunos um resumo do texto, a partir da sua evocação.

Os resultados apresentados para a atividade A, referem-se ao número de acertos obtidos nas dez questões de múltipla escolha. Para a B, estão registrados os valores encontrados por meio da seleção das palavras-chave em cada um dos cinco parágrafos. Já os resultados da tarefa C, decorrem da produção escrita, ou seja, dos resumos. Os resultados dessas atividades, nos períodos pré e pós-teste, dos grupos controle e experimental, encontram-se expressos nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Resultados brutos obtidos pelos alunos pertencentes ao grupo controle no pré e pós-teste referente às atividades A, B e C.

Sujeitos	A		B		C	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
S01	3	5	6,5	6	6,5	7
S02	8	4	6,7	6,6	7	5,5
S03	5	3	7,7	7,7	6	3
S04	7	3	6,5	7	5,5	5
S05	6	2	5,1	4,5	3,5	3,5
S06	6	4	5,1	3,4	5,5	7
S07	3	2	7	6	3,5	4,5
S08	6	3	4,8	4,7	7	7
S09	4	3	3,9	6,7	4,5	4,5
S10	8	8	4,8	6,4	6	3
S11	5	4	6,4	6	4	4,5
S12	7	2	3,3	3,2	3	3
S13	8	6	6,3	7,7	5,5	4
S14	7	4	7,7	7	3	6,5
S15	6	3	5,5	4,7	3	2
S16	5	3	4,9	6,7	4	1
S17	5	6	5,3	7,5	5	6,5
S18	7	3	5	5,8	5	3,5
S19	5	4	2,8	3,6	4	2
S20	7	5	3,3	5	6,5	1,5
S21	9	4	3,8	6,4	4,5	5
S22	3	5	6,2	4,1	3,5	5,6
S23	6	3	4,8	4,9	4,5	3

Tabela 2: Resultados brutos obtidos pelos alunos pertencentes ao grupo experimental no pré e pós-teste referente às atividades A, B e C.

Sujeitos	A		B		C	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
S01	3	4	5,4	7,7	4	3
S02	3	2	3,7	7,5	2	1
S03	6	3	5,0	6	2	6
S04	5	3	2,7	5,7	6,5	5
S05	7	3	6,4	3,9	5	6
S06	6	5	6,2	7,7	6	6
S07	8	3	4,2	4,3	5	3
S08	6	3	5,9	6,8	6	8
S09	6	7	6,8	8	7	8
S10	5	5	6,8	5,6	2	5
S11	7	8	1,5	3,1	6	5
S12	8	8	7,7	5,7	6,5	3
S13	8	5	6,9	7,2	4	5,5
S14	6	4	5,2	4,3	3	2
S15	6	1	7,1	6	5	2
S16	8	7	5,7	7,1	7	3
S17	6	4	3	2,5	2	3
S18	6	6	6,6	7,9	7	9
S19	7	6	6,6	7,1	4	7
S20	6	6	4,9	5,3	5	6
S21	5	4	3,5	6,5	5	7
S22	6	8	5,5	8	4	2
S23	8	6	4,3	5,1	4	6

Após essa etapa inicial, levantou-se a nota média dos valores obtidos a partir da aplicação das três atividades propostas para cada aluno. Essas médias verificadas nos dois grupos estudados, tanto no pré como no pós-teste, calculadas para as três atividades em conjunto, encontram-se descritas na Tabela 3, a seguir.

Tabela 3: Notas médias dos alunos pertencentes aos grupos controle e experimental nos períodos pré e pós-teste.

Sujeitos	Grupo Controle		Grupo Experimental	
	Média pré	Média pós	Média pré	Média Pós
S01	5,33	6	4,13	4,9
S02	7,2	5,36	2,9	3,5
S03	6,23	4,56	4,3	5
S04	6,33	5	4,7	4,56
S05	4,86	3,33	6,13	4,3
S06	5,53	4,8	6,06	6,23
S07	4,5	4,16	5,7	3,43
S08	5,93	4,9	5,96	5,93
S09	4,13	4,73	6,6	7,6
S10	6,26	5,8	4,6	5,2
S11	5,13	4,83	4,8	5,36
S12	4,43	2,73	7,4	5,56
S13	6,6	5,9	6,3	5,9
S14	5,9	5,83	4,73	3,43
S15	4,83	3,23	6,03	3
S16	4,63	3,56	6,9	5,7
S17	5,1	6,66	3,6	3,16
S18	5,66	4,1	6,53	7,63
S19	3,93	4,56	5,86	6,7
S20	5,6	3,83	5,3	5,76
S21	5,76	5,13	4,5	5,83
S22	4,23	4,9	5,16	6
S23	5,1	3,63	5,43	5,7

Ao serem considerados os desempenhos dos estudantes levando-se em conta as três atividades, como um todo, verificou-se que no grupo controle 21,7% (n=5) dos alunos apresentaram médias superiores no pós-teste. E, no grupo experimental, a frequência de estudantes que apresentou este comportamento em relação às médias obtidas para as atividades realizadas foi de 52,1% (n=12).

Os valores das medianas verificados nos grupos controle e experimental, tanto no pré como no pós-teste, foram comparados por meio de estatística não-paramétrica, segundo Mann-Whitney. Os resultados encontram-se descritos na

Tabela 4, não tendo sido encontradas diferenças significativas entre os grupos considerados.

Tabela 4: Comparação das medianas obtidas entre os grupos controle e experimental.

		Grupo Controle	Grupo Experimental	
		Mediana	Mediana	<i>p</i>
Pré-teste	A	6,00	6,00	0,573
	B	5,10	5,50	0,843
	C	4,50	5,00	0,991
Pós-teste	A	4,00	5,00	0,077
	B	6,00	6,00	0,367
	C	4,50	5,00	0,395

Valores de *p* calculados por meio do testes estatístico não paramétrico de Mann-Whitney

Os resultados obtidos para as atividades A, B e C, tanto do pré como do pós-teste, foram estratificados em três categorias: pré superior a pós, pré inferior a pós e pré igual a pós. As freqüências foram levantadas e comparadas dentro dos grupos controle e experimental, por meio do teste estatístico de Wilcoxon, as quais se encontram descritas na Tabela 5. Os percentuais apresentados indicam a proporção de alunos que diminuiu, aumentou ou manteve o mesmo escore. Os valores de *p* indicam que tanto no grupo controle como no experimental foram encontradas diferenças altamente significativas entre os resultados obtidos para a tarefa A. Já para a tarefa B, foram observadas diferenças somente entre as freqüências do grupo experimental. É importante destacar que as diferenças entre os alunos que foram melhor na seção B do pós-teste (Pré < Pós = 17, ou 73,9%) foram significativamente maiores no grupo experimental, o que provavelmente indica um efeito do tipo de instrução, baseada na memorização, que o grupo experimental recebeu. Além disso, dentro do grupo experimental, os participantes também tiveram melhor desempenho na tarefa C do pós-teste, embora essa diferença não tenha sido significativa. As freqüências dos resultados obtidos pelos dois grupos, em cada uma das atividades A, B e C, serão apresentadas a seguir.

Tabela 5: Comparação das freqüências por categoria de resultado para as atividades A, B e C, nos grupos controle e experimental.

Grupo	Atividade	Resultado	N	%	P
Controle	A	Pré > Pós	19	82,6%	0,001 **
		Pré < Pós	3	13,0%	
		Pré = Pós	1	4,3%	
	B	Pré > Pós	11	47,8%	0,314
		Pré < Pós	11	47,8%	
		Pré = Pós	1	4,3%	
	C	Pré > Pós	11	47,8%	0,210
		Pré < Pós	8	34,8%	
		Pré = Pós	4	17,4%	
Experimental	A	Pré > Pós	15	65,2%	0,004**
		Pré < Pós	4	17,4%	
		Pré = Pós	4	17,4%	
	B	Pré > Pós	6	26,1%	0,039*
		Pré < Pós	17	73,9%	
		Pré = Pós	0	0,0%	
	C	Pré > Pós	10	43,5%	0,682
		Pré < Pós	12	52,2%	
		Pré = Pós	1	4,3%	

P = nível de significância obtido por meio do Teste estatístico de Wilcoxon;

* Diferença significativa entre o pré e o pós ao nível de 5%

** Diferença significativa entre o pré e o pós ao nível de 1%

3.2 Análise e discussão dos resultados

Este capítulo pretende discutir os resultados alcançados nesta pesquisa. Para isso, serão abordados cada um dos aspectos contemplados pelos objetivos do trabalho à luz das considerações teóricas. É importante salientar que a análise e a discussão dos resultados envolveram metodologias de cunho qualitativo e quantitativo. Primeiramente serão feitas discussões acerca dos resultados obtidos por meio da análise quantitativa, e, em seguida, aqueles encontrados a partir do estudo qualitativo. Este último contemplará o que foi observado em todos os passos desenvolvidos nas sessões de intervenção pedagógica.

3.2.1 Estudo quantitativo

O impacto da intervenção pedagógica foi avaliado por meio de uma análise comparativa dos resultados das freqüências, medianas e médias das respostas

obtidas para cada uma das três atividades contidas no pré e pós- teste, cotejando-as, individualmente e entre os grupos controle e experimental.

Na análise dos resultados brutos da presente pesquisa foram calculadas as médias obtidas a partir das atividades A, B e C, conjuntamente. Ao estudar mais detalhadamente os valores das médias encontradas pelos sujeitos pertencentes aos dois grupos analisados, pôde-se constatar que num total de 23 estudantes, no grupo controle, apenas cinco sujeitos obtiveram escores mais elevados no pós-teste em relação ao pré-teste. Entretanto, no grupo experimental doze alunos evidenciaram melhores resultados no pós-teste em relação ao pré-teste, representando esse dado percentuais de 21,7% no grupo controle, contra 52,1% no grupo experimental. Embora não tenha sido verificado se esta variação é significativa sob o ponto de vista estatístico, pode-se considerar que o número de sujeitos que apresentou melhor desempenho foi superior no grupo experimental em relação ao grupo controle.

A comparação dos escores medianos encontrados para cada atividade, nos períodos estudados, entre os dois grupos e analisado por meio dos testes não-paramétricos, possibilitou a obtenção de valiosas informações acerca da amostra estudada como, por exemplo, o fato dos alunos terem se mostrado capazes de selecionar as palavras-chave, conforme proposto pela tarefa B, e a partir disto, construir uma seqüência das principais idéias contidas no texto, parágrafo a parágrafo. Os achados confirmam o já postulado anteriormente por Anderson (2005), ao defender que atividades de leitura, reflexão, repetição e questionamento sobre o conteúdo de determinado texto lido, contribuem para que os estudantes compreendam as idéias principais do mesmo, preparando-os para destacar as palavras-chave.

Considerando-se que o desempenho dos alunos para as atividades A, B e C foi pontuado por meio de uma escala de 10 pontos, os escores das medianas encontrados para as atividades A e B parecem indicar que a maioria dos alunos acertou mais do que 50% da tarefa proposta, em ambos os grupos. Todavia, os resultados alcançados para os dois grupos estudados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Já no pós-teste, o desempenho dos alunos para a

atividade A, parece ter apresentado um decréscimo. E, para a tarefa B, os escores parecem ter aumentado, tanto no grupo controle como no experimental. No que tange ao desempenho relativo à atividade C, este parece ter-se apresentado inalterado. Entretanto, esta é uma análise de caráter descritivo, uma vez que leva em conta a descrição dos escores e não sua significância estatística. Ao se proceder, porém, a comparação dos resultados alcançados, verifica-se que o desempenho dos alunos foi semelhante entre os grupos. Deste modo, os resultados sugerem que os escores dos sujeitos que foram submetidos à intervenção pedagógica proposta no presente estudo não diferiram o suficiente daquele dos estudantes do grupo de controle. Ou seja, as estratégias de memorização empregadas pelo presente estudo, não foram suficientemente eficazes para proporcionar uma melhor compreensão textual por parte dos sujeitos estudados. E, ainda, que o emprego de questões de múltipla escolha não contribuiu eficazmente para a construção de uma atividade de cunho elaborativo pela amostra estudada.

Para atender aos objetivos propostos por este estudo, foi calculado também o desempenho dos alunos nas atividades A, B e C, por meio da estratificação dos resultados em três categorias: pré superior a pós, pré inferior a pós e pré igual a pós. As frequências dos alunos que apresentaram seus desempenhos em cada uma destas categorias foram levantadas e comparadas entre si, para cada atividade e em cada um dos grupos estudados. Os dados encontrados apontam para um maior número de estudantes que apresentaram desempenho superior antes da intervenção pedagógica, quando aplicada a atividade de múltipla escolha. Entre 23 sujeitos, 65,2% (n=15) apresentaram este perfil de resultado, enquanto que somente 17,4% (n=4) dos alunos mostraram um desempenho superior após a intervenção pedagógica. Esse percentual também foi verificado entre aqueles que apresentaram desempenhos iguais tanto no pré como no pós-teste. Os dados, ao serem comparados, indicaram que as diferenças foram estatisticamente significativas ($p=0,004$). No grupo controle, também se verificou este comportamento, sendo as diferenças encontradas confirmadas por um alto nível de significância estatística ($p=0,001$).

No que se refere à atividade B, também foram calculadas e analisadas as frequências de estudantes que se mostraram capazes de construir uma seqüência

das principais idéias contidas no texto, a partir da seleção das palavras-chave. Verificou-se que um maior número de alunos apresentou desempenho superior no pós-teste, no grupo experimental. Foi observado, ainda, que num grupo de 23 estudantes, 73,9% (n=17) apresentaram um melhor desempenho após a intervenção pedagógica; 26,1% (n=6) alcançaram resultados inferiores no pós-teste e nenhum aluno apresentou desempenho igual, ao se compararem os dois momentos do presente estudo. A confirmação da presença de diferença, estatisticamente significativa entre estes dados ($p=0,0039$), vem reforçar a hipótese formulada nesta pesquisa no que se refere à seleção de palavras-chave, com o intuito de relacionar as idéias mais importantes do texto lido.

O estudo também se propunha a avaliar se os alunos, após terem respondido as questões de múltipla escolha e selecionado as palavras-chave, seriam capazes de produzir um resumo, sem o suporte do texto escrito e contendo as principais idéias textuais em seqüência lógica e ordenada. A partir dos resultados das análises não-paramétricas e paramétricas, refuta-se a hipótese elaborada em relação à possibilidade de construção do resumo por parte dos alunos. Não foram encontradas diferenças nas comparações realizadas entre as medianas e as médias obtidas por meio do emprego da atividade C. Embora as comparações entre os resultados encontrados para cada grupo não tenham apresentado diferenças estatisticamente significativas ($p>0,05$), há que se salientar algumas considerações que levam em conta uma análise descritiva. Observou-se que a freqüência de alunos pertencentes ao grupo experimental com melhor desempenho no pós-teste foi de 52,2% (n=12); enquanto que no outro grupo, o percentual de estudantes que apresentou um melhor desempenho no pós-teste, foi inferior: 34,8% (n=4). A partir disso, os dados aqui encontrados parecem indicar que existe uma tendência a uma maior freqüência de alunos com desempenho superior para a realização do resumo, sem o apoio do texto. Além disso, as médias das notas encontradas por meio da aplicação da tarefa C parecem ter sido superiores no pós-teste, contudo, também sem relevância estatística ($p>0,05$). A partir destas análises, os dados aqui encontrados, ainda que descritivos, podem contribuir com estudos posteriores para a elaboração de outras hipóteses que possam auxiliar na capacidade dos alunos em elaborar resumos sem o suporte textual.

Ao serem considerados os desempenhos dos estudantes levando-se em conta as três atividades, como um todo, verificou-se que no grupo controle 21,7% (n=5) dos alunos apresentaram médias superiores no pós-teste. E, no grupo experimental, a frequência de estudantes que apresentou esse comportamento em relação às médias obtidas para as atividades realizadas foi de 52,1% (n=12).

Para comparar o desempenho dos alunos após a aplicação da atividade de múltipla escolha, presente na tarefa A, bem como na seleção de palavras-chave, contemplada nesse estudo por meio da aplicação da atividade B, e, ainda, na capacidade de resumir sem o texto em mãos, as médias obtidas em cada uma destas três atividades foram calculadas e analisadas individualmente, entre pré e pós-teste. Verificou-se que houve uma diminuição nos valores das médias resultantes da atividade A, tanto no grupo controle como no grupo experimental. Embora a análise entre os grupos não tenha apresentado diferenças estatisticamente significativas, verificou-se uma redução altamente significativa nas médias, quando comparadas entre os períodos pré e pós-teste, em cada grupo, individualmente. Essa constatação vem reforçar os achados encontrados por meio das análises não-paramétricas quanto à atividade de múltipla escolha.

Por outro lado, ao comparar o desempenho dos alunos relativo à atividade que propunha a seleção de palavras-chave, verificou-se que esse se mostrou superior no período do pós-teste ($p=0,035$). Ou seja, esse resultado reforça a hipótese já confirmada por meio da análise não-paramétrica, a qual afirmava que os estudantes, apoiados pelo texto escrito, são capazes de selecionar as palavras-chave de cada parágrafo, e, assim, construir uma seqüência das principais idéias contidas no texto. Assim, pode-se inferir que a intervenção pedagógica, no que tange ao aspecto da seleção das palavras-chave, contribuiu decisivamente para o melhor desempenho dos alunos neste aspecto.

Por fim, a partir das constatações acima descritas, sugerem-se algumas modificações no instrumento de testagem usado, tais sejam: proceder a uma análise criteriosa de cada uma das alternativas propostas para responder às dez questões de múltipla escolha que compõem a atividade A, ou seja, examinar acuradamente os critérios adotados para sua formulação e organização. Faz-se necessário investigar

até que ponto as questões feitas envolvem, por exemplo, inferências, para avaliar se a questão em jogo diz respeito mais especificamente à memória e/ou à compreensão.

Além disso, as evidências parecem indicar a necessidade de uma reavaliação também das atividades B e C. Sugere-se, então, um reestudo dos instrumentos como um todo. Além disso, há que se salientar que uma das possíveis causas para a ausência de significância nos estudos analíticos, pode ter sido devido ao reduzido tamanho amostral, que foi de vinte e três sujeitos.

Um outro aspecto a considerar é a possível interferência de outras variáveis que possam ter influenciado os resultados encontrados, tais como o estresse do aluno, em relação ao período/horário em que foram aplicados os testes, assim como o nível de dificuldade dos textos apresentados nos dois momentos do estudo. Essa última possibilidade pode também ter interferido, de modo determinante, para o decréscimo verificado no desempenho dos sujeitos no pós-teste.

Parece ser de salutar importância desencadear uma reflexão mais detida a respeito do valor conferido aos resultados das análises quantitativas, uma vez que o presente estudo também se apóia numa abordagem qualitativa, e esta se encontra permeada de uma análise abrangente e subjetiva acerca do que foi observado.

