

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

**A COMPREENSÃO DA LEITURA EM INGLÊS – UM ESTUDO
DE CASO NA LÍNGUA ESTRANGEIRA DE ESPECIALIDADE**

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em
Didáctica das Línguas e Culturas Modernas
Especialização de Inglês

FILOMENA MARIA FERNANDES DOS REIS CONCEIÇÃO

FARO

2003





UNIVERSIDADE DO ALGARVE
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

**A COMPREENSÃO DA LEITURA EM INGLÊS – UM ESTUDO
DE CASO NA LÍNGUA ESTRANGEIRA DE ESPECIALIDADE**

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em
Didáctica das Línguas e Culturas Modernas
Especialização de Inglês

FILOMENA MARIA FERNANDES DOS REIS CONCEIÇÃO

FARO

2003

3238Ti

UNIVERSIDADE DO ALGARVE	
SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO	
26/02/04	53936
37.013:611.711	
CON + Com	

Nome: Filomena Maria Fernandes dos Reis Conceição

Departamento: Departamento de Letras Clássicas e Modernas da
Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade do Algarve

Orientadora: Professora Doutora Maria de Lurdes Cabral

Data:

**Título da Dissertação: A compreensão da leitura em Inglês – um
estudo de caso na língua estrangeira de especialidade**

Júri: Professora Doutora Maria Teresa Rijo da Fonseca Lino

Professor Doutor Fernando Ribeiro Gonçalves

Professora Doutora Maria de Lurdes Cabral

Agradecimentos

Graças ao apoio e colaboração efectivos e incondicionais de alunos, funcionários, colegas, amigos, professores e familiares, este trabalho, mera miragem no início de mais um percurso académico, tornou-se uma realidade, um conjunto de páginas muito preenchido de sentimentos vários.

Na impossibilidade de nomear todos os que me ajudaram, fica um agradecimento muito especial àqueles cujo “brilhozinho nos olhos” fez a diferença.

À Professora Maria de Lurdes Cabral, a quem estou profundamente reconhecida pelo apoio, pelas orientações e pela compreensão. O meu muito obrigada por ter, sempre, acreditado em mim e no meu trabalho.

Aos Professores do curso de Mestrado, particularmente à Professora Doutora Maria Teresa Lino e ao Professor Doutor James Brooker, cujo estímulo inicial foi determinante.

Às minhas colegas de curso de Mestrado, particularmente à Fátima e à Paula, cujos telefonemas serviram para atenuar dificuldades de um percurso, por vezes, doloroso.

Aos meus colegas e amigos do Departamento de Letras Clássicas e Modernas, especialmente à Conceição Bravo, à Ann Henshall, à Zaida Pereira, ao Pedro Santos, à Mercedes Rabadán, ao José Joaquim, ao João Carvalho e ao João Minhoto, pelas frutuosas conversas, pelas inúmeras e sempre judiciosas observações, pela disponibilidade manifestada e pela ajuda, incentivo e apoio constantes.

Aos protagonistas, os meus alunos, que, com entusiasmo, se deixaram envolver neste estudo.

À Carla Antunes, pela simpatia e disponibilidade que sempre manifestou.

A toda a minha família, pela preocupação, paciência e apoio. Aos meus pais, irmã, cunhado e avó (estejas onde estiveres, sei que olhas por mim), agradeço a confiança que em mim depositaram e o incentivo constante que me concederam.

Ao Célio, acima de tudo grande companheiro e amigo, cujo amor, carinho, dedicação, paciência e lucidez crítica fizeram com que tivesse força para chegar a este momento.

Ao meu querido Pedro Miguel. Peço-te desculpa por não ter estado ainda mais presente, agradeço-te tudo e dedico-te este trabalho.

Resumo

Nesta dissertação, abordamos a compreensão da leitura de textos numa língua estrangeira (Inglês), de especialidade (Matemática).

No estudo consideram-se os tipos de conhecimento mobilizados, os processos de compreensão da leitura activados e a verbalização da consciência do desempenho na compreensão da leitura. Em língua estrangeira de especialidade, o processamento da informação por via da compreensão da leitura desafia conhecimentos prévios da especialidade, bem como conhecimentos do modo como o leitor lida com o domínio, isto é, o seu saber linguístico na língua materna de especialidade e na língua estrangeira.

O estudo foi desenvolvido numa Universidade Portuguesa e incidiu sobre a análise de três casos de alunos do 1º ano de um curso de Licenciatura em Matemática, no 1º semestre do ano lectivo de 2001/2002.

Optámos, essencialmente, por uma abordagem de investigação qualitativa, estudo multicaso, e por uma metodologia mista nos procedimentos e técnicas de recolha e tratamento dos dados. Foram utilizadas, nomeadamente, a análise de conteúdo para o tratamento da informação contida nas respostas abertas e a computação da ocorrência das escolhas dos respondentes nas questões de resposta fechada.

Os resultados permitem inferir sobre o tipo de estratégias utilizadas no processo de compreensão da leitura por parte dos alunos intervenientes. Sublinhamos a importância destas estratégias no acesso à informação e na construção quer do conhecimento linguístico, quer do conhecimento da especialidade. Sem generalizar os resultados obtidos, defendemos que os mesmos podem contribuir para a reflexão acerca do ensino-aprendizagem das línguas estrangeiras de especialidade e para a sua importância nas formações superiores em que se inserem.

Palavras-chave: leitura, compreensão da leitura, processos de leitura, língua de especialidade, língua estrangeira de especialidade

Abstract

In this dissertation, we study the reading comprehension of texts, written for specific purposes (Mathematics) in a foreign language (English) – ESP.

In this study, we consider, , the different types of knowledge required, the various reading processes as well as the verbalization of performance control in reading comprehension.

In ESP, the processing of information through reading comprehension challenges previously acquired-knowledge and the reader's grasp of the specific area, i.e. the reader's linguistic knowledge of both native and foreign language for specific purposes.

A multiple case, focusing three students, was carried out amongst students enrolled in the first year of a Mathematics degree, in a Portuguese University during 2001/2002, semester 1.

Answers to open questions were subjected to content analysis; categories were established both *a priori* from the literature, and *a posteriori*, emergent from the data. Answers to closed questions were treated quantitatively.

The results obtained allow for inference regarding the type of strategies used by the participants in the process of reading comprehension. We underline the importance of these strategies for accessing information and for building on both linguistic knowledge and subject specific content knowledge. Without generalising the results obtained, we believe they can contribute towards reflection on not only the teaching-learning process of foreign languages for specific purposes, but also on the role of reading comprehension strategies at higher levels.

Keywords: reading, reading comprehension, reading processes, language for specific purposes, foreign language for specific purposes

ÍNDICE

I - Introdução	1
II. Da leitura à compreensão da leitura	5
2.1. Introdução	5
2.2. Conceito de leitura	6
2.2.1. Leitor	13
2.2.2. Contexto	15
2.2.3 Texto	16
2.3. Compreensão da leitura	24
2.3.1. Modelos de compreensão da leitura	30
2.3.2. Processos de compreensão da leitura	39
2.3.3. Competências de leitura	52
2.4. Síntese	58
III. Compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade	60
3.1. Introdução	60
3.2. Compreensão da leitura em língua estrangeira	60
3.3. Compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade	70
3.4. Síntese	81
IV – Percorso metodológico: concepção e concretização da investigação	83
4.1. Introdução	83
4.2. Tipo de estudo	84
4.3. Objectivos	89
4.4. Questões de investigação	91
4.5. Contexto do estudo	92
4.5.1. A turma de Inglês (LE de especialidade)	92
4.5.2. O programa de Inglês (LE de especialidade)	96
4.5.3. O processo de ensino-aprendizagem	99

4.6. Casos do estudo	103
4.7. Instrumentos de investigação	116
4.7.1. Observação directa	117
4.7.2. Observação participante	118
4.7.3. Inquérito por questionário	119
4.7.4. Teste de compreensão da leitura	121
4.8. Síntese	129
V – Análise dos dados e discussão dos resultados	131
5.1. Introdução	131
5.2. Que conhecimentos são mobilizados pelos intervenientes na leitura de textos em LE de especialidade?	132
5.2.1. Tarefa 1	132
5.2.2. Tarefa 2	133
5.2.3. Tarefa 3	136
5.2.4. Tarefa 4	137
5.2.5. Tarefa 5	137
5.2.6. Tarefa 6	139
5.2.7. Tarefa 7	139
5.2.8. Tarefa 8	141
5.2.9. Tarefa 9	142
5.3. Que processos de leitura os intervenientes activam na compreensão de textos em LE de especialidade?	143
5.3.1. Activação de microprocessos e de macroprocessos na compreensão da leitura	143
5.3.2. Activação de processos de elaboração e de processos de integração na compreensão da leitura	144
5.4. De que modo os intervenientes verbalizam a consciência dos seus próprios desempenhos na compreensão da leitura?	146
5.4.1. Reflexão sobre a Tarefa 1	147
5.4.2. Reflexão sobre a Tarefa 2	148
5.4.3. Reflexão sobre a Tarefa 3	150
5.4.4. Reflexão sobre a Tarefa 4	152

5.4.5. Reflexão sobre a Tarefa 5	153
5.4.6. Reflexão sobre a Tarefa 6	154
5.4.7. Reflexão sobre a Tarefa 7	156
5.4.8. Reflexão sobre a Tarefa 8	156
5.4.9. Reflexão sobre a Tarefa 9	157
5.5. Síntese dos resultados encontrados	160
5.5.1. 1ª questão: Que conhecimentos são mobilizados pelos intervenientes na leitura de textos em LE de especialidade?	168
5.5.1.1. caso B	168
5.5.1.2. caso C	168
5.5.1.3. caso D	168
5.5.2. 2ª questão: Que processos de leitura os intervenientes activam na compreensão de textos em LE de especialidade?	169
5.5.2.1. caso B	169
5.5.2.2. caso C	170
5.5.2.3. caso D	170
5.5.3. 3ª questão: De que modo os intervenientes verbalizam a consciência dos seus próprios desempenhos na compreensão da leitura?	170
5.5.3.1. caso B	171
5.5.3.2. caso C	173
5.5.3.3. caso D	174
5.6. Síntese	176
VI - Conclusões e implicações	177
Bibliografia	196

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I – Utilidade da disciplina de Inglês (casos em estudo)	106
Quadro II – Utilidade da disciplina de Inglês (todos os alunos)	107
Quadro III – Ocupações preferidas (casos em estudo)	108
Quadro IV – O que lêem (casos em estudo)	109
Quadro V – Representações de leitura (de todos os alunos)	110
Quadro VI - Categorias e indicadores das respostas dos alunos à questão 11	111
Quadro VII – Empréstimos de livros na Biblioteca Central da Universidade (todos os alunos)	115
Quadro VIII - Teste de compreensão da leitura (parte II)	125
Quadro IX – Operacionalização da compreensão da leitura	126/127
Quadro X – Respostas ao pedido de justificação por não terem acedido às significações das palavras indicadas como desconhecidas	149

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – English for Specific Purposes	72
Figura 2 – Idades dos alunos da turma	93
Figura 3 – Gosto pela disciplina de Inglês	106
Figura 4 – Áreas que todos os alunos consideram prioritárias	107

ANEXOS

Anexo 1 – Programa da disciplina

Anexo 2 – Transcrição do registo de audiograções

Anexo 3 – Inquérito por questionário

Anexo 4 – Teste de compreensão da leitura

Anexo 5 – Registo de requisição de livros

Anexo 6 - Dados recolhidos através do inquérito por questionário

Anexo 7 - Respostas dos alunos que constituem casos de estudo ao teste de compreensão da leitura

I - Introdução

A temática na qual se inscreve o problema a investigar neste estudo é o ensino do Inglês, língua de especialidade. O ensino de línguas de especialidade tem merecido pouca atenção da investigação em didáctica das línguas em Portugal, pois existem muito poucos estudos e materiais disponíveis, o que não se verifica em outros países. Actualmente, em muitos cursos do ensino superior (e não só) existem disciplinas de línguas com fins específicos mas nem todos os professores têm formação específica nesta área. Sendo este o meu caso e tendo que leccionar Inglês a várias Licenciaturas da área das ciências ditas exactas (Matemática, Física) e das tecnologias (Informática), pareceu-me importante, no quadro deste Mestrado em Didáctica das Línguas e das Culturas Modernas, aprofundar a minha formação através de uma reflexão mais alargada sobre aspectos do processo de aprendizagem e ensino das línguas de especialidade.

Nos programas das disciplinas acima referidas, incide-se sobretudo nas questões da leitura, para compreensão e posterior sistematização de conteúdos e aquisição de conhecimentos específicos. Assim, esta investigação insere-se no estudo da problemática do uso de textos especializados em LE (língua estrangeira). A especialização escolhida é a Matemática e a população do estudo é constituída por alunos do 1º ano de Licenciatura, alunos estes que, regra geral, já têm conhecimentos de Inglês, língua corrente, adquiridos nos ensinos básico e secundário. A estes alunos é pedida com frequência, pelos docentes das disciplinas específicas, a consulta de textos

em Inglês. A LE de especialidade tem, assim, para eles um valor instrumental e uma função de veículo de aquisição de conhecimentos.

O problema em estudo enquadra-se em áreas científicas tão abrangentes como a psicolinguística, a linguística e a didáctica das línguas, que estabelecem entre si uma relação de interface. É nessa relação que procuraremos abordar os seguintes tópicos:

- processo de leitura em LE;
- mobilização de conhecimentos para a leitura de textos da especialidade;
- relação entre a aprendizagem de terminologias e estruturas da LE de especialidade e a aquisição/mobilização de conhecimentos específicos do domínio.

A pertinência deste trabalho assenta na relação entre a aquisição de terminologias e de estruturas da língua estrangeira, determinadas por necessidades específicas, e a aquisição de conhecimentos da especialidade. No estudo dos processos de compreensão da leitura, em língua estrangeira de especialidade, dever-se-á, então, considerar uma conjuntura de aspectos que podem influenciar o processo de ensino-aprendizagem da língua de especialidade, ou seja:

- . competência de leitura;
- . competência de leitura de textos na língua de especialidade;
- . conhecimento/saber da LE (corrente e de especialidade);
- . conhecimento/saber específico do domínio;

Esta dissertação trata especificamente a questão da compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade, a partir de um estudo de casos concretos, e, em termos gerais, pretende:

- reflectir acerca dos tipos de conhecimento que devem ser mobilizados e dos processos de leitura que devem ser accionados para a consecução das actividades de compreensão propostas;

- relacionar os desempenhos nessas actividades de compreensão da leitura com a consciência da autogestão de todo processo de compreensão.

Considerando estes objectivos norteadores do trabalho, delimitámos questões de investigação que se prendem com os conhecimentos mobilizados pelos intervenientes na leitura neste contexto, com os processos de leitura activados e o grau de consciência que revelam dos seus próprios desempenhos.

Os pressupostos teóricos deste estudo inserem-se nas correntes recentes da aprendizagem de línguas e da terminodidáctica, e têm em conta o *Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas*. A fundamentação teórica será tecida ao longo do corpo do trabalho, desde a selecção do corpus às implicações pedagógicas propostas para as aulas de Inglês, língua de especialidade.

Este trabalho está relacionado com aspectos de alargamento de conhecimentos linguísticos e com a sua aplicação no âmbito de situações comunicativas específicas em contexto de sala de aula. Situações que procuraremos caracterizar, detalhadamente, tendo em conta os participantes na interacção. Na distinção entre uma situação de comunicação não especializada e uma situação especializada, sublinha-se, geralmente, o facto de as necessidades do segundo caso se centrarem em questões de vocabulário e de estruturas sintácticas mais ou menos tipificadas que, no entanto, por se tratar de língua estrangeira podem dificultar o reconhecimento do referente exacto.

Após uma revisão da literatura sobre os tópicos relacionados com a problemática da compreensão da leitura, na generalidade (capítulo II), e a compreensão da leitura em

língua estrangeira e em língua estrangeira de especialidade (capítulo III), o quarto capítulo desta dissertação expõe as etapas do percurso investigativo, de que, aqui, destacamos:

- os procedimentos para a selecção dos intervenientes e sua caracterização;
- a construção de um questionário de caracterização dos intervenientes e de informações sobre interesses e representações de leitura;
- a construção de um instrumento de testagem da leitura: um teste de compreensão da leitura em Inglês, língua de especialidade, em que os textos resultam de uma escolha feita com a colaboração de especialistas (professores universitários de Matemática);
- a validação dos instrumentos de investigação.

O capítulo V apresenta os resultados encontrados, organizados de acordo com as respostas às questões de investigação. Apresentamo-los, primeiro, seguindo as partes do teste de compreensão da leitura (Tarefas e Reflexões) e, depois relativamente a cada caso do estudo.

Após a discussão dos mesmos, no capítulo VI é feita uma síntese das conclusões-reflexões que foram surgindo ao longo do estudo, referindo as limitações do mesmo e realçando a importância dessas conclusões-reflexões para o processo de ensino-aprendizagem do Inglês em contexto de língua de especialidade.

II - Da leitura à compreensão da leitura

2.1. Introdução

Ler é saber. Não por mero jogo de palavras, é interessante relacionar estes dois verbos em enunciados como: *Eu sei ler, Eu leio saber*, ou ainda, estabelecendo relações de causa-efeito: *Porque sei ler, leio saber; Porque sei, leio*.

O acto de ler é não só ele próprio um saber, como também um modo de aceder ao saber, ao conhecimento. Quem é capaz de ler, na sua língua materna ou noutras línguas, lê o mundo: jornais, revistas romances, contos, horários de autocarros, tabelas, gráficos, a literatura dos medicamentos, receitas de cozinha, instruções de manuais,... A dialéctica entre cultura / saber / conhecimento do indivíduo e cultura / saber / conhecimento da sociedade reveste-se de inevitável importância na “aldeia global”.

“A leitura é, tal como a vida, de natureza dialógica. Pela leitura o ser humano interroga o texto, interroga o mundo, interroga-se a si próprio, procura respostas, levanta dúvidas e entra, assim, na grande orquestração do universo.” (Lamas, 2000: 262)

Neste trabalho em que pretendemos estudar as questões da compreensão da leitura de textos de especialidade, escritos em língua estrangeira, numa perspectiva essencialmente psicolinguística, em que não se explora a dimensão socio-cultural dos textos nem a sua importância para o processo de compreensão dos mesmos, começaremos por definir o conceito de leitura e o acto de ler, antes de nos debruçarmos sobre as questões da compreensão da leitura, ainda em termos genéricos, para depois, no capítulo III, especificarmos estes aspectos no âmbito da problemática do nosso

estudo. Saliente-se que falamos de leitura em contexto de ensino-aprendizagem escolar. Assim, este capítulo estruturar-se-á em duas partes, a saber:

- a) o que é ler / o que é a leitura
- b) o que entendemos por compreensão da leitura.

Na primeira parte, além de várias concepções do conceito de leitura, apresentaremos ainda as especificidades das variáveis que permitem e condicionam a leitura, ou seja o leitor, o contexto e o texto.

Na segunda parte, deter-nos-emos particularmente nas questões de compreensão da leitura, no âmbito das quais sintetizaremos informações acerca dos modelos de leitura, dos processos de leitura e de tópicos relacionados com a competência de compreensão da leitura.

Os conceitos que enunciamos nesta introdução serão definidos no decorrer do texto e a sua delimitação levar-nos-á à construção do nosso processo investigativo e à fundamentação teórica do estudo que apresentamos nos capítulos seguintes.

2.2. Conceito de leitura

Ler é, em primeira instância, descodificar um conjunto de sinais organizados segundo determinadas regras gramaticais de uma dada língua de forma a aceder à informação que a mensagem encerra. Esta afirmação põe-nos desde logo a distinção entre o acto de ler, o processo de leitura e o resultado desse processo. O acto que enforma o processo exige um conjunto de condicionantes externas para que possa acontecer e um conjunto de requisitos, quer de quem lê, quer do que lê, que discutiremos adiante. O resultado do processo passa pelo acesso ao conteúdo da

mensagem, ou seja pelo acesso à informação, ao saber. Trata-se, por isso, de uma questão de compreensão e de interpretação.

A complexidade desta definição advém do facto de o acto de ler e o conceito de leitura enquadrarem uma multiplicidade de factores e de variáveis, como o que é lido, quem lê, quando lê, onde lê, como e por que lê e, sobretudo, o que retira da leitura.

No entender de Potts (1974: 14), a leitura é encarada como uma “aptidão especializada no domínio da linguística, como o produto de uma sociedade culta” e é aceite como “instrumento básico e necessário a quem quiser ter êxito no ensino formal” (Potts, 1974: 15). Este autor acrescenta ainda que o objectivo último do processo de leitura deveria ser proporcionar cultura, o que tem repercussões a dois níveis: a nível pessoal – “ser incapaz de ler e de escrever, no seio de uma sociedade alfabetizada, é ter consciência de ser incapaz e fracassado”; e a nível social – ou seja, “constituir um complemento necessário da nossa sociedade democrática.” (Potts, 1974: 16).

A maneira como a leitura foi entendida ao longo de várias décadas sofreu uma mudança, caminhando-se de acepções relacionadas com o produto, para outras mais ligadas ao processo. Enquanto produto, o que era valorizado era a descodificação de um sentido inteiramente produzido no e pelo texto. Entendida como processo, a leitura requer a reflexão sobre determinados aspectos enquadrados na compreensão e contempla três fases: pré-leitura, ou “antecipação à leitura”; leitura propriamente dita ou “processos de produção de sentidos” e pós-leitura ou “processos de avaliação do texto e da leitura”¹. Cada uma destas fases implica a operacionalização de mecanismos específicos que levam à consecução da tarefa de leitura.

¹ Saliente-se que estas fases são especificadas no programa de Inglês do Ensino Secundário em vigor desde 1995. Vejam-se particularmente as páginas 44 a 47 desse documento.

No que respeita à pré-leitura ou antecipação à leitura, esses mecanismos são: “identificar o objectivo da leitura, especular sobre a função e sentidos do texto a partir de “layout”, gravuras, títulos, palavras-chave e conhecimentos prévios sobre o assunto do texto; associar ideias ao assunto do texto”², etc.

Na segunda fase, por exemplo, o sujeito-leitor “identifica e relaciona ideia principal e ideias de suporte, estabelece relações entre as partes do texto – do parágrafo ao texto, usa o contexto como apoio à interacção com o texto - inferência”³.

Finalmente, na terceira fase, o sujeito-leitor “confirma e reformula expectativas iniciais de acordo com o processo de produção de sentidos, produz e justifica interpretações pessoais do texto, avalia a adequação entre conteúdo do texto e a sua organização”⁴.

De facto, em meados do século XX, verificou-se um enriquecimento da problemática da leitura através de novas perspectivas trazidas pelas várias ciências como a psicolinguística, a sociolinguística, a etnologia e a antropologia.

Singer (1991: 514) traça uma evolução da definição do conceito de leitura que remonta quase ao início do século XX. O autor refere que a leitura era, naquela altura, entendida como “the ability to transform printed words into oral processes” e que aos professores cabia a preocupação de lidar com a identificação de palavras e a leitura em voz alta (“oral reading”), mas que “did not teach comprehension as such when students could read aloud accurately, fluently, and with appropriate intonation”. Partia-se do princípio de que a leitura não requeria qualquer tipo de aprendizagem, ou seja, os

² Idem

³ Idem

⁴ Idem

alunos usavam a *sua competência de leitura* para estudar textos, independentemente do seu conteúdo.

Segundo a mesma fonte, o contributo de Thorndike (1917) levou a uma mudança no que se entendia por leitura. Este autor definiu leitura como “raciocínio” (“reasoning”). Refere Singer que nessa altura os professores

“began to limit oral reading to diagnosis and audience situations, and started to emphasize silent reading as soon as possible so that students could focus their attention on use of their reasoning processes during reading” (1991: 514).

Mais tarde, os resultados da investigação permitiram o reconhecimento do relevante papel do leitor. Aceita-se, então, que este usa diferentes processos de leitura, de acordo com mudanças a nível de objectivos e a nível do tipo de dificuldade que os materiais usados proporcionam. A partir daí, então, o papel dos professores era também

“to instruct students to establish their purposes prior to reading, search for information to satisfy these purposes during reading, and use their reasoning processes after reading to answer questions on information stored in memory” (Singer, 1991: 514).

Com a intenção de precisar esta problemática da leitura, chega-se a um nível de análise cada vez mais complexo, que resulta na indicação e explicitação de processos cognitivos e de competências, de tal modo que “throughout the process of reading, active readers also direct, monitor and evaluate their cognitive processes” (Brown 1981, in Singer, 1991: 514) “which interact with their affective reactions to the text and themselves” (Athey, 1982, in Singer, 1991: 514). Focalizou-se, assim, a importância do leitor e do contexto de leitura na compreensão da leitura (aspectos a que voltaremos na segunda parte deste capítulo).

Dentro desta última perspectiva, podemos incluir o contributo de Moreira (1993) ao definir leitura e ao criticar aquela que se pratica nas nossas escolas.

Complementando Singer, Moreira (1993: 138) entende que

“encarada como activa/produtiva, (...) a leitura é uma actividade complexa de monitoragem, de interacção, na qual o leitor eficaz selecciona os “skills” mais consentâneos com determinada tarefa, i.e., adoptando estratégias de relação com o texto que se constituem basicamente em actividades de resolução de problemas.”

Relativamente às práticas de leitura verificadas em contexto escolar, no nosso país, o autor aponta não só a sua quase ausência, como a falta de pertinência do que é feito (Moreira, 1993: 138/139):

“são aspectos pontuais de vocabulário ou diálogos que se transferem para situações de simulação ou “roleplay” de grande peso oral; são perguntas / actividades chamadas de “reading comprehension”, tantas vezes reduzidas, na resposta, à mera transposição oralizada do fraseado do texto; são ainda os textos mais extensos e “autênticos”, mas que pressupõem uma intenção didáctica, seja estrutural, seja funcional, tantas vezes vocacionada para trabalho de revisão, revisão esta ainda de índole estrutural ou funcional, numa dissociação flagrante entre forma e conteúdo.”

Apesar do acima referido, saliente-se que “as aprendizagens da leitura e da escrita constituem o eixo das matérias escolares; ocupam lugar predominante dentro das matérias escolares, pois na realidade elas são a base para o resto das aprendizagens” Baroja, Paret e Riesgo (1991, in Cruz, 1999: 138). Depois da fase inicial de aprendizagem e aquisição das competências de leitura e de escrita, estas deixam de constituir um fim em si e passam a ser instrumentos que “vão permitir melhorar o sistema linguístico e comunicativo do indivíduo, proporcionando-lhe também as chaves para o acesso a outras aprendizagens” (Citoler, 1996, in Cruz, 1999: 140).

Precisamente numa óptica de construção de conhecimento, Sequeira (1989a: 54) traça uma perspectiva psicolinguística-constructivista de leitura em que esta é vista como

“um processo activo, auto-dirigido por um leitor que extrai do texto (considerado aqui não só como página escrita, mas também como combinações de imagens, diagramas, gráficos, etc.) um significado que foi previamente codificado por um emissor”.

De acordo com a autora, a leitura gera-se a partir de princípios constructivistas que salientam o importante papel do leitor no acto de ler. A teoria constructivista prevê que o sujeito construa conhecimento do mundo ao actuar sobre ele, questionando-o, compreendo-o, interpretando-o, pois ao fazê-lo está a transformar esse mundo por um processo interno e, por isso, também a transformar o seu próprio pensamento. No quadro desta perspectiva de (re)construção também se pode entender que a finalidade da leitura é a compreensão.

A definição de leitura encontrada em Lamas (2000: 266/267) reforça a ideia da construção, pois nela se afirma que: “a leitura é acção, é autoconhecimento, é tomada de posição, é construção, é criação.” Seguidamente a autora justifica cada uma daquelas acepções:

“Acção, na medida em que envolve o sujeito-leitor, dele exigindo um agir constante, uma escolha pertinente; autoconhecimento, porque o sujeito-leitor defronta-se consigo próprio, questiona-se e torna-se consciente do que já sabia sobre o assunto em causa, tomada de posição, já que perante o que apreende no acto de leitura, o sujeito-leitor reflecte e assume uma atitude mental, elabora uma proposição; construção visto que, face ao confronto entre a competência cultural anteriormente adquirida e o novo elemento cognitivo que o texto lhe traz, o sujeito-leitor constrói um novo conhecimento; finalmente criação, porque o sentido por ele construído e expresso é único e irrepitível, resultando da cooperação que se estabeleceu entre o sujeito-leitor e o sujeito-autor, através do objecto de leitura que é o texto.”

A problemática da leitura só poderá, então, ser cabalmente entendida se, na verdade, se contemplar os binómios: objecto de leitura/sujeito da leitura; texto/leitor; emissor/receptor; produção/recepção e todas as circunstâncias que os envolvem e contextualizam.

Portanto, o sentido de um texto não resulta tanto de uma simples descodificação de símbolos, mas, sobretudo, de um processo em que a entidade leitor é crucial, tal como é crucial todo o contexto que o envolve. Como afirmam Figueiredo e Bizarro (1999: 469)

“a tomada de consciência, por parte do aluno, de que a escrita é portadora de sentido, mas de um sentido que se constrói, e que, nessa construção, é preciso investir saber pessoal e a sua inteligência, é um factor de consciencialização de que saber ler é constituir-se como cidadão activo, capaz de ler para seu prazer, para se informar, adaptar-se, progredir, em suma: agir e reagir.”

A leitura é, assim, entendida como construção, como criação, e não como mera “transposição” (Giasson, 1993: 19), em que o leitor se serve dos seus conhecimentos para atingir um determinado objectivo, isto é, cumprir a sua intenção de leitura, e assim, criando o(s) seu(s) sentido(s) do texto. Trata-se, pois, de um processo activo de confronto permanente entre os conhecimentos do leitor e o seu mundo e a mensagem do autor.

A leitura é uma das actividades linguísticas mais exigentes a nível de mecanismos cognitivos, em que o leitor tenta pelos conhecimentos que tem da língua e do mundo e pela sua capacidade de análise dos mesmos, reconstituir o conteúdo da mensagem. Alguns desses mecanismos dizem respeito a dois tipos de processamento. A um nível mais elementar o processamento que se baseia em operações perceptuais; a um nível mais avançado, aquele que se baseia em operações de controlo cognitivo.

Nesta tentativa de definir um termo tão complexo como leitura, podemos chegar afinal à conclusão que ler se resume, *grosso modo*, a *reler*, no sentido em que só podemos ler na(s) língua(s) cujo código dominamos e a compreensão da leitura depende em grande parte do assunto focado nos textos. O mais motivante do paradigma da leitura é que quanto mais lemos melhor o fazemos e mais contribuimos para a construção do conhecimento. O factor motivação não é também negligenciável neste processo, como defende, por exemplo Bártolo (2000).

Exposta a concepção de leitura, nos pontos seguintes deter-nos-emos nas especificidades das variáveis essenciais que condicionam o processo, a saber, o leitor, o contexto de leitura e o texto. Relacionaremos, assim, o conceito de leitura com as perspectivas do leitor, da interacção social e com a perspectiva textual, de forma a depois focar com mais detalhe as questões da compreensão da leitura.

2.2.1. Leitor

Para que a leitura seja possível, é necessário que quem lê reúna um conjunto de requisitos que o tornem habilitado para o acto, requisitos a que podemos chamar competências. Trata-se de competências de natureza essencialmente cognitiva, linguística e cultural. Estas competências permitem interagir com o texto escrito num código conhecido, portanto, com regras que o leitor domina e que são saberes prévios, não só de natureza linguística, mas também relacionados com o assunto a que diz respeito o conteúdo do texto e que servirão de ponto de partida para a compreensão e para construção do conhecimento.

A leitura exige o domínio de determinadas capacidades, cuja ausência inviabilizaria todo o processo. Essas capacidades, enunciadas em Sequeira (1989a), estão fundamentalmente relacionadas com a decifração dos símbolos gráficos. Esta autora cita, entre outras, a de classificação múltipla, através da qual o leitor classifica um objecto (som individual/som de uma palavra), baseando-se em mais do que um atributo; a de orientação, ou seja, a ordem espacial que deve ser seguida (da esquerda para a direita e de cima para baixo); e a de ordenação que se prende com o conhecimento de que existe uma sequência a nível tanto das letras (por exemplo não confundir /deal/ e /lead/, uma vez que ambas as palavras possuem as mesmas letras), como das palavras e das ideias.

As competências do leitor determinarão, por isso, a sua relação com o que lê e a forma como acede ou não ao que lê. Esta ideia é essencial na perspectiva da didáctica, uma vez que, dificilmente se poderão propor actividades de leitura adequadas aos alunos sem antes ter procedido a um diagnóstico das competências, interesses e necessidades de aprendizagem desses mesmos alunos. No que diz respeito à leitura em língua estrangeira, as competências de leitura são, como é sabido, diferentes das da língua materna. Na perspectiva da leitura em língua estrangeira de especialidade assumem ainda maior importância os conhecimentos prévios, e a capacidade de os mobilizar, não só relacionados com um código linguístico diferente mas também relacionados com o domínio do saber no qual se enquadra o texto que é objecto do processo de leitura. Voltaremos a esta questão no capítulo III quando especificarmos as particularidades da leitura neste âmbito.

É considerando as competências de leitura que se concebem as capacidades de leitura e se distinguem leitores hábeis de leitores menos hábeis. Saliente-se, aliás, que na

acepção de leitura em que se enfatiza a importância do leitor, o conceito de leitor hábil ou leitor competente é fundamental. Conceito a que voltaremos mais à frente.

2.2.2. Contexto

O contexto reporta-se às circunstâncias que envolvem o leitor ao interagir com qualquer texto. Segundo Giasson (1993: 40), distinguem-se três tipos de contextos: contexto psicológico, social e físico.

O contexto psicológico está muito ligado às estruturas afectivas do leitor, pois diz respeito aos seus interesses, motivações e intenções de leitura. O contexto social, tal como a designação indica, diz respeito a padrões de interacção que surgem durante a actividade de leitura entre leitores ou leitor-professor. Dansereau (1987, citado por Giasson, 1993: 42) salienta que “alunos que trabalhavam juntos, para melhorarem a compreensão de um texto, retinham mais informações do que os que trabalhavam sozinhos”. O contexto físico inclui as condições físicas que envolvem a actividade de leitura, nomeadamente ruído, temperatura, luminosidade, etc.

O carácter físico e social do contexto, no que respeita explicitamente a leitura em situação escolar, é mais facilmente visível. Merece, então, atenção particular o contexto psicológico e devemos salientar a necessidade de o mesmo ser conhecido pelo professor para que possa atingir com sucesso práticas de leitura conducentes a aprendizagens. Devem, por isso, ser tidas em conta as especificidades de natureza psicológica de cada aluno mas também os aspectos de natureza afectiva que condicionam a expressão e a existência individuais no seio do contexto físico.

Além dos tipos de contextos acima referidos, dada a polissemia do termo, devemos ainda referir que no estudo da leitura, e da compreensão da leitura em particular, deve sublinhar-se o papel das co-ocorrências das unidades lexicais em discurso, ou seja o contexto linguístico das unidades lexicais lidas. Estas co-ocorrências podem facilitar ou complicar o processo de leitura consoante o leitor saiba ou não identificar o significado que constroem no texto. Detalharemos a importância do contexto intratextual para a compreensão da leitura no ponto seguinte deste capítulo.

2.2.3. Texto

O que é lido é uma construção verbal feita consoante regras discursivas, pragmáticas, gramaticais e lexicais, fixada por escrito num determinado suporte. Digamos que o que é lido é um texto. A variável *texto* constitui o material que vai sofrer a acção do leitor e prende-se com três aspectos: a intenção do autor, a estrutura do texto e o seu conteúdo. Aspectos estes que podem também levar à caracterização tipológica do mesmo texto.

Muitas têm sido as definições que diferentes autores atribuem ao termo texto e cada uma aponta diferentes acepções do mesmo⁵. Algumas das mais relevantes aparecem em Neves e Oliveira (2001: 20-22). De entre elas, reproduzimos uma que nos parece, de alguma forma, revelar o paradigma do modelo de leitura defendido por Giasson. Estes autores consideram o texto como produto de acto de fala, como

⁵ Os termos texto e discurso enformam duas facetas de uma mesma realidade. Quando a ela se refere Loureiro (2000) usa sempre o termo discurso e Neves e Oliveira (2001) usam sempre o termo texto. “Falando de discurso, articula-se o enunciado numa situação de enunciação singular; falando de texto, coloca-se a tónica naquilo que lhe confere a sua unidade e que faz dele uma totalidade, e não um simples grupo de frases” (Maingueneau, 1997: 100).

discurso em que se cria a mensagem, em que se projecta uma prática significativa centrada num aqui-agora, ou seja o contexto, instituído à volta de um eu que lhe dá origem. O texto “surgirá como o vestígio material da dinâmica do conjunto de relações que se estabelecem e se cruzam entre os diferentes pólos do acto verbal” (Fonseca e Fonseca, 1977: 113, citados por Neves e Oliveira, 2001: 21).

Se atentarmos na origem latina do termo texto, “textus”, ou seja tecido, verificamos que sugere de algum modo a realização de um produto concreto, detentor de uma unidade e, por isso também, detentor de uma estrutura e organização determinadas.

O texto é a expressão da competência textual, através da qual se

“define a capacidade que um sujeito tem de distinguir um aglomerado incoerente de enunciados de um texto coerente, além de operacionalizar metatextualmente actividades como as de parafrasear, condensar ou contrair, resumir, avaliar da natureza incompleta ou interrompida de um texto, poder atribuir um título, saber classificar o texto segundo um tipo ou função textual” (Neves e Oliveira, 2001: 17).

No seguimento de investigações na área da linguística textual, num quadro teórico em que se passa da gramática da frase para a gramática do texto, este é concebido como

“qualquer coisa mais do que meras sequências de frases ou enunciados; acresce ainda a compreensão de que os textos e a sua formação estão ligados a uma competência textual” (Neves e Oliveira, 2001: 17).

Nele existem relações de coesão e de coerência que lhe dão corpo e que constituem os processos de textualização, a textualidade.

Trabalhar textos pressupõe a sua classificação, uma vez que está provado que o tipo de texto tem efeitos sobre o comportamento do sujeito-leitor, no entanto esta

questão é polémica, tanto assim que não se conhece uma tipologia unanimemente aceite, pois as tipologias são elaboradas mediante critérios *ad hoc* que as condicionam. Saliente-se que as tipologias textuais são constituídas consoante critérios de classificação que diferem consoante as perspectivas de análise⁶.