3.2.2 Estudo qualitativo

A análise qualitativa, segundo Goldim (2000), caracteriza-se pela criatividade dos pesquisadores, sendo permitida certa liberdade no que se refere ao modo de organizar e analisar os dados qualitativos. O mesmo autor explica que a análise qualitativa

é essencialmente descritiva e tem como perspectiva principal a visão de processo [...] a avaliação de dados qualitativos é um processo altamente criativo, caracterizado, igualmente pelo rigor intelectual. Este rigor é de mesma magnitude que o utilizado na avaliação quantitativa. (GOLDIM, 2000, p. 133-134).

Seguindo o ponto de vista do autor, a descrição dos fenômenos observados pretende focar a participação dos sujeitos nas atividades desenvolvidas em cada

uma das etapas da intervenção pedagógica, no sentido de perscrutar se as atividades propostas lograram alcançar a memorização e a compreensão, sem perder de vista os pressupostos teóricos que fundamentam o estudo.

Nesta seção será feita uma análise qualitativa da intervenção pedagógica que empregou atividades de memorização para a compreensão textual. Serão detalhadas as cinco aulas a partir de cada parte do roteiro, a saber: a) atividades de pré-leitura e explosão de idéias (que envolve as etapas de *preview* e *question* do modelo de Thomas e Robinson); b) leitura do texto (referente ao estágio denominado *read* no modelo citado); c) reflexão baseada em roteiro oral apresentado pela professora levantando idéias contidas no texto (etapa *reflect* do modelo PQ4R); d) atividades de repetição do texto lido (etapa *recite* da seqüência defendida por Thomas e Robinson), e finalmente: e) revisão do texto como um todo (*review*, último passo do modelo PQ4R).

3.2.2.1 Atividades de pré-leitura e explosão de idéias (*preview - question*)

As atividades de pré-leitura e explosão de idéias envolveram ações direcionadas a introduzir a temática constante em cada um dos textos de modo a levantar as idéias – o conhecimento prévio – dos alunos sobre o assunto. Conforme apontado no referencial teórico, o primeiro contato com uma determinada informação é o ponto de partida de um complexo processo em que os mecanismos cerebrais percorrem os conhecimentos já existentes procurando semelhanças. No cérebro dos estudantes, portanto, acionou-se a investigação, a fim de evocar registros pertinentes ao tema, tarefa executada pela memória de trabalho.

Conforme Sternberg (2000), Lent (2002), e Izquierdo (2002, 2004), entre outros, a memória de trabalho é a responsável por manter as informações *on line*, também percorrendo as redes neurais à procura de conhecimentos semelhantes que possam já estar armazenados, evocando-os. Foi o que ocorreu na mente dos estudantes na ação de pré-leitura. Requisitando a bagagem que o aprendiz já possui a respeito do assunto em foco, a memória dos sujeitos chega a duplo resultado: um é que os conhecimentos existentes ficam reforçados e disponíveis. Outro resultado é que diante de questões cujas repostas são desconhecidas, os neurônios dos alunos

passam a executar sinapses em busca de uma solução, impondo-lhes a necessidade de construção de um novo conceito, o que desperta o interesse e aguça a curiosidade dos aprendizes sobre a leitura que está por vir, em busca da resolução para a lacuna encontrada.

As ações executadas nessa etapa inicial das aulas fundamentam-se nos estudos de Matlin (2004) e Zimmer, Blaskovski e Gomes (2004), a respeito do processamento *top down*, por meio do qual a compreensão leitora inicia na mente do sujeito por meio de predições sobre o tema em foco, que ativam as informações já armazenadas e interagem com as novas. De acordo com Leffa (1996), desse modo, a construção de sentido parte do conhecimento prévio e da interpretação pessoal dos estudantes.

É interessante ressaltar que no final da primeira etapa, em todas as aulas, os sujeitos demonstraram interesse em obter informações novas e específicas, a respeito da problemática levantada pela pesquisadora. Em algumas sessões chegaram a solicitar abertamente mais esclarecimentos sobre o assunto, demonstrando que estavam sentindo necessidade de ler o texto.

Além disso, a segunda etapa não era encaminhada sem que algumas palavras do texto fossem antecipadamente discutidas com o grupo. Dessa forma, antes de distribuir o texto, a pesquisadora escrevia no quadro alguns vocábulos mais incomuns que apareceriam no texto, disponibilizando dicionários e interrogando se os alunos as conheciam. Após breve discussão era estabelecido um significado de consenso, alcançado da seguinte maneira: para as palavras desconhecidas os dicionários serviam de suporte e para as demais seu uso era dispensável, bastando a troca de conhecimentos entre os sujeitos.

Essa ação configura uma estratégia *bottom up*, de compreensão leitora. Zimmer, Blaskovski e Gomes (2004) ressaltam que o processamento *bottom up* inicia-se pela tentativa de entender as letras, depois as sílabas e palavras construindo, dessa forma, o significado das frases que evolui para os parágrafos e chega, por fim, ao entendimento do texto inteiro.

Na mesma direção, Matlin (2004) explica que ao processar os níveis mais básicos do entendimento textual, abre-se o caminho para alcançar a compreensão até mesmo de objetos mais complexos. Embasando-se nessas premissas, o ato de procurar no dicionário os significados de vocábulos desconhecidos, caracterizou-se como uma estratégia *bottom up*, pois os sujeitos buscaram explicação para determinado item, com o propósito de atribuir significação à frase em que estava inserido.

Sabe-se, entretanto, que a compreensão acontece tanto por meio do processamento *top down*, quanto do *bottom up*, conforme ponto de vista consensual entre os estudiosos. É imperioso usar o processamento *bottom up* na busca do entendimento exato dos conteúdos veiculados pelo texto, mas também se faz necessário que o sentido geral seja construído através do processamento *top down*, já que, inevitavelmente, o conhecimento prévio do leitor será ativado predizendo o a temática do texto. A presença de ações referentes aos dois tipos de processamento, nessa primeira etapa das aulas, apoiou-se no suporte teórico que considera a compreensão leitora como resultante da interação entre os dois tipos de processamento referidos.

a) primeira aula

O texto da primeira aula discorria sobre as modificações biológicas que ocorrem no cérebro da pessoa apaixonada. Para introduzir a temática, a pesquisadora escreveu no quadro a palavra “amor” no centro de um círculo, e perguntou aos alunos o que lhes vinha à mente, ao ler ou ouvir tal palavra. Esse fato, por si só, atraiu a atenção dos sujeitos que responderam livremente, enquanto suas respostas foram sendo anotadas no quadro, de modo a formarem grupos temáticos. Um dos alunos respondeu “família”, por exemplo, palavra que foi escrita no quadro ao lado de “casamento”, palavra dita por outro estudante. Já a resposta “beijo” foi anotada ao lado da palavra “abraço”, que se encontrava junto da palavra “carinho,” e assim sucessivamente até a conclusão das respostas dos aprendizes.

A pesquisadora, então, indagou se os alunos sabiam o que ocorre fisiologicamente no cérebro de quem está apaixonado, e qual a região que é ativada

com a aproximação da pessoa amada, ou na contemplação de sua fotografia, momento em que foi projetada uma figura, ilustrando as diferentes regiões do cérebro. Os estudantes mostraram-se ativos e interessados em conhecer mais sobre as alterações do cérebro diante da pessoa amada e verbalizaram respostas como “hipnotizado”, “olhar fixo”, “nervosismo”, “batimentos cardíacos acelerados” e “calor e/ou rubor nas faces”. Tais manifestações revelaram que, embora desconhecendo os mecanismos cerebrais responsáveis pela biologia do amor, os estudantes estavam cientes de que algum tipo de alteração fisiológica acontece com quem está amando. A segunda etapa de respostas foi sendo anotada no quadro, em outro círculo, com o título: “base biológica do amor”, e, em seguida, os alunos receberam o convite para ler o texto em que o autor, Moacyr Scliar, fala sobre as bases biológicas do amor.

b) segunda aula

A temática da segunda sessão foi o uso de fones de ouvido. A pesquisadora começou a aula, apresentando figuras e anúncios publicitários que ilustravam fones de ouvido, iPods, MP3, aparelhos de som, walkman e telefones celulares, entre outros. Antes mesmo de a pesquisadora perguntar se alguém conhecia tais aparelhos, e, se sabiam para que eram usados, os estudantes começaram a nomeá-los referindo sua utilidade, o que revelou um imediato interesse pelas ilustrações exibidas. Indagou, então, a examinadora se existiam outros tipos de aparelhos que podem ser utilizados com fones de ouvido e, se alguém estava de posse de fones de ouvido, na sala da aula. Dois alunos se manifestaram exibindo seus fones de ouvido, e a pesquisadora questionou-os sobre quanto tempo costumavam usá-los. As respostas para todas essas perguntas foram sendo anotadas no quadro em três colunas diferentes. Na primeira coluna, cujo título era “aparelhos” foram listados os nomes de todos os aparelhos que permitem o uso de fones de ouvido. Ao lado da primeira coluna, criou-se uma segunda com o título “fones de ouvido”, onde foram assinalados os aparelhos com os quais os alunos costumam utilizar fones de ouvido. Para a indagação a respeito de quem gostava de usar fones de ouvido, a maioria dos alunos verbalizou resposta afirmativa. A professora seguiu inquirindo os alunos a respeito do volume no qual costumam escutar música com seus fones de ouvido, se essa ação é diária, se sabiam o que acontece com o ouvido do usuário e de que modo o som é captado pelo cérebro humano. As respostas para as últimas

perguntas constituíram a terceira coluna no quadro com o título “efeitos do uso de fones de ouvido”. Percebeu-se interesse crescente por parte dos sujeitos através de uma participação maciça e atenta nessa explosão de idéias, que estampou a falta e a inconsistência dos conhecimentos da turma em relação ao uso e às vantagens e desvantagens do uso dos fones de ouvido. Demonstrando preocupação com possíveis danos à audição, os aprendizes solicitaram mais esclarecimentos e quiseram saber o que poderiam fazer, para não prejudicar sua capacidade auditiva, sem abandonar o hábito de usar fones de ouvido. Informações específicas foram-lhes fornecidas por meio do texto escrito, cuja leitura ocorreu em silêncio.

c) terceira aula

Para introduzir o tema da terceira aula, a professora perguntou aos estudantes se beleza traz felicidade. Quis saber, também, até onde se pode ir em busca da beleza, questionando, ainda, se alguém que se considera feio consegue ser feliz. Titubeando a respeito dos questionamentos lançados, os alunos indagaram o que, exatamente, a professora queria, ao propor tais questões. A pesquisadora, então, escreveu no quadro: “Beleza traz felicidade?” e explicou que não era necessário expressar oralmente as opiniões, já que as respostas seriam escritas e anônimas para proporcionar-lhes total liberdade, no momento de se expressarem. Foram distribuídos pedaços de papel, sendo que as alunas receberam papéis cor-de-rosa e aos alunos foram entregues papéis azuis. Sem identificar-se, cada estudante deveria responder “sim” ou “não” à interrogação anotada no quadro e, após, poderiam registrar no mesmo papel até três itens, justificando sua resposta. Um aluno recolheu os bilhetes, e as respostas foram sendo anotadas no quadro, de modo a formarem um diagrama, no qual havia espaço distinto não só para as respostas “sim” e “não”, mas também para classificar as opiniões, em femininas e masculinas. Concluídas as anotações no quadro, foi possível contemplar o panorama geral formado pelas respostas dos sujeitos, apresentado no quadro abaixo:

Beleza traz felicidade?

Sim	Não
Respostas femininas (itens)	Respostas femininas (itens)
- sim (1)	-não (7)
-para quem se preocupa com a beleza, sim	-não dura para sempre
	-não importa
	-lado interior vale mais
	-feio por dentro, bonito por fora
	-não traz, mas ajuda (boa aparência)
Respostas masculinas (itens)	Respostas masculinas (itens)
- sim (1)	- não (7)

Alguns sujeitos responderam “às vezes”, embora esta opção não tivesse sido mencionada pela pesquisadora, como resposta válida, tendo sido registrada, no entanto, uma resposta masculina e seis femininas.

A temática e os encaminhamentos dessa terceira sessão diferem das demais, no que se refere ao levantamento do conhecimento prévio dos alunos. Nessa atividade de pré-leitura os sujeitos foram chamados a opinar sobre o binômio beleza/felicidade, ao invés de serem questionados sobre os conhecimentos já armazenados, a respeito das informações constantes nos textos, como fora o caso das outras aulas.

Entretanto, se for levado em conta que, para opinar sobre determinado assunto, faz-se necessário ter sobre ele uma idéia prévia, pode-se estabelecer alguma relação entre o posicionamento dos alunos e o levantamento de seus conhecimentos anteriores. De acordo com o referencial teórico, não se consegue falar a respeito de temas e eventos desconhecidos. Izquierdo (2002) afirma que só

se pode falar sobre algo que se conhece. Opinar não deixa de ser, portanto, uma maneira de ativar conceitos já adquiridos e consolidados.

Conceitos, opiniões e tendências são construídos por meio da vivência e a aprendizagem ocorre a partir da experiência, conforme o ponto de vista de Anderson (2005). Apoiando-se nesses pressupostos, foram elaboradas as ações a serem utilizadas para introduzir a problemática felicidade/beleza. A visualização do diagrama completo com as opiniões dos estudantes teve o intuito de motivá-los, levando-os a buscar subsídios capazes de dar suporte às diferentes opiniões ali registradas, criando assim, a necessidade de ler o texto.

Outro fato que se quer destacar é que o panorama geral das respostas suscitou interesse em manter a troca de idéias, a respeito da temática proposta, no sentido de analisar os padrões de beleza divulgados pela mídia. Lamentando ser inviável fazê-lo, dentro do período de tempo previsto para aquela aula, a pesquisadora sugeriu que os sujeitos estabelecessem um encontro, em horário extra classe, criando dessa forma, um espaço específico de diálogo para ouvir e/ou expor idéias dos e para os colegas.

d) quarta aula

Para iniciar a quarta sessão, a pesquisadora distribuiu aleatoriamente alguns bilhetes, contendo denominações de aparelhos de academias e de nomes de músculos, que costumam ser exercitados, para adquirir maior volume e aparência mais definida. A seguir, perguntou o que significam e para que servem. Foram, então, exibidas figuras de aparelhos de academias e músculos visivelmente desenvolvidos, especialmente em braços masculinos.

Encerrada essa primeira fase da etapa introdutória, a pesquisadora começou a questionar os aprendizes a respeito do assunto alvo, querendo saber se alguém, dentre eles, costumava praticar exercícios físicos regularmente, se existia algum motivo especial que o (a) teria levado a exercitar-se, quais os tipos de exercícios e esportes preferidos, se existia relação entre exercícios e resistência física. Inquiriu,

ainda, se alguém recebia orientação profissional na seleção dos exercícios, se familiares mais jovens ou idosos costumavam se exercitar, se já haviam sentido dores decorrentes de esforço físico e, finalmente, se sabiam o que vem a ser musculação.

Na tentativa de encontrar respostas para as indagações formuladas, os sujeitos perceberam desconhecer os cuidados necessários, para que o hábito de se exercitar ou praticar esportes não ocasionasse danos, antes de resultar em benefícios para o organismo. Um número significativo de alunos, que já vinha praticando esportes e exercitando-se em academias, revelou sua necessidade de possuir informações específicas que pudessem esclarecê-los e orientá-los, de modo a adotarem hábitos físicos adequados para a saúde do seu corpo. Numa demonstração da eficácia do questionamento desenvolvido, os estudantes solicitaram maiores esclarecimentos, que lhes foram fornecidos por meio do texto escrito.

e) quinta aula

A pesquisadora iniciou essa quinta e última sessão, mostrando uma figura em que havia uma pessoa deitada dormindo e perguntou o que os alunos enxergavam na ilustração. Conforme esperado, as respostas foram: pessoa dormindo, dormir e sono. A examinadora, então, escreveu: “sono: dormir”, centralizado no alto do quadro. A seguir, lançou aos sujeitos uma série de questões: qual seria a principal função do sono, quais seriam os benefícios secundários do sono e, finalmente, se no caso do sono repor energias, seria possível emagrecer, ao deixar de dormir. Engajados, os estudantes foram respondendo e a professora anotou cada uma das respostas no quadro, na extremidade de flechas que partiam do núcleo “sono: dormir” em todas as direções. Cada resposta foi sendo escrita na extremidade de uma nova flecha, de modo a conformar um mapa geral do conhecimento que os alunos detinham sobre a temática apresentada.

Registradas todas as respostas dos alunos, a pesquisadora perguntou-lhes se existia alguma relação entre fome, sono e saciedade. Embora analisassem atentamente o registro geral estampado no quadro, os sujeitos não conseguiram

responder à indagação da professora. Manifestaram, então, seu interesse em obter informações mais detalhadas a respeito das dúvidas suscitadas, uma vez que configurava interesse preferencial senão de todos, pelo menos da maioria dos alunos da turma. O atendimento à solicitação dos sujeitos foi feito por meio do texto informativo selecionado para o encontro.

3.2.2.2 Leitura do texto (*read*)

As atividades de leitura caracterizaram-se basicamente pelo ato de ler individualmente e em silêncio o texto escrito, excetuando-se a terceira aula, na qual, após os sujeitos terem realizado a leitura silenciosa, a professora leu o texto em voz alta. Em relação às demais etapas das aulas, esse segundo passo foi o mais reduzido em termos de tempo, todavia, embora tenha durado apenas cinco ou dez minutos, exerceu papel fundamental sobre os estágios subseqüentes, na medida em que as informações veiculadas pelo texto escrito representaram o novo, ou seja, aquele conceito até então desconhecido que passa a interagir com as memórias dos sujeitos, alterando as já existentes e construindo outras.

É importante registrar que o ato de ler transcorreu dentro de uma normalidade própria de sujeitos interessados no material que lhes está sendo apresentado, o que vem a comprovar que a primeira etapa das sessões, de fato, desenvolveu nos estudantes uma expectativa positiva de leitura do texto, que os levaria aos esclarecimentos esperados.

Outro fato significativo foi a demonstração de interatividade dos estudantes com o texto por meio de verbalizações espontâneas, verificadas imediatamente após a leitura, no intuito de alertar os colegas a partir de informações constantes no texto. As advertências, conselhos e/ou brincadeiras com os colegas de turma, por parte de alguns sujeitos sobre alguma prática que agora percebiam ser prejudicial à saúde, foram ações decorrentes da assimilação das informações e, é claro, tecnicamente falando de sua circulação nas redes neuronais dos aprendizes. Os sujeitos demonstraram mobilizar seu conhecimento prévio, relacionando-o aos aspectos desconhecidos sobre o assunto em foco, para então, processarem as informações textuais, de modo a interconectá-las com suas memórias, modificando-as.

É possível visualizar nos eventos acima descritos, os pressupostos teóricos referendados neste estudo, especialmente enquadrando-se as afirmações de Lent (2002), Izquierdo (2002, 2004) e Matlin (2004), no que tange aos mecanismos cerebrais envolvidos no processamento das informações. Por sua vez, Kato (1995) e Zimmer, Blaskovski e Gomes (op. cit. 2004) defendem que no ato da leitura as mensagens de um texto podem seguir dois caminhos: um é unir-se a algum conhecimento prévio já existente atualizando-o, e outro, é criar novo núcleo significativo. Vale destacar que é a interação entre esses dois processos que define o ato de ler, uma vez que a leitura depende de dois fatores imprescindíveis: o texto e o aparato cognitivo do leitor.

Nos pressupostos teóricos que fundamentam este estudo encontram-se as observações de Olmi (2005), ressaltando que a leitura além de ser uma experiência, exige que os mecanismos cerebrais estabeleçam uma rede associativa extremamente intrincada sugerindo um tipo de atividade cognitiva até certo ponto imperscrutável e ilimitada. A propriedade associativa referida pela autora não é outra senão o relacionamento entre os conhecimentos do leitor, em outras palavras, o conhecimento novo interage com o já existente, associando-se a ele. As ações desenvolvidas na primeira e segunda etapas das aulas ilustram essa premissa, evidenciando, mais uma vez, a solidez do embasamento teórico que inspirou o planejamento das ações desenvolvidas nas cinco aulas.

A pesquisadora manteve o olhar atento ao conjunto de sujeitos, enquanto lia o texto, acompanhando suas atitudes e movimentos, a fim de detectar a finalização da leitura, para então, encaminhar o passo subsequente da aula. Essa observação permitiu constatar a compreensão e reação dos estudantes durante a leitura, sendo ainda possível perceber se o texto havia sido compreendido, pois os alunos mostravam aceitação e concordância através de leves acenos de cabeça e movimentos de braços, mãos e dedos dirigidos a colegas dentro da sala de aula.

a) primeira aula

Na segunda etapa da primeira aula, a professora apresentou aos sujeitos o texto “A biologia do amor”. No decorrer da leitura, verificou-se grande envolvimento dos sujeitos com o texto em questão, pois alguns estudantes agitaram a mão fechada diante do peito na tentativa de indicar aceleração dos batimentos cardíacos, ao mesmo tempo em que se olhavam entre sorrisos e expressões de tristeza. Tais ações evidenciaram que a etapa inicial da aula atingiu a meta de introduzir e predizer informações, direcionando o interesse dos estudantes para buscar informações através da leitura do texto, segundo passo da sessão.

Permanecendo atenta ao que acontecia, a professora esperou que todos os sujeitos concluíssem a leitura para, depois, encaminhar a etapa seguinte da sessão.

b) segunda aula

Percebeu-se imediato interesse dos sujeitos ao realizarem a leitura do texto “Fones de Ouvido”. Após a leitura, registraram-se manifestações espontâneas por parte de alguns estudantes, com o objetivo de alertar colegas de turma sobre possíveis danos à saúde, uma vez que o texto tratava de equipamentos usados com frequência pela maioria.

Um exemplo de advertência expressa por um dos sujeitos foi: “Olha, Maria (nome fictício), se tu continuar tantas horas com os fones de ouvido, tu não vais mais escutar direito”. Um segundo recado foi: “Ô José (nome fictício), agora tu tá vendo que fone de ouvido não é fixo na orelha”. Outra verbalização registrada foi: “Viu só, a gente tá ralado”. Essa participação dos sujeitos evidenciou um crescente interesse nas etapas seguintes da aula.

c) terceira aula

Na segunda etapa da terceira aula os sujeitos leram o texto “Beleza traz felicidade?” distribuído pela professora. A leitura transcorreu em silêncio. Quando

todos os sujeitos haviam concluído a leitura silenciosa, a pesquisadora leu o texto em voz alta.

Observou-se que a leitura do texto ocasionou alguns risinhos e furtiva troca de olhares, fatos que comprovam que as informações do texto promoveram uma desestabilização em algumas idéias preexistentes.

d) quarta aula

Após a distribuição do texto “Músculos em forma”, os estudantes realizaram a leitura em silêncio e atentamente. Alguns sujeitos, do sexo masculino, movimentaram um dos braços, estendendo-o e flexionando-o para cima com a mão fechada para forçar os músculos a fim de exibi-los aos colegas, enquanto exclamavam “Oh!”. Esses movimentos foram acompanhados atentamente pelos colegas mais próximos, especialmente pelas meninas. É possível estabelecer relações entre essas atitudes e o referencial teórico do trabalho, especialmente no que diz respeito aos estudos de Lent (2002), Izquierdo (2002,2004) e Matlin (2004), uma vez que, evidentemente, as informações fornecidas pelo texto foram processadas e passaram a circular através dos mecanismos cerebrais dos aprendizes, encontrando conteúdos semelhantes já engramados nas memórias de alguns sujeitos, gerando as exhibições ocorridas.

Conforme verificado nas aulas anteriores, a examinadora observou os sujeitos enquanto liam, de modo a detectar o término da leitura, para encaminhar a etapa seguinte da sessão.

e) quinta aula

A segunda etapa da quinta aula iniciou, quando a professora distribuiu aos sujeitos o texto “Dormir bem emagrece”, cuja leitura transcorreu normalmente. As reações observadas pela examinadora foram imitações de bocejos e alongamento de braços por parte de alguns estudantes, como se estivessem se “espreguiçando”, ao acordarem de uma noite de sono. Tais registros apontam para uma atitude de engajamento com o assunto selecionado para essa quinta sessão, ao mesmo tempo

em que indicam aprovação por parte dos estudantes a respeito da referida temática. Quando os alunos haviam terminado a leitura do texto, passou-se para o estágio seguinte da aula.

3.2.2.3 Atividades de reflexão (*reflect*)

As atividades de reflexão caracterizaram-se especificamente por um questionamento oral, destinado a conduzir os sujeitos a refletirem sobre as informações textuais no sentido de contextualizá-las, tentando trazer os conteúdos referidos no texto para a realidade dos alunos. A pesquisadora desenvolveu um roteiro oral, previamente elaborado, contendo interrogações, cujas respostas encontravam-se no texto. Ao tentar responder à seqüência de indagações da professora, os estudantes recorriam ao texto, verificando as informações ali registradas, para refletir e ponderar a respeito das opções que melhor pudessem responder ao questionamento.

É interessante destacar o sentido de mão dupla verificado nas ações dessa etapa de reflexão. Para cada interrogação formulada, os sujeitos retornavam ao texto em busca de informações, enveredando em seus fragmentos à procura de itens específicos para, então, perfazer o caminho inverso e voltar à interrogação formulada, refletindo sobre essa segunda ou terceira leitura, a fim de elaborar sua resposta, como resultado final de todo esse processamento acionado pela indagação inicial.

As perguntas dos alunos às questões levantadas pela professora estabeleceram relações entre idéias do texto e práticas pessoais dos estudantes, imprimindo um movimento de vaivém entre o conteúdo do texto e o conhecimento prévio dos aprendizes, contextualizando as mensagens textuais. Desse modo, o texto escrito funcionou como uma referência, na qual os sujeitos puderam encontrar as repostas que procuravam.

A contextualização foi o ponto central da reflexão, como não poderia deixar de ser, pois aproxima o texto da vida particular dos sujeitos e vice-versa. Entende-se por vida particular dos estudantes sua realidade pessoal, isto é, a experiência que

cada um acumulou com o passar do tempo. Esse tipo de atividade propicia a ativação das redes neurais que reforça as conexões já existentes, alterando-as ou formando outras. No momento em que se estabelecem relações entre as informações do texto e as memórias dos alunos, a reflexão entra em cena.

Os fundamentos teóricos que apóiam a primeira etapa das aulas, descrita na presente análise, servem igualmente de suporte para o estágio da reflexão, já que também nesta fase, os sujeitos são estimulados a evocar seu conhecimento prévio em busca de soluções para as dúvidas. Existindo o registro de tal conhecimento, ele será imediatamente acionado tornando-o disponível, fato que permite que o sujeito reflita sobre o mesmo. A inexistência de conhecimento prévio ocasionará igualmente uma reflexão, que dessa vez, resultará na construção de um novo conceito, que por sua vez irá consolidar-se e passará a fazer parte das memórias do aprendiz.

Reportando-se aos pressupostos teóricos do trabalho, as premissas de Izquierdo (2002, 2004), afirmam que as sinapses modificam as memórias, sendo que tais alterações têm caráter permanente. Essas considerações podem ser relacionadas à etapa *reflect* ora descrita, na medida em que a reflexão experienciada pelos sujeitos nada mais é do que a ação dos neurônios, que estimulada pela interrogação da professora, percorrem as redes neuronais em busca do conceito em foco. Esse é o caso da experiência acumulada pelos sujeitos. Conceitos preexistentes encontram-se armazenados e permitem novas agregações, que inevitavelmente ocasionarão mudanças no que já estava estabelecido. Ou seja, o conceito anterior jamais será o mesmo. A cada nova sinapse ele atualiza-se, por assim dizer. É exatamente esse o processo que acontece com os estudantes durante o período da reflexão.

Por fim, é importante ressaltar uma vez mais a posição teórica acima exposta que representa consenso entre inúmeros pesquisadores sendo defendida neste trabalho por Sternberg (2000), Izquierdo (2002, 2004), Lent (2002), Matlin (2004) e Anderson (2005), no que tange ao processamento neuronal. Os autores citados afirmam ainda, que a mensagem é emitida pela célula nervosa e seus sinais vão sendo espalhados em diversas direções. Se não conseguir encontrar lembranças às quais possa se agregar, a informação criará novo núcleo significativo.

a) em todas as cinco aulas

O desenvolvimento dessa terceira etapa não terá a descrição individual aula por aula, conforme realizado nas etapas anteriores, por que a proposta era conduzir os sujeitos a uma reflexão resultante de questionamentos orais, o que não permitiu variação. Os parágrafos a seguir apresentarão uma visão geral, porém, breve, da representativa participação dos sujeitos nessa terceira fase das sessões, que foi iniciada a partir do término da leitura do texto, quando a professora propôs aos sujeitos uma seqüência de perguntas orais, previamente elaboradas.

Considerou-se desnecessário que o rol de perguntas estivesse enquadrado dentro de um mesmo padrão de medida, tendo sido privilegiado apenas o mérito das informações fornecidas pelos diferentes textos em detrimento de número igual de questões para todos. Desse modo, na etapa *reflect* da primeira aula foram apresentadas sete questões sobre o texto, enquanto que na segunda aula houve um total de dezesseis e na terceira, foram formuladas aos sujeitos cinco perguntas apenas, com alguns desdobramentos.

O que distinguiu as sessões entre si, na etapa da reflexão, foi a diversidade dos textos selecionados, que embora fossem de caráter informativo, eram diferentes um do outro, envolvendo um leque de cinco temáticas.

A participação dos sujeitos foi exemplar e eles demonstraram condições de refletir, de fato, respondendo a questões que eram de seu domínio e buscando novos conhecimentos onde percebiam lacunas informativas.

É interessante registrar ainda que a seleção das temáticas sobre as quais versavam os textos foi muito feliz, tendo conquistado o interesse da totalidade dos sujeitos, fato comprovado pelo visível e imediato engajamento dos estudantes, tanto com a reflexão proposta como com a temática do texto.

A pesquisadora formulou aos estudantes, em todas as aulas, a totalidade de perguntas constantes no roteiro oral, uma a uma, e as repostas foram sendo

construídas em conjunto, no grande grupo, por meio de participações espontâneas dos alunos. Todas as manifestações dos alunos foram aproveitadas. Após a última pergunta ter sido respondida, foram discutidas as divergências de opinião e construiu-se uma conclusão de consenso sobre o tema central do texto. A pesquisadora, então, iniciou a etapa subsequente da sessão.

3.2.2.4 Atividades de repetição (*recite*)

As ações desenvolvidas nessa etapa envolveram atividades de repetição de frases e fragmentos do texto, sendo que em cada uma das cinco aulas foram utilizadas estratégias diferentes. De acordo com o que foi referendado no corpo teórico do estudo, a memória de trabalho retém a informação, enquanto ela for necessária para a realização de alguma tarefa, fato ilustrado nesse estudo por meio do exemplo do número de telefone que vai sendo mantido na memória, enquanto é digitado.

Tendência consensual entre os pesquisadores da área é o entendimento de que as idéias iniciais de uma frase que está sendo lida ou ouvida são mantidas ativas na memória até o leitor chegar ao final da frase, entendendo o seu sentido total. Eis aí outra ação da memória de trabalho, que usa a repetição como requisito indispensável para a compreensão.

Apoiando-se nos pressupostos teóricos apresentados, foram delineadas as atividades de repetição para essa quarta etapa das aulas. Matlin (2004) destaca ser necessário mais de uma leitura, para que determinado assunto possa ser recuperado, enfatizando ainda a necessidade de controle para verificar se as informações, de fato, estão sendo retidas. Afirma, ainda, a autora que é freqüente o esquecimento de informações que não são repetidas. A recitação em busca da memorização é também referendada por Oxford (1990), ao enfatizar que seu uso relaciona-se à construção de significado e compreensão, seja qual for a técnica selecionada.

Estudos recentes recomendam o uso da repetição por meio de estratégias diversificadas, ao invés da utilização de um único método, como feito nas

abordagens tradicionais. Relacionando essas afirmações com as premissas de Lent (2002) e Izquierdo (2002,2004), no que diz respeito aos mecanismos cerebrais responsáveis pela construção do conhecimento, constata-se que a repetição é uma prática vantajosa, porque a informação repetida será emitida uma segunda ou terceira vez, transitando novamente pelas redes neurais, o que adiciona possibilidades de conexão e construção de sentido.

Tendo em vista o objetivo do estudo que é a memorização pela repetição voltada para a compreensão textual e sob a chancela de Anderson (2005) e Sternberg (2002), entre outros, foram projetadas cinco estratégias de trabalho de grupo distintas entre si, uma para cada sessão, prevendo-se que os sujeitos seriam distribuídos em grupos de até cinco ou seis alunos. Dessa forma, na quarta etapa de todas as aulas, os sujeitos foram distribuídos em grupos de cinco ou seis alunos, sendo que, para cada grupo, foi designado um fragmento do texto sobre o qual deveria ser executada a atividade de repetição. As ações selecionadas serão descritas a seguir.

a) primeira aula

Para a primeira aula foi planejada uma atividade semelhante à paródia. A tarefa consistia em adequar o fragmento do texto que os sujeitos tinham em mãos, para que pudesse ser cantado, acompanhando a melodia de uma das estrofes da canção selecionada: “Do seu lado”, do grupo Jota Quest, cuja letra fala do amor. Nas estrofes não poderiam faltar as idéias principais constantes no fragmento do texto. O primeiro passo foi escutar a música. A seguir, as estrofes da canção foram distribuídas para os grupos, em seqüência. Os sujeitos, então, leram e releram o seu parágrafo com atenção, repetindo sentenças e fazendo as alterações necessárias para conseguir construir um texto, cujas frases tivessem proporções semelhantes às da estrofe que lhes fora destinada. Os alunos mostraram-se participativos, trocando idéias entre si e cantando à meia voz as frases que iam construindo na tentativa de verificar sua adequação à melodia. As novas letras da música redigidas pelos alunos foram escritas em transparências e projetadas, por meio de um retroprojeter, de modo que todos puderam acompanhar a apresentação das tarefas e até cantar junto.

A execução da atividade ultrapassou as expectativas da examinadora, no que se refere ao número de vezes que os sujeitos precisaram repetir o texto, já que foi necessário reler cada fragmento todas as vezes que experimentavam entoar a melodia. Ao considerar adequada a frase entoada, os estudantes passavam para o verso seguinte da canção e procuravam a seqüência do texto, já tentando entoá-la de acordo com a melodia da música. As sugestões inadequadas precisaram ser substituídas, resultando em expressivo número de repetições de cada uma das frases do texto.

Envolvidos, os sujeitos executaram a atividade com interesse e alegria. Registrou-se elevação do volume das vozes dos estudantes e numerosos risos entre os alunos que propunham algumas palavras e cantavam-nas, sendo que nem todas as sugestões eram aceitas. Foram necessárias inúmeras tentativas até os grupos concluírem a tarefa. A participação foi maciça e ativa, tanto na fase de redação da nova letra para a música como na fase do canto. Por fim, os alunos cantaram duas vezes a canção com a nova letra antes de passar à etapa final da sessão.

b) segunda aula

Nessa etapa da segunda aula, a proponente do estudo orientou os grupos para que apresentassem os parágrafos a eles destinados em forma de jogral. Imediatamente os sujeitos passaram a verificar, dentro do seu grupo, quais seriam as melhores combinações de vozes e começaram a executar sua tarefa, treinando as possíveis seqüências de leituras e vozes. O interesse pelo assunto do texto, já demonstrado na fase da leitura e reflexão, foi reforçado. À medida que os grupos iam concluindo seus ensaios, solicitavam que os colegas escutassem o que tinham a lhes dizer sobre os possíveis prejuízos do uso dos fones de ouvido.

A realização dessa atividade exigiu que cada uma das frases dos parágrafos fosse recitada muitas vezes, até que os sujeitos decidissem sobre o formato que seria usado para a apresentação do jogral. Conforme registrado na primeira aula, também nessa sessão foi significativo o número de recitações das sentenças de cada fragmento. Antes de começarem as apresentações dos grupos, um dos sujeitos, espontaneamente, manifestou-se verbalizando um pedido para que os

colegas ouvissem com atenção as informações que seu grupo iria apresentar, destacando a importância de cuidados especiais para evitar a perda de audição. Ao que outro estudante respondeu: “Vocês também, escutem o que nosso grupo irá falar!”. Tais manifestações podem ser relacionadas às teorias que indicam a recitação no intuito de memorizar alguma informação.

Para exemplificar, no evento acima descrito, cada estudante leu e repetiu a informação várias vezes, memorizando-a. Além disso, o sujeito que fez o comentário acima mencionado, demonstrou também tê-la compreendido pelo fato de sentir-se apto a usar a informação para alertar os colegas sobre possíveis danos em relação à audição. Isso significa que havia se apossado de um conhecimento novo e passava a fazer uso dele. Outra relação que se pode estabelecer com as premissas de Matlin (2004) é que a repetição verificou-se de maneiras variadas. Cada grupo teve a oportunidade de recitar um dos fragmentos do texto, lendo uma frase sozinho, ou em conjunto com alguns colegas de grupo, ou ainda, relendo um trecho para destacá-lo. Todos os sujeitos tiveram também a oportunidade de assistir aos demais grupos, ouvindo e apreciando suas diferentes performances. As apresentações dos grupos obedeceram à seqüência do texto e foram seguidas de aplausos, o que ratificou a aprovação dos sujeitos em relação à temática do texto e ao tipo de atividade proposta.

c) terceira aula

Nessa etapa da terceira sessão que era destinada à repetição, os alunos foram distribuídos em grupos, sendo que a cada grupo coube um fragmento do texto. Conforme proposto, um dos alunos do grupo começou lendo a 1ª sentença do parágrafo que todos os componentes tinham em mãos, e ao terminá-la, parou. Os colegas do grupo repetiram a frase. O segundo aluno leu a segunda sentença e todos repetiram e assim sucessivamente até concluir o parágrafo, quando outro aluno reiniciou a leitura, que deveria ser repetida pelos demais integrantes daquele grupo, até que a última frase fosse proferida.