As questões de tipologização de textos prendem-se basicamente com o estudo da organização textual e deste modo

“se pode perspectivar o levantamento das recorrências estruturantes, levando a um conhecimento linguístico efectivo e prático dos tipos textuais e facilitando a construção de sentidos vários bem como a previsibilidade de leituras; (...) se possibilita uma maior diversidade e adequação de estratégias pedagógico-didácticas na aula de língua (e não só); (...) se constrói toda uma formação orientada para a reflexão e definição do objecto texto enquanto base estruturante da compreensão e da produção de sentidos, em saberes multidisciplinares, bem como do garante de um maior sucesso educativo” (Neves e Oliveira, 2001: 13).

Numa tentativa de tipificar documentos escritos, Brassart (1996: 70-71), citado por Coutinho (1999: 64), apresenta “pontos de vista complementares na tipologização de um documento escrito”. Segundo aquele autor, o tipo de texto é indiciador da estrutura interna do documento, que é culturalmente marcada (estrutura narrativa, descritiva, argumentativa e explicativa). O tipo de discurso diz respeito ao (macro)acto de discurso (como prometer, avisar, assertar, dar uma ordem, argumentar), que se prende com as intenções de comunicação.

No âmbito da educação, Giasson (1993: 36) considera como critérios de classificação pertinentes a intenção do autor e o género literário, e a estrutura do texto e o conteúdo.

⁶ A título de exemplo veja-se o elenco de tipologias textuais, elaboradas por vários autores, seguindo vários enquadramentos teóricos, recenseadas por Coutinho (1999). Alguns destes autores são Bakhtin, Todorov Adam, Van Dijk, Maingueneau, Bronckart, entre outros.

A intenção do autor é determinante na estrutura e no conteúdo, pois enquanto aquela diz respeito à maneira como o autor organizou o conteúdo, este lida com os conceitos, conhecimentos e vocabulário que ele pretendeu transmitir (Giasson, 1993: 22), e relaciona-se também com aspectos de natureza sócio-afectiva, como as emoções, e de natureza cognitiva, como os conhecimentos do autor e a relação que é estabelecida com os hipotéticos conhecimentos de que o leitor necessitará para compreender o texto.

Quanto à estrutura, os textos podem classificar-se em duas categorias: os que contam uma história ou acontecimento e os que apresentam e explicam conceitos, princípios, que na literatura anglo-saxónica são designados por “expository text” (Giasson, 1993: 37). A estrutura diz respeito quer aos textos que apresentam uma sequência quer aos que tratam uma temática.

Lidar com textos implica também lidar com conceitos operatórios que provêm da linguística do texto e que eficazmente se aplicam à didáctica do texto, concretamente às actividades de leitura e às de escrita. Os conceitos operatórios a que aludimos e que distinguem relações hierárquicas existentes nos textos, com efeitos na sua compreensão, são: micro-estrutura; macro-estrutura e superestrutura.

Estes conceitos derivam do modelo de análise estrutural de Kintsch e Van Dijk. (Kintsch e Van Dijk, 1978, Van Dijk, 1989a, Kintsch, 1994, citados por Loureiro, 2000: 110), em que “se assume que a estrutura superficial de um texto se pode interpretar como um conjunto de proposições (Kintsch e Van Dijk, 1979; Kintsch, 1994) ordenadas através de várias relações semânticas entre as proposições”. As relações semânticas entre as proposições estabelecem-se através da estrutura superficial

do discurso ou então, com base no contexto e nos seus conhecimentos gerais, o sujeito infere acerca daquelas relações.

A micro-estrutura e a macro-estrutura constituem dois níveis hierárquicos que permitem descrever a estrutura das redes semânticas expostas pela verbalização, mas não se excluem, antes são concorrentes, pois a coerência global do texto é conseguida através da coerência local, e, por sua vez, esta existe graças à macro-estrutura.

A micro-estrutura abrange um nível local, refere-se à totalidade das frases que compõem a superfície linear do texto. A macro-estrutura é mais globalizante, ela caracteriza o texto como um todo, daí ser a este nível que é colocada a questão da coerência textual (Neves e Oliveira, 2001: 43).

A activação das macro-estruturas é desencadeada através de operações tais como a recepção, a codificação, a transformação e o controlo de execução da informação. As macro-estruturas dizem respeito à organização textual, à sequência de ideias, à coesão, à coerência, a causas e efeitos, a factos e opiniões (Sequeira, 1989c: 107).

A macro-estrutura admite um processo de derivação, isto é, a níveis intermédios da macro-estrutura, num dado texto, podem seleccionar-se conjuntos de frases significantes que enformam sequências lógicas desde que se apliquem as “macro-regras”, tais como as que apontam Neves e Oliveira, (2001: 44-45): as de supressão (eliminar), generalização (substituir), selecção (eliminar), e construção (substituir). Citando Kintsch e Van Dijk (1978) e Van Dijk e Kintsch (1983), Loureiro (2000: 113) refere que estas regras “permitem fazer uma redução e organização semântica da informação detalhada da micro-estrutura textual. Estas regras descrevem a mesma informação mas a partir de um ponto de vista mais global. As macro-regras, embora representem uma redução semântica, preservam sempre o significado.” Este autor

aponta somente três macro-regras, nomeadamente, supressão, generalização e construção.

O conceito de superestrutura pode, de algum modo, relacionar-se com o de macro-estrutura pela globalidade e abstracção que também encerra, contudo, enquanto a macro-estrutura rege o conteúdo global, a super-estrutura rege a forma global de um texto. Esta dá conta de estruturas textuais equivalentes a uma espécie de “macro-sintaxe” do texto (Neves e Oliveira, 2001: 46 e Loureiro, 2000: 114) ou esquemas fixos, indiciadores de uma estrutura estável que permite a organização da informação. Neves e Oliveira (2001: 47-48) apresentam algumas dessas super-estruturas ou esquemas, resultado dos primeiros estudos baseados nas teorias literárias e nas práticas de análise textual dos anos oitenta. Essas super-estruturas ou esquemas determinavam, então, a forma de certos textos, nomeadamente do texto noticioso, do texto narrativo, do relatório experimental e do texto argumentativo

Por seu lado, Loureiro (2000: 114-115) aponta, entre outros, a descrição de Meyer (1985) sobre textos expositivos, referindo que a autora numa tentativa de “classificar as relações lógicas existentes nos textos expositivos”, conseguiu primeiramente “18 categorias de relações retóricas entre os segmentos de um texto”, que mais tarde veio a “reduzir a cinco categorias: colecção, causalidade, problema-solução, comparação e descrição. O mesmo autor, referenciando Van Dijk (1977), volta a focar o texto expositivo e indica “as categorias prototípicas que reflectem a sua habitual forma e organização: introdução, problema, conclusão, solução e avaliação” (Loureiro, 2000: 115).

As superestruturas ou esquemas fixos resultam, pois, de uma capacidade de abstracção que passa pelo estudo de vários textos e, assim, algumas recorrências são



apontadas e sistematizadas, ainda que o leitor-escritor deva estar preparado para não tomar essa sistematização como verdade absoluta porque poderão surgir outras formas textuais.

É considerando estes aspectos da tipologia textual e da sua estruturação que os textos devem ser encarados como material de uso didáctico e como suporte para aprendizagens. Na verdade a aula de línguas é o lugar privilegiado para concretização de tarefas que passam pelo trabalho com textos, pois quase todas as actividades das aulas de línguas, e da quase totalidade das disciplinas, “estão ligadas à exploração do texto. Todas elas partem de um texto e/ou conduzem a um texto” (Neves e Oliveira, 2001: 10).

O texto (e o seu uso) reveste-se de tal importância que em termos programáticos (programa em vigor desde Abril de 1995) surge como um dos conteúdos leccionados na disciplina de Inglês do ensino secundário: “Produção e interpretação de textos”. Este conteúdo, bem como os domínios que lhe estão subjacentes (ouvir/falar/ler/escrever), passando também pelo tipo de tarefa negociada, assumem o texto como objecto e objectivo de reflexão linguística, o que faz com que ele seja um recurso constante particularmente das aulas de língua, pois “a consciência da existência de textos e a necessidade da sua interpretação liga-se, intimamente, à consciência linguística e ao estudo da língua” (Lamas, 2000: 476).

Para além disso, e acusando uma prática menos positiva nas nossas escolas, lembremo-nos do tipo de avaliação (de produto: testes sumativos) praticada, das provas globais⁷ (10º/11º anos) ou até mesmo dos exames no final do 12º ano. Basicamente são

⁷ As provas globais deixaram de ser obrigatórias a partir de 2002/2003.

testes escritos, contêm portanto textos, e pressupõem que os alunos escrevam outros textos (as suas respostas)⁸.

“Lê-se um texto, mas também um quadro, um filme, um rosto... Todavia, a escola, ao inserir-se numa determinada tradição de leitura, optou, essencialmente, pela literatura, por um determinado tipo de textos. Não obstante, essa opção inscreve-se num quadro de ambiguidade, uma vez que o exercício escolar, recorrendo e transmitindo textos, se faz, no entanto, fundamentalmente através da oralidade” (Borges-Duarte et alii, 2000: 9-10).

Enfim, bem ou mal, com textos os alunos adquirem diferentes saberes. “Através do texto organizam-se e categorizam-se situações de aprendizagem: a aprendizagem pela audição; a aprendizagem pela observação ou pela demonstração; a aprendizagem pela reflexão; a aprendizagem pela acção ou pela experiência, etc” (Neves e Oliveira, 2001: 10).

Além de suporte de aprendizagens, o texto ainda contribui para que se estabeleça uma interacção dinâmica entre os intervenientes do acto verbal e é o garante de relações comunicativas efectivas e proficuas, dentro ou fora das salas de aulas.

Trabalhar (ensinar/aprender) com textos não é só pretender apreender o conjunto das estruturas semânticas, pragmáticas e discursivas presentes no texto, é, antes de mais, estimular a compreensão da leitura, permitindo a construção de conhecimentos que extrapolam o texto e o contexto e que formam o leitor.

⁸ Apesar de as práticas de ensino-aprendizagem das línguas ainda focarem, por vezes, quase exclusivamente a frase, há que sensibilizar os docentes para a importância de trabalhar com textos, chamando a atenção dos alunos para as recorrências e estruturas que os caracterizam, pois esse conhecimento facilitar-lhes-á a leitura desse e de outros textos e a escrita de textos semelhantes ou diferentes desse. É nesta perspectiva que desenvolvemos a nossa prática e é nesta âmbito que se situa o presente estudo.

2.3. Compreensão da leitura

No seguimento de Singer (1991), e tendo em conta o que já afirmámos relativamente às variáveis que contribuem para a definição do conceito de leitura, consideramos compreensão da leitura, por um lado, como o processo e, por outro, como o resultado de um conjunto de actividades determinadas pelo contexto, no qual se desenvolve a interacção entre o leitor e o texto. Compreender é relacionar, interagir e construir significado através desta interacção.

Durante a leitura, o leitor age e reage conforme as suas características cognitivas e afectivas e consoante os processos de leitura a que é capaz de aceder.

Do ponto de vista cognitivo, devem considerar-se os conhecimentos que o leitor tem sobre a língua (morfológico, sintáctico, lexical, semântico e pragmático) e os conhecimentos basilares na sua formação global, fruto da relação com o mundo. Na verdade, o conhecimento do mundo que a vida propicia é, por vezes, decisivo no processo de compreensão da leitura, pois ela “não pode dar-se se não houver nada com que o leitor possa relacionar a nova informação fornecida pelo texto” (Giasson, 1993: 27).

A interacção entre os conhecimentos prévios do leitor e os conhecimentos verbalizados no texto resulta na construção de novas representações que são, por isso, transformações de representações de conhecimentos de um autor em representações feitas pelo leitor, após o acesso aos significados e às redes semânticas presentes no texto. Os conhecimentos adquiridos na sequência da compreensão da leitura são de natureza dinâmica, uma vez que deverão poder ser re-utilizáveis e passarão também ao estatuto de conhecimentos prévios em actividades de leitura seguintes.

No âmbito dos aspectos afectivos, que desempenham uma função determinante na relação do sujeito, potencialmente leitor, com o texto, na medida em que aquele pode sentir maior ou menor afinidade, devem considerar-se o interesse, o gosto, a atracção pela leitura em geral e pela leitura de um texto em particular. O facto de a leitura não fazer parte do leque de interesses de um sujeito, não significa, necessariamente, que perante um texto sobre um assunto de seu interesse, ou numa situação formal, em que a leitura é uma tarefa a cumprir, esse sujeito não o leia ou não seja capaz de ler de modo eficaz.

Os aspectos afectivos, a que acima aludimos, prendem-se, essencialmente, com a disponibilidade para a tarefa de compreensão. A disponibilidade é determinada pela motivação e pelos interesses, que condicionam os objectivos da leitura, e é também uma consequência de particularidades contextuais, da formação prévia do leitor e do texto que é objecto de leitura. Para além dos aspectos inerentes às estruturas afectivas já apontados (atitude face à leitura e interesses) e, de acordo com Giasson (1993: 31) e Santos (2000: 43) outros há que, de igual modo, poderão compor essas mesmas estruturas do sujeito-leitor, como por exemplo a capacidade de arriscar, a sua auto-imagem em geral, a sua auto-imagem como leitor e o medo do insucesso.

O processo de compreensão pode definir-se, então, como a interacção entre os conhecimentos anteriores e os conhecimentos novos. Há compreensão quando o indivíduo pode tornar significativos os novos conhecimentos, isto é, quando pode estabelecer um laço entre a aquisição recente (vocabulário e regras lexicais ou informação nova, por exemplo) e a aquisição já assente na memória a longo termo. Este laço, indispensável para que haja aprendizagem, leva à execução de tarefas linguísticas precisas de forma a promover eficazmente a compreensão da leitura.

No âmbito da compreensão, podemos distinguir diferentes etapas: a compreensão literal (reprodução do significado explícito por paráfrase); a compreensão interpretativa ou inferencial (o leitor trata a informação e reconfigura-a, utilizando, por exemplo, inferências e generalizações); a avaliação e a apreciação (resultam das anteriores e permitem ao leitor, por exemplo, reagir emocionalmente a um texto); a extrapolação (etapa criativa em que se geram interpretações alternativas e que envolve, por exemplo, inferências relativas a implicações. Estas etapas estão próximas da classificação das tarefas metalinguísticas apresentadas por Bialystok e Ryan (1985).

Por outras palavras, podem considerar-se três fases na compreensão, a saber: o acto de inquirir o texto, o processamento da informação extraída e a avaliação das respostas obtidas. Nestas três fases são envolvidos processos cognitivos e são exigidas competências particulares, isto para além das competências gerais (acima referidas) exigidas a qualquer leitor.

A primeira fase, a que poderíamos chamar a fase de descodificação, exige, basicamente, o conhecimento linguístico e é uma fase de testagem dos saberes linguísticos do leitor e uma fase de negociação entre esses saberes e a estrutura organizacional e linguística do objecto de leitura.

Na fase de processamento da informação, resultante da anterior, são então activados também conhecimentos de natureza social e cultural que são adequados ao contexto de leitura e ao assunto do texto. Processar a informação é continuar a negociar com o texto e re-construir em permanência os mapas conceptuais dos conhecimentos anteriores, incluindo novos conceitos e novas estruturações de saberes mostradas pelas redes semânticas que ocorrem no texto. Estudar a compreensão da

leitura nesta fase é estudar a aquisição de conhecimentos e a capacidade que o leitor tem para relacionar informação apreendida durante a leitura.

A terceira fase, para além de requisitos linguísticos e cognitivos, pede competências metacognitivas, pois a construção de significados depende da metacognição, aqui entendida como:

“Metacognition is a term that was coined by Flavell in 1970 and there has been much debate over a suitable definition. In language learning context this means knowing about oneself as a learner, in other words, the knowledge and self-awareness a learner has of their own language learning process, and is regarded as the key to successful language learning” (Ellis, 1999: 1)

Nesta fase intervêm a capacidade do leitor para reflectir e controlar o processo de leitura, de compreensão e de aprendizagem. A metacognição define, por um lado, o conhecimento que indivíduo tem de estados cognitivos tais como a memória e atenção, e, por outro, a sua capacidade de planificar e dirigir a compreensão, avaliando o que foi compreendido. No âmbito da metacognição, a compreensão é verificável pela capacidade demonstrada pelo leitor no uso da informação que leu.

Nesta fase, intervêm também as capacidades metalinguísticas do leitor. Isto é, a sua capacidade para usar a língua, para pensar e reflectir sobre a língua (Sousa, 1994). De acordo com a proposta de Bialystok e Ryan (1985), a competência metalinguística implica as capacidades de análise do conhecimento linguístico, “analyzed knowledge”, e de controlo do processamento cognitivo, “cognitive control”.

Pelas afirmações anteriores, verificamos que a compreensão tem condicionantes interactivas de natureza social e psíquica. À luz da perspectiva psicolinguística e para definir compreensão, Scovel (1998: 50) refere-se ao carácter linear e rápido da cadeia

de símbolos linguísticos que não se coaduna com o ritmo do processamento linguístico dessa informação por parte dos sujeitos. Reportando-se a estes, o autor diz que

“they do not move smoothly from one linguistic level to another as if they were riding a lift that began on the ground floor of phonology and finally stopped at the top floor of meaning” (Scovel, 1998: 50).

Para o texto ser lido e compreendido, o primeiro requisito exigido ao leitor é o domínio das regras de organização espacial das ortografias no papel que imitam a sequência linear temporal dos sons da fala⁹. Saliente-se que uma das características das escritas alfabéticas (como as do Português e do Inglês)¹⁰ é precisamente a variabilidade a nível da relação grafema-fonema (ainda que o acesso ao significado não exija intervenção do aparelho fonador), da relação entre o significante e o significado do morfema e das relações que se estabelecem no texto e as combinações de morfemas, de unidades lexicais e de partes textuais. Esta variabilidade, que condiciona o acesso ao significado, torna-as “transparentes ou superficiais; opacas ou profundas” (Castro e Gomes, 2000: 132).

⁹ No âmbito da aprendizagem da leitura é relevante estabelecer-se uma relação entre a estrutura fonética da fala e a aprendizagem da leitura porque alguns estudos (Bradley e Bryant, 1983, em Inglaterra, citado por Castro e Gomes, 2000: 128) têm demonstrado que “a sensibilidade aos aspectos fonológicos da fala facilita não só a leitura de palavras isoladas, mas também a compreensão” (Castro e Gomes, 2000: 127). Sensibilidade esta que, tal como as autoras apontam, é susceptível de treino.

¹⁰ Será com certeza um desafio bem aliciante o estudo sobre uma possível relação ou associação entre o tipo de ortografia e a aprendizagem da leitura, não obstante prevê-se uma multiplicidade de variáveis que, possivelmente, obstaculizarão tal estudo, nomeadamente “métodos de aprendizagem, sistema educativo, atitudes sociais, atitudes culturais face à escola” (Castro e Gomes, 2000: 133). Segundo estas autoras, ao contrário, por exemplo da ortografia alemã, a inglesa destaca-se de um conjunto de línguas em que mais irregularidades são verificadas a nível da pronúncia, uma vez que nem sempre há correspondência entre a ortografia inglesa e as regras de conversão letra-som. Dai a classificação da ortografia inglesa como opaca ou profunda. Veja-se por exemplo a sequência ortográfica «ough», em que se lê /âf/ em “enough”; /ó/ em “thought” e /âu/ em “though” (Castro e Gomes, 2000: 132).

A variabilidade acima referida sustenta a importância do contexto linguístico (intratextual) das ocorrências das unidades lexicais e das unidades textuais no acesso ao significado e, portanto, na compreensão da leitura. Este contexto limita a possibilidade de selecção e de actualização de significados, por exemplo, em casos de resolução de ambiguidades provocadas, entre outros, por polissemias ou por homonímias, e limita também as possibilidades de combinações entre unidades significativas. O contexto linguístico é, desta forma, o elemento estruturante das redes semânticas a construir no processo de leitura e na compreensão da leitura.

Promover a compreensão da leitura por parte dos alunos implica promover um equilíbrio qualitativo entre as três variáveis, ou seja, é desejado que o leitor possua os conhecimentos necessários à compreensão do texto, que o texto seja de nível (linguístico, discursivo, cultural) adequado àqueles alunos e que os contextos psicológico, social e físico contribuam para a compreensão do texto.

A sala de aula constitui um contexto relacional particular. Embora as interacções que nela se constroem obedeçam a normas pré-determinadas – por via do tipo de relação de poder que nelas se configura – tanto o professor como os alunos, intervenientes nessa relação de interacção, são portadores de uma história de vida (capital cultural), de valores e de competências diversificadas que influenciam, se não determinam, os seus objectivos comunicativos. No entanto, a relação de interacção comunicativa específica da sala de aula nem sempre foi entendida desse modo.

A grande inovação veiculada por perspectivas de natureza psicolinguística e pelas abordagens comunicativas para o ensino das línguas foi a de alertar todos aqueles que, de algum modo, estão ligados ao ensino, para o facto de os seus alunos, serem capazes

de activar todo um mecanismo linguístico proveniente do referido capital linguístico e cultural de que são detentores.

“O que está em causa na didáctica da língua é não uma iniciação, mas um aperfeiçoamento das possibilidades de produção e recepção; compete, pois, à escola criar as condições para ajudar a criança a adquirir e sistematizar conhecimentos linguísticos visando um domínio cada vez mais perfeito da língua” (Lamas, 2000: 397).

A compreensão da leitura, pelo anteriormente afirmado, é uma questão central na aquisição de conhecimentos e as actividades pedagógicas que conduzam à sua promoção assumem grande relevância no ensino-aprendizagem da língua (materna ou estrangeira). No sentido de melhor apreendermos a questão da compreensão da leitura, apresentamos, nos pontos que se seguem, uma incursão sobre os modelos teóricos explicativos dos processos de compreensão da leitura. Faremos ainda uma breve referência às estratégias de compreensão, embora este assunto venha a ser mais desenvolvido no capítulo IV, quando caracterizarmos o nosso estudo de compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade.

2.3.1. Modelos de compreensão da leitura

A literatura sobre modelos de compreensão da leitura apresenta várias perspectivas enformadas por quadros teóricos diferentes que assentam, no entanto, geralmente, em investigações da área da psicologia cognitiva. Neste âmbito, o conceito de modelo de leitura corresponde à concepção e explicação da forma como o leitor representa a sua percepção das unidades significativas (unidades lexicais, frases, textos).

“This sort of model may include descriptions of how words are recognised, how long they are kept in working memory, when syntactic processing begins, and so on” (Urquhart e Weir, 1998: 39).

Para se estudar e aprofundar a investigação sobre compreensão é necessária a concepção de um modelo que seja completo e complexo, que combine os diferentes processos cognitivos que operam paralelamente e em simultâneo, dado que, para compreender, o sujeito activa uma multiplicidade de mecanismos que vão para além dos linguísticos. Não esquecemos, obviamente, que as questões de compreensão da leitura entroncam em questões gerais de compreensão.

Os vários autores que surgiram, especialmente a partir da década de setenta, propõem definições de leitura e avançam com modelos explicativos do processo de leitura. São propostas de definição ou modelos que enfatizam ou mais os aspectos perceptivo-visuais na descodificação do texto por parte do leitor, ou mais as suas competências cognitivas, discursivas, afectivas e sociais na construção de significado, ou ambos, configurando, assim, modelos ascendentes, descendentes e interactivos.

Os diferentes modelos que surgiram, e que adiante explicitaremos, tomaram forma a partir de teorias derivadas quer de teorias da psicologia (behaviorista, inatista, cognitivista), quer da teoria do processamento da informação, ou ainda derivadas das teorias sócio-culturais da leitura.

Apesar de os estudos empíricos em que se baseiam serem de âmbitos distintos, e de os contextos em que foram formulados também serem distintos (diferença das populações estudadas, das tarefas, dos tipos de materiais, etc., como apresenta Martins (2000)), as perspectivas que apresentam são, no entanto, de considerar, por via da relevância dos seus pressupostos para a compreensão do acto de ler.

Castanho (2001: 59-65) apresenta uma retrospectiva de alguns modelos de leitura¹¹, partindo da perspectiva behaviorista (meados dos anos sessenta), até à perspectiva sócio-cultural, defendida por Vygotsky.

Os modelos teóricos tradicionais de leitura (denominados modelos ascendentes, sintéticos, ou silábicos ou “bottom-up”) concebem a leitura como uma soma sucessiva de capacidades que vão desde a descodificação da letra, ao soletrar da palavra para chegar ao nível da frase. Neste modelo “there are two sets of entities. First there are text units, arranged more or less in order of size – that is, the model envisages the reader dealing with *letters*, *words*, then *sentences*, in that order” (Urquhart e Weir, 1998: 40). Esta perspectiva enfatiza a importância do texto e privilegia aspectos associados às competências de percepção visual.

Na perspectiva dos modelos descendentes, também designados por holísticos ou “top-down” (designação que se deve ao facto de partirem da totalidade da unidade textual para as suas componentes, portanto num percurso inverso aos modelos ascendentes), o papel do leitor e as estratégias por si seleccionadas para extracção de sentido assumem uma relevância que até então não tinham atingido. Dando conta da vertente mais ligada à compreensão, estes modelos de leitura

“defendem a perspectiva de que a leitura é um processo construído por um leitor activo e dão primazia à informação inerente aos conhecimentos prévios a que esse mesmo leitor recorre para a compreensão do lido, às suas experiências cognitivas, culturais e linguísticas (Sequeira, 1989b) e emoções (Ruby, 1982)” (Castanho, 2001: 60).

¹¹ Urquhart e Weir (1998: 37-46) também definem os diferentes tipos de modelos de compreensão da leitura.

No âmbito dos modelos descendentes a leitura é vista como processo de adivinhação ou antecipação, que começa na mente do leitor e nas ideias que pré-concebeu acerca do texto.

Quanto aos modelos interactivos, à semelhança de Martins (2000: 35), Castanho (2001: 60) caracteriza-os como sendo “a simbiose dos anteriores naquilo que cada um tem de mais eficaz”. Nestes modelos, que não concebem o processo de compreensão da leitura como sequencial, contrariamente aos modelos “bottom-up”,

“once a **Feature Extraction Device** has operated on the **Visual Information Store**, it passes the data to a **Pattern Synthesiser** which receives input from **Syntactical, Semantic, Lexical and Orthographic Knowledge**, all potentially operating at the same point” (Urquhart e Weir , 1998: 45).

A concepção interactiva e recursiva do processo de compreensão da leitura é também designada por modelo “interactive-compensatory” (Stanovich, 1980, segundo Urquhart e Weir, 1998: 45).

“The compensatory refers to the idea, intuitively appealing, that a weakness in one area of knowledge or skill, say in Orthographic Knowledge, can be compensated for by strength in another area, say Syntactical Knowledge” (Urquhart e Weir , 1998: 45).

Esta perspectiva tem particular interesse na abordagem do processo de leitura em língua estrangeira e em língua estrangeira de especialidade, pois algumas lacunas de conhecimentos linguísticos podem ser colmatadas pela activação de conhecimentos prévios sobre o assunto do texto, por exemplo.

Os três tipos de modelos de compreensão da leitura acima referidos são os mais recorrentes na literatura sobre esta área. Outras abordagens enfatizam, no entanto, modelos sócio-culturais de leitura. A perspectiva cultural destes modelos é sustentada

pela relação que o sujeito trava com o contexto sócio-cultural real que o envolve, isto é,

“o valor da cultura como um processo dinâmico de mudança e como um fenómeno estruturante e integrador do saber das pessoas, suas crenças e modos de vida” (Castanho, 2001: 61).

Interagir com o texto representa assumir novas funções psicológicas e reorganizar as já existentes em função dos objectivos da leitura, em suma adquirir conhecimentos.

Consoante as tendências teóricas e as abordagens do fenómeno que é a compreensão da leitura, diferentes autores¹² apresentam outras designações para os modelos de compreensão da leitura, ainda que correspondam, *grosso modo*, aos modelos ascendentes, descendentes e interactivos ou a pequenas reformulações destes.

O que basicamente determina tais modelos de leitura, e que, no fundo, designa a actividade cognitiva processada, são estratégias de activação da informação, que podem ser “bottom-up”, no caso dos modelos ascendentes, “top-down”, no caso dos descendentes. Estes são os “modelos de funcionamento serial em que se concebe que a informação passa de um processador a outro numa ordem estrita e pré-determinada” (Martins, 2000: 41). Como acima foi referido, no caso dos modelos interactivos e seus derivados, as estratégias aplicadas podem ser “bottom-up” e “top-down” simultaneamente, podendo haver uma intercomunicação entre os vários níveis do sistema.

¹² Para além dos modelos citados, Martins (2000: 26-42) refere os modelos interactivos e de reconhecimento de palavras (Rumelhart e McClelland, 1981, 1982), o modelo de Ellis (1989), o modelo de interacções restritas de Perfetti (1989) e o modelo de compreensão consensual de leitura de Giasson (1993). Castanho (2001: 64) cita ainda o modelo interactivo de leitura e aprendizagem (Wisconsin Model for Reading Comprehension) de Irvin.

Salientar a importância de accionar saberes anteriores e de os relacionar com outros leva a que se defenda que a memória e a atenção desempenhem uma função decisiva na leitura, pois permitem que o processamento da informação aconteça

”porque toda a informação nova que veio alterar uma informação prévia se serviu da memória operante do indivíduo para se reorganizar e para influenciar a detecção e selecção de estímulos através da atenção.” (Sequeira, 1989a: 58).

Numa perspectiva cognitiva, ao ler, o sujeito adquire novos conceitos que geram desequilíbrios das estruturas cognitivas, e pelo recurso aos seus conhecimentos anteriores, por via da memória, o estado de equilíbrio é novamente uma realidade até que novas operações lógicas afectem esta condição. A perspectiva construtivista enfatiza o papel do contexto (meio) na construção individual do conhecimento.

Na opinião de Sequeira (1989a: 58), o processamento da leitura também pode ser explicado à luz do processamento da informação enquanto “fenómeno desenvolvimentalista” no sentido em que há competências de âmbito cognitivo e linguístico que actuam durante o acto de ler.

“Assim podemos caracterizar um modelo de processamento da informação da leitura como uma tentativa para explicar por analogia de que forma a informação impressa é retirada e transformada em sentido. Este objectivo é conseguido pela descrição da maquinaria, das transformações, e dos sistemas de armazenamento da memória através dos quais a informação passa no seu percurso das palavras impressas numa página até ao sentido na cabeça humana” (Samuels e Kamil, 1984: 191, citados por Martins, 2000: 27).

O modelo de atenção e o modelo de memória desempenham papel crucial no processamento da informação em geral, e no processamento do texto (processo de leitura) em particular. Depois de reconhecidas as letras, sílabas, palavras, frases, a

memória semântica é de tal modo activada que dá significado ao material escrito que é o texto.

“Os mecanismos de processamento sintáctico interagem com os mecanismos de processamento semântico de modo a proporcionarem a retenção da informação por parte da memória activa (de trabalho, episódica, semântica). Em termos pedagógico-didácticos, a capacidade de retenção da informação é um factor significativo do rendimento da leitura” (Figueiredo e Bizarro, 1999: 467).

No modelo de atenção, a informação é detectada pelas características que apresenta e, assim, através de uma operação mais consciente ela será seleccionada. Os estímulos seguem para a memória de curta duração e, usando-se estratégias adequadas, a informação será armazenada na memória de longa duração por via de um processo de integração. Durante o percurso poderão surgir alguns oponentes, nomeadamente a distração, que numa fase inicial pode conduzir a um desvio da atenção, ou a interferência, ou seja, uma interferência dos estímulos poderá impedir que a memória de longa duração seja alcançada.

No modelo de memória, numa primeira fase procede-se ou não à detecção de estímulos através das propriedades ou estado da letra escrita. Se não houver desvios por via da distração, então a informação será registada na memória de curta duração. Se o sujeito pretender armazenar a informação na memória de longa duração terá de adoptar estratégias de modo a que tal aconteça. Podem, por isso, ocorrer interferências, caso as associações de informação não sejam claras.

Os factores cognitivos e linguísticos envolvidos no processo de aprendizagem da leitura são portanto interdependentes e criam as condições necessárias para que diferentes tipos de desenvolvimento aconteçam durante o processamento da informação, como afirma Menyuk (1988, citada por Sequeira, 1989a: 63).

O sujeito activa deste modo os seus esquemas conceptuais de conhecimento, que são o reflexo do seu contexto de existência, e adapta-os aos contextos em que se produz a compreensão da leitura. Quando surgem problemas de compreensão, ou seja os conflitos no processo de negociação para acesso à informação, o leitor pode recorrer às informações que possui. No seguimento de Wallace (1993: 33), que cita outros autores, concebemos os esquemas como “cognitive constructs which allow for the organization of information in long-term memory”, e a sua activação é feita “by key words or phrases in the text or by context” (Wallace, 1993: 33). Entende-se, então, por esquema, o modo de armazenamento de conhecimentos na mente de um indivíduo e o modo como a sua posterior utilização acontece. Assim, quando o leitor é confrontado com o texto, além dos conhecimentos específicos prévios, acciona também valores, atitudes e modos de acção, gerados a partir de experiências sociais, ou seja aspectos de natureza não só cognitiva mas também sócio-cultural.

Estas considerações acerca da existência de esquemas e do modo como são accionados emanam da chamada teoria dos esquemas (Rumelhart, 1975; Anderson, 1977; Minsky, 1975, segundo Giasson, 1993: 29) que contribuiu para melhor se entender o processamento da informação por parte do leitor. Segundo Piaget, a origem dos esquemas encontra-se tanto em regulações biológicas como cognitivas. “Por “schemata” ou esquemas entenderemos “acções do organismo sobre o ambiente que constituem, em sentido geral, formas funcionais.” (Piaget, 1971, citado por Sequeira, 1989b: 71).

O aspecto físico de que se reveste a formação e a constituição dos esquemas é muito marcado na sua génese. Eles provêm de reflexos ou movimentos espontâneos do sistema orgânico. De um modo geral, pode dizer-se que a formação de esquemas

cognitivos se deve a sequências de equilibrações e auto-regulações, isto é, “cada esquema procede do anterior e em última análise depende do sistema nervoso e do sistema orgânico (reflexos e instintos) do indivíduo.” (Sequeira, 1989b: 71). Assim, parece que tais esquemas resultam primeiramente da actuação de uma auto-regulação orgânica, para em segundo lugar, e independentemente dessa regulação, materializarem-se num órgão independente que interage com o ambiente, estabelecendo gradualmente uma interacção recíproca, sempre em busca do equilíbrio. À semelhança de um outro qualquer tipo de processo de conhecimento, os processos de leitura e sua compreensão seguem os trâmites normais e necessários, em que a formulação de hipóteses, testagem e posterior confirmação da hipótese são determinantes na busca de significado(s).

Esta abordagem caracteriza-se pela organização que os conhecimentos assumem em segmentos de acções ou de acontecimentos, que, por sua vez dão lugar a conceitos. Cada esquema desdobra-se em variáveis que, de certa forma, o legitimam e prevê a existência de espaços por preencher. Esse preenchimento pode ser feito através de uma espécie de desvio-tipo, baseado, por exemplo, nos conhecimentos do senso comum. Assim se processa a compreensão que permite que o leitor aceda ao(s) sentido(s) do texto.

Dentro deste quadro, desenha-se um modelo de compreensão da leitura comumente aceite que considera a compreensão da leitura como um processo interactivo dependente de um conjunto de variáveis ou componentes que estabelecem entre si uma relação de interface constante. Essas variáveis ou componentes são o texto, o leitor, e o contexto (Irwin, 1986, Deschênes, 1986, Langer, 1986, segundo

Giasson: 1993, 21), que por sua vez também se desdobram em subvariáveis a cujas particularidades já fizemos referência em pontos anteriores deste trabalho.

Os modelos explicativos da compreensão da leitura, acima sumariamente descritos, têm naturalmente, diferentes implicações no processo de ensino-aprendizagem da leitura. Sequeira (1989b: 74) aponta dois modelos de aprendizagem da leitura, que têm na base da sua organização dois conceitos de âmbito diferente: percepção (modelo perceptual) e psicolinguística (modelo psicolinguístico). O que os distingue é a visualização da informação. No modelo perceptual, a descodificação processa-se através das capacidades perceptivo-visuais (métodos fonéticos ou silábicos). O modelo psicolinguístico parte da compreensão para resolver problemas de previsão de significado (métodos globais de texto ou de experiência linguística). É de acrescentar que para a aprendizagem da leitura ambos os modelos são fundamentais e correspondem a processos diferenciados.

Tão importante como seguir mais um ou outro modelo é saber, de facto, que tal panóplia de modelos existe, e, consoante os contextos de ensino-aprendizagem, as necessidades e os perfis dos alunos, seleccionar criteriosamente aquele(s) que estimula(m) no aprendente a vontade de arriscar estratégias ao nível da compreensão. Feita a referência a modelos teóricos da leitura, apresentaremos, de seguida questões relacionadas com os processos de leitura.

2.3.2. Processos de compreensão da leitura

Os modelos de compreensão da leitura enfatizam a interacção entre quem lê e como lê, no contexto em que lê e consoante os objectivos pré-determinados para a

leitura, através de categorias que o indivíduo constrói para interpretar os dados verbalizados no texto. Trata-se de relacionar e de incorporar conceitos adquiridos com conceitos novos, total ou parcialmente, para interagir significativamente com a mensagem verbalizada pelo texto. Este processo de relacionamento não tem, como foi dito, apenas requisitos linguísticos (de natureza lexical ou sintáctica), uma vez que exige competências cognitivas, como a inferência, assim como exige outras condições de partida como o interesse, a motivação do leitor ou o domínio do assunto. O facto de salientarmos aqui as questões extralinguísticas deve-se ao necessário enquadramento psicológico e social dos modelos de compreensão de leitura e justifica-se porque se sabe que, em geral, a memória não capta tão facilmente a estrutura gramatical como o faz com o conteúdo de um texto. Também se sabe que a presença ou ausência de conhecimentos prévios é determinante para o modo como o sujeito retém a informação, o que reforça o papel dos mecanismos de processamento de tipo “top down”.

Santos (2000: 44-46), retomando uma classificação anterior, proposta por Irwin (1986) e recuperada posteriormente também por Giasson (1993: 32), indica cinco categorias de processos que funcionam em simultâneo: microprocessos; processos de integração; macroprocessos; processos de elaboração e processos metacognitivos. Processos que se decompõem em componentes.

A activação dos microprocessos permite que o leitor compreenda a informação contida numa frase. A sua operacionalização acontece através de: reconhecimento de palavras; leitura de grupos de palavras, que constituem “unidades significativas” (Santos, 2000: 44) e a microselecção, ou seja “a definição da ideia principal contida numa frase” (Santos, 2000: 44).

Os processos de integração desencadeiam uma busca de coerência entre as frases, isto é, permitem estabelecer ligações entre as proposições ou frases e operacionalizam-se pela identificação de elementos de ligação como é o caso de repetições, referentes (por exemplo, pronomes) e conectores que dão coesão ao texto. Outro aspecto contemplado nesta categoria de processos é a que possibilita ao leitor extrapolar as informações explicitamente contidas no texto. Isto é, as inferências que se baseiam quer nos esquemas do texto, quer nos esquemas do leitor. Este deve “inferir as relações implícitas entre as proposições ou as frases e estas inferências podem basear-se no texto ou nos conhecimentos do leitor” (Giasson, 1993: 81).