Registrou-se que num dos grupos, os alunos propuseram-se a repetir a sentença lida pelo colega, sem olhar para o texto escrito. Merece registro outro fato

protagonizado pelo grupo encarregado do terceiro parágrafo, no qual constava a frase: 'Mas a grande maioria dos "mortais comuns" está muito distante desse ideal.' Ao realizarem a leitura dessa frase, os sujeitos integrantes do grupo apontaram para um colega considerado obeso e falaram em coro: "Viu Fofó (apelido fictício)?" Os demais sujeitos voltaram-se para o grupo que havia se manifestado, que então repetiu a demonstração de aceitação ao colega que estaria fora dos padrões de beleza impostos pela sociedade. A manifestação foi imitada pelo quarto grupo que, em coro, chamou o colega: "Fofó", e leu o seguinte trecho: "obesidade é um problema grave e exercícios físicos são fundamentais para a saúde."

Em desacordo com alguns teóricos que consideram a possibilidade da repetição tornar-se enfadonha e/ou cansativa, os sujeitos aderiram às estratégias propostas pela examinadora com interesse, sem demonstrar cansaço ou apatia, fato que recomenda o uso da recitação em busca de memorização e de compreensão.

d) quarta aula

Ao término da etapa de reflexão, registrou-se que alguns alunos levantaram-se de seus lugares e, começaram a se movimentar para constituir os grupos de trabalho. Cada grupo recebeu dois parágrafos do texto para realizar a atividade proposta, que consistia em repetir seus fragmentos, obedecendo a um determinado ritmo, a ser escolhido pelos integrantes do grupo. Os sujeitos reagiram com um riso geral e imediatamente iniciaram a tarefa. Registrou-se elevação do volume das vozes, e também muitas risadas, especialmente no momento em que os grupos ensaiavam as recitações ritmadas. Verificou-se, de pronto, que a proposta de trabalho agradou aos alunos. É interessante ressaltar, ainda, que, ao final do tempo previsto para execução da tarefa, um dos grupos havia recitado o fragmento do texto com dois ritmos diferentes. A apresentação de cada grupo foi acompanhada atentamente pelos demais, que demonstravam disposição acompanhando o andamento em que estava sendo recitado cada parágrafo, com movimentos de mãos e braços, acenos de cabeça ou batendo palmas na cadência utilizada pelo grupo que ora se apresentava. Um dos sujeitos solicitou uma segunda apresentação geral, coordenada por ele. Com muito entusiasmo, o grande grupo aderiu e sob o comando

do colega iniciou-se outra rodada de apresentações, que foi seguida de uma grande salva de palmas.

O referencial teórico que fundamenta esta pesquisa considera a frequência e a regularidade com que as palavras são enviadas ao cérebro como condições imprescindíveis para o processamento das informações. As ações aqui descritas, em que os sujeitos recitaram um trecho do texto mais de uma vez, resultaram no re-envio dessas palavras e informações ao cérebro dos alunos, onde transitaram entre os neurônios, sendo processadas e, gerando novas memórias.

A estratégia de recitação selecionada para esta quarta aula logrou aprovação por parte dos sujeitos, que repetiram os parágrafos do texto demonstrando empenho e bom humor. Um dos estudantes manifestou-se espontaneamente verbalizando sua opinião: “gostei dessa tarefa, professora;” Outro comentou: “o nosso grupo foi o melhor.” Um terceiro elogiou a apresentação de um dos grupos dizendo: “o ritmo que a turma do canto usou foi muuuito legal!”

A pronta adesão dos sujeitos à proposta de ritmar a repetição evidenciou que a estratégia selecionada gerou novo sentido para o texto, que já lhes havia despertado o interesse.

e) quinta aula

Na quarta fase da quinta aula, os alunos tomaram a iniciativa de sentar-se em grupos, antes mesmo de a pesquisadora solicitar-lhes. Um dos sujeitos, espontaneamente, manifestou-se dizendo: “é hora de formar os grupos”. Um segundo estudante anunciou: “gente, vamos sentar em grupos para ver qual será nossa tarefa.” Fragmentos do texto foram distribuídos para os grupos, e seus integrantes deveriam escalonar a leitura entre os componentes, sendo uma sentença para cada um, em seqüência. Concluída a primeira rodada, a tarefa deveria ser reiniciada, começando por outro aluno, até que todas as frases fossem lidas. Concentrados, os sujeitos executaram a atividade mais vezes do que havia sido previsto.

Registraram-se algumas demonstrações de aprovação por parte dos alunos, como, por exemplo o seguinte comentário: “hoje, sim, professora, o trabalho foi mais tranqüilo”. Outra opinião apresentada foi: “essa tarefa não deu tanto trabalho.” Verificou-se, entretanto, que essas observações não eram compartilhadas, pois outros sujeitos, ao escutarem as manifestações dos colegas, expressaram-se do seguinte modo: “Nada a ver. O ritmo da outra aula foi muito legal.” Outro registro foi: “Negativo, meu! Os ritmos foram ô divertidos.” Conhecendo as opiniões dos alunos, percebeu-se que as estratégias selecionadas alcançaram o envolvimento da totalidade dos sujeitos, que por terem participado efetivamente das diferentes atividades propostas, sentiram-se à vontade para expressar suas preferências pessoais em relação à diversidade de técnicas utilizadas na etapa da recitação. Constatou-se que o engajamento dos sujeitos superou todas as expectativas da examinadora, que já eram positivas. Era esperada uma boa participação, porém, em se tratando de adolescentes, poderiam ocorrer algumas atitudes de negligência em relação à execução dos trabalhos, e tais ocorrências estariam dentro de parâmetros normais. A receptividade obtida superou as previsões.

A diversidade de estratégias usada na etapa da repetição vincula-se às premissas de Hermann (1991), advogadas também por Matlin (2004) no que se refere ao uso de procedimentos distintos, para se alcançar a memorização e a compreensão, o que, de fato, se constatou ter acontecido.

Após a realização da atividade proposta, houve a apresentação de cada um dos grupos conforme a seqüência do texto, momento em que a aula encaminhou-se para a última etapa.

3.2.2.5 Atividades de revisão (*review*)

Para esta última etapa do roteiro PQ4R, foram propostas atividades individuais mais exigentes, em nível de processamento das informações textuais. Conforme exposto antes, os sujeitos passaram pelas etapas de pré-leitura, questionamento, leitura, reflexão e repetição, para finalmente realizarem a revisão do texto em sua totalidade.

Esse estudo baseia-se em resultados de pesquisas recentes, os quais demonstram que os itens são lembrados de maneira mais eficaz quando são processados em níveis mais profundos, como é o caso das atividades elaborativas propostas aos sujeitos nessa última etapa do trabalho. Acredita-se que ações produtivas desse teor resultem em lembrança posterior mais exata, por exigirem um processamento mais detalhado e rico em termos de construção de significado. O ato de elaborar prevê esforço maior do que o ato de apenas repetir.

Sabe-se, além disso, que quanto mais elaboração e geração forem exigidas dos sujeitos no processamento do material a ser estudado, tanto mais aprimorada resultará a memória de texto alvo. Com base em tais assertivas decidiu-se propor, para a etapa final de cada sessão, atividades com um nível de elaboração mais elevado em relação às demais etapas. Ao elaborar, afirma Anderson (2005), os sujeitos criam suas próprias maneiras de evocar o material lido e, adicionam esses novos meios de evocação aos roteiros já trilhados em suas redes neurais. Verifica-se algo semelhante, em se tratando de geração de conhecimentos, porque os sujeitos acrescentam idéias construídas individualmente, isto é, a partir da informação inicial são gerados outros significados e esses novos sentidos são adicionados aos anteriores, ampliando as possibilidades de evocação, por abrirem caminhos extras para que o texto alvo seja lembrado. Resumir um texto e selecionar palavras-chave, afirma Anderson (2005), estão entre as estratégias básicas que fundamentam a compreensão leitora. Encontrar as idéias principais dos parágrafos de um texto, construindo com elas um esquema de forma que, ao ler a seqüência de vocábulos esquematizados, se obtenha uma idéia coerente a respeito da temática do texto, é uma atividade que demanda profundo envolvimento e concentração. Finalmente, todo e qualquer esforço que os sujeitos precisarem envidar, no sentido de trazer ingredientes novos, seja por meio de associações, busca de conhecimentos já armazenados ou, especialmente por meio da construção de sentidos, estará caracterizando a elaboração e geração de conhecimentos na formação das memórias.

Apoiando-se nas idéias de Matlin (2004) e Anderson (2005), que defendem os pontos de vista expostos, diferentes atividades foram delineadas para o momento de *review* do roteiro PQ4R, todas elas exibindo características elaborativas e/ou

gerativas. No intento de não perder de vista o principal objetivo do trabalho que é o de investigar se a memorização pela repetição pode conduzir à compreensão textual, decidiu-se que as ações desenvolvidas, após a etapa da repetição, deveriam propor atividades elaborativas e/ou gerativas sem apoio do texto escrito, para que fosse dada aos sujeitos a oportunidade de demonstrar se a recitação havia oportunizado a compreensão textual. Para tanto, buscou-se comprovar se a repetição, os auxiliara a memorizar as informações textuais, propondo-lhes acioná-las, para que se tornassem disponíveis, a fim de construir uma seqüência de idéias, coerente e consistente, de acordo com o texto alvo. A intenção era a de constatar se conseguiriam fazê-lo através das estratégias de produção de resumo, seleção de palavras-chave e esquemas. O meio utilizado, então, foi o da produção de resumos, esquemas e seleção de palavras-chave, sem que os sujeitos tivessem o texto em mãos.

a) em todas as aulas

Dando início ao último momento das aulas, a examinadora recolheu os textos. Na primeira e na quinta sessão dos estudos, os sujeitos deveriam escrever um resumo do texto, baseando-se nas informações que conseguissem lembrar. Já, na segunda aula, foi solicitado que os alunos reescrevessem seu parágrafo, atentando para a seqüência do texto. E, na terceira e quarta aulas, os sujeitos deveriam destacar as idéias principais do fragmento com o qual haviam trabalhado, na etapa anterior da aula. Com base nos estudos de Anderson (2005), defendendo a memória como medida para a compreensão leitora, buscou-se relacionar as atividades à memória, propondo para essa fase das aulas, que as tarefas fossem executadas a partir da evocação, sem consultar o texto escrito.

Como já foi referido na quarta aula os pontos principais do fragmento deveriam ser expressos por meio de palavras-chave, sendo que os sujeitos deveriam observar a seqüência em que as idéias haviam aparecido no texto. Solicitou-se, além disso, atenção especial à realização da atividade, no sentido de os sujeitos evitarem selecionar muitas palavras, frisando a necessidade de registrar tão somente os vocábulos que representassem os pontos mais importantes do fragmento em questão. Na terceira aula, os estudantes deveriam elaborar um esquema com

palavras retiradas do fragmento do texto que lhes fora destinado, de modo a esquematizá-lo. Cada esquema deveria conter a essência da temática constante no parágrafo alvo. Tanto na terceira, quanto na quarta aula, os sujeitos precisaram considerar os principais pontos do parágrafo com o qual estavam trabalhando, relacionando tais pontos à temática geral, para, então, construir suas respostas. A seqüência de ações proposta embasa-se em Anderson (2005) que refere a existência de programas de estudo para treinar a identificação das idéias mais importantes de um parágrafo, e suas relações com o todo textual. O mesmo autor reitera que o desempenho evocativo dos estudantes submetidos ao referido programa, duplicou sua capacidade de evocação, pois, ao identificar os pontos principais do parágrafo, conseguiam organizar os demais trechos do texto em relação a esses pontos. As atividades desenvolvidas na terceira e quarta aulas sustentaram-se nessas condições e a isso foi adicionado um fator de maior complexidade na tarefa, adaptando-a à proposta de Anderson (2005). O diferencial foi a exclusão do texto base. O fato de responder apenas a partir do que havia ficado na memória teve o propósito de checar com mais acuidade a memorização e compreensão dos sujeitos. Essa posição assumida pela pesquisadora decorre da intenção de reforçar e mobilizar as evocações.

A proposta da primeira e da última sessão, solicitava aos sujeitos que escrevessem um resumo do texto lido, baseando-se apenas nas suas recordações. Para resumir um texto, faz-se necessário que as idéias principais sejam contempladas, exigência também presente nas atividades de seleção de palavras-chave e organização de esquemas, acima descritas. Para fazer o resumo, entretanto, não basta relacionar palavras soltas, é necessário que as idéias centrais apareçam, em seqüência, formando um novo texto mais conciso, enxuto, do que o texto que se quer resumir. Acredita-se, ainda, que para escrever um resumo de algum material lido, seja necessário tê-lo compreendido. Dessa forma, buscou-se verificar se os estudantes haviam memorizado o texto após tê-lo repetido, e, ao mesmo tempo, ficaria suficientemente demonstrado se o texto havia sido compreendido.

Ficou evidenciado que os sujeitos se dispuseram a realizar as tarefas, fazendo-o atentamente, tanto nas atividades respondidas individualmente, como foi

o caso do resumo, na primeira e na última sessão, como também, nos trabalhos desenvolvidos em pequenos grupos, nas demais sessões. Nas aulas em que as tarefas foram individuais, observou-se silêncio e compenetração por parte dos sujeitos, e, nas aulas em que as atividades foram realizadas em grupos, houve troca de idéias e de informações entre os sujeitos, para que as atividades fossem satisfatoriamente elaboradas.

Por fim, levando-se em conta todos os aspectos descritos, verificou-se que a compreensão das informações textuais foi acontecendo de forma gradual, numa linha ascendente, à medida que os estudantes iam realizando as tarefas propostas pela pesquisadora em cada um dos passos das aulas. Essa constatação inclina-se em direção às premissas de Matlin (2004), Anderson (2005), Sternberg (2000) e Oxford (1990), entre outros pesquisadores, cujos estudos fundamentam o presente estudo, no que se refere à possibilidade de usar estratégias de memorização para se chegar à compreensão textual. Em relação ao envolvimento da memorização, com vistas à compreensão leitora, os achados qualitativos parecem confirmar a tendência no sentido da relevância da memória na construção da compreensão.

Além disso, outros autores pesquisados, como por exemplo, Izquierdo (2002,2004) e Lent (2002), apontam que o processamento da informação e a formação das memórias é condição *sine qua non* para a construção do conhecimento. Dessas idéias, pode-se inferir o importante papel desempenhado tanto pela memorização como pela compreensão na aquisição de novas informações, uma vez que só é possível incorporar algum conteúdo, se o mesmo for compreendido e memorizado. O produto memorizado e compreendido por meio dos mecanismos cerebrais que processam as informações, torna-se uma nova memória ou agrega-se a núcleos significantes já existentes, atualizando-os. Reforça-se, pois, a importância do papel desempenhado pela memória na construção do conhecimento e, conseqüentemente, a relevância das estratégias de memorização no intuito de alcançar a compreensão leitora.

CONCLUSÃO

O presente estudo nasceu da crença na memorização como vetor de aprendizagem e compreensão. No decorrer da experiência docente, sentiu-se uma necessidade de re-valorizar a memória, indicando um retorno a hábitos de estudo ora abandonados. Considerou-se imperioso, entretanto, comprovar a crença, evitando-se cair na armadilha das afirmações sem respaldo científico para propor os procedimentos adotados, já que pouco ou nada se conhecia sobre o modo como o aprendizado acontece no cérebro humano. Esse posicionamento motivou a busca dos últimos avanços da ciência sobre os processos mentais e cognitivos, a fim de colocá-los a serviço da prática educativa para torná-la mais efetiva. A partir disso, constatou-se que existem teorias de compreensão enfocando a memória, contudo, os estudos a respeito do papel da memorização em atividades de compreensão leitora são mais raros.

A partir dessa evidência, a presente pesquisa propôs-se a averiguar se o emprego de estratégias de memorização, tais como a repetição de fragmentos do texto e atividades elaborativas, contribuem para a compreensão textual, utilizando como amostra estudantes de ensino médio de uma escola da rede pública estadual de Santa Cruz do Sul/RS.

Após terem sido discutidos e analisados os resultados de ordem quantitativa e qualitativa encontrados no estudo experimental, foi possível tecer algumas conclusões, que passarão a ser apresentadas nos parágrafos a seguir.

Inicialmente, a apuração dos aspectos quantitativos indicou que, em vista dos resultados encontrados, faz-se necessário reavaliar as atividades A e C. Por outro lado, a comparação dos escores obtidos por meio da aplicação da tarefa B, possibilitou a obtenção de valiosas informações acerca da amostra estudada como, por exemplo, o fato de os alunos terem se mostrado capazes de selecionar as palavras-chave, e, a partir disso, terem construído uma seqüência das principais idéias contidas no texto, parágrafo a parágrafo. Confirmou-se com esses resultados o argumento de Anderson (2005), ao destacar que, para escolher palavras-chave de modo eficiente, é necessário que os alunos tenham compreendido as informações

textuais, distinguindo as idéias principais das demais e estabelecendo suas inter-relações com as informações secundárias, identificando e destacando, então, as palavras-chave, de acordo com a ordem e conteúdo do texto.

Com relação aos resultados encontrados através da análise paramétrica, conjugados ao emprego da atividade que usava questões de múltipla escolha, cogita-se pesquisar a existência de possíveis variáveis intervenientes no próprio instrumento, as quais possam ter contribuído para a redução das médias obtidas no pós-teste. Uma das hipóteses a ser considerada é que talvez tenha havido um descompasso no grau de dificuldade entre os textos do pré e do pós-teste, no que se refere à complexidade sintática e terminológica das informações apresentadas no texto que compôs o pós-teste.

Em vista disso, sugere-se a possibilidade de o texto selecionado para o pós-teste ter prejudicado a eficácia da intervenção pedagógica no que tange às atividades A e C. De fato, cotejar os textos para avaliar a sua leituraabilidade é o próximo passo do trabalho, já que se pretende dar seguimento à investigação. Considera-se que as atividades desenvolvidas entre o pré e o pós-teste foram altamente produtivas e, levanta-se a hipótese de a testagem ter apresentado algumas falhas que poderiam eventualmente ser superadas.

O estudo qualitativo realizado em cada uma das etapas desenvolvidas durante as cinco sessões da intervenção pedagógica, confirma o objetivo geral do trabalho que foi o de constatar a eficácia da memorização, via repetição, para a compreensão textual. O mesmo deve-se acrescentar em relação ao método PQ4R de Thomas e Robinson, referido por Anderson (2005), empregado no estudo, pois investe intensivamente na busca da compreensão por meio da memorização. A ênfase nas etapas de pré-leitura, leitura, reflexão, repetição e revisão do texto, desenvolvidas nas cinco sessões, trata a compreensão leitora como um processo a ser construído gradualmente, o que permitiu que a pesquisadora percebesse o crescente domínio das informações contidas no texto, por parte dos estudantes, enquanto trilhavam cada uma das fases do roteiro desenvolvido nas aulas. Acredita-se, portanto, que a compreensão leitora, por ser um processo, não se constitui em produto acabado, alcançado automaticamente. Ainda, sua construção pode ser

buscada e a memorização pela repetição auxilia significativamente nessa busca. Posto isso, pode-se concluir que as estratégias de memorização pela repetição utilizadas na intervenção pedagógica desenvolvida contribuíram para a construção do significado textual, estabelecendo a importância do desenvolvimento das habilidades de memorização e compreensão.

Além disso, a observação minuciosa de cada uma das fases levadas a efeito nas cinco sessões da presente pesquisa, sugere que o método PQ4R pode ser indicado como auxiliar significativo a aprendizes que precisem estudar especificamente algum capítulo de um livro-texto, não só de cunho informativo, como foi o caso do estudo ora realizado, como também dos demais gêneros textuais, uma vez que as habilidades de estudo seriam beneficiadas com esse tipo de trabalho.

Adicionalmente, as atitudes dos estudantes durante o desenrolar das sessões de intervenção pedagógica, ratificaram as assertivas teóricas de que os processos cognitivos que envolvem a memória e a memorização, durante o processamento das informações textuais, descrevem um movimento de vai-e-vem nas redes neuronais, pois em vários momentos das aulas os alunos retomaram o texto, relendo-o e refletindo sobre o seu conteúdo. Ou seja, as idéias do texto foram enviadas várias vezes ao cérebro por onde transitaram, estabelecendo um caminho sináptico bem marcado, até construírem um núcleo significativo, ou então, até juntarem-se a algum conhecimento semelhante já existente, modificando-o a partir das novas idéias, o que foi altamente significativo para a comprovação de quanto esse trabalho foi relevante e pode contribuir com a busca de estratégias que sejam realmente eficazes para os processos de ensino e aprendizagem.

Considerando-se a análise qualitativa realizada, questiona-se se os dados obtidos exclusivamente por meio do estudo quantitativo poderiam representar, de fato, a realidade, ou se ela pode ter sido mascarada pela limitação do tamanho amostral. Outras variáveis podem também ter interferido, decisivamente, para a ausência de resultados significativos sob o ponto de vista estatístico, além das já apontadas anteriormente.

Ao encerrar este estudo, parece oportuno salientar sua estreita relação com as atuais pesquisas sobre cognição humana, tendo ele demonstrado, em parte, a relação existente entre a construção das memórias, a memorização e a compreensão. Faz-se necessário aditar que as ações nele desenvolvidas, especialmente aquelas implementadas no decorrer da intervenção pedagógica, atestam que as estratégias de memorização por meio da repetição contribuem de fato para a compreensão textual, embora os dados quantitativos estritamente considerados não o tenham comprovado, em nível de significância estatística.

Dessa forma, tendo em vista analisar os resultados a partir de outro prisma, aproveitando-os de modo produtivo, buscou-se combinar os aportes quantitativo e qualitativo o que representa uma forte tendência dos estudos científicos atuais. A composicionalidade ensejada pelo uso dessa estratégia, permitiu isolar algumas variáveis possibilitadoras ou até determinantes dos resultados, permitindo um novo alcance analítico. Assim, embora os resultados não tenham sido os esperados, alcançou-se um bom nível de certeza na validade da proposta de trabalho, inclusive, sugerindo-se que aconteça uma retomada da memorização, como estratégia para se chegar à compreensão, nos ambientes educacionais.

Destaca-se, ainda, como altamente significativo, para os resultados da proposta de investigação aqui apresentada, o fato de haver inúmeros estudos sobre a natureza e tipologia da memória e, também, sobre os mecanismos cerebrais envolvidos no processamento das informações, sendo raros, contudo, os trabalhos que examinam especificamente a memorização e suas implicações no processo de compreensão. Essa escassez representou uma dificuldade a mais para a consecução da pesquisa, no sentido de diminuir-lhe as alternativas dialógicas.

Acredita-se, além disso, que uma das razões para o reduzidíssimo volume de literatura sobre memorização tenha sido o descrédito com o qual a memória foi considerada durante as últimas décadas chegando a ponto de ter sido afastada dos ambientes educacionais com o rótulo depreciativo de “decoreba”. Essa visão de que memorizar é apenas repetir sem ter compreendido, atrelou-se a propostas pedagógicas pouco propensas a valorizar a memória e com o passar do tempo

parece ter-se consolidado uma carência de habilidades de estudo e de evocação dos conteúdos estudados, por parte dos alunos. Sabendo-se que não foram encontrados estudos enfocando o objetivo maior deste trabalho, e na busca de alternativas para o que aqui está posto, esta pesquisa tem a pretensão de alertar a comunidade educativa, e servir de ponto de partida para estudiosos interessados em investigar a memorização com compreensão.

Na busca de preenchimento da lacuna observada na literatura consultada para este trabalho, propõe-se que sejam feitas investigações futuras, a partir dos achados aqui apresentados e discutidos, adaptando os instrumentos de avaliação utilizados a outros níveis e séries escolares diferentes do nível e série já pesquisado. Claro está que não se descarta a réplica, porém se aconselha, por exemplo, adequar a pesquisa para uma das séries iniciais do Ensino Fundamental. Outra possibilidade que desponta como interessante seria planejar um estudo em Língua Estrangeira, seguindo a mesma linha do que foi feito na atual pesquisa. Esta segunda sugestão mostra-se muito atraente porque, em se tratando de um idioma desconhecido, a repetição de fragmentos do texto poderia resultar em eficaz auxílio para a compreensão.

Finalmente, conclui-se que a memória humana deve ser mais valorizada, ou seja, ela precisa ser redescoberta pelos programas educacionais voltados ao processo ensino/aprendizagem. Acredita-se que a implementação de programas que a envolvessem, traria resultados benéficos, propiciando a compreensão. Tais ações se configurariam, sem dúvida, em alternativas de busca de melhores índices de aprendizagem. Argumentos como o de Anderson (2005), que reitera a importância de se desenvolver atividades de memorização e compreensão por meio de repetição e elaboração, ressaltam o indicativo de que a redescoberta das habilidades de estudo pode ser a aplicação educacional mais importante da pesquisa sobre a memória humana. Ter ciência dessas últimas descobertas a respeito dos mecanismos cerebrais responsáveis pela formação e consolidação das memórias, mais do que uma meta a ser buscada por profissionais envolvidos direta ou indiretamente com discentes, deveria ser um compromisso contínuo, para que as ações pedagógicas se tornassem mais eficientes no exercício do ensinar/aprender.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, John Robert. *Aprendizagem e memória: uma abordagem integrada*. Rio de Janeiro: LTC. 2005.

BADDELEY, Alan. Working memory: looking back and looking forward. In: *Nature reviews / neuroscience*.v.4, p. 829-839, Oct. 2003. Disponível em: <http://www.nature.com/neuro/index.html>. Acesso em 14. ago.2007

_____. et al. The brain decade in debate: I. Neurobiology of learning and memory. In: *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* . Virtual Symposium . Curitiba. 2000. p.993-1002. Disponível em: <http://www.nature.com/neuro/index.html>. Acesso em 14. ago. 2007.

BBC.BRASIL.com. Disponível em: http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2006/03/060314_pesquisafonesdeouvidorw.shtml. Acesso em 22 mai.2006.

BATES, E. A., ELMAN, J. L., Connectionism and the study of change. In: JOHNSON, M. (Ed.), *Brain Development and Cognition: A reader*. Oxford: Blackwell Publishers., p. 623-642., 1993.

CHIARETTO, Ana Cláudia. *Processo inferenciais na leitura de textos publicitários: a experiência moldando o conhecimento*. Tese (doutorado) Belo Horizonte, UFMG, 2006.

DAMÁSIO, A. R. *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DAMÁSIO, A.; DAMÁSIO, H.. O cérebro e a linguagem. *Viver Mente e Cérebro*, Duetto Editorial, nº3, 2005, p.22-29

DIJK, T.VAN; KINTSCH, W. *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press, 1983. Cp.3.

EYSENCK, Michael W.; KEANE, Mark T.*Psicologia Cognitiva: um manual introdutório*. Porto Alegre: Artmed, 1994.

FRANÇA, A.I. *Concatenações lingüísticas: estudo de diferentes módulos cognitivos na aquisição e no córtex*. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

_____. Um flagrante da linguagem no cérebro. *Revista Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, vol. 36, n.212, p.20-25, jan./fev. 2005.

GENTILE, Paola. Lembre-se: sem memória não há aprendizagem. *Nova Escola*, São Paulo: Editora Abril, n.163, p. 42-47, jun./jul. 2003.

_____. É assim que se aprende. *Nova Escola*, São Paulo: Editora Abril, n. 179, p. 52-57, jan./fev. 2005.

GOLDIM, José Roberto. *Manual de Iniciação à pesquisa em saúde*. 2.ed. rev. ampl. Porto Alegre: Dacasa, 2000.

HELENE, André Frazão, XAVIER, Gilberto Fernando, Memória e (a elaboração da) percepção e imaginação inconsciente e consiência. In: *Diálogos entre Psicologia e Neurociências*. In: J Landeira-Fernandes e MTA Silva, no prelo, 2005. p.2-52. Disponível em <http://www.ib.usp.br/~gfxavier/> . Acessado em 01.08. 2007.

IZQUIERDO, Ivan. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

_____. *Questões sobre memória*. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

JAFFARD, Robert. *A diversidade da memória*. Revista *Mente & Cérebro*, São Paulo: Editora Duetto, 2005. Edição especial memória.

KATO, Mary. *O aprendizado da leitura*. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

KINTSCH, Walter. *Comprehension: a paradigm of cognition*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

KLEIMAN, Angela. *Oficina de leitura: teoria e prática*. 6.ed. Campinas: Pontes, 1998.

LEDOUX, Joseph. *O cérebro emocional: os misteriosos alicerces da vida emocional*. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Objetiva Ltda, 1998.

LEFFA, Vilson J. *Aspectos da leitura*. Porto Alegre: Sagra-DC Luzzatto, 1996.

LENT, Roberto. *Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência*. São Paulo: Editora Atheneu, 2002.

LUBLINSKI, Débora. Dormir bem emagrece. Disponível em: http://boaforma.abril.uol.com.br/edicoes/214/fechado/Saude/conteudo_185.shtml. Acessado em 30 mai. 2006.

MATLIN, Margaret W. *Psicologia Cognitiva*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MANGUEL, Alberto. *Uma história da leitura*. São Paulo: Cia. Das Letras, 1997.

MELLO, C. B. , MIRANDA, M. C. , MUSCAT, M. *Neuropsicologia do desenvolvimento: conceitos e abordagens* – 1.ed. São Paulo: Memnon, 2005 Disponível em <http://www.ib.usp.br/~gfxavier/>. Acessado em 01.08.2007.

MOTA, Mailce Borges; ZIMMER, Márcia Cristina. Cognição e aprendizagem de L2: o que nos diz a pesquisa nos paradigmas simbólico e conexionista. *Revista Brasileira de Lingüística Aplicada*, v. 5, n. 2, p. 155-187, jul-dez 2005.

OLMI, Alba. *Uma escritora de ficção e a ficção de uma escritora: os múltiplos processos da autobiografia estética em Janet Frame*. São Paulo: Scortecci, 2003.

_____. Leitura, literatura e ciências cognitivas: uma aliança difícil mas necessária. In: OLMI, Alba; PERKOSKI, Norberto (Org.) *Leitura e cognição: uma abordagem transdisciplinar*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005, p. 23-50.

OXFORD, Rebecca L. *Language Learning Strategies: what every teacher should know*. Boston / Massachussets: Heinle & Heinle Publishers, 1990.

POERSCH, J. M. *A apropriação do saber lingüístico: uma visão conexionista*. Letras de Hoje, V. 36, n. 3, p. 402-407. 2001.

_____. *Connectionism and reading*. Symposium 5070. AILA 99: 12th World Congress of Applied Linguistics. Tóquio, 1999.

_____. Simulações conexionistas: a inteligência artificial moderna. *Revista Linguagem em (Dis)curso*, Tubarão, v. 4, n. 2, jan./jun. 2004. Disponível em www3.unisul.br/.../pos/linguagem/0402/0904.jpg

RAMOS et al. 2006. Ramos, D. et al; *Um checklist para avaliação de requisitos de memória de trabalho no Nível 2 do modelo P-CMM*. Ciências & Cognição; Ano 03, Vol 08, 2006. Disponível em www.cienciasecognicao.org. Acesso em 01 ago.2007.

SCHMIDT, Andréia. *A beleza traz felicidade?* Disponível em: 0063http://www.aprendebrasil.com.br/falecom/psicologa_bd.asp?codtexto=76. Acesso em 28 mai.2006.

SCLYAR, Moacir. A biologia do amor. *Zero Hora digital, Porto Alegre*. 10. jun. 2006. Caderno Donna. Disponível em: <http://www.clicrbs.com.br/jornais/zerohora>. Acesso em 16. jun.2006.

SIEGEL, S. e CASTELLAN JR, N.J. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*. Tradução de Sara landa Correa Carmona. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SOBRAL, Luciana. Fone de ouvido: cuidado com o uso excessivo

SOCIEDADE BENEFICENTE ISRAELITA BRASILEIRA HOSPITAL ALBERT EINSTEIN. Espaço Saúde. *Músculos em forma*. Disponível em: <http://www.einstein.br/>. Acessado em: 02 jun. 2006.

SOLÉ, Isabel. *Estratégias de leitura*. 6.ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

STERNBERG, Robert J. *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

TEIXEIRA, João de Fernandes. *Mentes e Máquinas: uma introdução à ciência cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

TOMASELLO, Michael. *Origens culturais e aquisição do conhecimento humano*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

VILELA, Ana Luisa M., *Transparências: Sistema Nervoso*. In: Materiais didáticos de Biologia. Disponível em: <http://www.bioloja.com/info/info.asp?id=21>. Acesso em 15 mar. 2007.

WALLACE, Catherine. *Reading*. Oxford: Oxford University Press. 1992.

ZIMMER, M.C.; BLASKOVSKI, M.J.; GOMES, N.M.T. Desvendando os sentidos do texto: cognição e estratégias de leitura. *Nonada*, Canoas, n.7, p. 97-127, 2004.

ZIMMER, Márcia Cristina. O conexionismo e a leitura de palavras. In: ROSSA, Adriana; ROSSA, Carlos. (Orgs). *Rumo à psicolingüística conexionista*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p. 101-138.

ZIMMER, Márcia Cristina; ALVES, Ubiratã K. Perceber, notar e aprender: uma visão conexionista da consciência do aprendiz na aquisição fonológica da L2. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL*. Ano 3, n. 5, 2005. Disponível em: < www.revelhp.cjb.net >

XAVIER, Gilberto Fernando. A modularidade da memória e o sistema nervoso. *Psicologia USP* 4:61-115. 1993.

ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você vai participar da pesquisa “A memorização como estratégia de compreensão textual”. O propósito desta pesquisa é identificar estratégias de leitura em língua materna ligadas à memória, com o intuito de colaborar na construção de conhecimentos que auxiliem a compreensão do processamento da leitura.

Para participar desta pesquisa, você vai tomar parte em 7 sessões de atividades envolvendo leitura e compreensão de textos. Para isso, você vai fazer um teste inicial de compreensão de leitura, vai participar de cinco atividades em grupo com a pesquisadora abaixo identificada e, ao final, prestará mais um pós-teste de compreensão em leitura.

Sua participação é livre e voluntária. Os participantes desta pesquisa terão seus nomes mantidos em sigilo quando da divulgação geral dos dados, em artigos científicos.

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que autorizo a minha participação neste projeto de pesquisa, pois fui informado, de forma clara e detalhada, livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa, dos procedimentos que serei submetido, dos riscos, desconfortos e benefícios, assim como das alternativas às quais poderia ser submetido, todos acima listados.

Fui, igualmente, informado:

- da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida a cerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa;
- da liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à minha pessoa;
- da garantia de que não serei identificado quando da divulgação dos resultados e que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados ao presente projeto de pesquisa;

O Pesquisador Responsável por este Projeto de Pesquisa é Maria Inês Werlang Ghisleni (fone (051) 3713 2982).

O presente documento foi assinado em duas vias de igual teor, ficando uma com o voluntário da pesquisa ou seu representante legal e outra com o pesquisador responsável.

Data __ / __ / ____

Nome e assinatura do Voluntário

Nome e assinatura do Responsável Legal, quando for o caso

Nome e assinatura do responsável pela obtenção do presente consentimento

ANEXO B – Pré-Teste

NOME..... TURMADATA: 10.07.06

Quem costuma ouvir música, com esse tipo de acessório, várias horas por dia e em alto e bom som pode ter perda de audição. Zumbido é sinal de alerta. Os fãs de música que gostam de ficar várias horas do dia com fones no ouvido devem ficar atentos. Cada vez mais populares, principalmente com a chegada dos aparelhos de MP3, esses acessórios podem levar à perda auditiva quando o usuário exagera no volume. Apesar de não existir consenso sobre o limite seguro de tempo e de intensidade do som para o uso de fones de ouvido, os médicos recomendam cautela ou seja, quanto mais alto o volume, menor deve ser o período de exposição ao equipamento.

O assunto veio à tona no fim da semana passada, quando o guitarrista Pete Townshend, da lendária banda britânica de rock The Who, lançou um alerta aos admiradores do grupo e afirmou que seus problemas de audição foram causados pelos fones de ouvido que usava em estúdios de gravação e não pelo alto volume dos shows ao vivo.

O otorrinolaringologista Yotaka Fukuda, professor da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), confirma que o uso constante de fones de ouvido a uma intensidade elevada pode causar danos à audição. “Hoje é muito comum encontrar pessoas com esses acessórios e isso nos preocupa, pois seu uso inadequado pode trazer sérios prejuízos à saúde do ouvido”, diz.

Segundo Arthur Castilho, otorrinolaringologista do Hospital das Clínicas, é difícil determinar quanto tempo a pessoa pode ficar ouvindo música pelos fones sem correr riscos. “Isso varia de acordo com a qualidade do som, o tipo de música, o aparelho e a sensibilidade da pessoa em suportar o barulho”, afirma.

A exposição a ruídos intensos, que incluem o uso de fones de ouvido e a permanência em áreas próximas a alto-falantes de shows provocam a destruição das chamadas células ciliadas, que ficam no ouvido interno. “O sinal de alerta de

que a pessoa está exagerando no uso desses aparelhos é o aparecimento de alguns sintomas, tais como zumbido e a sensação de ouvido cheio”, acrescenta Castilho.

Essas alterações podem ser passageiras ou definitivas. Tudo vai depender do grau do dano causado pelo ruído. “Vale lembrar que, uma vez destruída, a célula ciliada não volta a crescer. Em alguns casos, usamos remédio para bloquear a evolução dessa destruição”, conclui Castilho.

Luciana Sobral, Diário de São Paulo – 12 de janeiro de 2006

A - Releia o texto com atenção e escolha as alternativas que melhor respondem as questões:

1) Aponte a alternativa que melhor descreve a idéia principal do texto:

- a) o problema causado por aparelhos MP3
- b) o alto volume dos shows ao vivo
- c) o sinal de alerta de um zumbido no ouvido
- d) a perda auditiva devido a exposição a altos níveis de ruído
- e) a destruição das células ciliadas.

2) Na linha 01, a expressão *esse tipo de acessório* pode ser substituída por qual dos objetos abaixo?

- a) aparelho de MP3
- b) auto-falante
- c) caixa de som
- d) fone de ouvido
- e) rádio portátil

3) De acordo com o texto, quanto mais alta a intensidade do som nos fones de ouvido,

- a) maior o período de exposição ao programa musical.
- b) menor deve ser o tempo de uso do equipamento.
- c) menor o risco para a audição.
- d) melhor a qualidade do som.

e) pior a percepção auditiva.