Os macroprocessos prendem-se com a compreensão do texto como um todo coerente, o que significa que envolvem componentes mais complexas ligadas à organização das ideias no interior do texto; organização consentânea com o tipo de texto que está a ser lido (predominantemente narrativo, descritivo...).

A diferença entre os processos de elaboração e os de integração é que enquanto aqueles podem ser tidos como um aprofundamento (uma extensão) do texto, uma vez que o leitor confere à compreensão e à interpretação um cunho pessoal pelas inferências por si efectuadas, que vão além das do autor. Nos processos de integração, o leitor limita-se a traduzir as ideias que o autor implicitamente confere ao texto. A operacionalização dos processos de elaboração é feita através de previsões, imagens mentais, respostas afectivas, ligações com os conhecimentos e raciocínio. Deste modo, o leitor assume uma posição crítica face ao texto e utiliza os seus conhecimentos anteriores sempre com o objectivo de compreender o que lê.

Por fim, os processos metacognitivos são os que dão sentido a todo o processo de compreensão da leitura. De facto, ao ser capaz de identificar a perda da

compreensão e ao reparar tal perda, o leitor está a gerir a sua própria compreensão, adaptando-se quer ao texto, quer à situação de leitura (Giasson, 1993: 32-33 e Santos, 2000: 45).

A metacompreensão¹³ (ou seja, metacognição aplicada à leitura) pode ser abordada por duas vias de pesquisa distintas, mas complementares. Uma mais virada para o conhecimento dos processos cognitivos e a outra ligada à gestão dos processos cognitivos.

O conhecimento dos processos cognitivos está dividido em três vertentes: conhecimentos sobre a pessoa, sobre a actividade e sobre as estratégias. Esta dimensão da metacompreensão prende-se, por um lado, com um autoconhecimento que o leitor tem de si próprio ao analisar os recursos/limitações da sua aprendizagem, os seus interesses, as suas motivações e, por outro lado, com a interacção que estabelece com a situação específica de aprendizagem, determinada pelas exigências da actividade a desempenhar e pela selecção das estratégias a aplicar para uma compreensão cabal do texto e da situação.

A gestão dos processos cognitivos (ou “autogestão da compreensão”, Giasson, 1993: 201) compreende duas fases (Santos, 2000: 46). Na primeira fase o leitor verifica a compreensão do que lê, “avaliando e testando a sua aprendizagem” (Santos, 2000: 46) para a seguir “detectada qualquer falha, seleccionar estratégias para a sua resolução” (Santos, 2000: 44). Estes processos revelam, de facto, a capacidade do leitor controlar a sua própria compreensão. Trata-se de

“Saber **quando** compreendemos (e quando não compreendemos);
saber **o que** compreendemos (e o que não compreendemos); saber

¹³ “Metacomprehension is metacognition (knowledge and control over thinking and learning activities) as it relates to reading” (Gordon e Braun, 1985: 1).

de que é que precisamos para compreender; saber que podemos **fazer alguma coisa** quando não compreendemos” (Santos, 2000: 46).

Cabe, então, às instituições ligadas à educação (ministérios, departamentos, escolas, associações...) tomar medidas concertadas no sentido de que os alunos desenvolvam o domínio dos processos metacognitivos de forma a promover competências de leitura, pois dados da investigação (Garner, 1988; Lerner, 1989; Swaby, 1989, citado por Santos, 2000: 46) têm mostrado que a sua ausência está associada às dificuldades de compreensão. Se os programas de ensino, e as metodologias utilizadas na sua operacionalização, contemplarem os mecanismos com vista a essa promoção e sua explicitação, se for assegurado o apoio necessário aos professores, com certeza que as actividades de leitura praticadas nas escolas irão ao encontro do que afinal é o mais importante no binómio ensino-aprendizagem da compreensão da leitura: formação de cidadãos autónomos, conscientes e críticos.

Os investigadores¹⁴ têm dado algumas respostas a esta preocupação, propondo o ensino explícito da compreensão da leitura. De modo muito sucinto, podemos referir que esta proposta prevê três fases de desenvolvimento, que correspondem exactamente aos três tipos de conhecimento que activamos aquando da realização de uma actividade: conhecimentos declarativos; conhecimentos processuais e conhecimentos pragmáticos¹⁵.

¹⁴ Nomeadamente Duffy e Rohler (1987), Irwin (1986); Palinscar e Brown (1985); Pearson e Dole (1987) e Raphael (1985), segundo Giasson (1993: 49).

¹⁵ Entendemos por conhecimento declarativo o conhecimento conscientemente construído pelo sujeito a partir da recolha de informação e da sua experiência de vida. Os conhecimentos processuais e os conhecimentos pragmáticos podem ser incluídos naquilo a que se costuma chamar conhecimento procedimental, ou seja, conhecimento accional, implícito, automatizado pelo sujeito e que implica os modos de agir perante as situações. Se o conhecimento declarativo tende a ser estático, o conhecimento procedimental tem funções activas na transformação dos saberes armazenados.

É de realçar o papel dos processos de elaboração na construção da compreensão uma vez que prever, antecipar ou inferir o significado de um texto são processos que exigem uma grande maturidade do ponto de vista do desenvolvimento psicológico e cognitivo. Goodman (1967, citado por Sequeira, 1989a) refere que ler “is a psycholinguistic guessing game”, ou seja, pensamento e linguagem são os protagonistas num jogo de adivinhação e de descoberta. Nesse jogo o leitor baseia-se na sua experiência cultural e linguística para poder assim antecipar o texto, para poder tornar-se num leitor hábil – aquele que faz uma leitura mais rápida e compreensiva. Smith (citado por Sequeira, 1989b: 73) parte da premissa de que a base de toda a compreensão é a previsão ou antecipação.

No entender de Sequeira (1989a: 56), o conceito de percepção é fundamental na descrição da aprendizagem da leitura, na medida em que consiste num “processo de extrair informação de objectos, acontecimentos, lugares, através de estímulos deles emanados” (Gibson, 1979, citado por Sequeira, 1989a: 56). Para a autora, a aprendizagem perceptiva significa aprender a extrair informação relevante e invariável desses objectos e acontecimentos que nos rodeiam.

Este tipo de aprendizagem possui certas características que advêm do próprio conceito de percepção: é um tipo de aprendizagem que responde às necessidades do indivíduo, por isso é uma aprendizagem activa e selectiva. Ajuda ainda a estruturar e sistematizar o conhecimento que é activado durante a leitura, designadamente aquele que diz respeito às características ortográficas.

A concretização de tarefas, como por exemplo diferenciar, relacionar, categorizar, de acordo com características exteriores ao objecto promove o

desenvolvimento perceptual na criança e, assim, gradualmente, os seus esquemas mentais se (re)organizam e permitem que a criança aprenda a pensar.

Ehri (1999: 79) acentua a importância da identificação ou reconhecimento de toda e cada palavra lida, ao questionar o modo como os leitores experientes (“mature readers”) conseguem uma compreensão cabal ao lerem tão rápida e fluentemente. A autora refere uma das capacidades desses leitores que explica essa situação, e que é tradicionalmente aceite:

“The ability to read single words rapidly and automatically by accessing the words in memory, also referred to as sight word reading (Ehri, 1992; Laberge and Samuels, 1974, citados por Ehri, 1999: 79).

“Sight word reading” significa que os leitores experientes, ao verem as formas escritas das palavras familiares, conseguem imediatamente reconhecer a sua pronúncia e significados sem perda de atenção ou esforço na sua descodificação (Ehri, 1999: 79). “Sight word reading involves words that readers have read accurately several times and retained in memory” (Ehri, 1999: 82). O termo “sight” indica que todas as informações acerca de determinada palavra são activadas na memória: ortografia, pronúncia e significado.

No entanto, e segundo a autora, estudos recentes apontam que “sight word reading” é muito mais do que um processo de memorização das formas visuais de todas as palavras. É também um processo de descodificação, de analogia e de previsão, sendo que os dois últimos processos são activados para a identificação ou aprendizagem de novas palavras, nunca antes encontradas. Assim, quanto mais leituras o leitor fizer, mais palavras e melhor ficarão retidas na sua memória, sendo acrescentadas ao grupo de palavras “sight”.

Se o reconhecimento¹⁶ de algumas palavras depende da informação já retida em memória, a frequência do uso do contexto, como auxiliar da compreensão, também pode variar conforme a previsibilidade da palavra; quanto maior for o recurso ao contexto maior será a previsibilidade de determinada ocorrência. No caso de “palavras de conteúdo”¹⁷, é normal que o leitor recorra mais ao contexto para conseguir a sua identificação ou reconhecimento.

A descodificação (feita também pela activação da memória fonológica) implica a transformação de grafemas em fonemas e a sua concretização em pronúncia. Formas avançadas de descodificação prevêm que o leitor seja capaz de usar o seu conhecimento de formas de ortografia estabelecidas, isto é, a descodificação de sequências de letras consideradas unidades únicas, por exemplo __tion; __ment; __ock (Ehri, 1999: 80). Este conhecimento facilitará a leitura de palavras multissilábicas. Trata-se de um processo de leitura por analogia que significa que o leitor usa o seu conhecimento de palavras conhecidas para ler aquelas que não conhece. Por exemplo: BLIGHT por analogia com NIGHT; FABLE por analogia com TABLE. (Cunningham, 1976; Gaskins et al., 1988; Goswami and Bryant, 1990; Marsh et al., 1981, citados por Ehri, 1999: 80). A autora indica, citando Goswami (1986), que é mais fácil estabelecer uma analogia entre palavras que têm as mesmas sequências sonoras, como, por exemplo, a sequência EAK em BEAK e PEAK.

Finalmente, através do processo de previsão, o leitor tenta chegar ao entendimento de palavras que lhe são desconhecidas, baseando-se em figuras que

¹⁶ “We are led to believe that the majority of content words are simply read bottom-up” afirmam Gough e Wren (1999: 72 e 73), no entanto a actividade geral de reconhecimento de palavras é, essencialmente “top-down”.

¹⁷ Cf. Definição de “content words” no início do capítulo seguinte.

acompanham as palavras ou até no texto que antecede as palavras desconhecidas, ou através de algumas letras que fazem parte das palavras desconhecidas.

Relativamente a este processo de leitura de palavras (“sight word reading”), Ehri (1999:81) refere-se a um conjunto de crenças que eram aceites, mas que, face aos resultados da investigação sobre leitura, tem sofrido algumas alterações. Nomeadamente a ideia de que só as palavras com pronúncia irregular são lidas “by sight”. Para além disso, “sight word reading “ não se confunde com um método de ensino da leitura aos alunos (“flashcard method”), mas é sim um processo de leitura das palavras por via da memória (Ehri 1992, citada por Ehri 1999: 819). Um outro equívoco é o de que este processo de leitura está ligado à memorização das formas das palavras ou de outros aspectos visuais e não especificamente à correspondência letra-som. Dados da investigação (Ehri, 1978; 1980; 1984; 1987; 1992, citada por Ehri 1999: 81) têm demonstrado que o sistema fonológico e o seu correspondente sistema gráfico estão na base da aprendizagem deste processo que contribui para a descodificação e para a compreensão da leitura.

O processo considerado central na aprendizagem de “sight word” é o processo de formação de conexões (“connection-forming process”) (Ehri, 1999: 82). Estabelecem-se redes de informação na memória que ligam as formas escritas das palavras à sua pronúncia e significados. Tais informações são armazenadas no léxico do leitor. Ehri (1999: 82) indica e caracteriza quatro fases de desenvolvimento que se relacionam com o tipo de envolvimento com o sistema gráfico (alfabético), ou seja, cada fase é o resultado do tipo de conexão estabelecida na memória entre as formas escritas de “sight words”, as pronúncias e os significados. As fases são: “pre-alphabetic, partial alphabetic, full alphabetic and consolidated alphabetic” (Ehri, 1999: 82 e

seguintes). Ehri descreve pormenorizadamente as características de cada uma destas fases, indicando que acontecem num período inicial em que a criança aprende a ler “sight words”, mas não dá qualquer indicação relativa à faixa etária em que as mesmas possam ocorrer. A competência na leitura de “sight words” está, então, relacionada com o desenvolvimento cognitivo em geral. Este facto é especialmente considerado pela referência que a autora faz a “other capabilities of pupil” (pp. 99-100). Finalmente, acrescenta ainda que

“as teachers gain experience relating their methods of instruction to pupil’s phases of development, they should become better able to understand how to facilitate reading acquisition and what factors underlie difficulties encountered by pupils along the way.” (Ehri, 1999: 84).

Supõe-se que esta teoria sobre o desenvolvimento gradual e progressivo da leitura de palavras pode trazer implicações pertinentes no ensino da leitura num nível inicial de aprendizagem e desenvolvimento, dado que a letra, a sílaba, a palavra constituem estímulos apelativos que, por meio de características do próprio alfabeto (forma, tamanho, posição e redundância), adquirem determinada organização (Sequeira, 1989c: 107). A partir daí, percepcionando tais estímulos, o leitor compara-os com outras estruturas já armazenadas na sua memória e, assim, dá início ao processamento da informação, isto é, a sequência de letras estimula a construção da palavra; a palavra estimula o reconhecimento das várias partes que a constituem e, finalmente, o contexto linguístico estimula palavras com as mesmas características semânticas. Se ler começa por ser decifrar, então associaremos a este acto um conjunto de outros actos de natureza instrumental e cognitiva tais como identificar, descobrir, interpretar, ou seja compreender para (re)construir conhecimento. Contudo, estes actos

só podem ser considerados no âmbito de contextos específicos, que levam à compreensão da leitura.

A abordagem da compreensão de enunciados escritos e orais, de acordo com a perspectiva psicolinguística apresentada por Scovel (1998: 50-68), dá conta de uma visão plural de processos de compreensão: “comprehension of sounds; comprehension of words; comprehension of sentences” e “comprehension of texts”. A referência que fazemos à compreensão do discurso oral, ainda que extrapole os limites do assunto desta dissertação, ajuda a melhor conceber a questão da compreensão, enquanto fenómeno globalizante e propiciador da comunicação.

No âmbito da “comprehension of sounds”, o sujeito ouvinte ouve as palavras no seu conjunto e avalia deste modo o seu significado. Relativamente à compreensão do discurso oral, estudos com o intuito de provar que o ser humano já nasceu com uma predisposição natural para detectar diferenças a nível sonoro (“Voice Onset Timing” – VOT, Scovel, 1998: 52) demonstraram que o sujeito não só detecta essas diferenças (sons surdos/sonoros, por exemplo), como é capaz de categorizá-las. Esta circunstância veio reforçar a ideia da existência de uma Gramática Universal e salientar que “at least part of the human language is modular – that is, some parts of language reside in the mind or brain as an independent system or module.” (Scovel, 1998: 54)

No que diz respeito à “comprehension of words”, Scovel (1998) indica que o processamento de palavras é muito mais complexo do que o dos fonemas, pois ainda que estes - pelas suas ocorrências na palavra, seguindo regras de combinação - tenham carácter distintivo, as palavras veiculam significados individuais que são combinados na construção do significado global a compreender.

Para a caracterização da “comprehension of sentences”, Scovel apresenta resultados de estudos anteriores baseados nas concepções da gramática generativa-transformacional e da “sentence grammar” de Chomsky, em particular. Estudos feitos no âmbito de modelos baseados na compreensão da frase relativizaram a pertinência das regras transformacionais da gramática da frase para a compreensão da leitura, apesar do eventual ruído na compreensão provocado pela existência de ambiguidades poder ser eliminado por transformações sucessivas do enunciado. Os processos que concebem a compreensão da frase salientam ainda uma tendência natural, resultando numa estratégia de compreensão que consiste na “garden pathing” que tem a ver com “spreading activation”, isto é, uma tendência para antecipar a palavra ou as palavras que se seguem e para a construção sucessiva de hipotéticas previsões acerca do significado da frase.

Estas construções sucessivas abonam a favor da existência da interacção entre o leitor, o contexto e o texto e correspondem a um processo de eliminação de significados para chegar ao significado do enunciado. Na interacção o leitor relaciona os seus conhecimentos prévios com os que vai construindo durante o processo de compreensão da leitura, ora assimilando uns e outros, ora adaptando os já adquiridos aos que vai adquirindo. Forma-se, portanto, redes de associações que constituem as bases da compreensão do que é lido.

A complexidade presente nos processos acima referidos tem ainda sido abordada no âmbito de investigações na área da neurologia, da informática e da psicologia, das quais emana o modelo designado por “Parallel Distributed Processing”, segundo o qual “we use several separate but simultaneous and parallel processes when we try to understand spoken or written language” (Scovel, 1998: 55). Nesta abordagem, a

ocorrência dos fenómenos “Tip-Of-the-Tongue – TOT” e “bathtub effect”, citados por Scovel (1998: 56-57), enquanto fenómenos de busca de informação por parte do sujeito, levam a que se desencadeiem mecanismos multidimensionais no cérebro que não se restringem a um só tipo de compreensão, nem a um só processo de reconhecimento. Simultaneamente, levam a que o leitor faça juízos de valor diversos quanto à informação que está a ser processada. O leitor acciona, assim, as suas competências metacognitivas.

Os juízos de valor acerca da informação que está a ser processada enquadram-se, também, na concepção do processo de compreensão “logogen” (Scovel, 1998: 56) que explica o modo como o sujeito acede às palavras armazenadas no léxico mental, sendo que “logogen”¹⁸ é “the cumulative information we store about a word we are comprehending, and which we use to guess its meaning” (Scovel, 1998: 127).

Resumidamente, concluímos que há processos de leitura que capacitam o leitor para:

- recontar informações contidas no texto (microprocessos);
- acrescentar outro tipo de informações, por via da sua capacidade de relacionar assuntos (processos de integração);
- generalizar (macroprocessos);
- extrapolar o texto (processos de elaboração);
- gerir a sua compreensão do texto por via das suas capacidades metacognitivas (processos metacognitivos).

¹⁸ Segundo Martins (2000: 37), enquadrado nos modelos interactivos e reconhecimento de palavras, surge um modelo de leitura informatizado de reconhecimento visual de palavras de Rumelhart e McClelland (1981, 1982), que, por sua vez, foi inspirado num modelo anterior denominado “Logogen Model”, concebido por Morton (1964, 1969).

É, por isso, erróneo conceber-se a compreensão como mera transferência de informação do texto para o leitor, uma vez que este elabora a informação, dando-lhe sentido(s). É esta capacidade de dar sentido que demonstra a competência de compreensão da leitura e que, desta forma, permite conceber a existência de diferentes graus de competência de um leitor, que pode nuns casos ser capaz de compreender o que lê e noutros não, assim como permite identificar diferenças de competência de leitura entre leitores. Entendemos aqui por competência de compreensão da leitura a capacidade de usar os conhecimentos prévios e o contexto para (re)construir o significado do que é lido.

2.3.3. Competências de leitura

Como tem sido referido, a leitura visa a compreensão, mas nem sempre esse objectivo é satisfeito. Pela descrição já feita do processo de leitura e das diversas componentes que o caracterizam depreende-se que nem sempre o sujeito leitor compreende tudo o que lê. De um ponto de vista teórico, é concebível a existência de um leitor modelo, provavelmente aquele que o autor tem em mente no momento da produção do texto. Este leitor esperado é um receptor “invited to occur with the beliefs and world view of the producer of the text, as indicated by the dominant discourses within it” (Wallace, 1993: 44). No entanto, de facto, o leitor competente pode não ser aquele que o autor concebeu, uma vez que

“readers are able to make their own choices as to what kind of stance to adopt towards a text, depending on their purposes in reading it, their position will shift as their purpose shifts” (Wallace, 1993: 45).

Segundo Giasson (1993: 32), os processos de leitura e suas componentes permitem caracterizar a variável leitor. Este tornar-se-á um leitor mais hábil quanto mais recorrer a mecanismos mais eficazes para abordar um texto.

Existem duas correntes teóricas que tentam explicar as dificuldades de compreensão. Uma defende que tais dificuldades decorrem de problemas verificados no reconhecimento de palavras e outra considera essas dificuldades independentes dos problemas de reconhecimento de palavras (Santos, 2000: 46-47), ou seja, leitores que, apresentando dificuldades de compreensão revelam boas aptidões na decifração de palavras. De acordo com um estudo de Oakhill e Yuill (1995, citado por Santos 2000: 47), as crianças que revelavam dificuldades de compreensão eram as que apresentavam pouca aptidão para fazer inferências e para interligar as ideias no interior de um texto, características essas próprias de um perfil com déficit da memória de curto prazo.

Segundo Santos (2000: 48), aqueles autores apontam que a deficiente gestão da compreensão faz também parte do perfil dos leitores menos hábeis e nos seus estudos apresentam medidas que promovem a capacidade de compreensão da leitura, nomeadamente:

“fazer acrescentos ou alterações nos textos, para os tornar mais compreensíveis e fáceis de memorizar; realizar actividades relacionadas com o texto como tomar notas, fazer sublinhados, escrever sumários, ensinar as crianças a aplicar estratégias de processamento à medida que lêem – maneiras de pensar sobre o texto; se ele se relaciona com aquilo que eles sabem e se a sua compreensão é adequada” (Santos, 2000: 48).

Santos considerou também o trabalho de Swaby (1989) um contributo importante para a problemática da leitura. A autora estabelece uma comparação entre este estudo e o trabalho desenvolvido por Oakhill e Yuill ao referir que os investigadores apresentam características que distinguem os leitores hábeis dos leitores

com dificuldades de compreensão, verificando-se uma coincidência de critérios, pois, por exemplo, enquanto Swaby aponta a falta de conceitos anteriores, Oakhill e Yuill referem a dificuldade de fazer inferências.

No seu estudo, Swaby também indica razões que explicam as dificuldades de aprendizagem por si apontadas, a saber, domínio conceptual anterior inadequado, isto é a falta de conceitos apropriados ou suficientes para aceder à compreensão de um texto, incluindo também o vocabulário; desconhecimento da estrutura do texto – se o sujeito ignora o género a que pertence o texto que tem perante si (descritivo, narrativo, poético...) e não utiliza os recursos apropriados ao seu processamento; pensamento interactivo e crítico não desenvolvido, ou seja, a ausência de uma interacção mental com o texto, resultante de uma atitude passiva do leitor; capacidades metacognitivas não desenvolvidas – pouca aptidão para gerir a sua própria aprendizagem; falta de fluência, que, ao afectar as memórias a curto e a longo prazo, impede uma adequada codificação da informação; e problemas de visualização, isto é, dificuldade em representar mentalmente um assunto. Com efeito, “a capacidade de criar imagens visuais durante a leitura e de as descrever detalhadamente favorece a compreensão e o envolvimento no texto” (Santos, 2000: 49-50).

Nesse estudo, Swaby avança com estratégias de remediação, através das quais os professores podem ajudar os leitores a colmatar as suas dificuldades, como por exemplo, activar os conceitos prévios, reconhecer a estrutura do texto, desenvolver pensamento crítico (através, por exemplo de listas de verificação da leitura ou questionários reflexivos sobre o texto a ler/lido) desenvolver competências cognitivas; desenvolver fluência da leitura, incentivar a visualização.

Estudos feitos no âmbito da cognição, que têm contribuído significativamente para o aprofundamento do estudo da leitura, cobrindo todos os níveis de escolaridade, relacionam a competência do leitor com os contextos de leitura e distinguem também leitores hábeis e leitores menos hábeis.

Perfetti (1999: 43) aponta algumas dessas contribuições, que, de certo modo, ajudam a reinterpretar conceitos conhecidos, nomeadamente a importância de que se reveste o contexto como recurso na compreensão da leitura, especialmente para os leitores menos hábeis. Contexto, nesta acepção, reporta-se ao “background” do que está a ser lido, bem como aos objectivos de leitura do leitor, refere-se ao próprio texto e ao conhecimento do leitor sobre o assunto do texto. Isto é, “contrary to the belief that context allows readers to just sample a small number of the words in the text, skilled readers read more words rather than skip them” (Perfetti, 1999:43) e ainda, “contrary to the belief that poor reading arises from a failure to use context, less skilled reader rely heavily on context.” (Perfetti, 1999:43). Assistimos, portanto, a uma particularização do conceito de contexto, focando, agora, o contexto intratextual ou linguístico do que é lido. De facto, há dois tipos de leitores que poderão recorrer ao contexto: a um nível básico, aquele leitor que tem problemas na compreensão do que está a ler, por não ser capaz de identificar ou de reconhecer palavras isoladas, ou então, a um nível mais avançado, o leitor que tem problemas na interpretação do significado daquilo que lê, ou problemas em descobrir quais as intenções do autor ou, ainda, em retirar conclusões a partir do que leu (Perfetti, 1999: 45 e 48; Gough e Wren, 1999: 72).

O leitor competente (também aqui referido como leitor hábil), à partida, para além de ser estratega na resolução de problemas, conhece as palavras do texto, logo

não está tão dependente do contexto. Este será um recurso somente para efeitos de interpretação de palavras ou frases. Esta conclusão surge a partir de estudos feitos por Stanovich e West (1981) e Perfetti, Goldman e Hogaboam (1979), citados por Perfetti (1999: 45) em que se verificam diferenças entre os dois tipos de leitor a nível da velocidade de identificação de palavras. Palavras isoladas demoram mais tempo a ser identificadas pelos leitores menos hábeis do que as que se encontram em contexto.

Referindo-se à competência dos leitores hábeis, Perfetti (1999: 46) traça um comentário curioso: “The hallmark of skilled reading is fast “context-free” word identification combined with a rich “context-dependent” text understanding”.

Os estudos na área da cognição permitiram ainda avançar duas ideias que vão, mais uma vez, contra concepções instaladas: a importância, por um lado, do papel da fonologia na leitura, e, por outro lado, do conhecimento do funcionamento do sistema de escrita. Perfetti (1999: 43) refere que “contrary to a belief that the sounds of words (their phonology) are irrelevant, once children learn to read, skilled readers use phonology in reading”, e que “contrary to the view that learning to read is only or mainly about “meaning making”, children learn to read successfully by learning how their writing system works”.

No pleno uso das suas capacidades, leitores hábeis “adjust their reading goals, make inferences, use context, and monitor their comprehension during reading” (Yuill and Oakhill, 1991, citados por Perfetti, 1999: 44).

Resultados da investigação sobre a leitura têm dado lugar de destaque ao papel que a fonologia desempenha na identificação das palavras escritas durante a leitura hábil (Van Orden, Pennington and Stone, 1990; Lukatela and Turvey, 1990; Perfetti, Bell and Delaney, 1988, citados por Perfetti, 1999: 47). Considera-se, então, que durante a

identificação de palavras são activadas as ligações entre as unidades escritas (letras ou conjunto de letras) e as unidades sonoras (fonemas). Segundo Perfetti (1999: 47),

“as Perfetti and Zhang (1995) have put it, phonology, like meaning, is a “constituent” of identification. Especially interesting in this respect is recent evidence that this retrieval of phonological word forms may be universal across writing systems” (Perfetti, Zhang and Berent, 1991; Perfetti and Zhang, 1995).

De um modo geral, podemos afirmar que o leitor hábil não se prende demasiado ao contexto para a identificação das unidades significativas e sabe como usar conhecimentos de fonologia na resolução de eventuais dúvidas que possam surgir durante o acto de ler.

A aprendizagem da leitura e o desenvolvimento da competência de compreensão da leitura dependem da selecção de processos e da escolha de estratégias adequadas, e de actividades correspondentes, que, gradualmente, melhorem o desempenho dos leitores. As principais estratégias de leitura mais frequentemente citadas nos trabalhos sobre este tópico, são, de acordo com a síntese de Grellet (1999: 4):

- “- Skimming: quickly running one’s eyes over a text to get the gist of it.
- Scanning: quickly going through a text to find a particular piece of information.
- Extensive reading: reading longer texts, usually for one’s own pleasure. This is a fluency activity, mainly involving global understanding.
- Intensive reading: reading shorter texts, to extract specific information. This is more an accuracy activity involving reading for detail”

Essas estratégias, e as tarefas que lhes serão associadas, levam à remodelação e à construção de redes conceptuais que ajudam a promover a diferenciação conceptual progressiva bem como a reconciliação integrativa que resultam da negociação de

significados e de conhecimentos operada durante a actividade de leitura. As estratégias mobilizadas permitem também que, dependendo do objectivo da leitura, o leitor possa fazer a distinção entre três níveis de compreensão, a compreensão geral, a compreensão da informação principal e a compreensão da informação detalhada, e mostrar, assim, as suas competências de leitura.

2.4. Síntese

A leitura é um processo activo, dinâmico e multifacetado e, por isso, interactivo num determinado contexto, entre leitor(es) e autor(es), entre conhecimentos prévios e conhecimentos a construir e entre os próprios textos lidos (intertextualidade).

As abordagens da questão da compreensão da leitura evoluíram consoante concepções diferentes das relações entre o leitor e o texto. Começou por considerar-se o leitor e o texto como duas entidades autónomas e a leitura era apresentada como mera descodificação. Concebeu-se depois o leitor como sujeito da acção que agia sobre o texto enquanto entidade também autónoma. Por fim, actualmente, considera-se que existe uma relação interactiva entre o leitor (indivíduo, membro de um grupo) e o texto (recriação da realidade, representação de conhecimentos social, cultural e politicamente situados).

A compreensão do que é lido resulta da operacionalização de processos diferenciados, consoante as condicionantes da leitura, que permitem categorizar paradigmas de compreensão ou modelos de leitura concebidos pelas diversas abordagens teóricas da leitura. Podem, então, diferenciar-se graus de competência

determinados pelo conjunto de particularidades que individualizam os actos e os respectivos processos de leitura accionados.

Neste capítulo focamos a problemática da leitura e da sua compreensão em termos gerais, pretendendo fazer uma revisão da literatura sobre a questão. Revisão que, sempre que possível, concebemos à luz do processo investigativo e do objecto desta investigação. No capítulo que se segue, consideraremos, especificamente, as questões da compreensão da leitura em língua estrangeira e a questão, no âmbito da qual se desenvolve este trabalho, da compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade.

III - Compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade

3.1. Introdução

Depois de, no capítulo anterior, termos feito referência detalhada às questões que se prendem com a compreensão da leitura em termos gerais, cingir-nos-emos, neste capítulo, a particularizar alguns desses aspectos na perspectiva da compreensão da leitura em língua estrangeira, em geral, e em língua estrangeira de especialidade, em particular.

3.2. Compreensão da leitura em língua estrangeira

Neste estudo, entendemos por língua estrangeira (LE) qualquer língua adquirida para além da língua materna (LM). É uma língua aprendida num contexto de instrução formal (sala de aula) no país de origem dos aprendentes, em que “o que”, “o como” é aprendido e o “porquê” de ser aprendido passam por uma metodologia de ensino sistemática, organizada e que promove a reflexão, tendo, por isso objectivos de aprendizagem criteriosamente traçados.

Oxford (1990: 6) distingue língua segunda de língua estrangeira, afirmando:

“A *second language* has social and communicative functions within the community where it is learned. (...) In contrast, a *foreign language* does not have immediate social and communicative functions within the community where it is learned; it is employed mostly to communicate elsewhere.”

Como afirma Wolfgang (1995: 19), a expressão língua estrangeira é

“used to denote a language acquired in a milieu where it is normally not in use (i.e. usually through instruction) and which, when acquired, is not used by the learner in routine situations.”

Assim, a aprendizagem da língua estrangeira está relacionada com “settings where the language plays no major role in the community and is primarily learnt only in the classroom” (Ellis, 1995:12).

Por se tratar de uma língua estrangeira, todos os processos a activar e as actividades a propor para a compreensão da leitura estão de antemão dependentes e condicionados pelos conhecimentos linguísticos dos alunos. Conhecimentos da língua estrangeira mas também conhecimento do sistema linguístico da língua materna, que estão obviamente associados a padrões culturais inerentes aos sistemas linguísticos.

Compreender a leitura de um enunciado numa língua estrangeira mobiliza, desta forma, todas as competências que referimos no capítulo anterior e todas as competências em língua estrangeira, para além de uma competência contrastiva que permita reconhecer informação num outro código, no quadro de um universo de referência geralmente mais frágil do que o universo de referência activado no processo de compreensão da leitura em língua materna.

A compreensão da leitura em LE traz, assim, dificuldades acrescidas na activação dos esquemas do leitor, porque este pode ser confrontado com um texto cujo conteúdo é socioculturalmente marcado (género, tópico, grupo social diferentes), para além da diferença do código linguístico (as expressões idiomáticas, por exemplo). Na busca de conceitos, o conhecimento prévio do leitor funciona como propulsor mas poderá, também, limitar e condicionar a compreensão da informação. Pela rede de associações construídas, o leitor aproximar-se-á ou afastar-se-á do significado da informação.

Se em contexto de aprendizagem da língua materna a compreensão da leitura tem como objectivo essencial o acesso à informação (sobretudo nos níveis iniciais de aprendizagem), no que diz respeito à língua estrangeira, a compreensão da leitura visa, antes do acesso à informação, o acesso ao código, à língua. Só depois se visa o acesso à construção/extracção de significado. Neste contexto a compreensão da leitura é, em primeira instância, a descodificação do material verbal e as actividades de leitura servem, essencialmente, como actividades de aprendizagem de regras do uso da língua estrangeira. Sabe-se, por exemplo, que grande parte do vocabulário é aprendido pela leitura, e pela leitura se aprendem conteúdos de natureza linguística, primeiro, e cultural, depois. Apenas se poderá extrair significado dos enunciados depois de se dominarem as regras de combinação das estruturas linguísticas.

A compreensão da leitura em LE assenta num paradigma de leitura já existente – o da língua materna. Daí que a competência e o desempenho de um determinado sujeito na compreensão da leitura em LE sejam influenciados pela sua competência e pelo seu desempenho na língua materna. Como afirma Nuttall (1996: 58)

“some students do not read efficiently even in their L1. This hinders the development of efficient reading in the foreign language, for there is a strong transfer of reading habits from one language to another”.

No âmbito deste contexto, e tão importante como o (re)conhecimento do texto linear (contínuo) é o (re)conhecimento das partes não lineares (descontínuas) do texto. Segundo Nuttall (1996:45)

“when we use the word text, we normally have in mind the expression of ideas in sequences of sentences and paragraphs”; “non-linear parts of a text do not enter into the organization of sentences, paragraphs, and so on; yet they contribute to our understanding of linear text”.

A autora aponta como exemplos diagramas, tabelas, mapas, gráficos, ilustrações e aspectos formais como os títulos, o índice, a pontuação, os símbolos, o tipo de letra, formato do texto, etc. Se o leitor não é assíduo nas leituras de textos na LE, não estará habituado a reconhecer tais convenções e também terá dificuldades em perceber diferentes formas textuais.

Reconhecer essas convenções significa possuir competências accionadas por mecanismos cognitivos que permitem utilizar estratégias de leitura para aproveitar toda a informação que o texto oferece, sendo a melhor forma de adquiri-las ler cada vez mais¹⁹. Saliente-se que a leitura de textos descontínuos (mapas, gráficos, tabelas, etc.) exige capacidades cognitivas mais complexas do que o reconhecimento de aspectos textuais decorrentes de escolhas relacionadas com o nível da formatação ou das convenções retóricas e/ou sociais, ainda que em ambos os casos seja necessário, entre outros, localizar e relacionar informação e estabelecer inferências.

Depreende-se, então, que se torna complicado para um não nativo organizar tais unidades correctamente, tal como será difícil que a sua velocidade de leitura em LE ultrapasse aquela em LM. Entre as actividades, em sala de aula, que poderão, talvez, promover esta capacidade de organizar unidades significativas longas estão, por exemplo, actividades de pré-leitura como o fazer uma leitura rápida, conjunta, antes de iniciar a análise do texto.

Limitando-nos, agora, estritamente a aspectos que decorrem da diferença do código linguístico, podemos afirmar que a compreensão da leitura em língua estrangeira

¹⁹ O acto de ler envolve também um esforço físico – o movimento dos olhos, que é estimulado pela capacidade de compreensão daquilo que está a ser lido. Quanto mais competente o leitor, menos fixações fará porque durante a leitura consegue organizar unidades significativas que dão sentido à mensagem.

só é possível se os leitores dominarem regras lexicais, sintáticas, semânticas, discursivas e pragmáticas desse código linguístico²⁰.

Assim, um dos primeiros problemas a ter em conta é o conhecimento do vocabulário na língua estrangeira. Nuttall (1996: 63) refere que “a vocabulary of about 5 thousand words is needed to start independent reading”. No seguimento do estipulado no *Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas* acerca do nível dos alunos com os quais desenvolvemos o presente estudo, poderemos considerar “2 thousand words as an acceptable threshold for the sort of work we want to do – not independent reading, but preparation to it, using carefully chosen texts” (Nuttall, 1996: 63).

O leitor, quer de língua materna, quer de língua estrangeira, ganhará cada vez mais confiança durante o processo de leitura ao reconhecer que o vocabulário receptivo está disponível para uso activo, ao ser natural e frequentemente encontrado em contexto, pois “continued exposure to the language is the best way to transform receptive words into active ones” (Nuttall, 1996: 64).

Tanto “contextualized function words”, como “contextualized content words”, afectam sobremaneira a compreensão da leitura em LE.

“Content words contain the message or idea, whereas function words connect the ideas cohesively in a larger context. A facility in interpreting the interaction of the two kinds of words is necessary for effective comprehension of the context in which they operate. (Sim e Bensoussan, 1979: 36).

A compreensão da leitura em LE, para além de depender do acesso às informações linguística e conceptual das unidades lexicais, é também, e sobretudo,

²⁰ Urquhart e Weir (1998: 51-84) desenvolvem detalhadamente estes aspectos. Referir-nos-emos especificamente àqueles aos quais será dada maior atenção no nosso estudo.

determinada pelo acesso a essas informações às quais se acede pelo reconhecimento das relações entre as unidades lexicais²¹ em contexto.

Assim, se as unidades polissêmicas constituem particular dificuldade para leitores de uma LE, também podem ser obstáculo à compreensão relações lexicais como a hiperonímia, a hiponímia, a meronímia, a holonímia, uma vez que “words of more general meaning viewed in relation to other words of more specific meaning which could also be referred to by the general term” (Nuttall, 1996: 67). O mesmo problema pode ocorrer com outras relações entre unidades lexicais e as suas ocorrências discursivas, como é o caso das sinonímias e das antonímias.

Transferir significado de palavras da língua materna para a língua estrangeira²² pode causar também problemas de compreensão ao leitor mais distraído. Estas transferências e e/ou interferências ocorrem com mais facilidade com falsos amigos, por exemplo.

Compreender a combinação de determinadas informações, nomeadamente vocabulário da língua estrangeira, informação lexical da língua estrangeira e informação extra linguística, quando o sujeito está cultural e socialmente marcado por uma língua – a sua, exige uma plasticidade de competências que se tornarão visíveis, ou não, por aquilo que o sujeito revela ser a compreensão do que leu na língua estrangeira. As expressões idiomáticas, por serem culturalmente marcadas poderão dificultar a compreensão. Segundo Nuttall (1996:66), uma expressão idiomática é um “lexical item

²¹ “Overemphasis on understanding individual words perpetuates the misconception that understanding is entirely dependent on a knowledge of the individual words. (Been, 1979:94).

²² Estudos citados por Upton e Lee-Thompson (2001) mostram que os alunos acedem à LM quando processam a LE. Gonçalves (1999) também mostra o papel da L1 na aquisição da L2. Esta questão também é estudada, entre outros, por Sousa (1994) no que diz respeito à competência metalinguística e por Wolter (2001) que foca, especificamente, a estrutura semelhante do léxico mental em LM e em LE.

consisting of several words, with a meaning that cannot be deduced from the individual words” e dá como exemplos: “seeing red; he was beside himself; I can’t go through with it; they solved it once and for all”.

Ainda dentro dos traços culturais da língua, tal como as expressões idiomáticas, a metáfora e a ironia (entre outros recursos estilísticos de construção do discurso) podem ser apontadas como obstáculos à compreensão.

Muitas vezes, para se evitar repetições ou para enfatizar afirmações, por exemplo, usam-se expressões diferentes com significados semelhantes. O leitor tem que perceber que tais expressões têm o mesmo referente e é-lhe, por isso, também, exigido que reconheça os recursos de reformulação²³ da língua estrangeira para a compreensão da leitura. Este fenómeno de construção discursiva pode ser verificado pela ocorrência de anáforas, sinonímias, relações lexicais de tipo hierárquico, ou de conectores de reformulação, por exemplo.

Também do ponto de vista da construção discursiva, o reconhecimento dos elementos de coesão e de coerência do discurso, isto é, “that part of grammar that reflects the coherence of the writer’s thought and helps the reader to make the right connections between ideas” (Nuttall, 1996: 86), podem constituir um problema na compreensão da leitura em língua estrangeira, uma vez que estabelecem relações entre as várias partes do discurso, revelando as suas funções e assim veiculando as intenções do autor. Tais marcadores indicam não só a sequência dos acontecimentos, mas também a maneira como o autor organizou o discurso e a sua opinião acerca dos factos enunciados.

²³ Os processos de reformulação discursiva, a sua identificação e a análise com fins de acesso a informação semântica são detalhadamente apresentados por Conceição (2001).

Conhecer o valor funcional dos marcadores do discurso e conhecer as suas particularidades na língua estrangeira é, portanto, uma mais valia para a compreensão da leitura. A incapacidade da sua identificação e compreensão pode levar o aluno a perceber cada uma das frases do texto mas ser incapaz de responder a uma questão de interpretação sobre uma passagem do texto. Também aqui a competência de leitura em língua materna pode ajudar na compreensão da leitura em língua estrangeira, ainda que devam ser tidos em conta os aspectos de retórica contrastiva entre os dois códigos linguísticos.

As estratégias a que o leitor pode recorrer para resolver problemas lexicais²⁴ podem já ter sido adquiridas na língua materna, mas a língua estrangeira pode inibir a sua concretização. Seguidamente temos alguns exemplos dessas estratégias:

- atribuir significado às palavras a partir da informação estrutural que retira dessas mesmas palavras (função gramatical da palavra na frase e a sua estrutura interna). Alguns exemplos de palavras em Inglês cuja informação estrutural é significativa são: afixação, palavras compostas e “phrasal verbs”.

- inferir a partir do contexto. É uma competência que pela prática pode ser desenvolvida. A inferência tem uma vertente de resolução de problemas que coloca desafios ao leitor e obriga-o a usar a sua inteligência, convocando os seus conhecimentos prévios (“schemata”) numa tentativa de dar resposta ao problema.

- usar correctamente o dicionário como recurso e acesso à informação semântica.

²⁴ Na compreensão de textos com grande densidade lexical, o leitor usa estratégias “bottom-up”, prestando particular atenção à língua (sintaxe e coesão). As estratégias “top-down” estão mais vocacionadas para a compreensão do valor do que é lido (intenções do autor).

A compreensão da leitura em língua estrangeira, considerada no âmbito do desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem de uma estrangeira, está também associada a uma multiplicidade de variáveis dificilmente controláveis²⁵, tais como:

- o leitor (entidade com personalidade, saber, motivações e objectivos específicos);
- o conhecimento de determinada língua estrangeira ou de outras línguas que o aprendiz saiba;
- o tipo de tarefas e objectivos da leitura;
- os materiais trabalhados, o ambiente e as condições de trabalho proporcionados;
- o “comprehensible input” gerado, ou seja “language directed to the learner that contains some new element in it but that is nevertheless understood by the learner because of linguistic, paralinguistic or situational cues or world knowledge backup” (Swain, 1985:245);
- o que foi processado pelos alunos. “Input data that is processed in some way is called intake” (Vanpatten, 1998: 114).
- o “comprehensible output” que os alunos revelam, isto é “output that extends the linguistic repertoire of the learner as he or she attempts to create precisely and appropriately the meaning desired” (Swain, 1985: 252);
- os padrões de interacção promovidos;
- os processos de avaliação privilegiados;

²⁵ Estas variáveis serão tidas em conta no capítulo IV, aquando da caracterização do nosso universo de estudo.

Se o leitor competente reflecte naturalmente durante todo o processo de leitura, sujeitando-se a uma reorganização constante do seu modo de ler, quando tal não acontece, cabe ao professor mostrar a importância do acto reflexivo, promovendo competências metacognitivas, isto é, mostrar que o aluno não compreendeu, indicar o que não foi compreendido, perguntar ao aluno por que não compreendeu e sugerir estratégias para que aprenda a compreender.

As actividades concretizadas devem visar uma tarefa integradora que é a leitura e sua compreensão. Para tal o aluno recorre aos seus conhecimentos prévios (assunto do texto, formato do texto, cotexto), ao que o texto lhe oferece (convoca conhecimentos sobre o léxico, sintaxe, semântica, pragmática, e sociolinguística associados ao texto em língua estrangeira a ser estudado) e também se baseia na interacção proporcionada na sala de aula para que a negociação do significado aconteça e assim as dúvidas se dissipem ou apareçam outras tantas. Deste modo, os textos constituem veículos fundamentais de aprendizagem nas aulas de língua estrangeira.

“To enable students to enjoy (or at least feel comfortable with) reading in a foreign language and to read without help unfamiliar authentic texts, at appropriate speed, silently and with adequate understanding” (Nuttall, 1996: 31).

Interessa-nos enfatizar a necessidade de uso de textos “unfamiliar” e “authentic”, de forma a que os alunos sejam preparados para trabalhar textos significativos para a sua vida presente e futura.

Se nas aulas de língua estrangeira o enfoque principal passa pela compreensão da leitura com vista à construção de saber (ler para aprender), então devem ser delineados os propósitos específicos de leitura. Daí que, o papel do professor é o de ajudar os

alunos a estabelecerem objectivos claros de leitura. Aos alunos cabe a tarefa de aprenderem a decidir o que pretendem retirar do que lêem.

O processo de leitura em língua estrangeira deve ser encarado de um ponto de vista sociocultural dado também ter em conta tudo o que se refere à compreensão da leitura em língua materna. Como acima referimos, o grande obstáculo à compreensão da leitura em língua estrangeira é o conhecimento da língua, dado que é necessário conhecer a língua para se poder antecipar a significação e a organização significativa do que é lido.

3.3. Compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade

Na primeira parte deste capítulo especificámos aspectos da compreensão da leitura, que desenvolvemos no capítulo anterior, tratando-os especificamente no quadro da língua estrangeira. Nesta parte, tentaremos ainda ser mais específicos, abordando a compreensão da leitura no âmbito da língua estrangeira de especialidade. Para isso, começaremos por delimitar o conceito de língua de especialidade.

O termo língua de especialidade denomina um conjunto de recursos linguísticos de uma determinada língua, usados num domínio do saber ou numa esfera da actividade humana. Estes recursos contemplam particularidades lexicais, sintácticas, semânticas e pragmáticas e são usados por locutores que possuem conhecimentos específicos do referido domínio. Este conceito, que surge frequentemente designado por LSP (Language for Special Purposes), é também designado por língua especializada. Lerat (1995:12, citado por Conceição, 2001: 57) prefere esta última designação, pois lembra

“l’unicité de l’idiome et la particularités des univers de connaissances” e tem a vantagem de “renvoyer au système linguistique pour l’expression et aux professions pour les savoirs”.

Neste trabalho, na sequência de Conceição (2001: 59), que apresenta uma análise detalhada de diferentes abordagens deste conceito, consideraremos língua de especialidade como o conjunto das actualizações discursivas, em contextos específicos, das unidades linguísticas de uma língua que caracterizam a comunicação num domínio particular da actividade e do saber humanos. Um texto de LSP contém traços semântico-cognitivos (tema, perspectiva, referencialidade), pragmáticos (produtor, produção, contexto, função, finalidades) e linguísticos (gramaticais e textuais). A LSP pode, desta forma, e tal como defende Morel (1999), ser caracterizada pelas dimensões cognitiva, semântica, pragmática e comunicativa.

Bowker e Pearson (2002: 25) distinguem língua corrente de língua de especialidade da seguinte forma:

“LGP is the language that we use every day to talk about ordinary things in a variety of common situations. In contrast, LSP is the language that is used to discuss specialized fields of knowledge”

Estes autores consideram que a língua de especialidade “contains a number of specialized terms, and may also combine these words in a special way; however, a lot of general language words show up in LSP conversations” (Bowker e Pearson, 2002: 26).

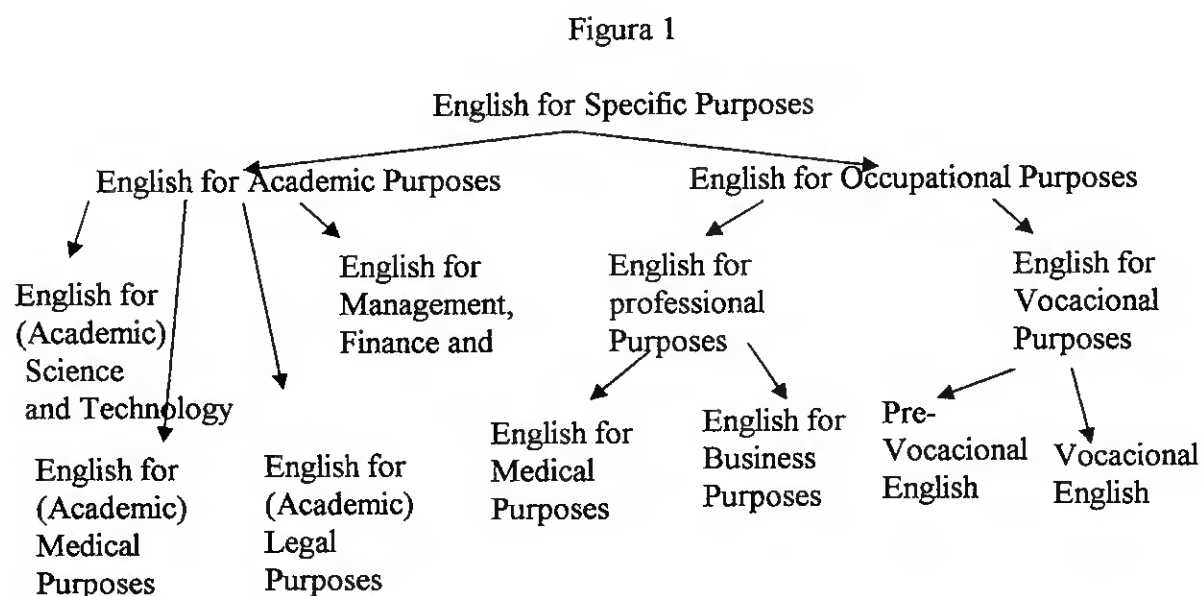
O que caracteriza a LSP não é apenas a terminologia específica, é também o modo como são organizados e usados os discursos em cada especialidade e a forma como são utilizadas unidades linguísticas de língua corrente neste contexto.

“The mathematical discourse is not possible without a fertile use of natural language. Its symbols, first and foremost, refer to natural

language terms. Its texts are a combination of symbols, natural language, diagrams and so on.” (Sarukkai, 2001: 674)

Assim, a língua de especialidade do domínio da Matemática é o conjunto das particularidades linguísticas dos textos escritos sobre este domínio. Juntar-lhe-emos o adjectivo “estrangeira” (língua estrangeira de especialidade) por usarmos, no nosso estudo, textos em inglês e por trabalharmos com alunos portugueses da Licenciatura em Matemática.

Dudley-Evans e John (1998: 6) apresentam uma classificação de ESP (English for specific purposes) por área profissional (que reproduzimos na figura abaixo) que nos ajuda a entender a categorização de cada uma das especialidades.



De acordo com esta figura, o nosso estudo pode ser enquadrado no âmbito específico do English for (Academic) Science.

Os mesmos autores (Dudley-Evans e John, 1998: 4-5) definem ESP a partir de dois tipos de características:

“1. Absolute characteristics:

- ESP is designed to meet specific needs of the learner
- ESP makes use of the underlying methodology and activities of the disciplines it serves;
- ESP is centred on the language (grammar, lexis and register), skills, discourse and genres appropriate to these activities

2. Variable characteristics:

- ESP may be related to or designed for specific disciplines;
- ESP may use in specific teaching situations, a different methodology from that of general English;
- ESP is likely to be designed for adult learners either at a tertiary level institution. It could, however, be used for learners at secondary school level.
- ESP is generally designed for intermediate or advanced students. Most ESP courses assume basic knowledge of the language system, but it can be used with beginners”.

É de referir, ainda, que estes autores distinguem entre “English for General Academic Purposes” (EGAP) e “English for Specific Academic Purposes” (ESAP). O primeiro prende-se com competências requeridas em actividades de estudo, como, por exemplo, ouvir palestras, participar em seminários, ler livros, artigos e outros documentos, escrever ensaios, fazer testes, etc. “English for Specific Academic Purposes” diz respeito ao desempenho dos alunos ao conseguirem aplicar nas áreas específicas as capacidades acima mencionadas.

Então se ESAP consiste no desempenho em conteúdos específicos; EGAP é a competência demonstrada em actividades gerais.

Assim, o contexto deste trabalho – ESP, área de especialização: Matemática – mais não é do que uma junção das duas classificações – EG/SAP - em que se veiculam conteúdos da especialidade, através de actividades de estudo, cujo objectivo primordial é a leitura / compreensão / interpretação e posterior produção.

A abordagem dos fenómenos linguísticos nesta perspectiva da especialidade foi determinada pela necessidade de resposta às exigências de um mundo tecnologicamente mais avançado e economicamente mais competitivo. Hutchinson e Waters (2001:6) apontam a Segunda Guerra Mundial como um evento crucial que desencadeou um conjunto de necessidades basilares que levaram ao seu aparecimento, desenvolvimento e expansão.

Hutchinson e Waters (2001: 1-19) apresentam a história que narra os paradigmas do ensino-aprendizagem da língua inglesa de especialidade e consideram o ESP como

“an approach to language teaching in which all decisions as to content and method are based on the learner’s reason for learning.”
(Hutchinson e Waters, 2001: 19).

Um dos traços bem visíveis da LSP, e do ESP, concebido no âmbito dos contextos de ensino-aprendizagem, é a necessidade de serem delimitados objectivos concretos que respondam às necessidades de aprendizagem. Objectivos que realçam a importância de conhecer as necessidades e interesses dos alunos, e o seu efeito em termos de motivação e de desenvolvimento da aprendizagem.

“...the English needed by a particular group of learners could be identified by analysing the linguistic characteristics of their specialist area of work or study. “Tell me what you need English for and I will tell you the English that you need” became the guiding principle of ESP” (Hutchinson e Waters, 2001: 8).

No estudo da língua de especialidade, e particularmente num estudo feito no âmbito da didáctica, como é este caso, deve realçar-se que são de considerar dois tipos de conhecimento, a saber, o conhecimento linguístico (termos, colocações, estruturas gramaticais, particularidades estilísticas) e o conhecimento conceptual (informação acerca dos conceitos especializados designados pela LSP), pois “there is a difference

between knowing a subject and knowing the LSP used to describe that subject” (Bowker e Pearson, 2002: 28).

“The important point to note here is that there is a difference between knowing/learning a subject and knowing/learning the LSP used to discuss that subject. In other words, knowing how to do arithmetic and knowing how to communicate effectively your knowledge of arithmetic are two separate, but complementary, things. (Bowker e Pearson, 2002: 29)

No caso do nosso trabalho, o Inglês Língua Estrangeira de Especialidade no domínio da Matemática, devemos, então, sublinhar que o estudo da compreensão da leitura deve ter em conta os conhecimentos que os alunos têm da língua inglesa, da língua materna da especialidade e, obviamente, do domínio de especialidade, a Matemática.

Do ponto de vista da situação de interacção didáctica, no âmbito do processo de ensino-aprendizagem, por o professor não ser, geralmente, especialista do domínio de especialidade, deve ainda ser tida em conta a distinção proposta por Ferguson (1997). Este autor distingue o conhecimento do especialista, que é a parte do conhecimento que os alunos têm do seu domínio de especialização, e o conhecimento especializado. O conhecimento especializado é um conhecimento de particularidades da disciplina, um conhecimento epistemológico e um conhecimento do tipo de discurso,

“in other words, an understanding of the cognitive structure of disciplines, of their characteristic modes of enquiry, and of their criteria for validating or falsifying knowledge claims” (Ferguson, 1997: 86).

Dado que “text comprehension is a necessary pre-condition for the use of the text in the LSP classroom” (Ferguson, 1997: 82), sem este tipo de conhecimento especializado todo o processo seria inviabilizado. Dudley-Evans (1997: 61) afirma que

“in a sense LSP teachers need to have the skills and sense of adventure of the jazz musician improvising around a melody or a chord sequence”.

No âmbito do ensino das línguas de especialidade, e focando aspectos do Inglês como língua estrangeira de especialidade, Hutchinson e Waters (2001, 9-19) consideram diferentes abordagens apresentadas:

a) análise do registo. “The aim was to produce a syllabus which gave high priority to the language forms students would meet in their Science studies and in turn give low priority to forms they would not meet” (p. 10). Esta perspectiva focava, essencialmente, a gramática da frase.

b) “rhetorical or discourse analysis”. Trata a combinação de frases e a produção de significado no texto; identifica padrões organizacionais do texto e especifica os meios linguísticos pelos quais esses padrões são assinalados.

c) “target situation analysis”. Um curso organizado nesta perspectiva deve ter em conta a situação na qual os alunos vão necessitar destes conhecimentos.

d) “skills-centred approach”. Esta abordagem, inspirada em teorias cognitivas da aprendizagem, enfatiza as estratégias de leitura

“to look below the surface and to consider not the language itself but the thinking processes that underlie language use. (...) The focus should rather be on the underlying interpretative strategies, which enable the learner to cope with the surface forms, for example guessing the meaning of words from context, using visual layout to determine the type of text, exploiting cognates (i.e. words which are similar in the mother tongue and the target language)” (p. 13).

e) “learning-centred approach”.

A última abordagem, que vai ao encontro das perspectivas recentes no âmbito da aprendizagem das línguas, centra a aprendizagem não na língua mas no aprendente e tem, por isso, em conta aspectos de outras abordagens acima referidas. Defendemos

que uma disciplina de língua de especialidade seja concebida no quadro destas abordagens, não se excluindo nenhuma delas mas adoptando de cada uma os aspectos mais apropriados a cada situação de ensino-aprendizagem.

Como afirmou Dudley-Evans (1997), o ensino-aprendizagem de LSP tem:

- características absolutas que são: vai ao encontro de necessidades específicas dos aprendentes; usa métodos e actividades das disciplinas que serve; centra-se na linguagem apropriada a essas actividades: gramática, léxico, discurso, etc;

- características variáveis: depende do domínio, usa metodologias diferentes da língua geral; destina-se a aprendentes adultos em situação profissional; assume a existência de conhecimentos básicos do sistema linguístico e domínio de conhecimentos específicos da especialidade.

Compreender a leitura de textos em língua estrangeira de especialidade significa reconhecer e aplicar as regras da LE em contextos específicos e os conhecimentos da especialidade, consoante o estímulo dado pelo texto e pela situação. Relembremos que a língua estrangeira de especialidade é duplamente marcada, pela língua (enquanto código de comunicação) e pela especialidade (grupo profissional; comunidade de especialistas).

Neste processo de compreensão é, por isso, muito importante a capacidade de seleccionar, adaptar e controlar diferentes tipos de conhecimentos prévios. Cremos que neste aspecto reside a principal particularidade que caracteriza a compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade em relação à compreensão da leitura em língua estrangeira: a activação de conhecimentos linguísticos e de conhecimentos do domínio e

as relações que se estabelecem entre estes conhecimentos²⁶. Como afirma Lundquist (2000), neste tipo de compreensão da leitura, os mecanismos cognitivos activados são, antes de mais, determinados e condicionados pelos conhecimentos prévios.

“It seems clear that both topic interest and prior knowledge affect reading comprehension such that (...) language readers may have better comprehension when they read material on topics in which they are particular interested or when they read material on topics for which they have appropriate prior background knowledge.” (Carrell e Wise, 1998: 286)

No que diz respeito ao domínio da especialidade, o nível de especialização é o factor que merece maior realce e que deve ser considerado para a selecção do tipo de texto a apresentar aos alunos. Consoante esse nível de especialização, assim se deve optar por textos que vão desde a vulgarização aos textos escritos por especialistas para especialistas. A par deste conhecimento do domínio subentende-se que existe um conhecimento da língua materna da especialidade, pois se esta interfere na aprendizagem da língua estrangeira, também a língua materna de especialidade interfere e contribui para aprendizagem da língua estrangeira de especialidade.

No que se refere aos conhecimentos linguísticos na língua estrangeira, como anteriormente afirmámos, estes serão de nível superior ao nível de iniciação para que seja possível o acesso à informação textual e para que possam ser activados mecanismos cognitivos de nível superior, necessários para a leitura como processo interpretativo da organização e do conteúdo textuais. Então, consoante a competência do sujeito no que diz respeito ao conhecimento da língua estrangeira de especialidade e à informação extra-linguística, assim será o seu desempenho.

²⁶ Estudos como o de Alderson e Urquhart (1993) mostram como o “academic background can have an effect on reading comprehension”(p.182).

No seguimento de Cohen et alii (1993), consideramos que as dificuldades de compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade advêm ainda da organização textual -“structure of writing” (p. 153)- , do vocabulário específico e da presença de vocabulário geral em contexto específico. O reconhecimento das convenções da escrita em Inglês, no contexto específico de língua estrangeira de especialidade é também importante, uma vez que contribui para a caracterização dos textos.

“The text does not necessarily flow left to right, line after line. It is sometimes necessary to move in unusual directions and even to move about the page in order to refer to tables, graphs or diagrams”
(Orton, 1992: 132)

A estrutura do texto de especialidade, e a língua de especialidade, são, então, marcadas não apenas pelo uso de determinadas unidades lexicais que designam conceitos específicos do domínio (unidades terminológicas), mas também pelo modo como essas unidades lexicais são combinadas entre si e com outras unidades lexicais não específicas do domínio. A compreensão da leitura dependerá, portanto, do conhecimento da terminologia apropriada²⁷ e da capacidade de atribuir significados às ocorrências dessa terminologia em contexto e em co-ocorrência com outras unidades lexicais.

Num texto de uma área da especialidade, deparamo-nos com palavras que nos são familiares com significados tão específicos que não os entendemos. Essas palavras que podem mesmo ser usadas em várias áreas da especialidade tornam-se problemáticas

²⁷ Orton (1992) apresenta resultados de estudos que indicam o número de unidades lexicais e terminológicas que é preciso conhecer para a compreensão em diferentes níveis de aprendizagem da matemática. Este estudo, feito no âmbito da língua materna, é, no entanto, muito contextualizado, pois depende da organização curricular nesta área de cada sistema de ensino.

no processo de compreensão da leitura, mais pelo valor conceptual do que pelo valor linguístico. Nuttall (1996: 67) dá exemplos de palavras como “average”, “approximate”, “effect”, “combination” e “determine”. No caso específico do domínio da matemática, Orton (1992: 130) refere que

“Although there are serious problems in terms of the extent of vocabulary of mathematics, there are additional problems when particular words carry a mathematical meaning which is different from the usual everyday meaning. (...) A mathematical relation is a set of ordered pairs, but the ordinary use of the same word suggests a member of the extended family, and bears no resemblance to the mathematical idea”.

Estas questões lexicais, que condicionam a compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade, são, portanto, entre outros, do domínio da polissemia e

“the best the teacher can hope to do is alert the reader to strategies that will help him derive meaning despite the shifting function of specific forms” (Cohen et alii, 1993: 165).

Reconhecendo nos textos de língua de especialidade uma função comunicativa, uma intenção social (que pode ser catalogada em categorias como a definição, a classificação, a análise, a descrição, a narração e a ilustração), dado que focam assuntos específicos, poderíamos, erroneamente, ser levados a pensar que não se compadecem com interpretações várias. No entanto, a compreensão unívoca da leitura é uma ilusão, pois, como anteriormente afirmado, o processo de compreensão da leitura depende de factores que extrapolam o texto e a sua organização semântica e retórica e que permitem que o leitor interaja com o texto, activando processos próprios e re-criando sentidos.

Face ao que acabámos de referir, vemos que a compreensão da leitura neste âmbito é condicionada pelas particularidades da LSP, por se tratar, neste caso, de uma

língua estrangeira, e por outros factores que dependem da situação, do interesse e dos objectivos da aprendizagem.

3.4. Síntese

A compreensão da leitura é uma das componentes do processo de ensino-aprendizagem das línguas. Esta componente foi, neste capítulo, tratada exclusivamente, primeiro, no âmbito da língua estrangeira, e, depois, no âmbito da língua estrangeira de especialidade. Tratou-se de especificar o fenómeno da compreensão da leitura, sobre o qual no debruçámos, em termos gerais, no capítulo dois.

No que diz respeito à língua estrangeira, em síntese, podemos dizer que o que especifica a compreensão da leitura é o conhecimento da língua estrangeira em todas as suas vertentes (código linguístico utilizado num contexto social, cultural diferente) e a relação que se estabelece entre os conhecimentos linguísticos da língua materna e a aquisição e aprendizagem da língua estrangeira.

Na segunda parte do capítulo, restringimos a abordagem da compreensão da leitura à língua estrangeira de especialidade e podemos referir que a mesma depende não só dos factores até aqui citados, mas também do conhecimento prévio do domínio da especialidade e da forma como os leitores, os alunos, se posicionam em relação a esse domínio, enquanto detentores de saber linguístico na língua materna de especialidade e na língua estrangeira enquanto detentores de saber da especialidade.

As especificidades da compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade, acima referidas, serão caracterizadas detalhadamente no capítulo quatro,

no âmbito do estudo da compreensão da leitura em Inglês, língua estrangeira de especialidade, feito com alunos da Licenciatura em Matemática.

IV – Percurso metodológico: concepção e concretização da investigação

4.1. Introdução

De acordo com as novas metodologias (Legutke and Thomas, 1993, Skehan, 1998, Nunan, 1999; entre outros), o ensino-aprendizagem da língua estrangeira passa do estudo sistemático de vocabulário e regras gramaticais para um estudo mais abrangente de textos autênticos retirados das próprias fontes de informação. Esse estudo envolve estratégias de leitura, que imitam aquelas usadas na vida quotidiana, tais como: fazer previsões do conteúdo do texto a partir da análise de títulos, gráficos e ilustrações; accionar o conhecimento de mundo e o conhecimento prévio do assunto pelo leitor; concentrar a atenção nas palavras cognatas e deduzir o significado de palavras desconhecidas a partir do contexto; procurar informações específicas ou fazer uma leitura rápida para verificar a ideia central do texto sem se preocupar com o conhecimento isolado de cada palavra ou com vocábulos desconhecidos, etc.

A abordagem adoptada neste estudo confere papéis diferentes à língua falada e à língua escrita, uma vez que o seu objectivo primordial é preparar os alunos para o uso das suas competências de leitura e não necessariamente para a comunicação oral – a língua assume uma função instrumental. No entanto, o tipo de interacção natural de sala de aula é de facto a comunicação oral, privilegiando-se como padrão de interacção o trabalho de grupo. No contexto particular deste estudo, a necessidade de comunicar oralmente provém, essencialmente, quer da negociação do “input”, que assim se pretende tornar compreensível (Stevick, 1980, Krashen, 1981, Long, 1983, e Swain,

1985), quer de actividades metacognitivas, “Think-Aloud Protocols” (Anderson e Vandergrift, 1996).

Neste capítulo, apresentamos o percurso metodológico do nosso estudo, focando, primeiro, o tipo de estudo de que se trata e caracterizando depois quer o contexto, quer os intervenientes. Esta caracterização é feita a partir da recolha de informações retiradas de materiais usados na sala de aula e de materiais elaborados propositadamente para esta investigação. Pretendemos estudar as questões relacionadas com a compreensão da leitura, usando o *corpus* de textos de Inglês, língua de especialidade.

Mais uma vez, salientamos o facto de que os conhecimentos prévios do sujeito-leitor – enquanto sujeito individual e enquanto agente do acto de leitura – desempenham um papel altamente preponderante na compreensão dos textos, e, logo, na construção e aquisição de conhecimentos. Captar aspectos de natureza sócio-afectiva transmitidos pelo autor, dominar as estruturas dos textos e os conteúdos neles veiculados por via dos conceitos usados são os objectivos do (sujeito-)leitor competente.

4.2. Tipo de estudo

Este estudo pretende equacionar as questões de compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade no âmbito concreto do contexto em que foi desenvolvido e que abaixo apresentamos. Não sendo o objectivo procurar resultados definitivos e universais, nem extrapolar as conclusões para outros contextos, ainda que se pretenda contribuir para o melhor conhecimento destas questões no âmbito do

ensino-aprendizagem da língua estrangeira em contextos específicos, não se visa a generalização dos resultados a outras populações que não os participantes deste estudo.

Existe alguma controvérsia em classificar o tipo de abordagens usadas em investigação em educação, tal como refere Bailey (1999: 77):

“a problem in understanding and discussing educational research is that there are so many ways to categorize it and so little agreement on nomenclature”.

O processo investigativo seguido corresponde a uma abordagem qualitativa, porque recolhe dados não exclusivamente quantitativos num contexto real e natural, analisado e interpretado por uma investigadora, que simultaneamente é a docente da disciplina, com a colaboração dos seus intervenientes, e tem uma natureza empírica. Bailey (1999: 75-76) define investigação empírica como

“research based on the collection and analysis of primary data (as opposed, say, to library research, or literary criticism, or linguistic introspection which theorizes in the absence of data)”.

No âmbito da natureza paradigmática da investigação educativa, optámos por um modelo naturalista (qualitativo) em que os resultados da investigação, por serem únicos e respeitantes aos indivíduos em investigação, não são susceptíveis de generalizações. Este modelo, que “works with naturally occurring settings and groups” (Bailey, 1999: 82), corresponde, essencialmente, a uma das possíveis abordagens de investigação empírica adequadas à situação de aulas de língua, referidas por Bailey (1999)²⁸.

Trata-se de um estudo de caso, tal como o definem Gall et alii (1996: 545),

“the in-depth study of instances of a phenomenon in its natural context and from the perspective of the participants involved in the phenomenon”.

²⁸ As outras duas são “experimental research” e “action research”.

Miles e Huberman (1994: 25) afirmam que um estudo de caso consiste no estudo num certo tipo de fenómeno que ocorre num determinado contexto. Neste trabalho, estamos perante uma variante do estudo de caso, isto é um estudo multicaso (Yin, 1994), constituído por três casos individuais (três alunos).

Refira-se que fizemos algumas reflexões baseadas em dados quantitativos sempre que a informação retirada dos instrumentos utilizados o permitiu, pois “case studies can be based on any mix of quantitative and qualitative evidence” (Yin, 1994: 14), e “some quantitative data may be collected in naturalistic inquiry approaches” (Patton, 1987: 14).

O que prevalece neste estudo é a reflexão que provém de dados não quantitativos, isto é dados que se referem à qualidade e/ou processos em estudo (Bailey, 1999). Abordamos a investigação qualitativa, considerando que “the philosophical roots of qualitative methods emphasize the importance of understanding the *meanings* of the human behavior and the socio-cultural context of social interaction” (Patton, 1987: 20), e seguimos as características deste tipo de investigação enunciadas por Mason (1997: 3-6), nomeadamente adoptando uma metodologia eclética no uso de diferentes tipos de procedimentos e técnicas e no que diz respeito à recolha de dados. Recorremos a diversas fontes de evidência: observação participante e directa, com o apoio de gravações áudio, o inquérito por questionário, o próprio programa da disciplina, o registo da requisição de livros na biblioteca durante o período a que se reporta o estudo, “field notes” e um teste de compreensão da leitura. Procedemos, essencialmente, a uma descrição cuidadosa de todo o processo e a uma análise de conteúdo dos dados. Foi também contemplada uma análise informal de algumas informações que surgem como citações do *corpus*. Na descrição e na

interpretação dos dados estabeleceram-se relações de associação e não relações de causalidade.

Na análise da informação recolhida, construíram-se, sempre que se justificou, triangulações²⁹ das múltiplas fontes de evidência e dos métodos de forma a legitimar os próprios dados e os resultados daí provenientes porque

“with triangulation, the potential problems of *construct validity* also can be addressed, because the multiple sources of evidence essentially provide multiple measures of the same phenomenon” (Yin, 1994: 92).

As afirmações acima permitem atribuir ao estudo características de validade e de fidelidade, aspectos a que nos referiremos em pormenor nos pontos seguintes deste capítulo. Enveredámos por este percurso metodológico conscientes das vantagens e desvantagens do mesmo e das críticas que lhe têm sido tecidas na literatura e que adiante referiremos.

A leitura crítica da literatura sobre a matéria permite-nos, desde já, ter em conta que este tipo de estudo pode conter alguns aspectos problemáticos, nomeadamente:

- ser eventualmente mais permissivo a marcas de subjectividade do investigador, dada a sua maior intervenção no processo e até porque é parte dele (a investigadora é simultaneamente a professora);
- o investigador ter pouco controlo sobre os acontecimentos (a professora-investigadora não pode, de modo algum, controlar completamente a variedade de interacções próprias de um contexto de sala de aula);

²⁹ Para além da triangulação das fontes de evidência, Patton (1987: 60) refere outros tipos de triangulação, a saber: a triangulação entre os vários avaliadores, a triangulação das perspectivas sobre o mesmo conjunto de dados e a triangulação dos métodos.

- implicar o domínio de várias técnicas de recolha de dados para responder a todas as questões da investigação.

Conscientes destes problemas, permitimo-nos, no entanto, realçar as vantagens que caracterizam este tipo de estudo:

- permite um estudo profundo dos indivíduos, dos contextos ou das interações graças à descrição profunda e cuidadosa que pratica e ao envolvimento do investigador para conhecimento holístico do fenómeno;

- usa diferentes fontes de informação, cujos dados passarão por um processo de triangulação que, como refere Yin (1994: 92), permitem que o investigador considere vários aspectos respeitantes aos sujeitos em estudo (atitudes, comportamentos, etc.) e permite a convergência das questões de investigação, facilitando uma perspectiva de análise tridimensional, passando pela investigação-teoria-prática, fundamental no âmbito do conhecimento didáctico de um contexto de ensino-aprendizagem da língua estrangeira e, particularmente, um contexto de ensino-aprendizagem da língua estrangeira de especialidade;

- permite a interpretação de dados linguísticos, cognitivos e metacognitivos, concebendo a informação sobre os casos em estudo como emergente.

Ainda na linha de aspectos positivos que distinguem o estudo de caso, resta-nos relembrar os três princípios enunciados por Yin (1994: 90-99) que conferem qualidade a este tipo de estudo:

- recurso a múltiplas fontes de evidência;
- constituição de uma base de dados do estudo;
- estabelecimento de uma “chain of evidence”.

No seguimento da afirmação de Walker (1993: 165), o estudo de caso é “o estudo de um exemplo para a acção”, isto é, conduz à acção e enriquece-a, no sentido em que a torna mais adequada aos propósitos para que foi designada. Consideramos, por isso, que este tipo de estudo e a metodologia que dele decorre são os mais adequados para esta investigação. Patton (1987: 51) afirma que

“the key factor in selecting and making decisions about the appropriate unit of analysis is to decide what unit it is that you want to be able to say something about at the end of the evaluation.”

A unidade de análise que pretendemos estudar é basicamente a reacção dos intervenientes perante textos da sua especialidade, escritos em LE (Inglês).

4.3. Objectivos

Como tem vindo a ser explicitado ao longo desta dissertação, a temática na qual se inscreve o problema a investigar neste estudo é o ensino do Inglês, língua de especialidade.

Assim, situamos esta investigação na problemática do uso de textos especializados em língua estrangeira. A especialização escolhida é a Matemática e a população do estudo, donde retirámos os casos a estudar, é constituída pelos alunos, que frequentavam as aulas, do 1º ano da Licenciatura em Matemática. Estes alunos, regra geral, já têm conhecimentos de Inglês, língua corrente, adquiridos nos ensinos básico e secundário e é-lhes pedida com frequência, pelos docentes das disciplinas específicas, a consulta de textos em Inglês. A LE de especialidade tem, assim, para eles um valor instrumental e uma função de veículo de aquisição de conhecimentos.

Nos processos de compreensão da leitura e de sistematização de informação dever-se-á, então, considerar uma conjuntura de aspectos que podem influenciar o processo de ensino-aprendizagem da LE, de especialidade, ou seja:

- . competência de leitura;
- . competência de leitura de textos na língua de especialidade;
- . conhecimento/saber da LE (corrente e de especialidade);
- . conhecimento/saber específico do domínio.

A pertinência deste trabalho assenta na relação entre a aquisição/aprendizagem de terminologias e de estruturas da língua estrangeira determinadas por necessidades específicas e a aquisição/aprendizagem de conhecimentos específicos da especialidade, por via da compreensão da leitura.

Os objectivos deste estudo consistem então em:

- verificar os processos de compreensão da leitura de textos escritos em LE de especialidade;
- analisar os resultados dessa compreensão, ou seja, que conhecimentos são activados, que conhecimentos são adquiridos com esses processos de compreensão da leitura;
- apelar ao exercício de uma atitude reflexiva e crítica sobre o desempenho revelado.