4) Yotaka Fukuda, otorrinolaringologista, professor da Universidade Federal de São Paulo, afirma que "é muito comum encontrar pessoas com esses acessórios e isso nos preocupa" (linha 18). Conforme o texto, a preocupação do professor refere-se:

- a) a pessoas que utilizam fone de ouvido.
- b) ao tipo de música que as pessoas ouvem.
- c) ao tempo excessivo de utilização do fone de ouvido.
- d) ao dano causado à saúde pelo uso excessivo do fone de ouvido.
- e) ao volume dos auto-falantes dos shows.

5) O texto nos leva a concluir que os problemas de audição são causados:

- a) pela sensação de zumbido e ouvido cheio.
- b) pelo uso inadequado de aparelhos auditivos.
- c) pela má qualidade do som.
- d) pela escolha do tipo de música.
- e) pelo uso de alto falantes.

6) A expressão *O assunto* na linha 10 é utilizada para retomar uma idéia expressa no parágrafo anterior. Marque, entre as opções abaixo, aquela que melhor sintetiza essa idéia.

- a) o uso de fone de ouvido várias horas por dia.
- b) o limite do tempo ideal para utilização de fones.
- c) a redução do tempo de exposição a equipamentos de som.
- d) a perda auditiva devido a exposição a altos níveis de ruído.
- e) a chegada dos aparelhos MP3.

7) No segundo parágrafo o guitarrista da banda The Who, Pete Townshend, afirma que seu problema de audição foi causado apenas pela utilização de fones de ouvido durante as gravações. O restante do texto está:

- a) em concordância com o guitarrista, visto que só os fones de ouvido prejudicam a audição humana.
- b) concordando parcialmente com o guitarrista, visto que os auto-falantes dos shows também contribuem para o problema.
- c) discordando do guitarrista, pois é a qualidade do som que afeta a audição.

- d) concordando parcialmente, pois segundo especialistas é a exposição a altos níveis sonoros que afeta a audição.
- e) discordando, pois não só fones de ouvido, mas sim a exposição a ruídos intensos e prolongados que prejudicam a audição.

8) O texto informa que o tempo de exposição a ruídos intensos:

- a) é determinado pelo tipo de música.
- b) é determinado pela qualidade de som.
- c) é determinado pela sensibilidade auditiva de cada pessoa.
- d) é determinado pelos fatores descritos nos itens a, b e c.
- e) independe dos fatores descritos nos itens a, b e c, visto que a sensibilidade auditiva e gosto musical variam de pessoa para pessoa.

9) Analise os trechos: "Essas alterações podem ser passageiras ou definitivas" e "[...] usamos remédio para bloquear a evolução dessa destruição" remetem a um processo:

- a) reversível de destruição das células ciliadas.
- b) irreversível de destruição das células ciliadas, mas que pode ser controlado em alguns casos.
- c) reversível de deterioração da capacidade auditiva, visto que há medicamentos bloqueadores desse processo.
- d) passageiro de perda de audição, pois os sintomas desaparecem.
- e) temporário, causado pela exposição a altos níveis de ruído em shows.

10) Escolha, dentre as alternativas abaixo, aquela que traz o título mais adequado para o texto:

- a) Sem riscos ao ouvir música no fone de ouvido
- b) Fone de ouvido: cuidado com o uso excessivo
- c) Atenção aos ruídos excessivos em shows musicais
- d) Zumbido: um sinal de alerta!
- e) Barulho demais faz mal?

B - Selecione palavras-chave (ou expressões-chave) do 1º parágrafo do texto, organizando com elas um esquema do conteúdo daquela parte do texto. Feito isso, selecione palavras-chave parágrafo a parágrafo, de acordo com a seqüência do texto. Ao final, a seqüência de palavras-chave obtida deve apresentar a essência do que o texto quer informar, isto é, através da leitura das palavras-chave deve ser possível se ter uma idéia de qual sejam as principais idéias ou fatos do texto.

Verifique as palavras-chave já selecionadas do primeiro parágrafo e continue a partir do segundo parágrafo.

1º parágrafo: música, fones de ouvido, limite de intensidade, perda auditiva, volume, período de exposição.

2º parágrafo:.....
.....
.....

3º parágrafo:.....
.....
.....

4º parágrafo:.....
.....
.....

5º parágrafo:.....
.....
.....

6º parágrafo:.....
.....
.....

ANEXO C – Pós-Teste

NOME.....TURMA.....DATA: 20.07.06

A memória é uma função “inteligente”. Permite que seres humanos e animais se beneficiem da experiência passada para resolver problemas apresentados pelo meio. Proporciona aos seres vivos diversas aptidões, desde o simples reflexo condicionado até a lembrança de episódios pessoais, e a utilização de regras para antecipação de eventos. Essa diversidade baseia-se no tripé aquisição, armazenamento e emprego das informações.

Durante muito tempo debateu-se intensamente a possibilidade de a memória ser considerada uma função unitária ou ser decomposta em diferentes sistemas. Rejeitada de início pelos cientistas, a idéia que podem existir várias formas ou tipos de memória hoje afinal se impôs. As atuais teorias sobre a natureza dessa fragmentação estão próximas das que foram defendidas por filósofos como Maine de Biram ou Henri Bergson no século XIX.

O estudo científico da memória ganhou impulso no início do século XX. A abordagem experimental, fundamentada nos aspectos observáveis do comportamento, gerou a escola behaviorista (de Ivan Pavlov, Edward Thorndike, Burrhus Skinner), segundo a qual o aprendizado poderia ser explicitado por meio do estabelecimento de associações estímulo-resposta (E-R).

Na década de 50, porém, Edward Tolman sugeriu que, se é verdade que o animal aprende “respostas”, ele pode também adquirir “conhecimentos” e “representar” seu mundo. Haveria, assim, mais de um tipo de memória. À “automática”, resultante da associação entre estímulo e resposta, seria preciso acrescentar a memória “cognitiva”, que possibilita respostas adaptadas (inteligentes) a novos problemas. Essa idéia, denunciando o caráter limitado do behaviorismo, repercutiu pouco. Nos anos 60, havia apenas a distinção entre memória de curta e de longa duração, e os neurobiólogos pesquisavam os mecanismos de “consolidação” que permitiam a passagem de uma memória à outra.

Foi principalmente nos últimos 20 anos que se acumularam dados experimentais favoráveis à existência de uma memória de longa duração polimórfica. Decisiva foi a descoberta, no homem e nos animais, de dissociações mostrando que lesões localizadas alteram algumas aptidões mnemônicas, deixando outras intactas.

É importante compreender as conseqüências dessas observações, mas talvez limitar seu alcance. Elas sugerem que a evolução levou à sobreposição dos módulos ou sistemas cerebrais capazes de processar, registrar e utilizar informações cada vez mais complexas e, portanto, de enfrentar situações mais difíceis. Para alguns pesquisadores, esse fenômeno foi necessário em razão de uma incompatibilidade funcional que explicaria por que a evolução selecionou sistemas múltiplos de memória. Assim, David Sherry e Daniel Schacter sustentaram, em 1987, que um sistema de memória adicional só se desenvolveu porque as aptidões do preexistente eram opostas às do sistema necessário para enfrentar novos problemas. Trata-se de uma versão “forte” do argumento em favor da pluralidade dos sistemas de memória, algo que já estava presente em *Matéria e memória* (1986), de Bergson.

Robert Jaffard

In *Viver Mente & Cérebro*, Ediouro, Edição Especial, 2005:

A - Releia o texto, com atenção e escolha as alternativas que melhor respondem as questões:

- 1) A memória é uma função “inteligente” porque:
 - a) é uma função unitária.
 - b) permite que seres humanos e animais se beneficiem dos problemas apresentados pelo meio para resolver a experiência passada.
 - c) habilita o ser humano a aprender através do desenvolvimento de várias aptidões.
 - d) armazena informações.
 - e) proporciona a utilização de regras para antecipação de eventos.

2) Qual dos adjetivos abaixo melhor indica a capacidade da memória em apresentar soluções inteligentes para novos problemas?

- a) cognitiva
- b) unitária
- c) behaviorista
- d) automática
- e) polimórfica

3) “Durante muito tempo debateu-se intensamente a possibilidade de a memória ser considerada uma função unitária ou ser decomposta em diferentes sistemas”. (l. 7-8). No transcorrer do texto e dos tempos, percebe-se, em relação a essas duas hipóteses, que:

- a) a primeira foi sempre considerada a menos adequada.
- b) elas convivem na atualidade.
- c) a segunda era considerada a mais adequada, porém caiu em descrédito nos dias atuais.
- d) a segunda foi sempre considerada a mais adequada.
- e) a primeira gozava de maior crédito no início do debate científico, mas foi suplantada pela segunda com o avanço da ciência.

4) Aponte, nas alternativas abaixo, aquela que melhor expressa a idéia principal do texto:

- a) observações sobre a memória
- b) as associações estímulo-resposta no aprendizado
- c) a aquisição, o armazenamento e o emprego das informações
- d) o desenvolvimento das aptidões mnemônicas
- e) a diversidade de tipos de memória sob uma visão científica

5) Na linha 32, temos “é importante compreender as conseqüências dessas descobertas”. O termo *essas descobertas* refere-se:

- a) a diferentes pontos de vista sobre o sistema da memória citados anteriormente.
- b) as dissociações descobertas que mostraram que diferentes lesões alteram diferentes aptidões da memória.

- c) as memórias automática e cognitiva, responsáveis pelas respostas rápidas e inteligentes a novos problemas.
- d) as observações feitas na década de 50 referentes à memória cognitiva.
- e) à capacidade de adaptação da memória humana.

6) De acordo com o texto, a idéia de que existem várias formas ou tipos diferentes de memória baseia-se:

- a) no fenômeno de evolução, que fez o cérebro se adaptar para enfrentar situações mais difíceis.
- b) no desenvolvimento de um sistema adicional de memória, desenvolvido em função de o anterior estar incapaz de solucionar problemas antigos.
- c) na idéia da existência de uma memória cognitiva responsável por respostas inteligentes no enfrentamento de diferentes problemas.
- d) no acúmulo de dados experimentais favoráveis à existência de uma memória de longa duração polimórfica.
- e) na descoberta do caráter limitado da visão behaviorista.

7) “Se é verdade que o animal aprende “respostas”, ele pode também adquirir “conhecimentos” e “representar” seu mundo.” (l. 18-19). Essa afirmação está em conformidade com:

- a) a idéia da existência de mais de um tipo de memória.
- b) os estudos das lesões cerebrais localizadas.
- c) as idéias de Pavlov e Skinner.
- d) o caráter limitado do behaviorismo.
- e) os dados sobre lesões cerebrais.

8) “Essa idéia, denunciando o caráter limitado do behaviorismo, repercutiu pouco.” A que se refere a expressão *essa idéia*?

- a) Aos postulados da lei do estímulo-resposta.
- b) À existência de uma memória cognitiva, além da automática.
- c) À existência de uma memória automática.
- d) À idéia de que apenas a memória cognitiva é que seria responsável pelo aprendizado.
- e) Ao fato de que a memória era dividida em duas: de curta e de longa duração.

- 9) A evolução foi fundamental para o desenvolvimento da memória humana, pois:
- a) o homem foi capaz de atribuir respostas a estímulos do ambiente.
 - b) o homem conseguiu representar seu mundo com maior percepção de detalhes.
 - c) com o passar do tempo, sistemas cerebrais sobrepostos foram capazes de processar, registrar e utilizar informações cada vez mais complexas
 - d) comprovou a hipótese de que a memória é uma função unitária.
 - e) possibilitou que o homem buscasse novas tecnologias, utilizando ao máximo sua criatividade.

10) O melhor título para o texto acima é:

- a) Vivendo com a memória.
- b) A diversidade da memória.
- c) O extraordinário mecanismo de memorização humana.
- d) A evolução da memória humana.
- e) Memória e lesões cerebrais.

B - Selecione palavras-chave (ou expressões-chave) de cada parágrafo do texto, organizando com elas um esquema seqüencial do conteúdo apresentado em cada fragmento. Ao final, as palavras-chave obtidas devem apresentar, parágrafo a parágrafo, a essência das informações, isto é, através da leitura das palavras-chave deve ser possível se ter uma idéia de qual sejam as principais idéias ou fatos do texto.

Verifique as palavras-chave já selecionadas do primeiro parágrafo e continue a partir do segundo parágrafo.

1º parágrafo: memória, função inteligente: aquisição, armazenamento, emprego das informações.

2º parágrafo:.....
.....
.....

3º parágrafo:.....
.....
.....

4º parágrafo:.....
.....
.....

5º parágrafo:.....
.....
.....

6º parágrafo:.....
.....
.....

ANEXO D – Grade de Horário da Coleta de Dados

	Segunda 10 de julho	Terça 11 de julho	Quarta 12 de julho	Quinta 13 de julho	Sexta 14 de julho
7h 30min – 8h 20min	-	-	-	Intervenção	-
8h 20min – 9h 10min	Intervenção	Intervenção	-	Intervenção	-
9h 10min – 10h	Intervenção	Intervenção	-	-	-
10h 15min – 11h 05min	Controle	-	Intervenção	-	-
11h 05min – 11h55min	Controle	-	Intervenção	-	-

	Segunda 17 de julho	Terça 18 de julho	Quarta 19 de julho	Quinta 20 de julho	Sexta 21 de julho
7h 30min – 8h 20min	-	-	-	Intervenção	-
8h 20min – 9h 10min	Intervenção	Intervenção	-	Intervenção	-
9h 10min – 10h	Intervenção	Intervenção	-	Controle	-
10h 15min – 11h 05min	-	-	-	Controle	-
11h 05min – 11h55min	-	-	-	-	-

ANEXO E – Roteiro da aula 1

Tema: Amor – bases fisiológicas

Material – 30 cópias do texto; retroprojetor; lâmina com figura do cérebro; seis lâminas em branco e canetas; CD com a música “Do seu lado, Jota Quest”.

1 PREVIEW / QUESTION (25 minutos)

Atividade de pré-leitura e ativação de conhecimento prévio sobre o tema - *brainstorming*. Engloba os estágios de *preview* e *question* de Thomas e Robinson (Anderson, 2005).

A professora escreve a palavra amor no centro de um círculo no quadro e pergunta: - O que vem à mente de vocês quando vêem ou ouvem a palavra amor?

Os alunos vão lançando idéias e a professora vai agrupando-as em núcleos temáticos. Após a explosão geral de idéias, a professora pergunta: - Vocês sabem o que acontece fisiologicamente com quem está apaixonado? O que ocorre no cérebro de uma pessoa apaixonada? Por exemplo, que parte do cérebro é ativada quando a pessoa vê uma foto ou se aproxima da pessoa amada?

A professora anota as idéias em outro círculo onde está escrito “A base biológica do amor”. E após questiona:

- Vocês sabem o que significam neurotrofinas? Vamos ver no dicionário? A professora distribui diferentes dicionários aos alunos e pede que leiam a definição de “neurotrofinas”. A turma então decide pela melhor definição e a professora escreve-a no quadro.

- E tronco cerebral, vocês sabem o que é? A professora ouve as respostas dos alunos e em seguida mostra uma figura colorida do cérebro.

- Vocês sabem o que significa ressonância magnética e quando e para quê se usa isso?

- O que significa a palavra “pragmático”?

A professora diz: agora que nós já conversamos sobre o amor e suas bases biológicas, vamos ver o que o Moacyr Scliar tem a nos dizer sobre isso? O que será que ele fala sobre o amor?

2 READ - LEITURA (05 minutos)

A professora distribui os textos e os alunos lêem-no em silêncio.

A biologia do amor

O amor move o mundo, mas não só o mundo: o amor move também o nosso corpo. O que nada tem de surpreendente. Afinal, estamos falando de emoção, e a emoção, como a própria palavra sugere, movimenta o organismo: acelera a respiração, dilata as pupilas, faz o coração bater mais forte. Isto qualquer um pode perceber. Mas o que acontece lá dentro, na intimidade do nosso corpo? O que acontece com o cérebro, que está sendo cada vez mais pesquisado como fonte de emoções?

Estudos feitos na Universidade de Pavia, na Itália, mostram que o amor não é só metaforicamente químico, ele é químico de verdade. Estudando 58 pessoas jovens que recém tinham iniciado uma relação amorosa, os pesquisadores constataram um aumento de substâncias conhecidas como neurotrofinas e que podem ser responsáveis por alguns sinais de emoção, tais como palmas das mãos úmidas.

Já a antropóloga americana Helen Fisher, autora de um livro intitulado Por que amamos, com o psicólogo Art Aron e a neurologista Lucy Brown, recorreu à ressonância magnética do cérebro para estudar 17 pessoas que se declaravam

perdidamente apaixonadas (critério: passavam 80% ou mais do tempo pensando no amado ou na amada). Quando a estas pessoas era mostrada uma foto do amado ou da amada, ativava-se uma parte do cérebro conhecida como tronco cerebral, que está associada com prazer e gratificação - o prazer e a gratificação que a pessoa obtém comendo chocolate, por exemplo (se gosta de chocolate, bem entendido). O amor romântico tem assim coisas em comum com impulsos básicos, tais como a fome e a sede - não por outra razão fala-se em "fome de amor". Uma pergunta que se pode fazer é: o que acontece quando esta "fome" é saciada? Ou, em outras palavras, será que o amor romântico é eterno ou se trata de uma emoção passageira?

Os dois grupos de pesquisadores têm respostas similares. Os cientistas de Pavia constataram que, após um ano de namoro ou de paixão, os níveis de neurotrofina tinham voltado ao normal. Mas apressaram-se a acrescentar: isto não significa o fim do amor, assinala apenas o término da "fase aguda" da paixão. O grupo norte-americano também vê a paixão como uma coisa fugaz, alimentada pelos instintos básicos de sobrevivência, ainda que mais intensa do que estes, por causa, justamente, do amor. Que não morre, diz Helen Fischer, apenas se transforma, passa a se expressar na afinidade, na identificação, naquilo que chamaríamos de cumplicidade. Se não podemos ser namorados toda a vida, podemos ser companheiros, e isto não depende das neurotrofinas nem da ativação do tronco cerebral.

Pergunta: será que estes estudos todos não eliminarão a magia do amor? Helen Fischer responde, com típico pragmatismo americano: "A gente pode saber tudo sobre chocolate, os ingredientes, a maneira como é fabricado, e isto em nada prejudicará a nossa paixão por chocolate". Suspirem aliviados, namorados do mundo inteiro. E, se levarem um fora, consolem-se com chocolate.

Moacyr Scliar

3 REFLECT (15 minutos)

Roteiro oral lançado pela professora no intuito de conduzir os alunos a refletir sobre as informações do texto.

- 1- O que autor quer dizer com a afirmação “amor move o mundo?” Qual é a relação que o autor faz entre emoção e corpo, organismo?
- 2- O autor afirma que é importante ver o que acontece com o cérebro das pessoas apaixonadas, e diz que o “o amor é químico”. O que ele quer dizer com isso?
- 3- Que experimento a antropóloga americana Helen Fisher fez com 17 pessoas apaixonadas? Vocês conseguem me explicar o experimento com as palavras de vocês?
- 4- Qual é a relação entre a região ativada no cérebro dos apaixonados e a expressão “sede de amor” e fome de amor”?
- 5- Qual é a resposta dos dois grupos de pesquisadores (o grupo italiano, de Pavia, e o grupo americano) à pergunta “o que acontece quando esta "fome" é saciada? Ou, em outras palavras, será que o amor romântico é eterno ou se trata de uma emoção passageira?
- 6- O que é, de acordo com os cientistas, a fase “aguda” da paixão? Há diferença entre paixão e amor? (em caso afirmativo, qual é?)
- 7- Qual é a relação entre o questionamento do autor no último parágrafo (será que estes estudos todos não eliminarão a magia do amor?) e a citação que ele faz sobre chocolate (A gente pode saber tudo sobre chocolate, os ingredientes, a maneira como é fabricado, e isto em nada prejudicará a nossa paixão por chocolate)?

4 RECITE (40 minutos)

A professora convida: Vamos então escutar uma música sobre o amor? E coloca a canção “Do seu lado”, composta por Nando Reis e Gustavo Estanislau, do grupo musical Jota Quest.

Do Seu Lado

Faz muito tempo, mas eu me lembro... você implicava comigo
Mas hoje eu vejo que tanto tempo me deixou muito mais calmo
O meu comportamento egoísta, o seu temperamento difícil
Você me achava meio esquisito e eu te achava tão chata

Refrão:

Mas tudo que acontece na vida tem um momento e um destino
Viver é uma arte, é um ofício
Só que precisa cuidado
Pra perceber que olhar só pra dentro é o maior desperdício
O teu amor pode estar do seu lado
O amor é o calor que aquece a alma
O amor tem sabor pra quem bebe a sua água

Eu hoje mesmo quase não lembro que já estive sozinho
Que um dia eu seria seu marido, seu príncipe encantado
Ter filhos, nosso apartamento, fim de semana no sítio
Ir ao cinema todo domingo só com você do meu lado

Repete o refrão.

Após os alunos ouvirem a canção, a professora divide-os em cinco grupos e propõe que cada grupo coloque um dos cinco parágrafos do texto na canção, fazendo as adaptações necessárias para que a letra se encaixe na melodia e no ritmo da canção. Os alunos terão 10 (máximo 15) minutos para fazer essa atividade.

Quando os grupos tiverem concluído a tarefa, a professora vai reunir as 5 estrofes e eles vão cantar a música, memorizando-a.

5 REVIEW (Elaboração) (15 minutos)

A professora recolhe os textos e solicita aos alunos que escrevam um resumo do texto inteiro, a partir do que ficou na sua memória. Após concluírem, os estudantes entregam a tarefa para a professora.

ANEXO F – Roteiro da aula 2

Tema: Fones de ouvido e similares – prejuízos à audição

Material: 25 cópias do texto; figuras de fones de ouvido, aparelhos MP3, iPods, telefones celulares, walkman, aparelhos de som, TV e similares; transparências; retroprojeto.

1 PREVIEW/ QUESTION (25 minutos)

Atividade de pré-leitura e ativação de conhecimento prévio sobre o tema *brainstorming*. Engloba os estágios de *preview* e *question* de Thomas e Robinson (Anderson, 2005).

Atividade:

A professora apresenta figuras recortadas de jornais e anúncios ilustrando fones de ouvido, iPods, MP3, celulares, walkman, aparelhos de som, TV, home theater e similares e pergunta:

-Que aparelhos são estes? Para que servem? Quais são os outros tipos de aparelhos que podem ser utilizados com fones de ouvido? Há algum aqui na sala? Com que finalidade vocês usam fones de ouvido? Em que aparelhos especificamente? Durante quanto tempo usam os fones no ouvido?

Os alunos vão falando e a professora vai escrevendo no quadro tendo o cuidado de classificar as palavras em três colunas distintas com os seguintes títulos: aparelhos, fones de ouvido e efeitos dos fones de ouvido. Na 1ª coluna serão anotados os nomes dos aparelhos que os alunos disserem e na 2ª (título: fones de ouvido) será especificado se os alunos costumam usar aquele aparelho com fone de ouvido.

Com as idéias todas escritas no quadro a professora pergunta: Vocês gostam de usar fones de ouvido? Quem usa fone de ouvido? (levantam a mão). Vocês usam os fones durante um período de tempo longo ou curto? Diariamente? Em que

volume os jovens costumam escutar com fones de ouvido? Vocês sabem o que acontece com o ouvido do ouvinte? Vocês sabem como o som é captado e processado no nosso cérebro?

A professora anota as idéias dos alunos na terceira coluna (com o título: Efeitos do uso de fones de ouvido) e depois pergunta:

Vocês sabem o que são MP3? E iPods? Como funcionam? Para que servem? Quais as vantagens e desvantagens? A professora escuta as explicações dos alunos e em conjunto decidem pela melhor definição.

2 READ - LEITURA (05 minutos)

A professora entrega o texto e os alunos lêem em silêncio.

FONES DE OUVIDO PODEM CAUSAR PERDA DE AUDIÇÃO, diz estudo da BBC, em Londres

Uma pesquisa americana sobre o uso de dispositivos musicais eletrônicos com fones de ouvido, como tocadores de MP3 ou de CDs, revelou que mais da metade dos estudantes do ensino médio que usam esses aparelhos apresentam algum sintoma de perda de audição.

A pesquisa, divulgada nesta terça-feira pela Associação Americana para Fala, Linguagem e Audição (Asha, na sigla em inglês), ouviu 301 adolescentes e 1.000 adultos que utilizam aparelhos musicais com fones de ouvido, como os iPod.

Apenas 49% dos adolescentes disseram não ter experimentado nenhum sintoma de perda de audição, contra 63% dos adultos pesquisados.

Os estudantes relataram em uma proporção maior do que os adultos ao menos três dos quatro principais sintomas da perda de audição: aumentar o volume da TV ou do rádio (28% dos estudantes contra 26% dos adultos), dizer “o que?” ou

“ãh?” durante conversas normais (29% contra 21%) e escutar zumbidos ou campainhas (17% contra 12%).

Danos potenciais

Segundo a Asha, a pesquisa não explica exatamente o que estaria provocando a perda de audição, mas indica que os hábitos de utilização dos aparelhos são potencialmente danosos para a saúde auditiva.

Dois quintos dos estudantes e dos adultos pesquisados disseram colocar o volume de seus iPods num nível alto, com os estudantes duas vezes mais propensos do que os adultos a colocar o volume num nível muito alto (13%, contra 6% dos adultos).

Os adultos, porém, usariam seus tocadores de MP3 por períodos mais longos do que os adolescentes. Mais da metade dos adultos disseram usar os aparelhos por mais de uma hora por dia, enquanto apenas pouco mais de um terço dos estudantes disseram usá-los ao menos uma hora ao dia.

“Mais alto e por mais tempo não é definitivamente a maneira correta de usar esses produtos”, disse a médica Brenda Lonsbury-Martin, chefe do departamento de Ciência e Pesquisa da Asha. “Eventualmente, isso se torna uma receita para a perda de audição induzida pelo barulho, o que é permanente.”

Sugestões

Para o presidente da Asha, Alex Johnson, a pesquisa “indica que deveríamos olhar mais de perto o impacto potencial de alguns produtos tecnológicos populares sobre a saúde auditiva”.

A associação sugere aos usuários desses aparelhos que reduzam o volume, limitem o tempo de uso e utilizem fones de ouvido que bloqueiem sons externos que possam levá-los a aumentar o volume dos aparelhos – o que não é o caso dos fones de produtos como o iPod.

Segundo a pesquisa, 77% dos estudantes e 81% dos adultos disseram não ter comprado esse tipo de fones que bloqueiam sons externos. A Asha também sugere que as pessoas procurem assistência médica se tiverem sintomas de perda de audição.

BBC.BRASIL.com

3 REFLECT (20 minutos)

Será apresentado aos alunos um roteiro oral para que reflitam sobre as informações do texto.

- 1 – O que foi revelado por uma pesquisa americana sobre o uso de fones de ouvido?
- 2 – O que significa a sigla Asha?
- 3 – Adolescentes e adultos apresentaram os mesmos resultados na pesquisa? Quais foram as diferenças?
- 4 – Quem relatou maior incidência de perda de audição?
- 5 – Quais são os principais sintomas da perda de audição?
- 6 – O que a Asha descobriu a respeito da perda de audição?
- 7 – Para você, o que significa danoso?
- 8 – Conforme a pesquisa, quem usa mais volume e em que proporção?
- 9 - Você concorda com esses resultados sobre volume?
- 10 – Quem utiliza os tocadores de MP3 por um período de tempo mais longo?
- 11 – Por que a médica Brenda afirma não ser correto usar fones de ouvido em volume alto por muito tempo?
- 12 – Qual a opinião de Alex Johson, presidente da Asha?
- 13 – Por que são sugeridos fones que bloqueiem sons externos? O que a Asha sugere aos usuários de fones?
- 14 – De acordo com a pesquisa, qual o percentual de usuários desse tipo de fone de ouvido?
- 15 – O que a Asha sugere para as pessoas que percebem sintomas de perda de audição?

16 – Alguém já vivenciou um sintoma de perda de audição ou de audição insuficiente? O que sentiu?

4 RECITE (35 minutos)

A professora divide os alunos em cinco grupos e distribui dois ou três parágrafos do texto para cada grupo. A seguir propõe que cada grupo elabore um jogral usando como base os dois parágrafos selecionados. Serão utilizadas diferentes modalidades de recitação, como por exemplo, individual, em duplas, pequenos grupos, grupo completo, vozes femininas e vozes masculinas. Poderá haver repetição de fragmentos com o intuito de destacá-los. Os alunos terão 25 minutos para fazer essa atividade. Com a tarefa concluída os grupos poderão realizar um ensaio para logo após procederem a apresentação do texto todo.

5 REVIEW (Elaboração) (15minutos)

Cada grupo deverá reescrever, com suas palavras o parágrafo que foi apresentado e submeter (através de uma transparência) essa nova redação ao grande grupo. Ao final todos deverão ter as modificações de cada um dos parágrafos.

ANEXO G – Roteiro da aula 3

Tema: Beleza X felicidade - a busca pela beleza

Material: 25 cópias do texto; 40 pedaços de papel com tamanho aproximado de 0,10m X 0,07m, sendo 20 de cor azul e 20 cor-de-rosa; alguns dicionários;

1 PREVIEW / QUESTION (30 minutos)

Atividade de pré-leitura e ativação de conhecimento prévio sobre o tema – *brainstorming*. Engloba os estágios de *preview* e *question* de Thomas e Robinson (Anderson, 2005).

A professora lança as seguintes perguntas: O que é beleza? E felicidade, o que é? Ser bonito é ser feliz? Você é bonito (a)? E feliz? Até onde se pode ir na busca pela beleza?. Os alunos respondem livremente.

A seguir, a professora traça no quadro um diagrama com a seguinte pergunta: Beleza traz felicidade? Abaixo da pergunta aparecem colunas para as respostas dos alunos.

Nesse momento, a professora distribui pedacinhos de papel explicando que os alunos deverão escrever suas respostas à questão lançada no quadro. Os meninos receberão papel azul e as meninas receberão papel cor-de-rosa. Sem necessidade de se identificar, cada aluno responderá sim ou não podendo escrever até três itens que justifiquem sua resposta. Os papéis são recolhidos e as respostas vão sendo anotadas no quadro, formando um diagrama, conforme a tabela abaixo. As respostas dos papéis rosa serão escritas no espaço destinado à opinião feminina e as respostas dos papéis azuis serão anotadas na parte das respostas masculinas.

Beleza traz felicidade?

Sim

Não

Respostas femininas (itens)

Respostas femininas (itens)

Respostas masculinas (itens)

Respostas masculinas (itens)

Com o quadro completo, será possível ter um panorama geral sobre a opinião dos estudantes em termos de beleza e felicidade. (No final da aula poderá ser feita uma discussão a respeito da diferença entre opiniões masculinas e femininas frente à busca da beleza e/ou da felicidade).

A professora pergunta: vocês sabem o que significa ‘anabolizante’? ‘lipoaspiração’? Alguns alunos procuram no dicionário e uma definição de consenso é estabelecida.

Qual é a relação entre beleza, anabolizantes e lipoaspiração? Discute-se a pergunta e depois a professora diz: “Vamos ver, então, o que o texto coloca sobre a busca da beleza”.

2 READ - LEITURA (10 minutos)

A professora distribui os textos dizendo: agora que temos um panorama geral a respeito do que cada um pensa sobre beleza e felicidade, vamos ver o que a autora Andréia Schmidt escreve sobre a busca da beleza= felicidade.

Leitura silenciosa do texto. (todos.)

A professora realiza a leitura do texto em voz alta.

A BELEZA TRAZ FELICIDADE?

Quem não gostaria de ter "aquele" corpo sarado, altura de manequim profissional, rosto de ator ou atriz de novela das oito, nada de pneuzinho, nada de gordurinha? Enfim, quem não gostaria de ter uma aparência perfeita? É claro, todo mundo já pensou em melhorar a sua. Pergunte a qualquer modelo (homem ou mulher) e, sem exceção, todos dirão que acham alguma parte do seu corpo feia, que mudariam alguma coisa em si mesmos. Até aí, nada demais. O problema aparece quando esse desejo de ser bonito começa a se tornar uma obsessão.

Lembro-me de uma garota de 17 anos que conheci há alguns anos. O maior sonho da vida dela era fazer uma lipoaspiração... no joelho. Ela não usava saia porque o joelho era muito gordo; não gostava de ir à praia porque, de biquíni, o joelho ficava à mostra; não usava calças mais justas porque seu joelho "gordo" ficava ressaltado. Então, um belo dia ela conseguiu juntar dinheiro suficiente para a tão sonhada lipoaspiração no joelho. Cirurgia feita, período de recuperação passado, ela se olhava no espelho e seu joelho, de fato, estava mais "magro". O estranho é que ela não sentia a felicidade que imaginou que fosse sentir depois da cirurgia. Aquela insatisfação ainda estava lá, mas agora em algum lugar indefinido, não mais no joelho.

A TV e as revistas mostram o tempo todo os ideais de beleza da nossa cultura: corpos altos, magros e bronzeados, mulheres de cabelos compridos e brilhantes, homens com músculos definidos. Mas a grande maioria dos "mortais comuns" está muito distante desse ideal. Então, começa a corrida para alcançar o corpo perfeito: dietas infundáveis, horas de exercício em academias, cirurgias plásticas, etc., etc. e etc. Alguns não medem esforços: tomam anabolizantes para ganhar músculos mais rapidamente (as famosas "bombas"), fazem dietas absurdas para perder cinco quilos em dois dias, põem em risco a própria saúde em busca... em busca do que mesmo? (Talvez seja essa a pergunta que devemos nos fazer antes de entrarmos numa maratona pelo corpo ideal.) A resposta parece rápida e fácil: em busca da beleza.

De novo, em princípio, não há nada de errado em querer ficar mais bonito ou mais saudável. Afinal, obesidade é um problema grave e exercícios físicos são fundamentais para a saúde. Mas o que se espera alcançar com essa beleza? A garota que fez lipoaspiração no joelho tinha uma expectativa irreal em relação àquela cirurgia: achava (ainda que não percebesse muito bem isso) que, se o seu joelho fosse mais magro, iria gostar mais de si mesma, olhar-se no espelho e admirar seu corpo, sentir-se capaz de atrair a admiração das outras pessoas. Mas, apesar da lipo e do joelho mais magro, a insatisfação continuava lá, porque, na verdade, seu problema não estava no joelho. O problema estava no quanto ela conseguia reconhecer suas qualidades, sentir-se uma pessoa capaz de ser interessante, amada, enfim, no quanto gostava de si mesma.

Um corpo perfeito não é a fórmula mágica para alcançar a felicidade, embora a televisão dê a impressão de que ser bonito facilita. Não é nem mais fácil e nem mais difícil. É por isso que se deve pensar bem no que se está querendo alcançar com tanto sacrifício em nome da beleza.

Sentir-se bonito é importante para nossa auto-estima, mas é um erro pensar que só isso é suficiente. Sentir-se bem consigo mesmo envolve uma série de outras coisas, passando pelo que se vê de bom em si mesmo e no quanto se confia nas próprias capacidades. Colocar unicamente na beleza a saída para a resolução dos problemas é um caminho fácil para a frustração.

Andréia Schmidt

3 REFLECT (15 minutos)

A professora apresenta aos estudantes um roteiro oral levando-os a refletir sobre as informações do texto.

- 2 Qual a relação entre aparência perfeita e desejo de ser bonito (a)?

- 3 O que a autora quer evidenciar com o exemplo da garota de 17 anos? Por que a felicidade imaginada não veio com a lipoaspiração?
- 4 Quais são os padrões ideais de beleza hoje em dia? O que a autora quis dizer com 'mortais comuns'?
- 5 É correto querer ser bonito (a)? Qual a relação entre buscar a forma perfeita e gostar de si mesmo?
- 6 O que a televisão sugere a respeito do corpo perfeito e da beleza? E quem alcança a tão almejada beleza terá a solução dos problemas conforme esperado?

4 RECITE (25 minutos)

Já divididos em 5 grupos e cada grupo já tendo em mãos um dos parágrafos do texto, os alunos deverão realizar a seguinte tarefa: Um aluno lê à meia-voz a 1ª frase do texto e pára. Todos no grupo repetem essa 1ª frase. Outro aluno lê a 2ª frase e todos a repetem. Continuar com outro aluno lendo a 3ª frase e os demais repetindo a frase lida até que termine o parágrafo. Repetir a atividade iniciando com um aluno diferente.

5 REVIEW (15 minutos)

Sem ter o texto em mãos, cada grupo deve escrever o maior número de frases do texto que conseguir lembrar para, logo após colocá-las fora de ordem. A seguir as tarefas serão trocadas para que cada grupo receba uma série de frases fora de ordem. A tarefa consistirá em reorganizar a seqüência de sentenças para que se aproxime, ao máximo, da ordem em que apareceram no texto. Concluído o exercício, os papéis serão devolvidos para o grupo que preparou a atividade a fim de ser corrigida.

ANEXO H – Roteiro da aula 4

Tema: Músculos – exercícios físicos

Material: 25 cópias do texto; alguns dicionários; figuras ilustrando aparelhos usados em academias de ginástica; bilhetes com nomes de músculos do braço e do abdômen;

1 PREVIEW / QUESTION (25 minutos)

Atividade de pré-leitura e ativação de conhecimento prévio sobre o tema – *brainstorming* Engloba os estágios de *preview* e *question* de Thomas e Robinson (Anderson, 2005).