Pretendemos com estes objectivos contribuir também para a promoção de estratégias para a compreensão da leitura; para a sensibilização dos alunos para a importância da leitura na sua vida pessoal, académica e profissional; e para a legitimação da presença da disciplina de Inglês nos cursos de ciências em geral, e no de Matemática, em particular.

4.4. Questões de investigação

Do ponto de vista metodológico, as questões de investigação devem estar articuladas com os objectivos traçados para o estudo e devem estar directamente relacionadas com o tipo de estudo que se pretende realizar. Podemos mesmo dizer que devem ser ditadas pelos próprios instrumentos de investigação; só assim se vai cumprindo a triangulação de dados.

Para além de contribuírem para a credibilidade e validade dos dados,

“...conceptual frameworks and research questions are the best defense against overload. (...) data collection is inescapably a *selective* process, that cannot and do not “get it all” even though you might think you can and are.” (Miles e Huberman, 1994: 55-56).

Num estudo qualitativo como o nosso, as questões de investigação frequentemente começam com as perguntas “como”, “o quê” (Creswell, 1998:17) e “porquê” (Yin, 1994:1).

A conjuntura criada durante o processo exploratório e empírico do nosso estudo, atendendo aos requisitos anteriormente anunciados, permitiu-nos chegar às seguintes questões que nos propusemos estudar:

- a) Que conhecimentos são mobilizados pelos intervenientes na leitura de textos em LE de especialidade?
- b) Que processos de leitura activam na compreensão de textos em LE de especialidade?
- c) De que modo verbalizam a consciência dos seus próprios desempenhos na compreensão da leitura?

As questões acima formuladas orientam a análise dos dados recolhidos e servirão de fio condutor para a elaboração das conclusões do estudo, ainda que a própria análise dos dados e a triangulação da informação possa levar à formulação de outras questões mais precisas e emergentes do próprio estudo.

Numa primeira fase do estudo, para além da caracterização do contexto em que o mesmo se desenvolveu, para a caracterização dos intervenientes neste estudo, achou-se, também, necessário proceder à identificação da importância que os mesmos atribuem à disciplina de Inglês, assim como averiguar os seus hábitos de leitura e as suas concepções sobre leitura.

4.5. Contexto do estudo

4.5.1. A turma de Inglês (LE de especialidade)

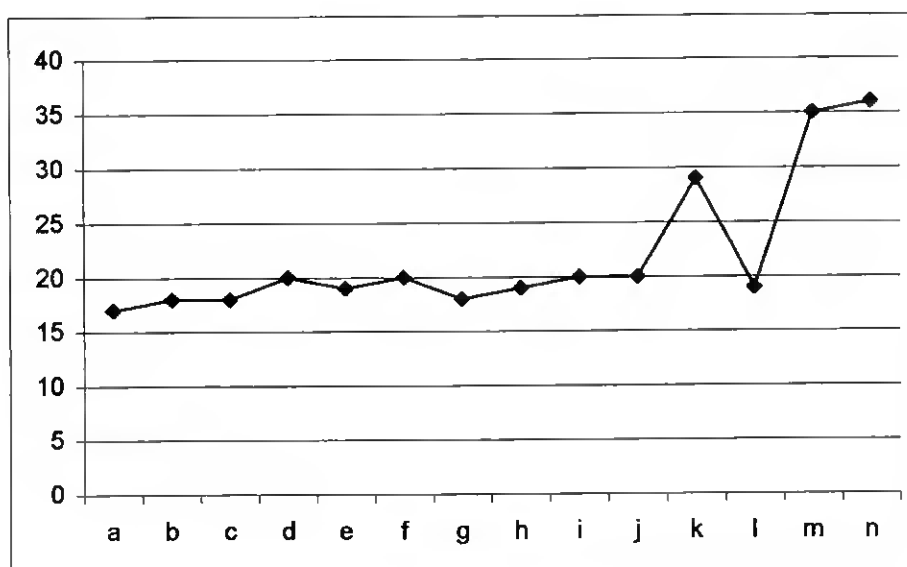
O estudo que apresentamos teve lugar num contexto de ensino-aprendizagem de sala de aula, na Universidade do Algarve, e os dados recolhidos reportam-se ao primeiro semestre do ano lectivo de 2001/2002. Os intervenientes deste estudo foram seleccionados de entre os alunos da disciplina de Inglês, do primeiro ano do curso de Licenciatura em Matemática. Esta disciplina faz parte do primeiro semestre do primeiro ano do currículo do curso, equivale a um crédito e meio e tem uma carga horária de duas horas e meia (teórico-práticas) por semana. Além da disciplina de Inglês, neste semestre curricular, os alunos têm as seguintes disciplinas: Análise Infinitesimal I; Álgebra Linear e Geometria Analítica I e Tópicos de Matemática Finita.

A turma em que desenvolvemos o nosso estudo é constituída por catorze alunos, quatro são rapazes e dez são raparigas. Por questões de sigilo e para facilitar o

tratamento e análise dos dados retirados dos instrumentos, foi atribuído um código alfabético aos alunos (de A a N).

A faixa etária varia dos dezassete aos trinta e seis anos, verificando-se um maior número de indivíduos entre os dezoito e os vinte anos.

Figura 2 – Idades dos alunos da turma



A caracterização da turma a que pertencem os intervenientes deste estudo foi realizada a partir da informação recolhida com a aplicação de um questionário construído para o efeito (*vide* questionário no anexo 3 e síntese da informação recolhida no anexo 6). Adiante apresentamos as características julgadas mais relevantes para a caracterização desses alunos.

Quanto à sua proveniência, cinco alunos são naturais do Algarve, quatro nasceram fora de Portugal (Cabo Verde, França, Angola e Austrália) e os restantes cinco são de outras regiões do país.

Relativamente à experiência anterior com a língua inglesa, oito alunos indicam ter frequentado sete anos de aprendizagem de Inglês, do 5º ao 11º ano; três indicaram ter frequentado a disciplina durante 5 anos, do 5º ao 9º ano (2 alunos) e do 7º ao 11º ano (1 aluno). Os restantes três frequentaram Inglês durante três anos, isto é, do 7º ao 9º ano. Onze alunos revelaram ainda nunca ter reprovado à disciplina de Inglês, os restantes três mostraram ter reprovado. Desses, um tinha tido 7 anos de aprendizagem da língua inglesa, do 5º ao 11º ano, outro aluno indicou ter tido Inglês durante 5 anos, do 7º ao 11º ano e ainda outro revelou ter tido três anos de aprendizagem da língua estrangeira, do 7º ao 9º ano.

Apesar da maioria nunca ter reprovado à disciplina de Inglês, isso não significa que o seu nível de conhecimentos da língua revelado em aula fosse considerado bom. Salvo raras exceções (os três casos seleccionados para o estudo), os alunos revelam ter dificuldades na compreensão da leitura dos textos e muito mais dificuldades de expressão escrita e oral (dado registado durante as observações e gravações de aulas de trabalho de grupo e assumido nas respostas ao questionário).

Os alunos da turma em análise, com idades compreendidas entre os 17 e os 36 anos, possuem saberes consolidados da língua materna (ou mesmo de outras línguas estrangeiras, como o francês, por exemplo) que vão interagir com os conhecimentos linguísticos da LE – Inglês. Por processos de transferência, de generalização, de interferência ou outros (originando o que Selinker (1972) designou por “interlanguage”), muitos dos seus saberes e conhecimentos vão também estabelecer uma relação de interface com a LE de especialidade.

Assim, os alunos já possuem um quadro de referência global e abrangente no âmbito de conhecimentos linguísticos (ao nível da linguagem) e também o possuem no âmbito particular da língua estrangeira estudada (Inglês).

Grande parte destes alunos teve a disciplina de Inglês no ensino básico e/ou secundário, pelo menos durante cinco anos, o que significa que já interiorizaram grande parte das regras da LE, pelo menos aquelas que dizem respeito ao cariz “corrente” da mesma. A nível de competências e desempenhos, são experientes nas aprendizagens que o estudo de uma língua estrangeira implica e estão preparados para continuar a aprender, uma vez que adaptam as estratégias de aprendizagem adquiridas a novos contextos. A especialidade também não constitui novidade, uma vez que a sua opção pela área de interesse e de estudo foi decidida ainda no percurso escolar no ensino secundário.

É de salientar que, apesar dos alunos se encontrarem num nível avançado (superior) nos seus estudos, de um modo global, esse nível não se verifica nos seus conhecimentos de língua inglesa. Isto é, esperar-se-ia que os alunos adquirissem mais fácil e rapidamente novos conhecimentos da língua alvo (nomeadamente léxico) por via do que já tinha sido por si processado: dados linguísticos, paralinguísticos; conhecimentos prévios, entre outros. Deste modo o(s) elemento(s) novo(s) desconhecido(s) seria(m) integrado(s) no saber já consolidado em anos anteriores. Não foi exactamente assim que aconteceu, pois, no decorrer das aulas, os alunos revelaram ter bastantes dificuldades, apesar de se esforçarem por falar na LE, sobretudo nas aulas que eram gravadas.

A sua relação com a anglofonia não é muito profunda. Dos catorze alunos, seis dizem ter tido contacto com ingleses (familiares, amigos, turistas e colegas) e um único

aluno refere ter viajado a um país de expressão inglesa (Canadá). Não obstante, a sua experiência anterior com a língua inglesa, em contexto escolar, revelou-se positiva. Recordamos que dos catorze alunos apenas três indicam já ter reprovado à disciplina de Inglês durante o seu percurso nos ensinos básico e/ou secundário, indicando como causas da reprovação: o desinteresse pelo estudo (um aluno), as dificuldades em aprender as matérias (três alunos), a explicação pouco clara das matérias por parte dos(as) professores(as) (dois alunos), o excesso do limite de faltas permitido por lei (um aluno) e um dos alunos indica ainda outra razão que não consta no grupo de opções: desinteresse pela disciplina.

Relativamente à questão 6.3. do questionário aplicado aos alunos (“Que nota obtiveste no último ano em que frequentaste a disciplina de Inglês?”), a classificação obtida no ensino secundário, referida pelos respondentes, varia entre dez e dezoito valores (com um valor de catorze na moda encontrada). Dos alunos que frequentaram a disciplina apenas no ensino básico, três obtiveram o nível três no desempenho e um deles obteve quatro.

4.5.2. O programa de Inglês (LE de especialidade)

Foi tendo em conta os dados acima referidos que se concebeu o programa da disciplina (anexo 1). Consideramos o programa um documento relevante para o nosso estudo porque:

- indica o tipo de trabalho que, na verdade, foi feito ao longo do semestre com estes alunos;

- justifica a existência da disciplina de Inglês nos cursos de ciências em geral e no de Matemática, em particular;

- define as linhas orientadoras da disciplina através dos itens que o compõem (“introduction, objectives, language contents/language functions, methodology, materials, process evaluation/product evaluation”);

- constitui uma fonte de informação que, incluída na base de dados do estudo, contribui para o que Yin (1994) denomina “chain of evidence”, ou seja, ajuda a promover qualidade ao estudo, pela triangulação de dados, cruzando informação com os objectivos do estudo, com as questões de investigação e com os dados provenientes dos restantes instrumentos.

A estrutura do programa foi delineada, tendo como ponto de partida, essencialmente, o percurso académico dos alunos a que se destinava e, assim, lhes foi apresentado no primeiro dia de aulas. Nessa aula abrimos espaço à análise e negociação do seu conteúdo com intenção de, posteriormente, considerar as possíveis alterações sugeridas pelos alunos. Estes emitiram opinião, fazendo uma crítica bastante positiva em que revelavam preocupação quanto à sua competência de língua inglesa e, especialmente, em contexto de língua para fins específicos.

Por um lado, alguns dos alunos só tiveram três anos de contacto escolar com a língua estrangeira e, por outro, também desconheciam o que este “estatuto” da língua para fins específicos implicava, pondo em questão a existência da disciplina de Inglês no seu currículo.

A negociação, acima referida, que nos levou a fazer pequenas modificações no programa da disciplina, permitiu-nos ter em conta estes alunos em particular, para além dos objectivos gerais que orientam esta disciplina e o seu lugar no currículo. É evidente

que o conhecimento que se tem do sujeito enquanto pessoa e aluno é importante na medida em que um contexto de ensino-aprendizagem regular pode, entre outros, ajudar a determinar o “input”. Adaptar o material à idade do aluno, ao seu “background” cultural, ao seu nível de língua só favorece a sua participação activa nas tarefas propostas.

Reconhecemos, assim, o papel pertinente do “input” na aquisição e aprendizagem de qualquer língua em contexto escolar. No “input” são veiculados conhecimentos de ordem variada, que serão trabalhados de acordo com as necessidades dos alunos e objectivos do curso. O “input” utilizado nas aulas é naturalmente imposto pela natureza e objectivos da disciplina – o nível do “input” provém marcadamente do nível dos textos a que correntemente um investigador recorre: textos da área de especialidade. Daí também se verificarem modificações interaccionais através da sua explicitação no discurso oral com vista à compreensão, pois “input” linguístico sem interacção com vista à negociação de significado³⁰ pode comprometer a compreensão. A interacção, independentemente de contemplar ou não a adaptação do discurso ao nível dos alunos, facilita a compreensão do “input” fornecido³¹. Tanto a interacção, como a negociação e a compreensão contribuem para o desenvolvimento do processamento da linguagem, na medida em que se, por um lado, esse desenvolvimento é o responsável pelas produções

³⁰ Negociação de significado consiste numa “notion of being pushed toward the delivery of a message that is not only conveyed, but that is conveyed precisely, coherently and appropriately” (Swain, 1985: 248-249).

³¹ Este “input” foi designado por Krashen “comprehensible input” e caracterizado como “delivered in a low (affective) filter situation is the only “causative variable in second language acquisition, (1981b: 57, citado por Swain, 1985: 245).

escritas e orais do sujeito, por outro, a interação, a negociação e a compreensão funcionam como reguladoras dessas produções³².

4.5.3. O processo de ensino-aprendizagem

No caso do estudo aqui desenvolvido, dado o número de alunos, foi-nos possível pôr em prática a interação e a negociação, sempre com o intuito de promover a compreensão da leitura (*vide* anexo 2).

Comparando este grupo com outros com que temos já trabalhado em anos anteriores (1999/2000; 2000/2001), pela primeira vez, a turma do 1º ano do curso de Matemática teve um número muito reduzido de alunos. Esta redução do número de alunos foi visível não só neste curso, mas também noutros das diferentes faculdades e universidades, a nível nacional. Comparando com grupos de anos anteriores, o nível de conhecimentos dos alunos foi também o mais baixo.

As aulas iniciaram-se a 8 de Outubro de 2001 e terminaram a 17 de Dezembro do mesmo ano, o que faz um total de onze aulas de duas horas e meia cada. Tendo retirado duas horas para avaliação de produto e uma aula em que os alunos não compareceram, o número real de aulas foi de oito, ou seja, vinte horas lectivas, incluindo aqui as actividades de diagnóstico de competências linguísticas dos alunos (em língua estrangeira e em língua estrangeira de especialidade). Em todas as aulas se enfatizaram

³² Schwartz (1993, citado por Towell e Hawkins, 1994: 201) estabelece um paralelo entre a dialéctica “competence - performance” e “learned linguistic knowledge - learned linguistic behaviour”. Assim se desenvolve a linguagem, se adquire e aprende a língua. O desenvolvimento da linguagem também se gera a partir desta dialéctica, associada a uma outra, mais abrangente, isto é “declarative knowledge (encyclopedic knowledge, situational knowledge, discourse knowledge, knowledge of the lexicon) “ e “procedural knowledge (knowledge of the processing mechanisms)” (Towell and Hawkins, 1994: 201).

questões de compreensão da leitura, como pode ser comprovado, por exemplo, no anexo 2.

É de salientar que, de uma maneira geral, a assiduidade e a presença destes alunos nas aulas foi bastante irregular, o que dificultou imenso a continuidade do trabalho de sala de aula. Vários factores contribuíram para que tal acontecesse. Por se tratar do início do semestre e do ano lectivo, e de uma turma do 1º ano, durante um certo período de tempo as aulas foram interrompidas pelos colegas dos anos avançados para actividades de praxe. Para além disso, notou-se um aumento substancial de alunos no final do mês de Outubro, princípio do mês de Novembro. Esta é a altura em que aparecem os alunos da segunda fase de candidatura ao ensino superior. À excepção desse período, os dias em que se verificou maior número de presenças coincide com as datas dos testes de produto. Num dos dias de aula, os alunos não compareceram por participarem em actividades no âmbito de outra disciplina.

As primeiras aulas foram decisivas para apresentar aos intervenientes do estudo o nosso plano de intenções para este semestre. Para além de termos apresentado, analisado e negociado o programa com os alunos, informamos que iriam estar envolvidos num estudo e registámos as suas reacções. Os alunos consideraram ser uma experiência gratificante e acolheram a ideia com agrado. Discutimos a dificuldade de garantir o anonimato absoluto neste contexto, tendo estabelecido um protocolo com os alunos, no qual nos comprometemos não revelar informação passível de identificação dos participantes.

Numa abordagem processual das tarefas, estabelecemos que durante e após tais tarefas procederíamos a actividades de metacognição, isto é, o trabalho feito em aula e, especialmente aquele que ia ao encontro não só dos objectivos inicialmente enunciados

neste estudo, como também das questões de investigação, foi sempre objecto de reflexão (anexo 2, por exemplo: 3ª aula, da entrada 36 à 49; 8ª aula, da entrada 240 a 280; 9ª aula, da entrada 1 à 55; 10ª aula, da entrada 1 à 127). Este tipo de protocolos

“have helped redirect attention from a focus on product of language use to a focus on the ongoing process, which includes attending to language input, arriving at spoken utterances, processing a text, generating a text, and learning and retrieving vocabulary.” (Anderson e Vandergrift, 1996: 3).

As actividades metacognitivas ajudam o aluno a ter consciência do modo como a informação é por si processada, reflectindo sobre e criticando o seu próprio desempenho e o dos colegas, o que permite o aperfeiçoamento da sua competência. Interrogávamo-nos constantemente sobre as razões das opções tomadas e confrontávamos as respostas dadas. Alguns destes momentos de interacção foram gravados e serviram de treino para o teste de compreensão de leitura aplicado no final de todo este processo (vide, por exemplo, anexo 2, 8ª aula, entradas 261 a 280). A título ilustrativo transcrevemos, aqui, as entrada 261 a 268:

261. (Teacher) And when you are reading an article in your field of studies, with your instruments at hand, as you said, do you feel you are doing something?

262. C- Yes, I feel I'm learning; I'm reacting. At least I'm thinking. Sometimes it seems I'm playing a game!!! (Risos)

263. (Teacher) Let's remember what happened during the process of reading when I gave you the text to read. What did you read first? What was the first thing you looked at when you started reading?

264. C- The title.

265. (Teacher) Why?

266. C- It has some influence on my interest of reading the text. Sometimes it can even help or not. Sometimes it is just the opposite.

267. And you?

268. D- Às vezes não ligo aos títulos, mas acho que num texto de uma área científica, como em princípio o assunto é tratado de um modo sério, o título quase que resume o assunto do texto. Esses textos às vezes até têm mesmo uma secção designada resumo... Também já

tenho lido títulos, mesmo nesse tipo de textos que enganam o leitor. Parece que é uma coisa e depois sai outra.

Como a língua utilizada em situação normal de aula era a língua inglesa, quando procedíamos a essas actividades de metacognição, após determinada tarefa de compreensão da leitura, os alunos tinham liberdade para falar em português, sua língua materna, se assim o entendessem. A opção pelo uso do português nas actividades metacognitivas permite que os sujeitos possam mais facilmente descrever procedimentos e estratégias por eles utilizados no processo de aquisição da língua alvo, sem que essa língua se constitua como obstáculo à verbalização do que lhes é solicitado (Bailey, 1999: 89), por via das suas dificuldades de expressão.

Devine (1987, in Anderson e Vandergrift, 1996: 5) recomenda também o uso da língua materna neste tipo de protocolos, no entanto, num estudo feito por Block (1986, in Anderson e Vandergrift, 1996: 5), sugere-se que uma pequena orientação ajuda os alunos a utilizarem a própria LE nos protocolos. Anderson e Vandergrift concluem “the most reassuring situation for the student would be to allow the protocol to occur in whatever language the student is most fluent” (1996: 5). Veja-se, a este propósito, no anexo 2, as interacções verificadas na aula 9.

Fung et alii (2003: 28) mostram que, com recurso à LM

“students’ existing expertise and knowledge within their L1 can be capitalized upon to facilitate the development of appropriate reading and comprehension skills in their L2”

Devemos sublinhar que, neste estudo, apesar da liberdade que lhes foi dada, a maior parte dos alunos fez um esforço para falar na LE, mesmo com erros, recorrendo à língua materna quando era de todo impossível exprimirem-se naquela língua.

Considerado o contexto da investigação, no ponto seguinte caracterizamos detalhadamente os intervenientes do estudo.

4.6. Casos do estudo

Neste estudo, optámos pela metodologia de estudo de caso na variante multicaso. A escolha do(s) caso(s) a estudar implica o recurso a uma determinada estratégia que supõe a avaliação desse(s) mesmo(s) caso(s), logo, promove um processo de selecção mais rigoroso (*vide* definição de estudo de caso como “research strategy” por Yin, (1994: 13).

Pelos objectivos traçados e pelas questões de investigação formuladas, seguramente evidenciamos que o enfoque da nossa “evaluation research” incide na compreensão da leitura em LE, de especialidade. Utilizamos o termo “evaluation research” no sentido de Patton (1990: 11):

“When one examines and judges accomplishments and effectiveness, one is engaged in evaluation. When this examination of effectiveness is conducted systematically and empirically through careful data collection and thoughtful analysis, one is engaged in evaluation *research*”.

Também Yin (1994: 15) ao definir “case study” se apropria desta noção de “evaluation research” e dá-lhe cinco aplicações diferentes, considerando a mais importante “to explain the causal links in real-life interventions...”³³.

³³ As restantes são: “to describe an intervention and the real-life context in which it occurred, to illustrate certain topics within an evaluation, again in a descriptive mode, to explore those situations in which the intervention being evaluated has no clear, single set of outcomes [and] meta-evaluation” Yin (1994: 15).

Para selecção dos três casos em estudo, tivemos em consideração determinados critérios (que seguidamente enunciamos) decorrentes essencialmente da informação constante em respostas ao inquérito por questionário (anexo 3) aplicado no início do ano lectivo, assim como da informação colhida nas primeiras sessões de observação directa.

Os critérios adoptados foram os seguintes:

- pertencer à faixa etária entre os 18 e 20 anos (dois intervenientes com dezoito e um com vinte anos), indiciador de percursos e regimes escolares normais;
- frequentar o ensino superior pela primeira vez;
- possuir o número máximo possível de anos de frequência da disciplina de Inglês no ensino básico e secundário (os três intervenientes frequentaram a disciplina de Inglês do 5º ao 11º ano, o que perfaz um total de sete anos de frequência da disciplina);
- nunca ter reprovado na disciplina de Inglês durante o seu percurso escolar (nenhum dos três intervenientes reprovou na disciplina de Inglês durante o seu percurso escolar e, aliás as notas obtidas no último ano que frequentaram a disciplina de Inglês foram: treze valores; dezoito valores e quinze valores);
- revelar sensibilidade, maturidade e/ou pertinência para o estudo nas respostas dadas no inquérito por questionário;
- provir de diferentes zonas do país (os três casos em estudo são originários de Faro, Grândola e Santarém);
- demonstrar motivação, interesse e espontaneidade pelas tarefas das primeiras aulas.

Os três casos seleccionados correspondem aos alunos que mais contribuíram para o ritmo das aulas. Graças à sua participação constante através de questões,

intervenções pertinentes, observações ousadas, gerava-se uma dinâmica saudável dentro da sala de aula que a todos proporcionava momentos de aprendizagem.

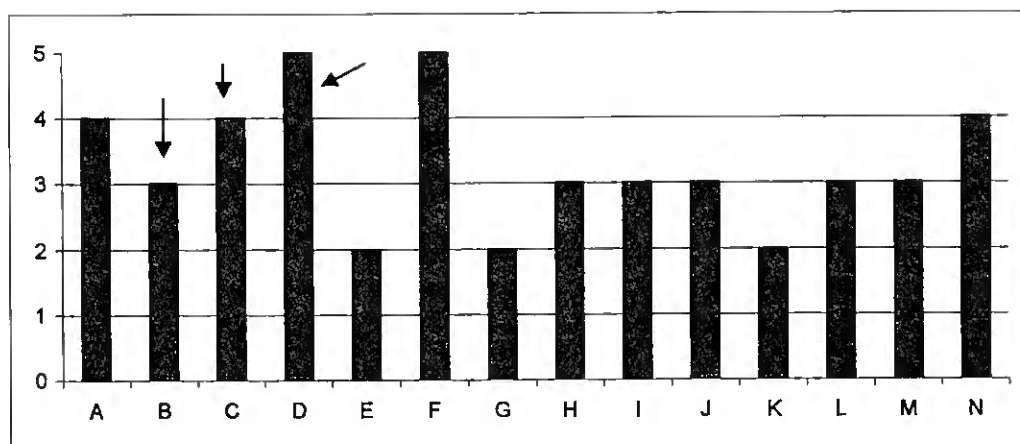
Após a análise das informações recolhidas com o inquérito (ver anexo 6), algumas das quais referimos de seguida, a aplicação destes critérios levou-nos a seleccionar os alunos com os códigos de identificação B, C e D. Referimo-nos a estes alunos com as siglas CB, CC e CD, que correspondem a caso B, caso C e caso D. De seguida apresentamos a informação específica para cada caso (os dados completos da caracterização dos intervenientes e dos restantes alunos, obtidos a partir do questionário podem ser observados no anexo 6).

Os intervenientes B e C têm dezoito anos e o D, vinte. Todos são portugueses, sendo naturais de Faro, Grândola e Santarém, respectivamente. Nos três casos, que nunca reprovaram nos seus percursos escolares, este curso e esta universidade foram a primeira escolha nas candidaturas ao ensino superior.

No que diz respeito à sua relação com a anglofonia em geral, não têm contactos com anglófonos e também nunca viajaram para países de língua inglesa. Todos tiveram inglês durante sete anos (do 5º ao 11º ano) e as suas últimas avaliações nesta disciplina corresponderam às classificações de treze, dezoito e quinze valores, respectivamente.

Os intervenientes dizem gostar da disciplina, como se pode ver na figura seguinte em que expomos a informação dada por todos os alunos da turma.

Figura 3 – Gosto pela disciplina de Inglês



À partida, estes alunos parecem encontrar-se predispostos para a aprendizagem da disciplina de Inglês. De acordo com sua opinião, a disciplina de Inglês ocupa uma posição favorável no curso de Matemática (questão fechada 8.1.). Dedicam-lhe lugar de destaque em termos de utilidade na sua vida pessoal, académica e profissional. Essa utilidade é representada no quadro seguinte. A escala vai de 1 a 5, em que 1 correspondia a pouca utilidade e 5 a muita utilidade.

Quadro I – Utilidade da disciplina de Inglês (casos em estudo)

Razão da utilidade	CB	CC	CD
Relembrar conhecimentos do ensino básico	3	2	3
Relembrar conhecimentos do ensino secundário	3	4	3
Relembrar conhecimentos do básico e do secundário	3	3	3
Aperfeiçoar conhecimentos adquiridos até aqui	4	1	5
Tornar credíveis conhecimentos adquiridos no quotidiano	4	1	5
Especializar conhecimentos de Inglês	4	3	4
Disciplina ao serviço das restantes	3	3	3
Contribuir para promoção de competências académicas	2	3	3
Interagir com comunidade científica internacional	4	2	4

Estes valores estão próximos das respostas dos restantes alunos da turma, como se pode ver pela observação das médias das respostas apresentadas no quadro abaixo.

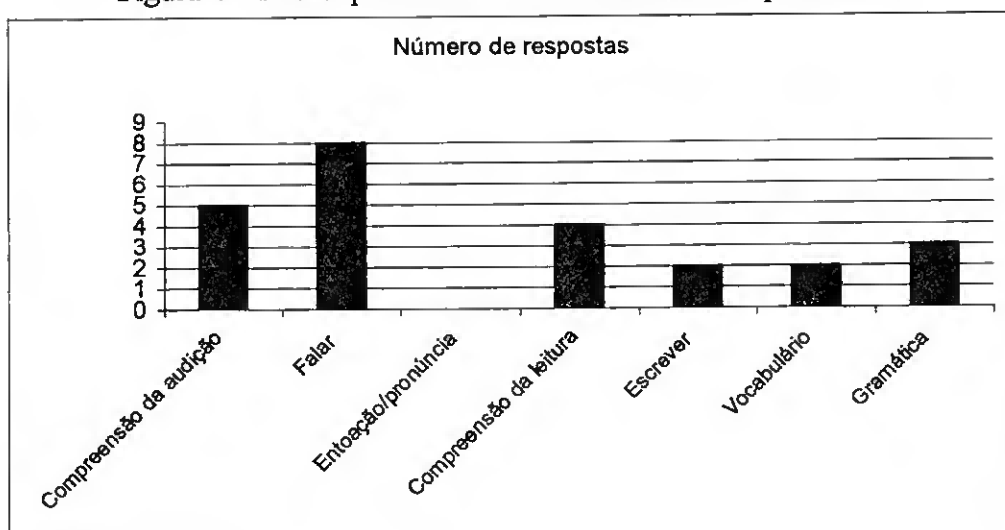
Quadro II– Utilidade da disciplina de Inglês (todos os alunos)

Relembrar conhecimentos do ensino básico	2,9
Relembrar conhecimentos do ensino secundário	3,2
Relembrar conhecimentos do básico e do secundário	3,1
Aperfeiçoar conhecimentos adquiridos até aqui	3,6
Tornar credíveis conhecimentos adquiridos no quotidiano	3,4
Especializar conhecimentos de Inglês	3,6
Disciplina ao serviço das restantes	3,2
Contribuir para promoção de competências académicas	3,1
Interagir com comunidade científica internacional	3,7

Na questão aberta 8.2.2. (“Justifica as tuas opções”), os intervenientes neste estudo referem que a língua inglesa é um pré-requisito que ajuda a promover qualquer área do saber, considerando-a até uma língua universal.

No que se refere às áreas em que dizem ter mais dificuldades na disciplina de Inglês (respostas às questão 7.2.), CB refere a compreensão da leitura, e os restantes dois referem a compreensão da leitura e a compreensão da audição, porque, segundo eles, ambas visam a construção do conhecimento e são as mais globais em termos de competências. Saliente-se que uma análise das respostas de todos os alunos da turma, como mostra a Figura 4, revela que a prioridade da turma se situa ao nível do falar.

Figura 4 – Áreas que todos os alunos consideram prioritárias



No seguimento das respostas anteriores surgem os resultados à questão aberta 9 (“O que esperas aprender nesta disciplina?”). As expectativas incidem, fundamentalmente, no aperfeiçoamento e desenvolvimento das competências linguísticas. CB enfatiza a importância de “relembrar e aperfeiçoar conhecimentos e aprender certas palavras em inglês específicas do curso de Matemática”. CC espera “aprender o vocabulário específico desta área de estudos e compreendê-lo quando inserido num determinado contexto”. CD diz querer “aperfeiçoar o inglês” e refere o reduzido número de horas da disciplina como impedimento para uma aprendizagem efectiva.

Equacionada a importância dos hábitos de leitura, relativamente ao conjunto de ocupações a que os alunos indicam dedicar-se (questão 10.1.), chegamos à conclusão de que a leitura possui um lugar razoável no “ranking” geral, embora não seja a mais importante.

Quadro III – Ocupações preferidas (casos em estudo)

ocupações	CB	CC	CD
TV	3	3	4
música	5	3	4
tocar instrumento	3	4	1
ler	4	5	3
cinema	4	5	5
teatro	3	3	2
desporto	4	2	3
computador	2	3	3
a mais importante	Música / desporto	TV	TV / Música / Cinema

Quanto ao que lêem, as respostas foram as que constam do quadro IV:

Quadro IV – O que lêem (casos em estudo)

o que lê	CB	CC	CD
bibliografia recomendada pelos professores	N	N	N
revistas	N	S	S
jornais	N	N	S
panfletos	S	N	N
mensagens internet	N	N	N
cartas de amigos	S	S	S
instruções de aparelhos	S	N	N
revistas científicas	S	N	N
composição de alimentos	N	N	N
literatura de medicamentos	N	S	N
enunciados dos testes	S	N	N
textos de manuais de Matemática	N	S	N

Não deixa de ser curioso verificar que CC e CD dizem não ler os enunciados dos testes e que CB e CD afirmam não ler textos de manuais de Matemática. No que se refere aos temas de leitura, CB diz ler textos sobre ciência em geral, temas de sociedade, teatro, literatura e desporto; CC lê sobre cinema e novelas; CD lê sobre cinema, televisão, ciência em geral e temas de sociedade.

Saliente-se, também, que, apesar do curso que frequentam, nenhum indica a tecnologia ou a ciência matemática como temas de leitura.

Obtidos os dados para caracterização dos hábitos de leitura dos casos em estudo, quisemos ainda averiguar quais as suas representações de leitura. Recolher essas representações é o objectivo da questão aberta 11. (“Na tua opinião, o que significa ler?”). O quadro seguinte revela as respostas de todos os inquiridos e indicamos a negrito a transcrição das repostas dos intervenientes deste estudo.

Quadro V – Representações de leitura (de todos os alunos)

Inquiridos (Código)	Questão 11. Na tua opinião, o que significa ler?
A	Viajar para outro mundo, para outro lugar. A leitura transporta-nos para outra dimensão e faz-nos ser outras pessoas por esses momentos e até mesmo sentir as coisas de outro modo, ou seja, adquirimos conhecimentos e conhecemos o mundo sentados num sofá.
B	Ler com atenção é aprender sobre diferentes áreas, é adquirir conhecimentos, é reflectir e memorizar, é captar ideias.
C	Ler significa adquirir informação que nos é transmitida através de documentos escritos, significa ver as palavras e perceber o seu significado e conteúdo.
D	É poder dar largas à imaginação. Cada personagem somos nós que a criamos fisicamente e isso é emocionante. Um bom livro dá-me vontade de ler do princípio ao fim sem interrupções.
E	Ler significa estar em sintonia com o mundo, desenvolver a nossa capacidade e compreensão. Ler facilita o falar.
F	Ler é olhar para algo que está escrito e entender o que está lá a dizer.
G	É um passatempo, uma forma de adquirir novos conhecimentos.
H	Ler significa uma maneira de as pessoas ficarem mais cultas em vários aspectos: na sua maneira de interpretação das matérias; quando é em relação ao estudo; na informação do que se passa no mundo, etc.
I	Em breves palavras seria abrir os horizontes.
J	Uma forma de estar distraída, quando não há nada para fazer, um passatempo.
K	Ler é uma forma de comunicação entre o conteúdo do que se vai ler e o leitor.
L	Ler pode ser muito mais do que um simples passatempo. A leitura ajuda-nos a compreender certas situações, por vezes prepara-nos para o futuro, ... em resumo, é uma forma de nos instruímos e de aumentarmos o nosso vocabulário.
M	Adquirir informação.
N	Ler significa a pessoa instruir-se mais, adquirir outra visão do mundo, cultivar-se mais, desenvolver as suas capacidades para a leitura e também saber concentrar-se e disciplinar-se.

Para o tratamento da informação constante do quadro V, recorremos à análise de conteúdo. A análise da informação levou-nos à construção do seguinte sistema categorial (quadro VI).

Quadro VI - Categorias e indicadores das respostas dos alunos à questão 11

Conceito	Dimensões	Categorias temáticas	Indicadores
LER	Produto	Resultado do processo de leitura	- novos horizontes - desenvolvimento das capacidades de leitura (compreensão) - aquisição de informação
		Acto de ler	- passatempo
	Processo	Processo de leitura	- reflexão, memorização, captação de ideias
	Processo e produto	Acto de ler/processo de leitura/resultado desse processo de leitura	- comunicação entre conteúdo e leitor

Para construir este quadro, recorreremos não só às definições dadas pelos inquiridos, mas também ao que a literatura nos diz sobre definições de leitura a que já fizemos referência neste nosso trabalho. Daí que tenhamos considerado as designações “produto” e “processo” como as grandes dimensões do conceito e, para distinguirmos as diferentes acepções das definições dadas, tomámos os parâmetros: acto de ler; processo de leitura e resultado desse processo de leitura, que se prendem com a nossa definição de leitura (capítulo II).

Na criação dos indicadores não considerámos as repetições veiculadas nas diferentes acepções dos conceitos dadas pelos inquiridos, mas tratámos aquelas que introduzem informação nova, fazendo recortes semânticos e retendo “unicamente as palavras-chave ou as palavras-tema” (Bardin, 1977:105).

Na organização da análise dos dados recolhidos com esta questão aberta, optámos por conciliar duas visões diferentes quanto aos procedimentos metodológicos, Bardin (1977) e Miles e Huberman (1994).

Bardin (1977) constitui uma referência para nós pela arrumação formal ou estruturação que impõe na categorização da informação, assumindo até que “[a] categorização é um processo de tipo estruturalista” (Bardin, 1977: 118).

Miles e Huberman (1994) dão uma perspectiva mais flexível e abrangente, isto é, corroboram a ideia de que a categorização é um processo selectivo, que implica escolhas algo subjectivas por parte do investigador.

Codificar e categorizar constituem a operacionalização da própria análise dos dados recolhidos. Para codificar e categorizar a informação supracitada, seguimos os procedimentos sugeridos por Miles e Huberman (1994)³⁴:

“Coding is analysis (...) *Codes* are tags or labels for assigning units of meaning to the descriptive or inferential information compiled during a study. Codes are usually attached to “chunks” of varying size – words, phrases, sentences, or whole paragraphs, connected or unconnected to a specific setting. They can take the form of a straightforward category label or a more complex one (e.g. a metaphor). (Miles e Huberman, 1994: 56)

³⁴ As afirmações destes autores estão em concordância com Bardin “Tratar o material é codificá-lo. A codificação corresponde a uma transformação – efectuada segundo regras precisas – dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão, susceptível de esclarecer o analista acerca das características do texto, que podem servir de índices, ...” (1977: 103).