A professora distribui aleatoriamente alguns bilhetes contendo nomes de músculos e aparelhos de academia. Pergunta o que são e para que são usados. A seguir a professora apresenta figuras ilustrando músculos que costumam ter aparência visível mais definida através de exercícios feitos em academias, principalmente dos braços. São mostradas também figuras de aparelhos utilizados em academias. A professora pergunta se sujeitos conhecem os nomes e as funções de tais aparelhos. A seguir são lançadas outras perguntas para que os alunos respondam com base em seu conhecimento prévio e também nas suas práticas:

1. Quem costuma praticar exercícios físicos regularmente? (os alunos levantam a mão para responder) Qual o motivo que os levou à prática de exercício físico? (repostas livres)
2. Que tipo de exercício é preferencialmente executado e com que objetivo? Pelas meninas? Pelos meninos?
3. Alguém pratica algum esporte? Qual? A prática do esporte influencia a resistência física do atleta?
4. Quem possui familiares mais jovens e mais idosos que praticam exercícios ou esportes? Quais?

5. Alguém recebe orientação para se exercitar?
6. Alguém já sofreu dores musculares por ter se exercitado em demasia?
7. O que é musculação?

A professora escreve no quadro as palavras 'fisiatra' e 'aeróbico' pergunta o que significam? Alguns estudantes dão sua opinião sobre o significado das palavras e então outros alunos procuram as explicações no dicionário. Haverá uma troca de idéias até que uma definição de consenso seja estabelecida.

A professora fala: - Vamos ver o que o texto nos diz a respeito da musculação.

3 READ – LEITURA (05 minutos)

A professora distribui o texto e os alunos realizam a leitura em silêncio.

MÚSCULOS EM FORMA

Atividade física equilibrada e completa significa ter uma rotina de exercícios aeróbios e musculação. Assim, além de conquistar condicionamento físico, é possível ficar com os músculos em forma, sem a conhecida flacidez. Mas, quando se trata de musculação, a receita é 'devagar e sempre', pois não se conquistam braços torneados da noite para o dia. E exagerar na dose pode causar lesões graves.

Primeira lição: antes de iniciar qualquer treinamento e séries de musculação, passe por avaliação física. "É importante conhecer e respeitar os limites dos músculos, do pulmão e do coração para não colocar em risco a saúde", alerta o fisiatra do Hospital Israelita Albert Einstein, Gilbert Bang.

Nas academias, os programas de musculação e condicionamento físico devem ser feitos de acordo com a avaliação física individual, que mostrará a capacidade cardiovascular, a quantidade de massa muscular que deve ser conquistada, o limite de peso que o músculo suporta, entre outras informações importantes para a elaboração da grade de exercícios.

Segundo Bang, se a academia não oferecer a avaliação, é necessário fazer um check-up em clínicas médicas. “O que não pode é fazer exercícios sem antes conhecer seus limites”, orienta.

Quando começar

Mexer com o corpo faz bem em qualquer idade. Desde a infância é importante direcionar a energia das crianças para atividades físicas como forma de lazer. “Futebol, vôlei, basquete e natação são os esportes mais adequados até os 16 anos, para meninas e meninos”, afirma Bang. Musculação e condicionamento físico podem ser praticados apenas a partir daí, para ambos os sexos.

Pessoas a partir dos 60 anos também devem incluir musculação entre os exercícios praticados; isso garante a manutenção ou a recuperação da massa muscular. Vale lembrar que acima dos 45 anos é imprescindível a realização de eletrocardiograma e avaliações físicas mais detalhadas.

Dentro dos limites

Existem três grupos de atividades físicas que, se realizados no tempo e na quantidade adequada, trazem o que os médicos chamam de ‘benefício acumulado’. “O corpo vai entrando em forma gradativamente, ao longo do tempo”, explica Bang.

Esses grupos são: alongamentos, exercícios aeróbicos (caminhada, corrida, bicicleta) e de resistência, mais conhecidos como musculação, e indicados para ganho de força e massa muscular. O fisiatra conta que realizando trinta minutos diários, com essas atividades combinadas, três vezes por semana o organismo é trabalhado na sua totalidade.

Tipos de musculação

Além da musculação voltada para a estética - que visa evitar a flacidez, obter músculos mais definidos e melhorar a auto-estima, existem outros tipos de

treinamentos. Na musculação terapêutica, por exemplo, fisioterapeutas aplicam exercícios com pesos e resistência em pacientes que precisam fortalecer músculos, tendões ou ligamentos, em decorrência de lesões. Há também a musculação voltada para a preparação física de atletas, aplicada por treinadores, para melhorar o desempenho nas competições.

Fuja do exagero

Aquela dorzinha muscular que aparece no dia seguinte ao exercício é até natural e, geralmente, causada por dois fatores: excesso de exercício e falta de alongamento. Quando a dor impede a realização de movimentos como levantar da cama ou subir escadas, por exemplo, é importante procurar um médico. “Alguma lesão pode estar provocando essa limitação de movimentos”, conta o professor de musculação da Fórmula Academia, Paulo Di Donato.

A dor considerada normal é aquela que não atrapalha suas atividades. É uma resposta do seu músculo aos exercícios. Nesse caso, a dor vai melhorando a cada dia e seu corpo tende a se adaptar ao esforço. Alongamentos antes e depois dos treinos ajudam a amenizar as dores.

O professor alerta que a melhor maneira de evitar lesões é fazer os exercícios com acompanhamento profissional. Estiramento muscular, luxações, hérnia de disco e ligamentos rompidos são as lesões mais comuns em pessoas que treinam sem um programa de musculação adequado às suas necessidades e capacidade física.

<http://www.einstein.br/>

4 REFLECT (10 minutos)

A professora lança, oralmente, algumas questões que conduzam os alunos a refletir sobre as informações do texto.

1. Como conquistar condicionamento físico e ficar com os músculos em forma?
2. O que significa atividade física completa e equilibrada? Qual a melhor receita para musculação?

3. O que é importante fazer antes de iniciar o treinamento físico? O que deve ser respeitado e por que?
4. Qualquer pessoa pode participar de programas de musculação em grupo? Por que?
5. A partir de que idade são recomendadas atividades físicas?
6. Quais seriam algumas indicações e/ou cuidados específicos para pessoas a partir dos 60 e 45 anos?
7. O que é chamado de benefício acumulado pelos médicos?
8. Quais as atividades combinadas que trabalham a totalidade do organismo com apenas 30 minutos diários?
9. Quais os tipos de musculação que existem e para que usos são indicados?
10. Quais as causas da dorzinha muscular no dia seguinte?
11. Quando se deve procurar um médico?
12. Qual a dor que é considerada normal?
13. Qual é o efeito dos alongamentos?
14. Qual é a melhor maneira de se evitar lesões?
15. Quais são as lesões mais comuns e em que pessoas costumam aparecer?

5 RECITE (35 minutos)

Já distribuídos em grupos e já de posse de sua parte do texto cada grupo deverá ler o seu fragmento obedecendo a um ritmo musical, porém, sem entoar a melodia. Dessa forma a leitura será cadenciada conforme o ritmo que estiver sendo usado. Cada grupo deverá executar no mínimo duas leituras: uma em ritmo lento, alongado, como se estivessem “espichaaaannndo” a fala; outra em ritmo bem marcado, como que entrecortado, semelhante a algo ‘puladinho’. Ficará aberta a possibilidade para algum grupo que queira realizar uma terceira leitura cadenciada em ritmo de ‘hip hop’, por exemplo, ou samba batucado, etc.

6 REVIEW (Elaboração) (25 minutos)

A professora recolhe os textos e os alunos, ainda em grupo, devem recordar palavras-chave do seu parágrafo e organizar com elas um esquema, parágrafo a parágrafo, de acordo com a seqüência do texto. A seqüência de palavras-chave

obtida deve apresentar a essência do que o texto quer informar, isto é, através da leitura das palavras-chave deve ser possível se ter uma idéia de qual seja o tema do texto. Prontos, os esquemas são entregues para a professora.

ANEXO I – Roteiro da aula 5

Tema: sono – repouso - emagrecimento

Material; 25 cópias do texto; figuras de pessoas dormindo; alguns dicionários;

1 PREVIEW / QUESTION (25 minutos)

Atividade de pré-leitura e ativação de conhecimento prévio sobre o tema
Atividade: *brainstorming*. Engloba os estágios de *preview* e *question* de Thomas e Robinson (Anderson, 2005).

A professora mostra uma figura ilustrando pessoas dormindo e pergunta aos alunos: o que vocês podem ver na figura? A professora escreve no quadro: “sono: dormir”, centralizado, no alto. Após lança as seguintes perguntas: Qual a principal função do sono? Quais seriam os benefícios secundários do sono? Se o sono repõe energias será que deixar de dormir emagrece? Enquanto a professora vai perguntando os alunos vão respondendo livremente. A professora vai traçando flechas que partem do núcleo ‘sono: dormir’ e se dirigem para baixo e para os lados, ao mesmo tempo em que vai escrevendo na extremidade das flechas as opiniões dos alunos. Desse modo cada flecha estará apontando para uma resposta.

Depois de registradas as respostas dos alunos a professora então pergunta: Existe alguma relação entre um bom sono e a sensação de fome ou saciedade? Vamos ver o que a autora Debora Lublinski tem a nos informar com o texto ‘Dormir bem emagrece’.

A professora pergunta: Vocês sabem o que significa a palavra ‘fibromialgia’? ‘cortisol’? ‘ghrelina’? ‘leptina’? ‘neuromodulador’? (a professora vai escrevendo uma a uma, as palavras no quadro). Estudantes procuram as palavras em alguns dicionários e estabelece-se uma definição de consenso.

2 READ - LEITURA (05 minutos)

A professora entrega o texto e os alunos realizam uma leitura silenciosa.

DORMIR BEM EMAGRECE

Novas pesquisas científicas garantem que uma boa noite de sono controla a fome e aumenta a sensação de saciedade. Você ainda esbanja beleza, saúde e muita disposição — sem pagar nada!

Não se trata de nenhum método milagroso vendido por telefone ou produto anunciado na televisão nos moldes das propagandas americanas - aquelas do ligue já! - que você conecta ao corpo antes de deitar. É muito mais simples, acessível e gostoso do que isso. O sono está no mesmo patamar de importância da alimentação equilibrada e do nocaute ao sedentarismo, hábitos consagrados para manter o ponteiro da balança estável. Isso quer dizer que dormir bem não só ajuda a emagrecer mas também garante melhor qualidade de vida. O assunto ganha a cada dia mais destaque entre os especialistas. Pudera: já há estudos que ligam a privação de sono a acidentes no trabalho e à baixa resistência ao stress e infecções, além de ter relação íntima com doenças como depressão, fibromialgia e, agora, com a obesidade. Dois estudos norte-americanos, da Universidade de Chicago e da Universidade de Columbia, apontaram a relação inversa entre um curto período de repouso e o aumento do índice de massa corporal (o tal do IMC). Uma pesquisa conduzida no Brasil pelo pneumologista Denis Martinez, fundador da Clínica do Sono, em Porto Alegre, confirma o resultado do estudo americano. “Quem dorme cinco horas ou menos por noite corre três vezes mais risco de se tornar, no futuro, obeso”, afirma.

Mais fome, menos saciedade

Sabe o cortisol, aquele hormônio que marca território quando vivemos uma situação de stress? Então, uma de suas tarefas é estocar gordura no corpo. E as pesquisas já comprovaram há algum tempo que o cortisol age muito mais intensamente em pessoas que dormem pouco. Para se manter acordado durante a

noite, nosso organismo passa por uma série de alterações. A explicação é simples: o corpo interpreta a vigília como se fosse uma ameaça — é o mesmo mecanismo desencadeado no homem primitivo quando tinha que enfrentar um perigo.

Mas os estudos foram um pouco além e outras duas substâncias entraram no jogo para explicar a conexão entre falta de sono e a balança. A ghrelina, hormônio sintetizado no estômago, é responsável por regular o gasto calórico — se usamos mais energia quando acordadas, ela aumenta e aciona o alarme da fome. Além disso, se dormimos pouco, há uma queda da leptina, um neuromodulador produzido pelas células de gordura, que controla a saciedade. O resultado você pode imaginar: mais fome e menos saciedade. “A pesquisa realizada pela Universidade de Chicago revelou que os participantes, ao passar apenas quatro horas dormindo, apresentaram níveis de ghrelina 27% mais altos e de leptina 18% mais baixos do que os outros voluntários que tiveram dez horas de sono”, ressalta Denis Martinez.

Seu sono é sagrado

A recomendação geral é descansar de sete a oito horas por noite. Mas dormir menos que isso nem sempre implica um hábito pouco saudável, já que cada pessoa possui um biorritmo diferente. Dormir demais — entre 12 e 13 horas seguidas — também pode apontar algum distúrbio respiratório, como apnéia ou ronco, e, por isso, nem sempre deve ser encarado como atestado de saúde. Ter um sono reparador, em que você adormece sem dificuldade e acorda bem disposta, sem aquela sensação de cansaço, é o termômetro para saber se está na medida certa.

“O problema é a privação voluntária de sono. Na sociedade moderna, dormir fica sempre para depois do programa de TV preferido, da vida noturna agitada, do trabalho extra levado para casa, do acordar mais cedo para evitar o trânsito carregado...”, alerta Geraldo Rizzo, presidente da Sociedade de Neurofisiologia Clínica, de Porto Alegre. “Assim como se alimentar direito e fazer exercício são fatores fundamentais para a saúde, dormir bem deve ser uma prioridade se você se preocupa em viver cada vez melhor”, sugere o especialista. Recado mais do que perfeito para você se entregar aos lençóis.

3 REFLECT (20 minutos)

Os alunos refletem a respeito do tema do texto por meio do roteiro oral apresentado pela professora:

1. Quais as vantagens de uma boa noite de sono, segundo novas pesquisas científicas?
2. Quais são os hábitos mais importantes para manter a forma com saúde?
3. Segundo a autora qual a relação entre dormir bem e qualidade de vida?
4. De acordo com dois estudos norte-americanos qual é a relação entre sono e IMC?
5. O que pode acontecer com quem dorme cinco ou seis horas por noite?
6. Qual a função do hormônio cortisol no corpo humano? Qual a sua ação no organismo?
6. o que acontece para que o organismo se mantenha acordado durante a noite?
7. O que é 'ghrelina' e qual sua função? O que é 'leptina' e qual sua função?
8. Qual o resultado da pesquisa realizada pela Universidade de Chicago sobre a relação entre os hormônios responsáveis pelo controle de gasto calórico e pela sensação de saciedade?
9. Qual é a recomendação geral?
10. Qual a relação existente entre biorritmo e distúrbios respiratórios?
11. Como deve ser o sono para que ele seja reparador?
12. Com que ações a sociedade moderna se priva voluntariamente do sono?
13. Quais seriam as prioridades para quem se preocupa em viver melhor?

4 RECITE (25 minutos)

O texto será dividido em cinco partes, sendo que cada parte será entregue a um dos grupos de alunos que também estarão distribuídos em cinco grupos. No grupo os alunos deverão ler o fragmento a meia-voz obedecendo a seguinte escala: um aluno começa a leitura do seu parágrafo, lendo a 1ª sentença, outro continua e lê a frase seguinte. Um terceiro vai lendo a sentença subsequente e, nessa ordem, todos terão que ler, em sistema de rodízio, até que a última frase do parágrafo tenha sido lida. Feito isso a tarefa será retomada no sentido inverso. O aluno que leu a última

frase vai iniciar, lendo, dessa vez, a 1ª frase. A seguir virá o penúltimo com a 2ª sentença e assim sucessivamente até perfazer toda a seqüência do texto.

5 REVIEW (25 minutos)

Sem ter o texto em mãos os alunos, ainda em grupos, deverão tentar reescrever o texto, de memória, porém, em conjunto, anotando o maior número de frases que lembrarem. A tarefa começa com um aluno escrevendo a 1ª frase, ou o que lembra dela (quem sabe, com suas palavras). Feito isso, passa a folha de papel onde escreveu a frase inicial para o colega que está a seu lado, que por sua vez deverá escrever a 2ª oração do texto. Quando a 2ª frase estiver anotada, o papel deverá ir para um colega ao lado que terá incumbência de continuar a reescrita do parágrafo. A atividade continua até que todo o fragmento tenha sido reescrito, sendo que as idéias principais podem aparecer sublinhadas. Ao concluir, um aluno lerá o parágrafo reescrito para a apreciação dos colegas, que poderão aprovar ou não. Aprovado, o texto reescrito será entregue para a professora.

ANEXO J – Critérios de avaliação dos Pré e Pós-Testes

Atividade A (múltipla escolha) – 10 pontos, conforme gabarito no ANEXO N.

Atividade B (palavras-chave) – 10 pontos

Cada um dos cinco parágrafos cujas palavras-chave estiverem corretas tem o valor de 2 pontos que, somados, valem 10 pontos. Para se encontrar o valor de cada resposta certa nos parágrafos, o número de palavras-chave foi dividido por dois. O escore dessa atividade resultou da soma dos valores obtidos em cada parágrafo.

Atividade C (resumos) - 10 pontos

9 a 10 - ÓTIMO – Excelente apresentação, sucinta e seqüencial das idéias e/ou conteúdos do texto

8 a 9 – MUITO BOM – Apresentação sucinta e seqüencial das idéias e/ou conteúdos do texto.

7 a 8 – BOM – Abordagem (ou presença) das principais idéias do texto em seqüência razoável.

5 a 6 - REGULAR – Apresentação parcial e/ou desordenada das principais idéias do texto.

3 a 4 - FRACO – Apresentação insuficiente das principais idéias do texto.

1 a 2 – INSUFICIENTE – Apresentação vaga ou ausência total das principais idéias do texto.

ANEXO L – Folha de respostas dos Pré e Pós-Testes

GABARITO DO PRÉ-TESTE**Atividade A – Questões de múltipla escolha:**

- 1) D
- 2) D
- 3) B
- 4) D
- 5) B
- 6) D
- 7) D
- 8) D
- 9) B
- 10) B

Atividade B – Seleção de palavras-chave:

2º parágrafo) guitarrista (Pete Town), alerta aos admiradores, problemas de audição, fones de ouvido, estúdios, não volume alto.

3º parágrafo) (Yotaka Fukuda) professor, confirma, uso constante, fones de ouvido, intensidade elevada, danos à audição.

4º parágrafo) (Arthur Castilho) otorrinolaringologista, tempo de exposição, riscos, variáveis, qualidade do som, tipo de música, aparelho, sensibilidade da pessoa.

5º parágrafo) ruídos intensos, destruição, células ciliadas, sintomas, zumbido, sensação de ouvido cheio.

6º parágrafo) alterações, passageiras, definitivas, remédio, bloquear.

GABARITO DO PÓS-TESTE**Atividade A – Questões de múltipla escolha:**

- 1) C
- 2) A
- 3) E
- 4) D
- 5) B
- 6) C
- 7) A
- 8) B
- 9) C
- 10) B

Atividade B – Seleção de palavras-chave:

2º parágrafo) memória, função, sistemas, formas, tipos, teorias, fragmentação.

3º parágrafo) estudo, abordagem, experimental, comportamento (behaviorista, behaviorismo), aprendizado, associações estímulo-resposta (E-R).

4º parágrafo) (Anos 50) memória automática, memória cognitiva, (Anos 60) memória curta e longa duração, consolidação.

5º parágrafo) conseqüências, evolução, informações mais complexas, novas aptidões, novos conhecimentos.