“A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o género (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registo, no caso da análise de conteúdo) sob o título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos. O critério de categorização pode ser semântico (categorias temáticas), sintáctico (os verbos, os adjectivos), léxico (classificação das palavras segundo o seu sentido, com emparelhamento dos sinónimos e dos sentidos próximos) e expressivo (por exemplo, categorias que classificam as diversas perturbações da linguagem). (Bardin, 1977: 117-118)

“Clustering is a tactic that can be applied at many levels to qualitative data: at the level of events or acts, of individual actors, of processes, of settings/locales, of sites or cases as wholes. In all instances, we’re trying to understand a phenomenon better by grouping and then conceptualizing objects that have similar patterns or characteristics. (...) “...clustering is a general name given to the process of inductively forming categories, and the iterative sorting of things – events, actors, processes, settings, sites – into those categories. (Miles e Huberman, 1994: 249)

Na opinião da maioria dos alunos (nove, entre eles os intervenientes deste estudo), ler significa adquirir conhecimentos. Dois alunos focam a vertente da compreensão da leitura. Um aluno associa a leitura à comunicação, outro à imaginação (CD) e outro ainda refere-se à leitura como sendo um passatempo. É interessante verificar que estas noções vagas de leitura não se encontram fora do âmbito do conceito de leitura. Se comparadas com as definições discutidas no capítulo II deste trabalho, concluímos que essas noções (quer as dos intervenientes, quer as dos seus colegas) ajudam a enformar algumas das várias figuras delineadas pelo caleidoscópio que é a leitura.

Para recolha de informações sobre os alunos da turma em geral e sobre os intervenientes, em particular, assim como para melhor entender não só as representações de leitura de cada um dos sujeitos mas, também, eventualmente, os seus hábitos de leitura, no final do primeiro semestre pedimos, por correio electrónico, aos serviços da Biblioteca Central da Universidade do Algarve o registo da requisição de livros (anexo 5) feita pelos alunos da turma do primeiro ano do curso de Matemática. Comprometemo-nos em utilizar a informação solicitada exclusivamente para fins de investigação. De imediato recebemos resposta, também no mesmo suporte, com a descrição do número e nome dos utentes, a data do empréstimo e o livro requisitado.

Estamos conscientes de que este registo revela um tipo de informação flutuante, não estável ao nível, por exemplo, da caracterização dos hábitos de leitura dos nossos intervenientes. Eles podem não ter requisitado livros, mas consultaram livros e revistas; eles podem não ter frequentado esta biblioteca, mas frequentaram outras. No entanto não quisemos perder esta oportunidade de recorrer a uma fonte de informação de fácil acesso e que pode dar alguma informação para o estudo. Apesar da fragilidade que caracteriza esta fonte de informação, conseguimos desvendar alguma pertinência no seu uso, relativizando-a sempre à medida do contexto. Trata-se de uma fonte de informação que, incluída na base de dados do estudo, contribui para a “chain of evidence” enunciada por Yin (1994) e anteriormente referida, ou seja, ajuda a promover qualidade ao estudo, pela triangulação de dados.

Esta informação permite, essencialmente, saber:

- Quantos alunos requisitaram livros na biblioteca durante esse período?
- Quantos livros foram requisitados?
- Que livros foram requisitados?
- Em que língua esses livros estão escritos?

Os dados fornecidos pelos serviços da Biblioteca Central da Universidade do Algarve foram sujeitos a um tratamento descritivo e interpretativo que nos permitiu chegar à análise seguinte (quadro VII). Os dados traduzem-se numa relação de requisições de livros efectuadas pelos alunos da disciplina de Inglês, do 1º ano do curso de Matemática desta Universidade durante o primeiro semestre (de 8 de Outubro de 2001) e parte do início do segundo (a 3 de Abril de 2002), em que aparece não só a identificação do aluno, que foi codificada, como a data do empréstimo do livro, e título.

Uma vez que a informação é confidencial retirámos os nomes dos utentes da biblioteca e usámos os códigos anteriormente estabelecidos.

Quadro VII – Empréstimos de livros na Biblioteca Central da Universidade
(todos os alunos)

Sujeitos	Descrição/interpretação
A	Dos cinco registos de requisição observamos que três são do âmbito da sua área da especialidade, sendo que um deles se repete (<i>Primitivas e integrais</i>) e um registo de uma obra da área da Informática. Os títulos apresentados encontram-se escritos em português (supostamente traduções). Verificamos ainda um registo curioso de um guião em inglês sobre pássaros da Grã-Bretanha e Europa, <i>The hamlyn guide to birds of Britain and Europe</i> .
D	Este utente da Biblioteca Central constitui um dos casos estudados. Das cinco requisições apresentadas, duas recaem sobre a mesma obra, um livro da área específica da Informática e os restantes são da sua área, Matemática. Os títulos estão em português (supostamente traduções)
E	Este utente apresenta nove registos de requisição durante aquele período, sendo que dois se repetem (<i>Álgebra linear</i> e <i>Análise Matemática</i>). Todas as obras são da sua área da especialidade e os títulos encontram-se escritos em português (supostamente traduções).
G	Este utente apresenta treze registos de requisição durante aquele período, sendo que três se repetem (<i>Álgebra</i> , <i>Análise Matemática</i> e <i>Programação em pascal</i>). Das treze requisições (oito livros requisitados) onze (sete livros) são requisições de livros da sua especialidade e duas são de um livro da área da Informática. Constatamos que esta aluna requisitou um livro da especialidade em inglês (<i>Modern Algebra</i>).
H	Este utente requisitou um único livro durante aquele período. Um livro da área da especialidade, em português (supostamente uma tradução).
L	Este utente fez duas requisições de livros em português (supostamente traduções), da sua área da especialidade (Matemática).
M	Este utente apresenta o maior número de requisição (trinta e três). Das trinta e três requisições efectuadas, verificamos reincidência de seis títulos, nomeadamente <i>Física</i> , <i>Macroeconomia</i> , <i>Álgebra</i> , <i>Análise numérica</i> e <i>Topology</i> . Um livro frequentemente requisitado por este aluno foi <i>Física</i> . Encontramos também duas requisições de livros que saem fora do âmbito das ciências ditas exactas, uma gramática, <i>Brush up your grammar</i> e <i>Linguística inglesa</i> . É um dado curioso, pois este aluno foi o único que revela requisição de tal género de obras e, portanto, revela o seu interesse pelo estudo da disciplina de Inglês. À excepção de <i>Topology</i> e <i>Bruh up your grammar</i> , as restantes obras requisitadas encontram-se escritas em português (supostamente traduções) e podemos apontar que sete obras (doze registos de requisição) se inscrevem no âmbito da área da especialidade.
N	Este utente apresenta três registos de requisição durante o início do primeiro semestre, sendo que há a repetição de um dos títulos (<i>Teoria dos conjuntos</i>). As obras pertencem ao âmbito da sua área da especialidade e encontram-se escritas em português (supostamente traduções).

Dos catorze alunos da turma, só oito requisitaram livros e desses só um dos três casos estudados, CD, surge na lista com cinco registos.

Os instrumentos e os procedimentos enunciados neste ponto permitem-nos recolher a informação necessária para um melhor conhecimento dos intervenientes e para o estudo propriamente dito.

Feita a selecção e apresentados os casos do estudo, não só individualmente, mas também no âmbito da totalidade dos alunos da turma, especificaremos, agora, detalhadamente os instrumentos de investigação.

4.7. Instrumentos de investigação

Para a recolha de evidências, tivemos em consideração os princípios expostos por Yin (1994: 90-99), assim como a tipologia das fontes de informação que o mesmo autor apresenta (Yin, 1994: 80). Os dados foram colhidos a partir de observação directa e da observação participante do processo de ensino-aprendizagem, e conceberam-se um inquérito por questionário e um teste de compreensão da leitura.

Algumas destas fontes de evidência foram testadas em grupos de sujeitos para efeitos de validação, nomeadamente o teste de compreensão da leitura e o inquérito por questionário. Constituiu-se um grupo de avaliadores composto por sujeitos heterogéneos: dez alunos do ensino superior, três professores do ensino básico, cinco do secundário e sete do superior (universidade e politécnico) e de diferentes áreas (Inglês, Português, Francês, Matemática, Informática, Didáctica, Linguística), e dois

sujeitos com outras formações, exercendo profissões também diferentes nas áreas da administração pública e da gestão empresarial.

Pretendíamos, pois, verificar a adequação dos instrumentos construídos e até dos próprios procedimentos metodológicos adoptados, bem como avaliar a sua qualidade. As sugestões de alteração visaram essencialmente aspectos formais, que não alteraram o conteúdo mas que foram acatadas.

Precisamente no sentido de eliminar todos os problemas na recolha da informação, tivemos em atenção a “Listagem de normas” avançada por Foddy (1996: 203-204) na formulação das perguntas do teste de compreensão da leitura e do inquérito.

4.7.1. Observação directa

A observação directa que praticámos ao longo das onze aulas do semestre materializou-se num caderno com apontamentos escritos à mão (“field notes”), onde registámos durante e depois das aulas o que observávamos no decorrer das mesmas. Anotámos, essencialmente, as reacções naturais dos alunos relativamente a todo o contexto que os rodeava: como reagiam perante a negociação das tarefas e perante os diferentes padrões de interacção; o que faziam durante a consecução das tarefas; que dificuldades/facilidades revelaram; se eram espontâneos e extrovertidos ou tímidos e introvertidos; qual a sua fluência em língua inglesa; se frequentemente recorriam à língua materna, quando é que o faziam; se chegavam atrasados às aulas; os comentários que deixavam escapar; se se distraíam com facilidade, etc. Tal como o nome indica,

nesta observação directa limitámo-nos a observar e anotar acontecimentos ou comportamentos relevantes para o nosso estudo.

4.7.2. Observação participante

Na observação participante (*vide* anexo 2) assumimos uma postura mais interventiva do que no tipo de observação anteriormente descrita. Gravámos, em áudio, quatro aulas cujas tarefas se assemelham àquelas que aparecem no teste de compreensão da leitura. O anexo 2 apresenta a transcrição da audiogravação destas aulas ou de parte delas.

Os padrões frequentemente privilegiados foram o trabalho de pares e o trabalho de grupo o que, devido à normal interacção de sala de aula, dificultou a perfeita audição do que estava a acontecer, não obstante servimo-nos das notas conseguidas através da observação directa, dos materiais utilizados e da posterior ajuda dos alunos para dissiparmos quaisquer dúvidas.

Recorremos a este procedimento de recolha de informação com propósitos semelhantes àqueles que nos levaram a praticar a observação directa e que anteriormente citámos. O objectivo principal do uso da língua materna prende-se, sobretudo, com a promoção das actividades metacognitivas que desenvolvemos, daí que tenhamos também estabelecido os chamados "think-aloud protocols", ou seja momentos destinados a perguntas feitas pela professora, ou pelos próprios colegas entre si sobre a maneira como os alunos responderam às questões.

Pela impossibilidade de separar o papel de professora do de investigadora, independentemente dos casos que vieram a ser seleccionados para o estudo, todos os grupos de trabalho foram objecto de gravação.

Podemos concluir que tanto as “field notes”, como as gravações de algumas aulas, de que resultaram momentos de “think-aloud protocols” nos ajudaram a perceber toda a dinâmica que envolveu estas aulas e também, por isso, foram usadas como referência que contribuiu para a confirmação dos casos seleccionados. É de salientar que estes registos surgem citados nesta dissertação sempre que se julgar oportuno e pertinente no tratamento e análise dos dados, uma vez que servem para suportar, fundamentar ou para ilustrar particularidades que decorrem do tipo de estudo que adoptámos, ou seja, investigação qualitativa: estudo de caso.

4.7.3. Inquérito por questionário

O inquérito por questionário (anexo 3) foi o instrumento-referência determinante na selecção dos casos para o estudo. Este questionário visou a caracterização dos alunos da turma, particularmente os intervenientes no estudo, não só do ponto de vista pessoal, mas, e especialmente, do ponto de vista afectivo na relação com o seu curso de Matemática, com a língua e cultura inglesas, bem como na relação com a leitura.

As áreas temáticas que o enformam, de acordo com a ordem pela qual surgem no próprio questionário são: Identificação; Relação dos inquiridos com o curso de Matemática; Relação com a anglofonia; Experiência anterior com a disciplina de Inglês; A disciplina de Inglês no curso de Matemática; Ocupações e hábitos de leitura e Representações de leitura.

O questionário é composto por trinta e uma questões, sendo que há três questões iniciais de identificação pessoal dos inquiridos (1.1., 1.2., 1.3.), à excepção do nome, dezassete questões fechadas e onze questões abertas. Destas, consideramos que quatro são de resposta limitada ou relativamente previsível. São os casos das perguntas 3.3. “Indica a(s) disciplina(s) em que estás inscrito(a) pela 2ª ou mais vezes”; 4.1.2. “Quem?” (contacto com falantes nativos de língua inglesa); 4.2.2. “Em caso afirmativo, qual(ais)?” (países de língua inglesa visitados) e 6.3. “Que nota obtiveste no último ano em que frequentaste a disciplina de Inglês?”.

As respostas abertas foram sujeitas a uma análise de conteúdo (maioritariamente análise descritiva ou interpretativa do discurso), tendo-se procedido a uma leitura fluante e estabelecido categorias provenientes tanto da literatura à *priori*, como sendo emergentes dos dados, tal como revelado, por exemplo, no quadro VI.

As respostas fechadas foram lançadas numa folha Excel e computadas as frequências de resposta. Nalgumas respostas fechadas usamos a escala tipo “Lickert”, ou seja, pedimos aos inquiridos que respondessem às questões numa escala de preferência gradativa do nível 1 (muito negativo) ao nível 5 (muito positivo).

A utilização de perguntas que requerem respostas abertas e/ou fechadas num questionário é uma decisão resultante de alguma reflexão por parte do investigador, consciente da fragilidade dos dados adquiridos a partir daí. No entanto, num estudo como o nosso, em que se confrontam diferentes tipos de fontes de evidência, há que reforçar os aspectos mais positivos de cada um dos instrumentos de que fazemos uso.

Foddy (1996) apresenta a avaliação dos pressupostos subjacentes à utilização de perguntas abertas (p.144-154) e de perguntas fechadas (p.154-157). Para as perguntas abertas, salientamos os seguintes: “As respostas a perguntas abertas indicam o nível de

conhecimento que os inquiridos têm relativamente ao tópico [e] “a relevância que o tópico tem para os inquiridos” (p. 145). De acordo com o mesmo autor, a avaliação dos pressupostos ligados ao uso de perguntas fechadas dita que: “Pressuposto 1: na medida em que todos os inquiridos respondem às perguntas nos mesmos termos, as diferentes respostas são validamente comparáveis entre si” (p.154); “Pressuposto 2: os inquiridos consideram as perguntas fechadas mais fáceis de responder” (p.156) e “Pressuposto 3: as respostas a perguntas fechadas são mais fáceis de analisar” (p.157).

O questionário foi aplicado na primeira aula e foi concedido um período de aproximadamente uma hora para que os inquiridos o preenchessem, tempo que se revelou adequado

4.7.4. Teste de compreensão da leitura

O teste de compreensão da leitura (anexo 4) está dividido em três partes. A primeira parte inclui cópias: da capa do livro de onde foram retirados os textos (A, C, D) e excerto de texto (B), da informação sobre a edição do livro, do índice de conteúdos, dos textos (A–D, nove páginas) e das referências bibliográficas da obra. Julgámos importante que, antes de mais nada, os alunos manuseassem, lessem e analisassem em pormenor esta parte do teste.

Não optámos por um único texto para as nove tarefas por receio de que os assuntos ficassem saturados, ou que algumas tarefas recaíssem na mesma resolução. Para a escolha dos textos, primeiramente procedemos a uma triagem de obras do âmbito da Matemática para, depois, seleccionarmos os textos e partes de textos. A triagem de obras do domínio da Matemática foi feita após consulta dos professores das

outras disciplinas que os alunos frequentavam no 1º ano do curso. Analisámos, detalhadamente, as seguintes obras:

- Apostol, T., 1967, *Calculus*, vol.1, *One-variable calculus with an introduction to linear algebra*, Waltham: Blaisdell

- Apostol, T., 1969, *Calculus*, vol. 2, *Multi-variable calculus and linear algebra with applications to differential equations and probability*, Waltham: Blaisdell

- Arnold, V. et alii, (ed), 2000, *Mathematics: frontiers and perspectives*, Providence: American Mathematical Society

- Boyer, C. e U. Merzbzch, 1989, *A history of mathematics*, Nova York: John Wiley & Sons

- Devlin, K., 2000, *The Maths gene*, Londres: Weidenfeld & Nicolson

Afastámos, à partida, a hipótese de utilização de textos das duas primeiras, uma vez que os alunos nunca acedem à versão original mas lêem a tradução portuguesa destas obras.

Das três restantes, ainda que todas nos tenham ajudado na familiarização com o domínio, optámos por retirar textos e partes de textos apenas da última porque:

1- O autor demonstra sensibilidade não só às questões relacionadas com a área específica da Matemática, como também com a língua, aliás tem outras obras publicadas onde revela essas preocupações (uma delas referida na nossa bibliografia).

2- As temáticas abordadas estão próximas dos alunos e são pertinentes, particularmente para estes alunos que se encontram no primeiro ano curso. A sua exposição não é demasiado elaborada, nem hermética, o que facilita a compreensão dos

temas. Para além disso, utilizam-se de modo equilibrado símbolos e “linguagem Matemática” para se reflectir acerca da Matemática³⁵.

3- Nunca tínhamos retirado textos da obra de Devlin para serem trabalhados em sala de aula, nem estudado textos com as temáticas dos textos seleccionados, ao contrário do que se passou com a obra de Arnold.

4- *The Math gene* é um título mais apelativo e aponta para temas mais actuais do que *A history of mathematics*, e trata-se de uma obra mais recente. Alguns alunos comentaram que gostariam de ler a obra na íntegra.

5- A própria extensão dos textos presta-se ao tipo de utilização pretendido porque, para cada subtítulo, há textos de extensão semelhante aos trabalhados nas aulas. Dos textos aproveitados, três não sofreram qualquer alteração e só o texto B foi encurtado, por isso é considerado parte de texto.

Na primeira parte do teste, expõe-se informação relativa a aspectos editológicos que caracterizam os textos escolhidos. É a partir desta informação que os alunos poderão resolver o que lhes é solicitado na Tarefa 1.

A segunda parte do teste é constituída por catorze páginas de teste propriamente dito, isto é, a indicação de nove tarefas em inglês, de acordo com aqueles quatro textos (quadro VIII). O objectivo desta parte do teste é avaliar o desempenho dos intervenientes na compreensão da leitura.

Pela quantidade das tarefas, comparativamente com o número de textos se conclui que há diferentes tarefas que incidem nos mesmos textos. Consideramos que este aspecto não empobrece a qualidade das tarefas, não dificulta a sua execução, não

³⁵ Podemos caracterizar este tipo de discurso como “mathematical discourse”, no sentido que é dado a esta expressão por Sarukkai (2001).

anula a pertinência das mesmas, não ofusca a sua clareza, nem conduz à dispersão. Também não notamos a saturação dos assuntos dos textos. De igual modo, as reincidências verificadas quer ao nível dos tipos de processos, quer ao nível das próprias estratégias de leitura a que aqueles processos conduzem, quer até ao nível das operações efectuadas no âmbito dos modelos de leitura, não interferem na qualidade dos mecanismos cognitivos condicionados pelas tarefas, pois todas elas visam procurar informação de natureza diferente, conducente à promoção, construção e desenvolvimento do saber.

As tarefas que surgem no teste partem da compreensão da leitura sobre a generalidade do texto para aspectos particulares do mesmo, tal como defendemos que deve ser organizada a abordagem de qualquer texto, ou seja, do geral para o particular (*vide* capítulo II).

O quadro seguinte indica os textos usados, as tarefas propostas para cada texto, assim como os processos de compreensão da leitura a activar e o tipo de conhecimento requerido. Ele caracteriza todo o contexto que a execução do teste poderá implicar.

Com a leitura do quadro VIII (página seguinte), podemos verificar que sobre o texto A (da página 77 à página 82) recaem cinco tarefas, sobre o B (página 59 e sem título explícito, pois a tarefa é precisamente atribuir-lhe um título) e o C (da página 11 à página 13), uma tarefa cada e para o texto D (da página 9 à página 11) apresentam-se duas tarefas. A partir desta informação, verificamos que o texto mais longo (texto A) é também aquele sobre o qual recai a maior quantidade de tarefas. Tanto quanto possível, tivemos alguma preocupação em fazer corresponder um tipo de tarefas mais simples com textos mais densos e longos, e tarefas mais complexas com textos mais leves e curtos.

Quadro VIII - Teste de compreensão da leitura (parte II)

Tarefas	Texto A (±5 págs.) "How do mathematicians get into shape?"	Texto B (±1 págs.) "The sound of numbers"	Texto C (±2 págs.) "The science of patterns"	Texto D (±1 págs.) "What is mathematics?"	Processos de compreensão da leitura a acionar pelo leitor ao resolver as tarefas	Tipo de conhecimento requerido
TIPOS DE RESPOSTA						
1. "Skimming" (assunto do texto)	Com orientação (escolha múltipla)				Macroprocessos	Conhecimento da especialidade
2. Indicação de palavras desconhecidas	Sem orientação				Microprocessos	Conhecimento da língua e da língua de especialidade
3. Indicação de palavras conhecidas e tradução	Sem orientação				Microprocessos	Conhecimento da língua e da língua de especialidade
4. Identificação teorema conhecido	Com orientação (escolha múltipla)				Processos de elaboração	Conhecimento da especialidade
5. Identificação de significado e tradução	Alguma orientação				Microprocessos	Conhecimento da língua, da língua de especialidade e da especialidade
6. Escolha do melhor título		Com orientação (escolha múltipla)			Macroprocessos	Conhecimento da língua e da língua de especialidade
7. "Reference words"			Sem orientação		Processos de integração	Conhecimento da língua
8. Verdadeiro / falso e justificação				Sem orientação	Microprocessos	Conhecimento da língua, da língua de especialidade e da especialidade
9. Resumo de parágrafo				Com orientação (escolha múltipla)	Macroprocessos	Conhecimento da língua, da língua de especialidade e da especialidade

Para além disso, também podemos contabilizar a ocorrência dos diferentes tipos de processos a accionar pelo leitor para compreensão da leitura dos textos apresentados. Os microprocessos são accionados em quatro tarefas, os macroprocessos, em três, os de elaboração e integração são aplicados na execução de uma tarefa diferente para cada um deles e os processos metacognitivos são convocados para a concretização das nove tarefas.

Os tipos de conhecimento requeridos na execução das tarefas são: conhecimento da língua (Tarefas 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9); conhecimento da especialidade (Tarefas 1, 4, 5, 8 e 9); e conhecimento da língua de especialidade (Tarefas 2, 3, 5, 6, 8 e 9).

No quadro IX, para além dos tipo de processos a accionar em cada tarefa e do(s) tipo(s) de conhecimentos a mobilizar, indicamos o âmbito das tarefas e as respectivas estratégias esperadas.

Quadro IX – Operacionalização da compreensão da leitura

Tipo de processos em cada tarefa ³⁶	Tipo de conhecimentos	Abrangência / Âmbito	Operacionalização / estratégia esperada
1. macroprocessos	Conhecimentos da especialidade	Compreensão do texto como um todo	Reconhecimento da organização das ideias no interior do texto, consentânea com o tipo de texto
2. microprocessos	Conhecimentos da língua e conhecimentos da língua de especialidade	Compreensão da informação contida numa frase	Reconhecimento do significado de palavras
3. microprocessos	Conhecimentos da língua e conhecimentos da língua de especialidade	Compreensão da informação contida numa frase	Reconhecimento do significado de palavras

³⁶ Os números apresentados indicam a tarefa.

Quadro IX – Operacionalização da compreensão da leitura (continuação)

Tipo de processos em cada tarefa ³⁷	Tipo de conhecimentos	Abrangência / Âmbito	Operacionalização / estratégia esperada
4. processos de elaboração	Conhecimentos da especialidade	Compreensão crítica e aprofundada do texto	Reconhecimento da informação através de imagens mentais ou de ligações com conhecimentos e raciocínios
5. microprocessos	Conhecimentos da língua, conhecimentos da língua de especialidade e conhecimentos da especialidade	Compreensão da informação contida em frases	Reconhecimento do significado de palavras em frases
6. macroprocessos	Conhecimentos da língua e conhecimentos da língua de especialidade	Compreensão do texto como um todo	Reconhecimento da organização das ideias no interior do texto, consentânea com o tipo de texto
7. processos de integração	Conhecimentos da língua	Compreensão das ideias implícitas no texto, decorrente de coerência interfrásica	Reconhecimento e identificação de elementos de ligação: referentes
8. microprocessos	Conhecimentos da língua, conhecimentos da língua de especialidade e conhecimentos da especialidade	Compreensão da informação contida em frases	Reconhecimento do significado de grupos de palavras em frases
9. macroprocessos	Conhecimentos da língua, conhecimentos da língua de especialidade e conhecimentos da especialidade	Compreensão de parte do texto que pertence a um todo	Reconhecimento da organização das ideias no interior do texto, consentânea com o tipo de texto
de 1 a 9: processos metacognitivos	Auto-conhecimento e autogestão da compreensão	Compreensão de si próprio (do seu desempenho e da sua competência)	Reconhecimento das capacidades de controlar a sua própria compreensão, enquanto leitor

³⁷ Os números apresentados indicam a tarefa.

Consideramos o formato da resposta adequado às questões e ao conteúdo sobre o qual aquela recai. Os formatos de resposta são: resposta orientada ou escolha múltipla: (quatro tarefas); resposta sem orientação (quatro tarefas) e resposta com alguma orientação (uma tarefa), que é o caso da Tarefa 5, dado que dois dos quatro itens (5.2.1. e 5.2.2.) dão uma alternativa de resposta e os outros dois itens (5.3.a) e 5.3.b)) têm uma solução que é uma consequência do resultado da resposta dada aos anteriores.

A terceira parte do teste é constituída por questões de orientação da reflexão acerca do desempenho em cada uma das tarefas. Cada reflexão segue a respectiva tarefa e os alunos responderam às questões que aí são postas a seguir à resolução de cada tarefa. Esta parte do teste incide em aspectos que visam a metacompreensão, no sentido em que este termo é entendido nos capítulos anteriores desta dissertação. Para cada questão da terceira parte, os alunos deveriam accionar processos metacognitivos, pois é requerida uma reflexão sobre os seus próprios conhecimentos e sobre a forma de resolver as tarefas. Uma vez que um dos nossos objectivos é discutir a compreensão da leitura, e, uma vez que esta é “medida” através de processos cognitivos controlados pelo próprio sujeito, os processos metacognitivos deverão, assim, ser accionados em todas as tarefas.

Utilizou-se a língua portuguesa nesta parte do teste, uma vez que durante as aulas, aquando dos exercícios de metacognição, os alunos também tiveram oportunidade de usar a sua língua materna (*vide* anexo 2).

Existem três grandes tipos de resposta nesta terceira parte do teste em que se solicita aos alunos que:

- resposta **tipo 1** - escolham e indiquem a resposta mais adequada de entre várias possibilidades fornecidas (questões 1.1., 1.2., 2.2., 4.1., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1.,6.2., 9.1. e 9.2.);

- resposta **tipo 2** - sigam uma orientação na selecção de uma resposta fornecida (questões 2.1., 3.1., 7.1. e 8.1.);

- resposta **tipo 3** – construam uma justificação escrita para uma opção de resposta previamente escolhida (questão 2.3.)

Na análise dos dados do estudo (capítulo V), serão tidas em conta todas as particularidades da concepção do teste de compreensão da leitura e serão analisadas as estratégias aplicadas por cada sujeito.

O teste de compreensão da leitura foi aplicado em horário fora da aula, no final do primeiro semestre. Combinámos o dia, hora e sala para nos reunirmos e comprometemo-nos a cumprir o combinado. Assim aconteceu, os alunos compareceram e durante cerca de duas horas executaram as tarefas individualmente e sem a ajuda de dicionários. Os alunos perceberam o propósito das tarefas uma vez que todas lhes eram familiares e concretizaram-nas pela ordem em que elas aparecem no teste e ao seu próprio ritmo. Sublinhe-se, mais uma vez, que a reflexão acerca de cada tarefa foi feita logo após a sua consecução.

4.8. Síntese

Neste capítulo foi apresentado e fundamentado o percurso metodológico do estudo da compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade e do grau de consciência da gestão desse processo de acesso à informação. Para além da definição

do tipo de estudo, expusemos os objectivos do estudo, delimitámos as questões de investigação e caracterizámos o contexto, os intervenientes e os materiais de recolha das fontes de evidência.

O estudo aqui descrito é um estudo multicaso de natureza qualitativa, desenvolvido em contexto de sala de aula, por isso demos relevância não só especificamente à caracterização dos intervenientes mas também à caracterização dos restantes alunos da turma. Para este estudo usámos os dados recolhidos em aula e dados recolhidos através de instrumentos de investigação propositadamente elaborados; instrumentos cuja concepção, cuja estrutura e cujo conteúdo detalhámos.

O capítulo seguinte apresenta a análise dos dados recolhidos relativamente ao desempenho de compreensão da leitura e à reflexão acerca desse desempenho que os três intervenientes revelaram.

V – Análise dos dados e discussão dos resultados

5.1 Introdução

Neste capítulo procede-se à análise e discussão dos resultados encontrados relativamente a cada um dos casos em estudo. Nas respostas às questões de investigação formuladas, começamos por uma análise detalhada de cada um dos dados relativos a cada tarefa e a cada uma das reflexões correspondentes. Seguidamente construímos uma síntese dos resultados encontrados para cada um dos casos em estudo.

É nossa intenção começar por analisar marcas da competência de compreensão da leitura dos casos em estudo e estabelecer um paralelo entre o desempenho em actividades e tarefas concebidas para este fim e a capacidade de auto-reflexão acerca do desempenho de cada um dos sujeitos participantes no estudo. Evidenciaremos, desta forma a questão da metacognição, ou mais precisamente a metacompreensão, ou seja a capacidade que um leitor tem de controlar a sua compreensão da leitura e a consciência que tem desse facto. Não nos interessa, então, apenas verificar se são ou não percebidos os textos que são lidos mas também interessa sublinhar os percursos e as etapas dessa compreensão. Os três pontos seguintes correspondem às três perguntas de investigação.

5.2. Que conhecimentos são mobilizados pelos intervenientes na leitura de textos em LE de especialidade?

No seguimento do estipulado nos objectivos deste trabalho e das questões de investigação formuladas, o teste de compreensão da leitura é considerado basilar e a sua elaboração foi feita considerando que o enfoque de qualquer metodologia de ensino actual é o aluno e não o professor. Como afirmou Oxford (1990: xiii):

“My challenge to all language teachers is to help students use better learning strategies, so that their eyes will be more practised, their ears more receptive, their tongues more fluent, their hearts more involved, and their minds more responsive.”

O teste de compreensão da leitura (anexo 4) revela o tipo de trabalho produzido em aula, só que num padrão individual de trabalho. Esse trabalho caracteriza-se, fundamentalmente, pela concretização de tarefas que se prendem quer com a compreensão da leitura propriamente dita, quer com a reflexão acerca dessa compreensão. É sobre o tratamento dos dados da segunda parte do teste que nos iremos seguidamente debruçar, na tentativa de encontrar as respostas à primeira questão de investigação formulada.

As respostas dos três intervenientes que constituem os casos (CB, CC e CD) são apresentadas no anexo 7, que condensa toda a informação.

5.2.1. Tarefa 1

A primeira tarefa que surge no teste de compreensão da leitura é uma tarefa de “skimming” que consiste na indicação do assunto do texto A. Nesta tarefa, pretendemos colher informação que nos permitisse inferir sobre a capacidade de

compreensão da ideia global de um texto. É apresentada uma escolha múltipla em que a resposta 1 é considerada a adequada.

Espera-se que, para a realização desta tarefa, os intervenientes sejam capazes de accionar, de modo adequado, os seus conhecimentos sobre a temática apresentada e consequentemente sobre a especialidade, de forma a identificarem correctamente o assunto do texto. Apenas CB respondeu adequadamente, seleccionando a resposta apropriada. Nem CC nem CD identificaram correctamente o assunto do texto

5.2.2. Tarefa 2

Na Tarefa 2, pretendeu-se colher informações sobre o conhecimento do vocabulário por parte dos casos em estudo. Solicitou-se aos alunos que lessem o texto e que indicassem entre 5 a 10 palavras que não conhecessem, indicando também as linhas do texto A onde tais palavras se encontravam. Os conhecimentos a mobilizar são conhecimentos de LE e de LE de especialidade.

Em termos de ocorrências, é de notar que, nas respostas, há palavras que se repetem, nomeadamente, “wallpaper” (linha 48), “whereas” (linha 50), “cover” (linha 87) e “coat” (linha 93), as quais não pertencem à área específica da Matemática. Será que não escolheram mais termos da sua área (ou escolheram poucos) porque dominam bem a língua de especialidade? Os dados da gravação (anexo 2, aula nº8, entradas 37 a 85) mostram que a resposta a esta pergunta só pode ser negativa, pois os alunos não revelam ter muitos conhecimentos da terminologia inglesa da sua especialidade.

CB indicou dez palavras. Dessas dez, uma (“patterns”, linha 48, texto A, página 79) poderá ser considerada da área específica da Matemática. Não sabemos se o aluno

terá encontrado outras dificuldades a nível de vocabulário, pois não podia alargar o número de palavras desconhecidas. Verificamos também que as palavras foram seleccionadas de acordo com a ordem que surgem no texto, desde a linha 19 até à linha 93. Consideramos pertinente a escolha da palavra “deepest” (linha 25, texto A, página 78) como palavra desconhecida, uma vez que o sentido do vocábulo no contexto da frase em que se insere (“One of the deepest theorems in *Elements* concerns the so-called regular polyedra”) não corresponde ao sentido literal do mesmo.

CC apenas indicou sete palavras desconhecidas. Este resultado indicia que este caso, provavelmente, não encontrou grande dificuldade na compreensão do vocabulário. É curioso o facto de o aluno ter escolhido a palavra “theoretical” (linha 55, texto A, página 79) como exemplo de palavra desconhecida, uma vez que se esperava que este vocábulo não apresentasse grande dificuldade, dada a semelhança com o equivalente em português. Talvez a dificuldade não resida unicamente na compreensão daquela palavra *per se*, mas na compreensão da mesma inserida no contexto (“to learn of a theoretical limit to wallpaper patterns”). Este aluno também apontou as palavras segundo a sua ordem no texto, à excepção das duas últimas: “tilings” (linha 74, texto A, página 80) e “intricate” (linha 73, texto A, página 80), o que pode ser sintomático de dúvida relativamente a uma dificuldade encontrada, mas não identificada. Nas palavras apontadas não consideramos nenhuma que seja específica da área da Matemática.

À semelhança do primeiro caso, CD indicou dez palavras desconhecidas. Das dez palavras, duas (“sum”, linha 21, texto A, página 78 e “edges”, linha 29, texto A, página 78) poderão ser consideradas da área específica da Matemática. Tal como CB, não sabemos se o aluno terá encontrado outras dificuldades a nível do vocabulário, pois o espaço limite de resposta corresponde a dez palavras. Na selecção feita, verificamos

também que o aluno não respeitou a ordem das palavras no texto, pois após ter apontado uma palavra que se encontra na linha 107 (“stripe”), volta quase ao início do texto, linha 14 (“tiles”). Parece que depois ter esgotado o número de palavras desconhecidas (sete) com uma leitura, releu o texto para indicar o máximo de palavras pedido (adicionou as três últimas).

O facto de as palavras apontadas como desconhecidas pelos casos em estudo não serem todas termos da especialidade (Matemática) poderia levar-nos a inferir que conhecem bem o vocabulário da LE de especialidade. No entanto, os dados da gravação (anexo 2, aula nº 8, entradas 37 a 85) mostram que isso não corresponde à verdade, pois os alunos não revelam ter muitos conhecimentos da terminologia inglesa da sua especialidade. Vejam-se, a título de exemplo, as seguintes entradas:

62. (Teacher) Tell me one word that by all means you do not understand...

63. D- Randomness...

64. (Teacher) Does anyone here know this word?

(Silêncio: +/- 15 segundos)

65. (Teacher) Read the word attentively and try to insert it in the rest of the paragraph...

(Não houve resposta)

66. (Teacher) I'm going to say an equivalent... probability. Does this sound more familiar to you?

67. H- Ah, probabilidade...

68. (Teacher) Do you know this word?

69. C- That's a word we do know!!!

70. (Teacher) Expressions like randomness, random and at random, have you heard of or read them, ever?

71. J- No...

72. (Teacher) I know it's more difficult to find out the meaning of a word with just a sentence, but bearing in mind that equivalent I mentioned some minutes ago, what do the expressions “random” and “at random” mean, for instance, in these sentences...umm...let me see...Just a minute...

5.2.3. Tarefa 3

A Tarefa 3 apenas difere da Tarefa 2 na medida em que se solicita aos alunos que, após a leitura do texto A, indiquem entre 5 e 10 palavras conhecidas, fornecendo a respectiva tradução em português. Tal como na Tarefa 2, os conhecimentos que os alunos deveriam mobilizar são conhecimentos da LE e da LE de especialidade.

Os três casos completaram os dez espaços na coluna para o efeito e, naturalmente, supomos que conhecem muito mais palavras para além das dez apontadas. O seu desempenho nas outras tarefas assim o revela.

Os dados mostram que CB e CC apresentam, cada um, pelo menos duas palavras conhecidas, com a respectiva tradução, que pertencerão ao âmbito da especialidade. CB indica “Geometry – Geometria” (texto A, página 77, linha 1), e “triangles – triângulos” (texto A, página 78, linha 99) e CC indica, “patterns – padrões” (texto A, página, 78, linha 8) e “squares – quadrados” (texto A, página 78, linha 9).

No contexto em que se inserem as palavras indicadas, aceitamos, de um modo geral, as traduções feitas, à excepção daquelas das palavras “deepest” (linha 25, texto A, página 78) e “good” (linha 79, texto A, página 81), apresentadas pelo caso CD. Relativamente à primeira, não há correspondência nem entre a forma, nem o significado com o equivalente em português revelado. O género do equivalente de “good” deveria ser feminino (“a good illustration”, uma boa ilustração, por exemplo), e CD indica o género masculino. Parece que não considerou o contexto. Podemos reconhecer que CB e CC, de um modo geral, apresentam uma tradução adequada das palavras.

Em termos de ocorrências, é de notar que as escolhas dos alunos em estudo coincidiram, nomeadamente nas palavras, “age”, “school”, “between”, “moon”, “earth”, e “stars”. Podemos afirmar que nenhuma delas pertence à área específica da

Matemática. Agora, poderemos reformular a questão anteriormente colocada (em 5.2.2.) relativamente ao conhecimento do vocabulário da especialidade e supor que a escolha de poucos termos do domínio da Matemática pode dever-se ao facto de não dominarem a LE de especialidade. No entanto, esta suposição não é totalmente verdadeira, como se pode verificar pelo desempenho destes alunos na Tarefa 4.

5.2.4. Tarefa 4

Na Tarefa 4, solicitou-se aos alunos que, após a leitura do texto A, indicassem a que teorema matemático a que o mesmo se refere.

O tipo de resposta solicitado requereu dos alunos, de entre três possibilidades fornecidas, a escolha da fórmula matemática correspondente ao teorema descrito no texto. Todos os casos em estudo responderam de modo adequado. Este resultado foi interpretado como demonstração do seu conhecimento da especialidade.

5.2.5. Tarefa 5

Nesta tarefa foi solicitado aos alunos que escolhessem, de entre duas, a frase que incluía palavras cujos significados eram semelhantes ao significado dessas mesmas palavras quando inseridas no texto A, previamente lido pelos alunos. Requeria-se, assim, a capacidade de identificação de significados diferentes da mesma palavra, ocorrendo em dois contextos diferenciados, sendo que um destes significados pertence à especialidade, ou seja numa destas ocorrências a palavra tem o estatuto de termo.

Para verificar se os alunos eram ou não capazes de reconhecer o significado no contexto de especialidade, foi-lhes pedida uma tradução em português do termo inglês.

CB e CC seleccionam as frases com o significado correcto. CD não respondeu. Quanto às traduções, CB sugere uma resposta desadequada, CC só traduziu bem uma das palavras e CD indicou traduções desadequadas.

Estes resultados revelam que os alunos em estudo tiveram dificuldades em mobilizar os tipos de conhecimentos apropriados para a resolução desta tarefa, ou seja conhecimentos da LE e da LE de especialidade. Refira-se, no entanto, que este tipo de tarefa foi praticado em aula, como ilustra o anexo 2, aula nº 8, entradas 119 a 152, das quais, como exemplo, extraímos as seguintes:

123. (Teacher) Okay 23 is a prime number. The word prime is an interesting word because it can have at least two different meanings, according to the context where it appears. Can you give me examples that illustrate these different meanings?

(Silêncio: +/- 15 segundos)

124. (Teacher) For example, in the sentences: 1 - "23 is a prime number", 2 - "This matter is of prime importance", 3 - "A succulent piece of prime beef" or 4 - "She is in the prime of life", though here the word prime has a different grammatical category. It is a noun and not an adjective as in the other sentences. We can distinguish two different meanings. Which are they?

(Enquanto falava, a professora escrevia as quatro frases no quadro)

125. C- On the one hand, meaning of sentence one, on the other hand the meaning of sentences 2, 3 and 4.

126. (Teacher) Fine! What helped you understand that?

127. C- Pardon?!

128. (Teacher) Why did you divide the meanings of the sentences into those two groups?

129. C- Maybe... umm... maybe because it's obvious sentence one has to do with Maths and the others don't...

130. (Teacher) Again... why? How do you know that?

131. C- Why? ...I don't know... umm I try to understand the words and I guess I can see the contexts where they can appear...

132. (Teacher) And how different are those meanings?

(Silêncio: +/- 8 segundos)

133. (Teacher) L, how different?

134. L- Don't know
135. (Teacher) Can you help your colleague D?
136. D- I agree with C. Sentence 1 identifies a quality of that number. It refers to something very specific. Then sentences 2, 3, and 4 have to do with something we can say, at any moment of our every daily life.
137. (Teacher) Fine! But what does "prime" mean in those sentences C?
138. C- Maybe something important or in good condition...

5.2.6. Tarefa 6

Semelhante à Tarefa 1, a Tarefa 6 visou medir a capacidade de compreensão global do texto, por via da solicitação de atribuição de um título ao texto B. No entanto, na Tarefa 6, os intervenientes tiveram de ler o texto na íntegra e não apenas alguns aspectos formais associados a um texto (nome do autor, referências bibliográficas, notas de rodapé, etc...), como no caso da Tarefa 1. Os intervenientes tinham que escolher um dos três títulos que lhes foram sugeridos.

A análise das respostas dos intervenientes revelou que CB e CC escolheram o título adequado ao texto que lhes foi apresentado. CD escolheu um título não adequado ao texto. Ao contrário de CB e CC, CD revelou não ter mobilizado os conhecimentos de LE e de LE de especialidade que lhe permitissem compreender o texto como um todo.

5.2.7. Tarefa 7

A Tarefa 7 consistiu numa actividade de leitura para identificação de informação específica. Após a leitura do texto C, solicitou-se aos intervenientes que indicassem as palavras ou sequências de palavras do texto para as quais remetem os seguintes

determinantes ou pronomes retirados do mesmo texto: “This” (linha 3), “They” (linha 5), “them” (linha 5), “we” (linha 6), “me” (linha 7), “They” (linha 10), “their” (linha 25), “it” (linha 26), “his” (linha 34), “he” (linha 37), “its” (linha 43), “someone” (linha 46), “her” (linha 51), “their” (linha 61), “its” (linha 62), “us” (linha 73).

Nesta Tarefa, os intervenientes tiveram que accionar os seus conhecimentos do sistema da LE e as suas capacidades para a compreensão do texto, uma vez que as palavras retiradas do mesmo (determinantes e pronomes pessoais, demonstrativos e indefinidos) são elementos constitutivos da coerência interfrásica e da coesão textual.

Esta é uma das tarefas do teste que maiores problemas causou a alguns dos respondentes, nomeadamente a CB e CD, como podemos verificar a partir da leitura da informação contida no anexo 7. É de salientar que, relativamente aos determinantes possessivos, (“their” – linha 25, “his” – linha 34, “its” – linha 43, “her” – linha 51, “their” – linha 61, “its” – linha 62), os respondentes só indicam uma das partes na relação de posse, ou seja o possuidor.

CB não respondeu a dois itens desta tarefa (“it” – linha 26, “someone” – linha 46), não soube, portanto, identificar os antecedentes dos dois pronomes. CB deu duas respostas incompletas (“This” – linha 3, “her” – linha 50), na primeira apenas identificou parte da informação solicitada, o que revela, mais uma vez, que não soube identificar correctamente o antecedente do pronome, e na segunda apenas identificou o determinante indefinido que faz parte do grupo nominal para o qual o determinante indicado remete. CB não identificou o antecedente do determinante possessivo “its” (linha 62). Pelo anteriormente afirmado, podemos deduzir que CB revelou algumas dificuldades de re-construção da coerência textual por não terem sido accionados os conhecimentos de LE adequados.

CC identificou correctamente todos os itens, excepto o da alínea k) (“its” – linha 43). Trata-se de um determinante possessivo no singular e CC apresenta como antecedente um nome plural (“musical instruments”). CC revelou, portanto, ter accionado de forma bastante aceitável os conhecimentos de LE requeridos nesta Tarefa.

CD não respondeu a quatro itens desta tarefa (“They” – linha 10, “his” – linha 34, “their” – linha 61, “its” – linha 62). É de notar que revela um erro na escrita da palavra “commutative” (alínea h)), eventualmente devido a distração na cópia da palavra do texto. CD revelou não saber identificar correctamente os antecedentes, num caso de um pronome e nos outros de três determinantes. À semelhança do que dissemos para CB, podemos, assim, verificar, também em CD, algumas dificuldades de re-construção da coerência textual por incapacidade de accionar conhecimentos de LE.

5.2.8. Tarefa 8

Semelhante à Tarefa 7, a Tarefa 8 requer dos intervenientes a capacidade de localizar informação específica no texto (texto D), indicando a(s) linha(s) onde a mesma se encontra, de modo a classificarem como verdadeiras ou falsas as frases que lhes são apresentadas.

Também nesta Tarefa, os intervenientes têm que accionar a sua capacidade de compreensão global do texto para poderem localizar a informação necessária à realização da tarefa.

CB não respondeu de forma adequada na primeira alínea (“Generally speaking, nowadays people have an up-to-date idea of what mathematics is.”) que considera verdadeira e é falsa, de acordo com o texto. Na alínea seguinte (“Up to 500 B.C. or

thereabouts, mathematics was indeed the study of numbers.”), apesar de dar a resposta adequada (verdadeira) não soube indicar a parte do texto que justifique a opção tomada.

CC apenas respondeu de forma desadequada na alínea c) (“In fact, with the Greeks mathematics became an area of study, and ceased being a collection of techniques for measuring, counting and accounting.”), que considera ser falsa e que, de acordo com o texto, é verdadeira.

Também CD responde de forma não adequada em apenas uma alínea. Trata-se da alínea d) (“Immediately after the Greeks there were major changes in the overall nature of mathematics”) que é uma afirmação falsa, de acordo com o texto e que CD considera verdadeira.

Considerando estes resultados, podemos inferir que, nesta Tarefa, os intervenientes revelaram accionar de forma razoável os conhecimentos requeridos para a compreensão da leitura, a saber: conhecimentos da LE, da LE de especialidade e da especialidade.

5.2.9. Tarefa 9

A Tarefa 9 é uma escolha múltipla cujo propósito é seleccionar a alínea onde se encontra o resumo adequado do último parágrafo do texto D. Esta Tarefa visou medir a capacidade de compreensão de um excerto, sendo pedido aos alunos que sintetizem a informação numa das três frases que lhes são apresentadas.

Os três intervenientes responderam de modo adequado. Para além da correcção na mobilização da capacidade de síntese, os intervenientes revelaram, nesta tarefa, saber

accionar de forma correcta os conhecimentos de LE, de LE de especialidade e da especialidade requeridos.

5.3. Que processos de leitura os intervenientes activam na compreensão de textos em LE de especialidade?

A organização das tarefas de leitura apresentadas aos intervenientes deste estudo obedeceu também à necessidade de avaliar o seu desempenho no que respeita ao uso de determinados sub-processos do processo de compreensão da leitura (*vide* quadro IX). Consequentemente, o tratamento e a análise dos dados colhidos permitem também responder à segunda questão de investigação deste estudo.

Os resultados encontrados no tratamento dos dados referentes às respostas dos alunos permitiu-nos, assim, inferir sobre o tipo de processos que utilizaram com mais ou menos sucesso, nas diversas tarefas do teste de compreensão da leitura.

5.3.1. Activação de microprocessos e de macroprocessos na compreensão da leitura

As Tarefas 2, 3, 5 e 8 pressupunham que os intervenientes teriam de recorrer à activação de microprocessos para serem capazes de compreender a informação contida em determinadas frases. A operacionalização destes microprocessos requeria, assim, que os intervenientes fossem capazes de:

- a) reconhecer palavras (através da tradução/ descodificação fonológica e semântico-estrutural);

- b) identificar grupos de palavras que constituem unidades significativas;
- c) compreender a ideia principal contida em cada uma das frases lidas, pelo reconhecimento dos conteúdos semânticos que elas veiculam.

Os resultados encontrados permitem-nos inferir que CC activou, com maior eficácia, os microprocessos necessários à realização das actividades de leitura das tarefas 2, 3, 5 e 8, enquanto que CB e CD não foram tão eficientes na operacionalização desses mesmos microprocessos.

As Tarefas 1, 6 e 9 requeriam a capacidade de compreensão de textos ou de partes de texto como um todo coerente. A operacionalização das actividades de leitura incluídas nestas tarefas implicam, por consequência, a activação de macroprocessos que levam à capacidade de identificação do modo como as ideias se organizam no interior do texto, ao reconhecimento das características do género discursivo do texto e à associação dessas características com a estrutura do próprio texto.

Os resultados encontrados a partir do tratamento das respostas dos intervenientes às Tarefas 1,6, e 9 permitiram inferir que, desta vez, foi CB quem activou com maior eficácia os macroprocessos necessários à realização das actividades de leitura das Tarefas 1, 6 e 9, enquanto que CC foi razoavelmente eficiente e CD foi o menos eficiente na operacionalização desses mesmos processos.

5.3.2. Activação de processos de elaboração e de processos de integração na compreensão da leitura

A resolução das Tarefas 4 e 7 implica, respectivamente, a activação de processos de elaboração e de integração de modo a que as actividades de leitura nelas inseridas possam ser realizadas com sucesso.

Na Tarefa 4, os processos de elaboração são operacionalizados através do reconhecimento de informação incluída no texto por via de previsões, imagens mentais, respostas afectivas e relacionamentos com o conhecimento prévio. Os resultados encontrados, após o tratamento das respostas dos intervenientes às actividades incluídas na Tarefa 4, levam-nos a inferir que os três intervenientes activaram com total eficácia os processos de elaboração necessários à realização dessas actividades.

A Tarefa 7 mediu o desempenho dos intervenientes no que respeita à activação de processos de integração, que implicam a procura da coerência entre frases, isto é, permitem o reconhecimento e a identificação de elementos de ligação entre proposições. Os resultados encontrados permitiram-nos inferir que CC activou, com maior eficácia os processos de integração necessários à realização das actividades de leitura da Tarefa 7, enquanto que CB e CD não foram tão eficientes na operacionalização desses mesmos processos.

Fazendo uma apreciação global, parece-nos que os casos do estudo revelam diferentes níveis de sucesso nos resultados que apresentam. O teste de compreensão da leitura permitiu que os alunos demonstrassem não só se dominavam ou não os vários tipos de conhecimentos nele veiculados, ou seja, conhecimento da língua, conhecimento da especialidade e conhecimento da língua de especialidade, como também que processos de leitura activavam na compreensão de textos em LE de especialidade. Lamentamos que os alunos não tenham seleccionado mais palavras da área da especialidade nas Tarefas 2 e 3, onde damos liberdade de escolha relativamente a palavras desconhecidas e conhecidas do texto A. Dessa forma, poderíamos julgar melhor este seu (des)conhecimento e a sua competência no âmbito da língua de especialidade.

5.4. De que modo os intervenientes verbalizam a consciência dos seus próprios desempenhos na compreensão da leitura?

A resposta à terceira e última questão de investigação foi construída com base nos resultados obtidos a partir do tratamento das respostas dos casos em estudo na terceira parte do teste de compreensão da leitura.

Nesta parte do teste de compreensão da leitura, faz-se um apelo ao exercício de autoconhecimento e “autogestão da compreensão” (Giasson, 1993: 201, tal como foi referimos no capítulo II deste trabalho), isto é, o leitor testa e avalia os seus conhecimentos, reflectindo acerca das estratégias mobilizadas, para então, quando detectada qualquer falha, tomar consciência das estratégias a que ainda pode recorrer e assim escolher a(s) mais adequada(s) para a consecução de determinada tarefa. Do mesmo modo que a competência de compreensão da leitura afecta a relação do leitor com o mundo, aquela tomada de consciência facilita não só a aprendizagem da língua inglesa em particular, mas a aprendizagem no geral, precisamente porque na compreensão da leitura são convocadas estratégias de aprendizagem.

Assim, a designada autogestão da compreensão permite accionar processos metacognitivos reveladores da capacidade do leitor controlar a sua própria compreensão. O controlo da compreensão revela portanto uma fase de maturidade, determinante no processo da compreensão da leitura que passa necessariamente pela identificação das estratégias aplicadas. É exactamente essa capacidade de controlo que vamos a seguir analisar.

5.4.1. Reflexão sobre a Tarefa 1

No teste de compreensão da leitura, a par da Tarefa 1, surge, na referida terceira parte, a Reflexão 1, [Escreve uma cruz no que considerares mais adequado. 1.1. Quando lêes um texto costumamos ter em consideração os aspectos formais referidos na tarefa 1 (formato do texto, autor, editora, notas de rodapé, referências bibliográficas)?].

À questão colocada, CB e CD respondem afirmativamente e CC responde o contrário, ainda que nas aulas este procedimento tenha sido estimulado como se pode ver no anexo 2, 8ª aula, entradas 1 a 36. Como exemplo, retomamos apenas as entradas 30 a 36:

30. (Teacher) In short we can say that the characteristics of the text, we pointed out at the beginning of the class help us decide the type of text we have in front of us, don't they?
31. C- In fact, they do...
32. (Teacher) What are those characteristics after all, E?
33. E- "The New Scientist"
34. (Teacher) Okay, the title of the journal, "New Scientist"...what else?
35. D- The title of the article, the name of the writer...
36. (Teacher) Good! So the reader can infer it is a scientific text, knowing it is an article, taken from a journal, knowing the names of both the article and the journal and knowing that the name of the writer is associated to a science writer. Right! Now, reading the lead, written in bold, what do you think the subject of the text is about? I will give you some minutes to read that first paragraph...

Mediante as possibilidades de justificação apresentadas, cada caso seleccionou aquela(s) que melhor representa(m) a sua situação sem ter indicado outras razões.

CB e CD, que dizem ter em conta os aspectos formais no processo de compreensão da leitura de um texto, seleccionaram as mesmas justificações, excepto no caso da justificação incluída na alínea c), em que CB diz que estes aspectos ajudam a

memorizar o assunto do texto e CD diz o contrário e na alínea e), em que CB diz que ajudam a caracterizar o texto e CD afirma o contrário.

Apesar de considerar que estes aspectos: ajudam a enquadrar o assunto do texto, já “falam” sobre o texto e ajudam a caracterizar o texto, CC diz não dar importância a estes aspectos formais. Esta opção deve-se, provavelmente, ao facto de considerar que esses aspectos não são fundamentais para a compreensão do texto, não ajudam a memorizar o assunto do texto e não permitem a organização da informação.

Desta descrição dos dados, inferimos que CC, contrariamente aos outros dois casos, revelou ter pouca consciência dos aspectos envolventes do processo de leitura, por considerar esta actividade de pré-leitura como pouco importante.

5.4.2. Reflexão sobre a Tarefa 2

Na Reflexão sobre a Tarefa 2, os três casos seguiram a orientação enunciada em 2.1., ou seja seguiram os passos indicados no sentido de acederem à significação de palavras por eles indicadas como desconhecidas. Os casos CB e CD responderam negativamente em todas as alíneas da questão 2.2. [Passados estes itens, conseguiste chegar aos significados das palavras? Escreve uma cruz na resposta que se adequa à tua situação.]. CC também respondeu que não conseguiu aceder à significação das palavras desconhecidas, excepto em três delas em que hesitou na resposta (indicou Sim/Não). A hesitação refere-se às palavras “theoretical”, “feature” e “intricate”.

CC observou, ainda, que ficou “com uma ideia do que era mas também já a tinha”. Parece que as palavras não eram assim tão desconhecidas, pois, afinal, já tinha uma ideia do seu significado. A mesma situação se pode verificar, por exemplo, na

interacção que transcrevemos das gravações de aulas (anexo 2, 3ª aula, entradas 48 e 49):

48- (Teacher) What would you have done if you hadn't understood the text, C?

49- C- It depends on the what and the why I didn't understand... if it was words, I would look up them in a dictionary... or I would try to use the context. I think we always know a little of everything... I know I'm very optimistic...

Os três casos, que, como acima foi referido, revelaram não ter conseguido aceder à significação das palavras que apontaram como desconhecidas, apesar de terem seguido um conjunto de passos que poderiam ter ajudado à compreensão, justificaram esta situação com as respostas que constam do quadro X e que mais não são do que paráfrases da questão que lhes era posta.

Quadro X – Respostas ao pedido de justificação por não terem acedido às significações das palavras indicadas como desconhecidas

Respondentes (casos)	<i>Parte III do Teste de Compreensão da Leitura</i> <i>Questão 2.3. Por que razão consideras que não sabias/continuas sem saber os significados dessas palavras?</i>
B	À medida que fui tentando ler o texto, quando me deparei com palavras cujo significado desconhecia, tentei seguir os passos anteriormente indicados, mas mesmo assim ainda continuo sem saber o significado daquelas palavras. Até posso saber o significado das palavras numa frase, mas o que acontece é que muitas vezes não consigo associar as palavras, para escrever uma frase em português, e então fico apenas com uma ideia muito geral da frase que está escrita em inglês.
C	Porque mesmo tendo em conta os itens referidos, a ideia que tenho do significado das palavras é a mesma, tenho noção do que é mas não sei ao certo o significado.
D	Algumas palavras que continuo sem saber mesmo, são palavras que nunca ouvi falar.

Da análise feita a estes dados, podemos verificar que:

- os alunos tentaram seguir os itens sugeridos na questão, pois para além de o revelarem na própria resposta dada, assinalaram as várias etapas da resposta com ✓;

- parece que continuam a considerar não saber os significados das palavras que surgem na Tarefa 2, apesar disso reconhecem ter uma noção do seu significado, ficando então com uma ideia geral.

Considerando as respostas dadas pelos alunos que constituem os casos, podemos concluir que, afinal, o desconhecimento total ou parcial das palavras assinaladas na Tarefa 2 parece não influenciar sobremaneira a compreensão do texto, uma vez que das cinco tarefas que recaem sobre o texto A, dois dos três casos (C e D) só não coincidem com a sugestão de resposta apresentada para a Tarefa 1, os três casos não coincidem com a sugestão para a Tarefa 5, item 5.3.a) e as respostas de dois casos (B e D) a 5.3.b) não coincidem com a sugestão indicada. Ainda relacionado com a Tarefa 2, podemos, mais uma vez, apurar que o caso C indica somente sete palavras desconhecidas e que o caso D já revelava a palavra “edges” (linha 29 do texto A), como uma palavra assumidamente desconhecida. Daí não ter concluído o item 5.2.1. e ter apontado uma resposta desadequada no item 5.3.a), da Tarefa 5.

5.4.3. Reflexão sobre a Tarefa 3

Depois de, na Tarefa 3, os intervenientes indicarem palavras conhecidas e apresentarem a respectiva tradução em português, na Reflexão 3 é-lhes perguntado “O que fizeste para concretizar esta tarefa?”, sendo pedido que assinalem os itens que cumpriram/não cumpriram para concretizarem a tarefa. Nenhum indicou outros itens para além dos que eram fornecidos.

Os três casos dizem:

- ter escolhido as palavras de forma aleatória,
- não ter tido em conta conhecimentos prévios da área da Matemática,
- ter considerado a categoria gramatical das palavras,
- não ter atendido à etimologia das palavras,
- não ter seleccionado palavras-chave essenciais à compreensão do texto,
- não ter usado as frases em que as palavras ocorrem para aceder aos significados.

Ao contrário de CC e de CD, CB reconheceu ter seleccionado termos do domínio da Matemática. CD não releu o texto por ainda se lembrar das palavras e foi o único a escolher palavras que se encontram no início, meio e fim do texto, pois os outros dois só escolheram palavras do início do texto.

Destes dados inferimos algumas dificuldades na verbalização da consciencialização da compreensão da leitura e alguma falta de coerência de certas respostas. Por exemplo, como pode CD dizer que escolheu palavras do início, meio e fim do texto, afirmando, ao mesmo tempo, que não o releu? Alguns destes dados revelam ainda alguma falta de rigor. Repare-se que os três casos dizem não ter tido em conta o contexto em que as palavras ocorrem, afirmando, no entanto, que são palavras conhecidas. O critério que determinou a decisão parece, portanto, ser meramente morfológico e não sintáctico-semântico. Um outro exemplo desta falta de consistência, que revela problemas no grau de conhecimentos e de consciencialização da compreensão é o facto de CC afirmar que não escolheu palavras do domínio específico da Matemática, quando na resposta à Tarefa 3 indicou os termos “patterns” e “square”. Por fim, mais um exemplo é o de CB que indica ter seleccionado palavras do domínio

da Matemática (as suas escolhas são “Geometry” e “triangles”) mas afirma não ter em conta os conhecimentos prévios desta área.

5.4.4. Reflexão sobre a Tarefa 4

Na Reflexão sobre a Tarefa 4, pede-se aos alunos que escrevam uma cruz no que consideram mais adequado (respostas sim ou não). Pergunta-se se consideram esta tarefa fácil, com grau de facilidade/dificuldade médio ou difícil. Lembremos que nesta Tarefa era pedido aos intervenientes que identificassem o teorema verbalizado no texto A de entre três alternativas fornecidas. Trata-se de relacionar a verbalização do teorema com a sua formalização matemática, exigindo-se, como anteriormente mostrámos, a mobilização de conhecimentos da especialidade.

Os casos B e D consideraram a tarefa fácil; C considerou-a com um grau de facilidade/dificuldade médio. Na questão seguinte (4.2.) solicita-se que os alunos justifiquem a resposta anterior. Nenhum caso indicou outras justificações para além das alternativas de justificação que eram apresentadas.

A facilidade encontrada na execução da Tarefa é justificada por CB e CD por: terem estudado este assunto; terem percebido a instrução; o autor referir o teorema; não haver várias hipóteses de resposta; não conhecerem os outros teoremas apresentados (só conhecem o que é referido no texto); por identificarem a correspondência entre o texto e a formalização matemática do teorema. Apesar do que acima é referido, CB afirma não ter percebido o texto. Esta aparente incongruência revela, mais uma vez, alguma dificuldade na verbalização da sua consciência de desempenho na compreensão.

Para justificar o facto de ter considerado a Tarefa com um grau de facilidade/dificuldade médio, CC disse não ter percebido a instrução, o que nos permite inferir que revela estar consciente do seu desempenho.

5.4.5. Reflexão sobre a Tarefa 5

Na Reflexão sobre a Tarefa 5, mais uma vez se solicita aos respondentes que escrevam uma cruz no que consideram mais adequado (respostas sim ou não). Todos os intervenientes reconheceram que a Tarefa os ajudou a compreender melhor os contextos específicos em que cada uma das palavras pode surgir e justificaram as suas respostas, seleccionando as razões entre as alternativas fornecidas sem indicarem nenhuma outra.

Os três casos do estudo justificaram esta opção de resposta por identificarem melhor o significado de uma palavra quando lhes são apresentados diferentes contextos e por o assunto do texto lhes permitir perceber o significado e chegar à tradução das palavras. CB e CD afirmaram compreender melhor uma palavra em inglês quando esta tem uma forma parecida a uma palavra em português, CC afirmou o contrário. Esta afirmação de CC revela consciência do seu grau de desempenho e é consentânea com o que ocorreu na Tarefa 2. Nessa Tarefa, este caso indicou como palavra desconhecida “theoretical”, que, formalmente, é próxima do português mas que a aluna considerou desconhecida por não conseguir reconhecer a respectiva significação naquele contexto específico. CB e CC apresentaram também como justificação o facto de atenderem aos diferentes contextos das palavras para acederem ao significado, CD não seleccionou esta justificação.

Estes dados, considerados em ligação com o respectivo desempenho dos casos em estudo nesta Tarefa, levam-nos a inferir da existência de dificuldades no âmbito da consciência de desempenho na compreensão da leitura por mostrarem não saber recorrer a estratégias adequadas para a resolução dos problemas. Cite-se, como exemplo, CD que afirmou não atribuir importância ao contexto das ocorrências das palavras mas considerou que esta Tarefa o ajudou a compreender melhor as situações específicas em que cada palavra pode surgir.

5.4.6. Reflexão sobre a Tarefa 6

À semelhança do que acontece na Reflexão 4, na 6, depois da instrução para a escrita de uma cruz no que consideram mais adequado (respostas sim ou não), pergunta-se se consideram a tarefa de escolha do melhor título para o excerto do texto fácil, com grau de facilidade/dificuldade médio ou difícil. Contudo, contrariamente ao que acontece com as opções de resposta dos inquiridos àquele item na Reflexão 4, aqui CC considerou a Tarefa fácil, mas CB e CD consideraram-na com um grau de facilidade/dificuldade médio. Na questão seguinte (6.2.), solicita-se que os alunos justifiquem a resposta anterior. Também aqui não indicaram outras possibilidades de resposta para além das que lhes eram dadas.

Apesar de considerar o texto acessível, perceber a maior parte das palavras do texto, a estrutura do texto não ser confusa, o tamanho do texto ser suficiente para chegar a conclusões, ter chegado ao assunto do texto pela associação de ideias e ter reconhecido a ideia principal do mesmo, para CB, esta Tarefa representou um grau de dificuldade médio por a instrução não ser clara, por não ter conhecimentos mínimos

sobre o assunto para responder e por não ter especulado sobre sentidos do texto a partir de palavras-chave.

CD também classificou o grau de dificuldade da Tarefa como médio porque considerou que o texto não é acessível e tem uma estrutura confusa, que a instrução não é clara, que o tamanho do texto não é suficiente para chegar a conclusões, não chegou ao assunto do texto pela associação de ideias e não reconheceu a ideia principal do texto. No entanto, CD afirmou ter percebido a maior parte das palavras que aparecem no texto, ter especulado sobre a estrutura do texto a partir de palavras-chave e ter conhecimentos mínimos sobre o assunto para poder responder.

CC caracterizou a Tarefa como fácil, uma vez que considerou o texto acessível, a instrução clara, a estrutura do texto não confusa, o tamanho do texto suficiente para chegar a conclusões, percebeu a maior parte das palavras que aparecem no texto, disse ter conhecimentos mínimos sobre o assunto para poder responder, chegou ao assunto do texto pela associação de ideias, especulou sobre o sentido do texto a partir de palavras-chave e reconheceu a ideia principal do texto

Face ao exposto, é possível inferir que CD revela não ter sabido recorrer às estratégias adequadas para gerir a sua compreensão da leitura. CB, apesar de ter conseguido resolver o problema posto pela Tarefa 6, revela indecisões na verbalização da sua capacidade de gerir a compreensão porque as justificações seleccionadas mostram alguma incoerência nas opções tomadas. CC é o único que mostra ser capaz de verbalizar a sua consciência do desempenho na compreensão da leitura no âmbito desta Tarefa.

5.4.7. Reflexão sobre a Tarefa 7

Na Reflexão sobre a Tarefa 7, é pedido aos alunos que expliquem (mediante a escolha de justificações apresentadas) o modo de concretização da Tarefa de identificação dos antecedentes de palavras do texto.

Os três intervenientes disseram não ter relido o texto na íntegra, tendo relido apenas as passagens em que as palavras se encontram. Não escolheram os antecedentes de forma aleatória mas escolheram palavras do texto que podem substituir aquelas que são indicadas na Tarefa e que lhes dão significado, por isso contribuem para a compreensão do texto. CC e CD disseram ainda ter identificado as estruturas gramaticais do texto que permitiram compreender a organização da informação. Só CC afirmou ter interpretado o texto para resolver cada uma das alíneas da Tarefa, o que provavelmente justifica que tenha tido um melhor desempenho do que CB e CD.

Os resultados, nesta Reflexão, apontam para uma razoável adequação da verbalização da consciência do desempenho na compreensão da leitura.

5.4.8. Reflexão sobre a Tarefa 8

A Reflexão sobre a Tarefa 8 segue a metodologia da anterior. Pedem-se aos intervenientes que explicitem o modo como concretizaram a Tarefa, que consistia em ajuizar da veracidade de afirmações apresentadas de acordo com o que é dito no texto D.

Os três casos do estudo afirmaram não ter relido o texto todo, pois só leram a parte do texto que seleccionaram por considerarem que tratava do assunto que surge nas frases do exercício e, nessa parte, procuraram palavras semelhantes às que surgem

nas frases indicadas. Não indicaram, portanto, aleatoriamente as linhas do texto para justificar as respostas, não traduziram o texto todo, não se basearam em estruturas gramaticais, não utilizaram conhecimentos prévios e associaram palavras ao assunto do texto.

CB e CC traduziram as frases dos exercícios e basearam-se em palavras-chave, contrariamente a CD que não fez nem uma coisa nem a outra, tendo, no entanto interpretado o texto para resolver os exercícios. CB e CC afirmaram não ter interpretado o texto.

Estas opções levam-nos a inferir que há imprecisões ou mesmo incongruências na verbalização da consciência do desempenho na compreensão da leitura, uma vez que, independentemente do seu desempenho, os alunos não souberam justificar de forma clara os passos que seguiram para o atingir e indicaram até justificações que podem ser consideradas contraditórias.

5.4.9. Reflexão sobre a Tarefa 9

Na Reflexão sobre a Tarefa 9, que pede a escolha de uma das três frases que melhor reflectem a ideia principal do último parágrafo do texto D, solicita-se aos intervenientes neste estudo que avaliem o grau de facilidade/dificuldade da Tarefa e que justifiquem as suas avaliações.

CB e CC consideraram a Tarefa de dificuldade média e CD considerou a Tarefa 9 uma tarefa fácil.

Para resolver esta Tarefa CB disse que:

- se baseou em palavras-chave, num conceito e em estruturas gramaticais mas não exemplificou nenhum destes elementos;

- não utilizou conhecimentos prévios sobre o assunto do parágrafo;

- distinguiu a ideia principal e a ideia de suporte;

- relacionou a informação do parágrafo com aquela proveniente do resto do texto e com a informação das propostas de resumo apresentadas;

- não identificou a estrutura do texto em geral, e deste parágrafo, em particular, de forma a compreender a sua organização;

- não teve em conta as frases apresentadas para aceder a significados de palavras desconhecidas;

- estabeleceu relações de significado entre as palavras para aceder à informação;

- após a escolha da alínea que resume o parágrafo, voltou a lê-lo para confirmar a sua resposta.

CC seleccionou itens diferentes, a saber:

- resolveu esta tarefa, baseando-se em palavras-chave, num conceito, num esquema, em estruturas gramaticais e na organização do parágrafo a ser resumido, sem, no entanto, indicar especificamente os elementos do texto em que baseou;

- não utilizou conhecimentos prévios sobre o assunto do parágrafo;

- distinguiu, no parágrafo, ideia principal e ideia de suporte;

- não relacionou a informação do parágrafo com aquela proveniente do resto do texto e com a informação das propostas de resumo apresentadas;

- não identificou a estrutura do texto em geral, e deste parágrafo, em particular, de forma a compreender a sua organização;

- não teve em conta as frases apresentadas para aceder a significados de palavras desconhecidas;

- não estabeleceu relações de significado entre as palavras para aceder à informação;

- após a escolha da alínea que resume o parágrafo, voltou a lê-lo para confirmar a sua resposta.

Por sua vez, CD afirmou que:

- resolveu esta tarefa, baseando-se em palavras-chave, num conceito, num esquema, em estruturas gramaticais e na organização do parágrafo a ser resumido e na organização do parágrafo já resumido, sem, no entanto, indicar especificamente os elementos do texto em que baseou;

- não utilizou conhecimentos prévios sobre o assunto do parágrafo;

- distinguiu, no parágrafo, ideia principal e ideia de suporte;

- não relacionou a informação do parágrafo com aquela proveniente do resto do texto e com a informação das propostas de resumo apresentadas;

- não identificou a estrutura do texto em geral, e deste parágrafo, em particular, de forma a compreender a sua organização;

- não teve em conta as frases apresentadas para aceder a significados de palavras desconhecidas;

- estabeleceu relações de significado entre as palavras para aceder à informação;

- após a escolha da alínea que resume o parágrafo, não voltou a lê-lo para confirmar a sua resposta.

À semelhança de inferências que acima explicitámos, também neste caso os resultados apontam para verbalizações da consciência do desempenho da compreensão

da leitura pouco consistentes ou até mesmo contraditórias e que revelam um fraco grau dessa consciência. Por exemplo, referir que não houve mobilização dos conhecimentos prévios para a resolução da tarefa ou que não foram tidas em conta as relações de significado entre as palavras para aceder à informação é não ter consciência das etapas percorridas para a resolução da tarefa. Esta inferência levanta uma questão (a que voltaremos no ponto seguinte) que se prende com a relação entre o desempenho efectivo nas tarefas e a capacidade de justificar o resultado desse desempenho.

5.5. Síntese dos resultados encontrados

A descrição das respostas dos alunos à terceira parte do teste permite-nos verificar a sua capacidade de autogestão e de resolução das tarefas propostas, averiguando os tipos de conhecimento³⁸ que actualizaram, os processos que accionaram e as estratégias de leitura de que se serviram. As estratégias aqui referidas inserem-se no âmbito das estratégias de aprendizagem, tal como as definiu Oxford (1990: 1)

“Learning strategies are steps taken by students to enhance their own learning. Strategies are especially important for language learning because they are tools for active, self-directed involvement, which is essential for developing communicative competence. Appropriate language learning strategies result in improved proficiency and greater self-confidence.”

³⁸ É de salientar que as designações atribuídas aos tipos de conhecimento que é suposto ser mobilizado (conhecimento da língua; conhecimento da língua de especialidade e conhecimento da especialidade) não visam, de modo algum, compartimentar nem o conhecimento em geral, propriamente dito, nem a sua construção. Obviamente, consideramos haver uma dinâmica constante de interface em termos de conhecimento da língua (estrangeira e materna) corrente, da língua (estrangeira e materna) de especialidade e conhecimento da especialidade. As designações cumprem um mero formalismo metodológico pela focalização permitida, isto é, ajudam a salientar o tipo de conhecimento que se espera ver mobilizado na concretização de cada tarefa.

De entre o conjunto de estratégias para a leitura enunciadas por Oxford (1990: 321)³⁹, demos especial importância às estratégias de tipo metacognitivo. A mesma autora inclui estas tarefas na classe das tarefas indirectas (Oxford, 1990: 15). As estratégias para a compreensão da leitura em LE, e no nosso estudo, em particular para a compreensão da leitura em LE de especialidade, passam, essencialmente, pelo desenvolvimento do vocabulário e do pensamento estratégico de tipo metacognitivo, salientando-se, por exemplo, a importância da capacidade de estabelecimento de inferências e considerando, como referem Urquhart e Weir (1998: 33-34) que os leitores de LE não constituem um grupo homogéneo.

Segundo Grellet (1999: 6), que refuta a perspectiva de produção e uso de exercícios de compreensão da leitura cuja base seja a frase ou unidades mais pequenas do que esta, as tarefas que implicam a compreensão da leitura devem ser globalizantes, indo ao encontro das competências dos alunos, por isso,

“when constructing reading comprehension exercises on a given text, it is always preferable to start with the overall meaning of the text, its function and aim, rather than working on vocabulary or more specific ideas”.

Esta, de facto, foi a metodologia que seguimos na abordagem dos textos em sala de aula (*vide* anexo 2) e nas tarefas que propusemos no teste de compreensão da leitura (*vide* anexo 4). As tarefas propostas tiveram como funções: esclarecer a organização do texto (função, organização geral, organização retórica, coesão, relações interfrásicas) e

³⁹ A autora cita ainda “memory strategies”, “cognitive strategies”, “compensation strategies”, “affective strategies” e “social strategies”. As três primeiras são consideradas directas e as duas últimas indirectas.

esclarecer o conteúdo do texto (informação explícita, informação implícita, significados deduzidos e inferidos, avaliação).

Resta-nos, agora, tentar compreender de que modo os resultados encontrados no tratamento das respostas na segunda parte do teste se relacionam com as informações recolhidas a partir das respostas dadas na terceira parte do mesmo teste. Estabelecemos, assim, ligações entre o desempenho nas actividades de compreensão da leitura e o percurso efectuado para a resolução das questões propostas por essas actividades. Como foi dito anteriormente, as informações da terceira parte do teste revelam também o grau de consciência do processo de interacção com o texto, cujo resultado é a compreensão da leitura. Por outras palavras, estas informações revelam dados sobre a metacompreensão e, assim, sobre a metacognição. Como afirmaram Lefevre e Lories (2002: 164)

“meta-comprehension ratings are often thought to support regulation processes during reading when the reader is faced with comprehension difficulties”.

Focando, agora, cada um dos casos e considerando os resultados obtidos em cada uma das partes do teste de compreensão da leitura, podemos tentar inferir se cada interveniente mobilizou ou não o tipo de conhecimento que é suposto e se usou ou não os processos adequados.

Tal como já foi referido e, de certa forma, era esperado, dada a sua experiência enquanto alunos de Inglês, língua estrangeira, de um modo global, os três alunos que constituem os casos do estudo revelam diferentes níveis de sucesso em termos de resultados apresentados.

CC destaca-se pelo nível francamente positivo, pois em 29 itens de perguntas que visavam a medição dos seus conhecimentos apresenta 24 respostas adequadas. A título

de exemplo, veja-se que, como já referimos, relativamente às palavras desconhecidas (Tarefa 2, em que se pedia entre 5 e 10 palavras) apenas aponta 7, e que preenche todos os espaços na indicação de palavras conhecidas com tradução aceitável (Tarefa 3). É um aluno cujo desempenho e cuja participação nas aulas também se evidenciaram (*vide* anexo 2).

CD destaca-se pelo nível menos positivo. Dos 29 itens de medição dos seus conhecimentos, apresenta 14 respostas adequadas, 8 desadequadas, 1 incompleta e não responde a 6 itens. Aponta 10 palavras desconhecidas (Tarefa 2), entre as quais “edges” que está envolvida na consecução da Tarefa 5 e indica igual número de palavras conhecidas (Tarefa 3). Das 10 traduções indicadas, duas são desadequadas.

CB constitui, assim, um caso intermédio. Apresenta 18 respostas adequadas, 8 desadequadas, uma, cuja primeira parte está adequada, mas a segunda está desadequada (8.1.b)) e não responde a 2 itens. Na Tarefa 2, indica 10 palavras desconhecidas e na Tarefa 3 indica 10 conhecidas, com razoável tradução.

Portanto, parece-nos que, em termos de mobilização de conhecimentos envolvidos e conforme os processos de compreensão da leitura activados pela concretização das tarefas apresentadas, os alunos revelam diferentes níveis de facilidade/dificuldade. Estes resultados são inferidos ou pela ausência de respostas ou pelas respostas (des)adequadas ou incompletas.

CB não respondeu às alíneas h) e l) da Tarefa 7; não conseguiu indicar, portanto, duas “reference words” das dezasseis solicitadas. As questões a que CD não respondeu são, também, quatro das dezasseis “reference words” (alíneas f), i) n) e o) da Tarefa 7) e são as duas questões da Tarefa 5 em que se pede para identificar, entre as frases

apresentadas, aquelas em que os significados das palavras destacadas são equivalentes aos significados que ocorrem no texto A. CC respondeu a todas as questões.

CB forneceu respostas desadequadas na questão três da Tarefa 5 (não indicou a tradução adequada das duas palavras), nas alíneas a), k), m) e o) da Tarefa 7 (não identificou os antecedentes adequados para as palavras apresentadas) e na questão 1 a) da Tarefa 8 (considerou verdadeira uma afirmação apresentada quando ela é falsa). As respostas desadequadas de CC são as que deu à questão da Tarefa 1 (escolheu uma opção que aponta para um assunto do texto que é demasiado genérico), à questão 3 a) da Tarefa 5 (não indicou a tradução adequada para a palavra), às alíneas a) e k) da Tarefa 7 (não indicou os antecedentes adequados) e à questão 1 c) da Tarefa 8 (considerou verdadeira uma afirmação que, segundo o texto, é falsa). CD também não forneceu resposta adequada na questão da Tarefa 1, nas alíneas f) e g) da Tarefa 3 (indicou traduções não correctas para duas palavras que considerou como conhecidas), na questão 3 da Tarefa 5 (não traduziu de forma adequada as palavras), na questão da Tarefa 6 (não escolheu o título adequado para o excerto do texto) e na questão 1 d) da Tarefa 8 (considerou falsa uma afirmação que, segundo o texto, é verdadeira). Nos dados recolhidos destas três casos, apenas ocorreu uma resposta que consideramos incompleta. Trata-se da resposta dada por CD à alínea h) da Tarefa 7, pois não identificou a totalidade do grupo nominal a que se refere a forma “it” da linha 26 do texto C.

Os resultados apresentados podem dever-se a três razões em simultâneo ou a uma delas, isto é, os alunos não mobilizaram o tipo de conhecimento adequado que cada uma das tarefas exige, e/ou os processos de compreensão da leitura activados não

foram os apropriados e/ou a estratégia usada, por via da autogestão da compreensão, não foi a mais eficaz.

Em termos globais, o que podemos de mais relevante averiguar é que entre ausência de respostas, respostas desadequadas e incompletas, a Tarefa onde há maior incidência de lacunas é, como já tínhamos suspeitado, na Tarefa 7 (17 lacunas), seguida pela Tarefa 5, onde verificamos 7 lacunas. Este registo permite-nos inferir que estas lacunas se verificam, essencial e primeiramente, ao nível dos conhecimentos da LE e depois ao nível dos conhecimentos da LE de especialidade, pois a concretização de ambas as tarefas requer a mobilização de conhecimentos de língua e só a 5 exige também a mobilização de conhecimentos da especialidade. Note-se que é verdade que a Tarefa 7 é aquela que é composta por maior número de itens (16) e é também aquela em que se exige uma compreensão das ideias implícitas no texto decorrente da necessidade de se aceder à coerência interfrásica e à organização discursiva.

Particularmente CB e CD revelaram, assim, dificuldades no accionamento de conhecimentos de língua e no accionamento de conhecimentos da especialidade e/ou não activaram os microprocessos para a concretização da Tarefa 5, nem os processos de integração para a concretização da Tarefa 7.

Como já foi mencionado, CD constituiu o caso que maior número de lacunas reuniu nas várias Tarefas (1, 3, 5, 6, 7, 8) e, assim, revelou falhas a nível dos três tipos de conhecimento e/ou na activação de processos de compreensão da leitura, particularmente na activação dos microprocessos.

Embora os casos do estudo tenham revelado diferentes níveis de algum sucesso da compreensão da leitura praticada em termos do produto final, o processo como essa compreensão se desenvolveu não pode ser considerado com o mesmo êxito.

Feita uma leitura pormenorizada da reacção dos três casos à terceira parte do teste de compreensão da leitura, verificamos que, de um modo geral, o autoconhecimento e a autogestão da compreensão da leitura são deficientes e, quando acontecem, trilham por caminhos da inconsciência, que os tornam ineficazes, parecendo até obra do acaso. Parece-nos que, nas aulas, os alunos conseguiam explicitar melhor o seu processo de compreensão da leitura (como pode ser verificado pela leitura integral das interacções reproduzidas no anexo 2). Talvez a interacção oral apoiada no momento pelos colegas e pela professora contribuisse para uma reflexão conjunta mais eficaz. Temos, como exemplo, o que sucede a CB na Tarefa 1. Apesar de a sua resposta coincidir com o que é considerado adequado, afirma, nas respostas à Reflexão sobre a Tarefa 1, que os aspectos formais não são fundamentais para a compreensão do texto. CC e CD falham nessa Tarefa e, de igual modo, revelam, na Reflexão sobre a Tarefa 1, fragilidades a nível quer do autoconhecimento, quer da autogestão da compreensão. As respostas globalmente analisadas demonstram algumas contradições. Por exemplo, os três casos assumem que os aspectos formais não são fundamentais para a compreensão do texto (alínea g), quando, anteriormente, referem que eles ajudam a enquadrar o assunto do texto (alínea a), bem como a caracterizar o texto (casos CB e CC; alínea e). Refira-se que este assunto foi muito discutido em aula (veja-se, por exemplo, no anexo 2 a transcrição da 8ª aula).

Depois de termos analisado a competência de metacompreensão dos respondentes, partindo das tarefas em que se verificaram lacunas, iremos, então, passar àquelas em que se verificou maior sucesso.

As Tarefas que não constituíram qualquer entrave para os três respondentes são a 2, a 4 e a 9. É compreensível que assim seja, dadas as características das próprias

Tarefas, os conhecimentos envolvidos e até os próprios mecanismos cognitivos requeridos na sua consecução. Na Tarefa 2, os alunos limitam-se a indicar palavras desconhecidas, na 4 têm que seleccionar a representação de um teorema que faz parte de conhecimentos consolidados dos anos anteriores (Teorema de Pitágoras). A Tarefa 9 exige a concertação de competências (“summary skills”) que foram muito exercitadas no início do semestre (anexo 2, 3ª aula).

É de realçar a dedicação, sensibilidade e esforço com que CC abraçou, desde o início do semestre, o objectivo deste trabalho. CC revelou sempre entusiasmo pelas propostas negociadas desde então (*vide* anexo 2, por exemplo, 3ª aula, em que espontaneamente assume a gestão das participações dos colegas, ou até a quantidade e a pertinência das intervenções que surgem nas entradas ao longo das transcrições).

A análise da discussão dos resultados encontrados neste estudo que temos vindo a construir ao longo deste capítulo aponta já para indícios de resposta às questões de investigação, no que diz respeito especificamente a cada um dos casos.

Consideramos que as questões de investigação apresentam problemáticas que podem apontar para diferentes (in)capacidades relacionadas com a (in)compreensão da leitura, uma vez que o leitor pode mobilizar os conhecimentos (des)adequados e/ou activar os processos de compreensão da leitura (in)correctos e/ou revelar um perfeita (in)consciência dos seus próprios desempenhos na compreensão da leitura por via das estratégias aplicadas.

5.5.1. 1ª questão: Que conhecimentos são mobilizados pelos intervenientes na leitura de textos em LE de especialidade?

Os conhecimentos envolvidos na leitura de textos em LE de especialidade são conhecimentos da língua, conhecimentos da especialidade e conhecimentos da língua de especialidade. Perante os dados conseguidos, podemos afirmar que os três casos mobilizaram os três tipos de conhecimento, mas com níveis de sucesso diferentes.

5.5.1.1. caso B

Mobilizou os três tipos de conhecimento com algum sucesso, revelando um nível médio de facilidade/dificuldade nessa mobilização. Verificamos mais falhas ao nível dos conhecimentos de língua.

5.5.1.2. caso C

À semelhança do que sucedeu durante as aulas, mobilizou os três tipos de conhecimento com muito sucesso, revelando facilidade nessa mobilização. Neste caso, as falhas surgem em número irrisório e dispersam-se pelos três tipos de conhecimento, por isso consideramos ilegítimo apontar fragilidades num determinado tipo.

5.5.1.3. caso D

Apesar de ter mobilizado os três tipos de conhecimento, revelou muitas dificuldades nessa mobilização. Os dados denunciam esta situação e confirmamos,

assim, que o número maior de falhas se encontra nos conhecimentos de língua. O desempenho deste aluno no âmbito dos conhecimentos da língua de especialidade e da especialidade também se revelou débil.

5.5.2. 2ª questão: Que processos de leitura os alunos activam na compreensão de textos em LE de especialidade?

De acordo com o que temos vindo a referir, os processos de compreensão da leitura envolvidos na leitura de textos em LE de especialidade são os macroprocessos, os microprocessos, os processos de elaboração, os processos de integração e os processos metacognitivos⁴⁰. Perante os dados conseguidos, podemos afirmar que os três casos activaram os quatro tipos de processos de compreensão da leitura dos textos, mas, uma vez mais, com níveis de sucesso diferentes.

5.5.2.1. caso B

Activou os cinco tipos de processos de leitura, no entanto as questões não respondidas e as respostas desadequadas mostram que o aluno sentiu dificuldades em estimular quer os microprocessos, quer os processos de integração. É de salientar que a Tarefa 7 é a única que requer a activação dos processos de integração, no entanto é composta por vários itens. O aluno que corresponde a CB falhou nalguns itens da

⁴⁰ Referir-nos-emos a estes últimos com mais atenção nas respostas à questão de investigação seguinte.

tarefa, mas também teve sucesso noutros, portanto, não podemos fazer inferências significativas.

5.5.2.2. caso C

O que ficou registado sobre este aluno, quanto aos tipos de conhecimento, pode ser retomado em relação aos processos de compreensão da leitura, isto é, o aluno activou com pleno sucesso os microprocessos, os macroprocessos, os processos de integração e os processos de elaboração e activou com algum sucesso os processos metacognitivos.

5.5.2.3. caso D

Pela análise feita aos dados apresentados, verificamos que este aluno activou os vários processos de compreensão da leitura, ainda que tenha revelado alguns problemas, nomeadamente ao nível dos macroprocessos, microprocessos, processos de integração e processos metacognitivos.

5.5.3. 3ª questão: De que modo os intervenientes verbalizam a consciência dos seus próprios desempenhos na compreensão da leitura?

Nesta questão, incidimos em aspectos que se relacionam particularmente com o autoconhecimento e a autogestão da compreensão da leitura, isto é, aspectos relacionados com processos metacognitivos da compreensão da leitura.

Ao debruçarmo-nos sobre esta questão, foi visível a separação entre fazermos uma abordagem do teste de compreensão da leitura enquanto produto e fazermos uma abordagem do teste enquanto processo. Se, basicamente, verificamos três patamares diferentes em termos de sucesso do produto final atingido pelos três alunos, relativamente aos aspectos envolvidos nas questões de metacompreensão as diferenças são atenuadas. As suas respostas às questões da terceira parte do teste são sintomáticas de falta de maturidade nas opções tomadas, fragilidades ao nível quer do autoconhecimento, quer da autogestão da compreensão da leitura e revelam, ainda, algumas contradições. Estes comportamentos são verificados mesmo quando os sujeitos respondem adequadamente. Tais sintomas poderão ser devidos, talvez, ao cansaço, à falta de atenção, de concentração ou, até mesmo, à falta de interesse em responder às questões.

5.5.3.1. caso B

Apesar do desempenho deste aluno no teste de compreensão da leitura ter sido considerado intermédio, não podemos avaliar com o mesmo nível o grau de consciência desse mesmo desempenho que aceitamos ser sofrível. O aluno pode, talvez, não ter tido vontade de dedicar a atenção devida a esta terceira parte do teste de compreensão da leitura. Parece não existir uma relação de associação entre o grau de reflexão atingido e o desempenho revelado.

Por três vezes, CB apresenta um exercício razoável de autoconhecimento e de autogestão da compreensão da leitura nas Reflexões sobre as Tarefas 5 e 8 e na Reflexão sobre a Tarefa 6 demonstra um bom exercício daquelas capacidades. Nas

restantes Reflexões (sobre as Tarefas 1, 2, 3, 4, 7 e 9) mostra fragilidades, contradições, inconsciência relativamente aos procedimentos adequados e incongruência na selecção das alíneas.

Nas Reflexões em que CB apresenta um exercício razoável ou bom de autoconhecimento e autogestão da compreensão da leitura (sobre as Tarefas 5, 6 e 8), encontramos as seguintes características nas Tarefas correspondentes:

- estas incidem no accionamento de microprocessos (Tarefas 5 e 8) e de macroprocessos (Tarefa 6);

- estas Tarefas requerem conhecimentos da língua (Tarefas 5, 6 e 8), da língua de especialidade (Tarefas 5, 6 e 8) e da especialidade (Tarefa 8);

- a abrangência/o âmbito do conhecimento requerido é estimulado a partir da compreensão da informação contida em frases (Tarefas 5 e 8) e da compreensão do texto como um todo (Tarefas 6);

- as estratégias esperadas apontam para o reconhecimento do significado de palavras em frases (Tarefa 5), o reconhecimento do significado de grupos de palavras em frases (Tarefa 8) e o reconhecimento da organização das ideias no interior do texto, consentânea com o tipo de texto (Tarefa 6).

As Reflexões que acusam o grau de consciência sofrível são as que se referem às Tarefas 1, 2, 3, 4, 7 e 9, em que verificamos que:

- as mesmas incidem no accionamento de macroprocessos (Tarefas 1 e 9), de microprocessos (Tarefas 2, 3), processos de elaboração (Tarefa 4) e processos de integração (Tarefa 7);

- estas tarefas requerem conhecimentos da língua (Tarefas 2, 3, 7 e 9), da LE de especialidade (Tarefa 9) e da especialidade (Tarefas 1, 4 e 9);

- a abrangência/o âmbito do conhecimento requerido é estimulado a partir da compreensão do texto como um todo (Tarefa 1) ou de parte de texto (Tarefa 9), da compreensão da informação contida numa frase (Tarefas 2 e 3), da compreensão crítica e aprofundada do texto (Tarefa 4) e da compreensão das ideias implícitas no texto, decorrente de coerência interfrásica (Tarefa 7);

- as estratégias esperadas apontam para o reconhecimento da organização das ideias no interior do texto, consentânea com o tipo de texto (Tarefas 1 e 9), reconhecimento do significado das palavras (Tarefas 2 e 3), reconhecimento da informação através de imagens mentais, ou de ligações com conhecimentos e raciocínios (Tarefa 4) e reconhecimento e identificação de elementos de ligação: “reference words” (Tarefa 7).

5.5.3.2. caso C

É interessante a apreciação feita à reacção deste aluno, pois verificamos uma diferença ainda maior do que aquela que foi verificada no caso anterior, em termos de comparação entre o sucesso alcançado no seu desempenho no teste de compreensão da leitura enquanto produto e o grau de consciência desse mesmo desempenho. Embora se tenha destacado pelo nível francamente positivo no teste, as suas capacidades de autoconhecimento e autogestão do processo de compreensão da leitura encontram-se, tal como no caso anterior, num nível sofrível. Pode ter acontecido uma quebra na concentração ou no interesse do aluno que nos leva a relativizar os dados na última parte do teste. Assim, parece, mais uma vez, não haver relações de associação entre o grau de reflexão atingido e o desempenho revelado.

Assim, no que respeita à capacidade de reflexão, este aluno mostrou um comportamento igual ao do colega anterior, isto é, apresenta um exercício razoável de autoconhecimento e autogestão da compreensão da leitura nas Reflexões sobre as Tarefas 5 e 8, e, aliás, na Reflexão sobre a Tarefa 5 demonstrou estar sensibilizado para problemas que as línguas corrente e de especialidade podem colocar. Na Reflexão sobre a Tarefa 6 demonstra um bom exercício das capacidades medidas. Nas restantes Reflexões (sobre as Tarefas 1, 2, 3, 4, 7 e 9) mostra fragilidades, contradições, inconsciência relativamente aos procedimentos adequados e incongruência na selecção das alíneas.

5.5.3.3. caso D

O desempenho deste aluno no teste de compreensão da leitura enquanto produto é o menos positivo dos três casos, o que é sustentado pela apreciação à qualidade das suas reflexões. Dadas as grandes fragilidades, muitas contradições, forte inconsciência relativamente aos procedimentos realizados e repetida incongruência na selecção das alíneas encontradas nas Reflexões sobre as Tarefas 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9, podemos afirmar que o aluno demonstra um fraco grau de consciência dos seus próprios desempenhos na compreensão da leitura ou, então, não se interessou por o revelar neste teste. No entanto, também é verdade que constituiu caso exemplar numa reflexão (Reflexão sobre a Tarefa 4), pois revelou maior lucidez do que os seus dois colegas na reflexão sobre o processo de autoconhecimento e autogestão, fazendo, assim, um bom exercício de metacompreensão.

A Reflexão em que CD apresenta um exercício bom ou razoável de autoconhecimento e autogestão da compreensão da leitura corresponde à Tarefa 4, em que encontramos as seguintes características:

- incide no accionamento de processos de elaboração;
- requer conhecimentos da especialidade;
- a abrangência/o âmbito do conhecimento requerido é estimulado a partir da compreensão crítica e aprofundada do texto;
- as estratégias esperadas apontam para o reconhecimento da informação através de imagens mentais, ou de ligações com conhecimentos e raciocínios.

O fraco grau de consciência dos seus próprios desempenhos na compreensão da leitura é confirmado através das Reflexões sobre as Tarefas 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9, em que se verifica:

- a incidência no accionamento de macroprocessos (Tarefas 1, 6 e 9), de microprocessos (Tarefas 2, 3, 5 e 8), e de processos de integração (Tarefa 8);
- a exigência de conhecimentos da língua (Tarefas 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9), da língua de especialidade (Tarefas 5, 6, 8 e 9) e da especialidade (Tarefas 1, 8 e 9);
- que a abrangência/o âmbito do conhecimento requerido é estimulado a partir da compreensão do texto como um todo (Tarefa 1), da compreensão da informação contida numa frase (Tarefas 2, 3 e 5), da compreensão do texto como um todo (Tarefa 6) ou de parte de texto (Tarefa 9), da compreensão das ideias implícitas no texto, decorrente de coerência interfrásica (Tarefa 7) e da compreensão da informação contida numa frase (Tarefa 8);
- que as estratégias esperadas estão relacionadas com o reconhecimento da organização das ideias no interior do texto, consentânea com o tipo de texto (Tarefa 1,

6 e 9), reconhecimento do significado das palavras (Tarefas 2 e 3), reconhecimento do significado das palavras em frases (Tarefa 5), reconhecimento e identificação de elementos de ligação: “reference words” (Tarefa 7) e reconhecimento do significado de grupos de palavras em frases (Tarefa 8).

5.6. Síntese

A análise das informações obtidas com a aplicação do teste de compreensão da leitura permitiu-nos avaliar o desempenho dos alunos na resolução das tarefas e ajuizar acerca das capacidades metacognitivas de que se serviram. Feita a análise detalhada das respostas da parte dois e da parte três do teste, discutimos a relação entre o desempenho e grau de consciência e de reflexão acerca do mesmo, ou seja entre as respostas a cada uma das tarefas e as reflexões acerca dessas mesmas tarefas. Verificámos que não há uma relação linear entre o desempenho revelado (respostas da segunda parte) e a consciência dos processos de leitura e da activação de conhecimentos necessários para esse desempenho (respostas à terceira parte).

A leitura atenta dos dados que analisámos permitir-nos-á tirar conclusões sobre os resultados e ainda tirar algumas ilações pedagógico-didácticas no que respeita às questões da compreensão leitura na aula de língua estrangeira de especialidade. Estes pontos serão desenvolvidos nas conclusões desta dissertação, onde também nos referiremos às limitações deste estudo de caso.

VI – Conclusões e implicações

Neste trabalho, começámos por apresentar a problemática da leitura e da sua compreensão em termos gerais, pretendendo fazer uma revisão da literatura sobre a questão. Revisão que, sempre que possível, concebemos à luz do processo investigativo e do objecto desta investigação, o que nos levou a restringir a questão da compreensão da leitura apenas à língua estrangeira de especialidade. Com base nesta revisão da literatura e da interpretação que dela fizemos nos capítulos dois e três, descrevemos o estudo desenvolvido (capítulo quatro) e analisámos os dados recolhidos (capítulo cinco) de acordo com os objectivos do estudo e com as questões de investigação. Neste capítulo apresentamos as conclusões do estudo, assim como as limitações do mesmo e as implicações pedagógicas que dele decorrem. Por fim, permitimo-nos, ainda, delinear sugestões de futuros estudos.

Recorremos ao paradigma psicolinguístico da compreensão da leitura para explicitação do processamento da compreensão em LE, de especialidade, porque julgamos que os mecanismos cognitivos para aceder à compreensão e, logo, ao conhecimento, são os que a investigação nessa área aponta como recursos do ser humano.

A compreensão do que é lido resulta da operacionalização de processos diferenciados, consoante as condicionantes da leitura, que permitem categorizar paradigmas de compreensão ou modelos de leitura concebidos pelas diversas abordagens teóricas da leitura. Podem, então, inferir-se diferentes graus de competência

determinados pelo conjunto de particularidades que individualizam os actos e os respectivos processos de leitura accionados.

A compreensão da leitura é uma das componentes do processo de ensino-aprendizagem das línguas. Esta componente foi tratada exclusivamente, primeiro, no âmbito da língua estrangeira, e, depois, no âmbito da língua estrangeira de especialidade. Tratou-se de especificar o fenómeno da compreensão da leitura, sobre o qual nos debruçámos, em termos gerais, no capítulo dois.

No que diz respeito à língua estrangeira, em síntese, podemos dizer que o que especifica a compreensão da leitura é o conhecimento da língua estrangeira em todas as suas vertentes (código linguístico utilizado num contexto social, cultural diferente) e a relação que se estabelece entre os conhecimentos linguísticos da língua materna e a aquisição e aprendizagem da língua estrangeira.

Restringimos a abordagem da compreensão da leitura à língua estrangeira de especialidade e podemos referir que a mesma depende não só dos factores até aqui citados, mas também do conhecimento prévio do domínio da especialidade e da forma como os leitores - os alunos - se posicionam em relação a esse domínio, enquanto detentores de saber linguístico na língua materna de especialidade e na língua estrangeira e enquanto detentores de saber da especialidade. As especificidades da compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade, acima referidas, são caracterizadas detalhadamente no âmbito do estudo da compreensão da leitura em Inglês, língua estrangeira de especialidade, feito com alunos da Licenciatura em Matemática.

Ao longo desta dissertação, tentámos fazer uma abordagem da compreensão da leitura, num contexto particular em Inglês (língua de especialidade) e o nosso estudo

(estudo de caso) contemplou a análise de três casos de alunos. Nesta asserção revemos não só o título da dissertação, como o fio condutor dos capítulos principais que estão em tudo relacionados com os objectivos traçados. Cremos que o nosso projecto investigativo se desenvolveu a partir de uma “unit of analysis” (Patton, 1987: 51) que se revelou bastante frutífera em termos de concretização. A unidade de análise estudada é basicamente a reacção dos intervenientes perante textos da sua especialidade, escritos em LE. Foi a partir desta unidade de análise que foram problematizadas e tratadas as questões julgadas pertinentes.

Os resultados obtidos, neste tipo de estudo, considerando apenas alguns casos, não permitem fazer generalizações. Eles parecem, no entanto reveladores do empenho e da motivação para a leitura e permitem, acima de tudo, alertar para a necessidade da prática de actividades de leitura em situação de aprendizagem das línguas estrangeiras de especialidade. O que defendemos neste trabalho tem implicações educativas e didácticas nesta área e foi nosso objectivo salientar e particularizar os aspectos de aprendizagem da língua estrangeira de especialidade, focando especificamente questões de acesso à informação e ao conhecimento de forma a promover competências quer a nível linguístico quer ao nível do domínio de especialidade.

Julgamos ter sido cumprida a perspectiva psicolinguística, anunciada no capítulo dois deste trabalho, na problematização das questões da compreensão da leitura de textos de especialidade numa língua estrangeira. Tal perspectiva é visível numa das definições de leitura que considera a leitura como “acção, autoconhecimento, tomada de posição, construção, criação.” (Lamas, 2000: 266/267). Talvez seja também essa a perspectiva que os técnicos de publicidade adoptam ao produzirem slogans tão apelativos como o que é usado pelo *Diário de Notícias*, “Quem lê sabe mais”. Como

afirmou Eskey (1979: 72): “The reader’s eyes read letters, the reader’s brain reads forms, the reader’s mind reads meanings”. A focalização do olhar nos símbolos pode traduzir-se em leitura, mesmo quando o leitor pensa que não leu ou não quer ler, pois a mancha gráfica do texto, algumas frases, algumas palavras ou algumas letras ficarão, provavelmente, retidas em imagens na memória.

Delinear um estudo na língua estrangeira de especialidade, no âmbito da compreensão da leitura em Inglês, para além da definição de conceitos operatórios, como o conceito de língua de especialidade, pressupõe abordar assuntos como a competência de leitura, a competência de leitura de textos na língua de especialidade, o conhecimento/saber da LE (corrente e de especialidade) e conhecimento específico do domínio, de modo a fazer frente às várias problemáticas levantadas, pois esses são alguns dos aspectos que podem traçar o perfil do aluno de língua estrangeira de especialidade.

O próprio contexto de ensino-aprendizagem destes alunos (aquisição / aprendizagem de terminologias e de estruturas da língua estrangeira determinadas por necessidades específicas e aquisição/aprendizagem de conhecimentos específicos da especialidade, adquiridos/aprendidos por via da compreensão da leitura) se expande por redes do conhecimento a que temos aludido ao longo deste trabalho: língua estrangeira, especialidade e língua estrangeira de especialidade.

No âmbito dos modelos interactivos, pode considerar-se a leitura um processo de percepção e de cognição, ou seja reúne as concepções tradicionais de modelos ascendentes e de modelos descendentes. Um leitor competente deve saber usar a informação sensitiva, contextual, sintáctica, semântica e pragmática para realizar a

tarefa. Estas diferentes fontes de informação interagem de várias formas complexas durante o processo de leitura.

Na concretização das várias tarefas, é pedido aos alunos que constituíram os três casos do estudo que recorram a estratégias de activação da informação que designam a actividade cognitiva processada e, logo, determinam os modelos de leitura aplicados. Neste trabalho, as tarefas seleccionadas têm em conta os diferentes modelos de leitura, privilegiando-se o modelo interactivo.

Neste estudo, salientamos a importância do contexto psicológico porque temos preocupações de índole psicopedagógica, isto é, preocupamo-nos em adequar a prática do professor às necessidades específicas destes alunos, a promoção e desenvolvimento de estratégias metacognitivas contribuem para o crescimento integral e harmonioso do aprendente, inserido num determinado espaço físico e social. Concordamos, assim, com as estratégias propostas por Swaby (1989, citado por Santos, 2000), quando se verificam dificuldades de aprendizagem. Activar os conceitos prévios, reconhecer a estrutura do texto, desenvolver pensamento crítico e as competências cognitivas no geral, desenvolver a fluência da leitura e incentivar a visualização são, de facto, operações que ajudam a compreensão da leitura. Este estudo considera as riquezas interrelacional e intrarelacional, quer das três áreas do conhecimento (língua estrangeira, especialidade e língua estrangeira de especialidade), quer do processo de compreensão da leitura, por isso enfatizamos a importância dos conhecimentos prévios.

Na compreensão da leitura, a construção do conhecimento acontece e desenvolve-se a partir de um vestígio. Há uma base residual (conhecimento prévio) que, interagindo com outras realidades, se transforma em conhecimento novo, que por sua vez passará a ter estatuto de conhecimento prévio e assim sucessivamente.

Observando atentamente o quadro IX, verificamos que os modelos teóricos de leitura apresentados no capítulo II desta dissertação se revêm na coluna “Operacionalização/estratégia esperada”. Ou seja, cada estratégia esperada tem subjacente, um determinado modelo de leitura, também ele esperado, já que é vislumbrado através da própria abrangência ou âmbito da informação requerida. É evidente que qualquer categorização que utilizemos nunca será unívoca, porque, como foi referido no capítulo II deste trabalho, concebemos o modo de funcionamento do processo de compreensão da leitura como sendo interactivo e recursivo e não meramente serial.

A perspectiva interactiva e recursiva do modelo de leitura “interactive-compensatory” (Stanovich, 1980, segundo Urquhart e Weir, 1998:45) adequa-se bem à abordagem do processo de leitura em língua estrangeira e em língua estrangeira de especialidade, em particular. Falhas a nível dos conhecimentos de língua, de língua da especialidade ou a nível da própria especialidade, podem ser compensadas pela activação de conhecimentos prévios sobre assuntos do texto, ou seja, a interacção e recursividade podem acontecer entre os três tipos de conhecimento apontados nesta dissertação. Aquisição, (re)construção, desenvolvimento do conhecimento é um “risco” saudável que se corre ao iniciar-se uma relação estreita com qualquer texto.

Constatamos que foi nas tarefas que incidem nos conhecimentos da língua (seis) que se verificou maior número de falhas (particularmente na Tarefa 7: “reference words”). Parece que os alunos têm dificuldades nos conhecimentos linguísticos em geral. O número de falhas deixa de ser tão significativo nas tarefas que lidam, de alguma forma, com a especialidade (oito), ou seja, as que requerem conhecimentos da língua de especialidade e conhecimentos da especialidade.

Este dado pode ajudar a perspectivar as lacunas dos alunos estudados de modo diferente. É que as referidas interação e recursividade entre os vários tipos de conhecimento talvez tenham reforçado os conhecimentos prévios sobre o domínio e, provavelmente, os conhecimentos da língua de especialidade e da especialidade colmataram lacunas dos conhecimentos de língua. Assim, apesar das dificuldades linguísticas, os alunos atingiram alguns sucessos em termos de produto final. Tanto assim que, no processo de verificação da consciencialização, por exemplo nas respostas à Reflexão 2.3 (Parte III do Teste de Compreensão da Leitura, “Por que razão consideras que não sabias/continuas sem saber os significados dessas palavras?”), os alunos acabam por admitir ter uma ideia vaga do significado das palavras que tinham apontado como desconhecidas na Tarefa 2. Parece, afinal, que essas palavras não eram assim tão desconhecidas, para além de que esse desconhecimento quer fosse parcial ou total não influenciou a compreensão do texto (texto A) enquanto entidade global.

Apesar do que acima é dito, a análise dos dados (sobretudo do desempenho dos alunos verificado nas tarefas que lidam com particularidades da especialidade, Tarefas 1, 4, 5, 6, 8, 9) permite-nos concluir que, de um modo geral, os conhecimentos dos alunos relativamente à língua de especialidade e à especialidade, isto é, conhecimentos relativos essencialmente à terminologia inglesa da sua especialidade, são frágeis. Por exemplo, nas Tarefas 2 e 3, em que os alunos têm liberdade de escolha para indicarem palavras desconhecidas e conhecidas do texto A, poucas são as indicadas que poderão considerar-se termos da língua de especialidade. Para além disso, veja-se a dificuldade dos alunos na concretização de tarefas como a 5 que confronta conhecimentos da língua corrente com os da língua de especialidade.

Saliente-se, apesar de tudo, que estes alunos estão ainda a frequentar o primeiro semestre do primeiro ano do curso, o que em termos de conhecimento da especialidade e conhecimento da língua materna de especialidade não constitui grande novidade, pois já percorreram grande parte da sua vida académica a estudar matérias da especialidade mas será novidade se tiverem que trabalhar com a terminologia estrangeira.

Em suma, a avaliação do percurso de compreensão de cada leitor será sempre em consequência da sua capacidade de accionar os processos metacognitivos adequados, independentemente do produto final, ou seja, independentemente do leitor ter compreendido ou não o texto que leu.

Creemos que o controlo do processo de compreensão da leitura exige uma maioria que não se compadece com contradições, hesitações, desatenções, cansaço, falta de interesse e nem com falta de concentração. Referimos tais sintomas porque, de acordo com a nossa interpretação dos dados obtidos na terceira parte do teste de compreensão da leitura, especialmente a partir da Reflexão 7, julgamos que são aqueles demonstrados pelos alunos estudados. A energia do leitor será melhor aproveitada se entretanto for canalizada para a identificação e aplicação de estratégias que visam a compreensão da leitura. Saber “tirar partido” dessa energia poderá significar tornar-se num leitor competente.

Recorrer a estratégias metacognitivas, em particular, e a estratégias de aprendizagem, em geral, de modo a garantir essa mesma aprendizagem, significa recorrer a “specific actions taken by the learner to make learning easier, faster, more enjoyable, more self-directed, more effective, and more transferrable to new situations.” (Oxford, 1990: 8). Queremos acreditar que o papel assumido pelas estratégias metacognitivas é fundamental na regulação da cognição, pois aprendendo a gerir o seu

próprio progresso o aluno avança na sua competência comunicativa, tornando-o num leitor competente e vice-versa. Assim se entende a relação estreita entre estratégias de aprendizagem da língua e o desenvolvimento da competência comunicativa em geral.

Consideramos que o grande obstáculo que os intervenientes do estudo, em particular e, provavelmente, de todos alunos que frequentam disciplinas de línguas estrangeiras de especialidade em contextos semelhantes, é ultrapassar o confronto entre a necessidade de compreensão da leitura de textos da especialidade em língua estrangeira (inglês) e o desconhecimento total ou parcial da mesma.

Julgamos que os objectivos que se prendem com o instrumento principal aplicado durante o nosso estudo, o teste de compreensão da leitura, e que surgem na sequência directa das questões de investigação, foram alcançados, quanto mais não seja pela confirmação de algumas suspeitas iniciais quanto à indubitável influência da competência de leitura do sujeito, da sua competência de leitura de textos na língua de especialidade, da influência do conhecimento/saber da LE (corrente e de especialidade) do aluno e do seu conhecimento/saber específico do domínio, no processo de ensino-aprendizagem da LE, de especialidade.

Não há dúvida que a apreciação do perfil do aluno em termos de competências e conhecimentos/saberes é fundamental para que o processo de ensino-aprendizagem em geral, e aquele da LE de especialidade em particular, se desenvolvam favoravelmente. Mais adiante este tema será retomado no âmbito das implicações pedagógicas.

A aquisição/aprendizagem de terminologias e de estruturas da língua estrangeira determinadas por necessidades específicas e a aquisição/aprendizagem de conhecimentos específicos da especialidade (adquiridos/aprendidos por via da compreensão da leitura) apontam para a construção e o domínio de conhecimentos em

LE de especialidade que foram tidos em conta na selecção dos conteúdos constantes no programa da disciplina (*vide* anexo 1) e nas suas didactizações em aula (*vide* anexo 2).

Os conhecimentos activados durante o teste de compreensão da leitura foram determinados pelos próprios conteúdos dos textos, logo, sendo textos pertencentes a uma área científica específica, a Matemática, os conhecimentos activados são o conhecimento da língua de especialidade, o conhecimento da especialidade e o conhecimento da língua, ou seja, neste caso, a língua estrangeira, inglês. Parece-nos, pois, que no ensino-aprendizagem de uma língua, estrangeira ou materna, de especialidade, nunca se poderá separar ou isolar os diferentes tipos de conhecimento, dado que surgem em simultâneo. Contudo, atendendo a que a língua (estrangeira ou materna) corrente poderá ser considerada o repositório maior, onde as diferentes especialidades encontram pontos comuns, neste trabalho foi provavelmente o (des)conhecimento da língua estrangeira que colocou maiores problemas especialmente a dois dos três casos estudados (CB e CD) (*vide* desempenho dos alunos nas Tarefas 5 e 7, e resposta à 1ª questão de investigação).

Verificámos os processos de compreensão da leitura de textos escritos em LE de especialidade e, a partir do estudo, depreendemos que não há diferenças em relação àqueles accionados na compreensão da leitura de textos escritos tanto em LM (língua materna) corrente, como em LM de especialidade, pois a situação da compreensão da leitura acontece relativamente a qualquer língua desde que esteja escrita, e relativamente a qualquer contexto, seja de língua corrente ou de língua de especialidade. Estamos a referir-nos aos macroprocessos, microprocessos, processos de integração, processos de elaboração e processos metacognitivos.

Dados os resultados, no nosso estudo aventámos a hipótese de não ter havido um accionamento adequado dos processos de integração e dos microprocessos pela parte de CB e CD (*vide* resposta à 2ª questão de investigação).

Promoveram-se estratégias para a compreensão da leitura, tanto em aula, como no teste de compreensão da leitura, através do apelo ao exercício de uma atitude reflexiva e crítica sobre o desempenho, o que de qualquer modo se revelou de uma importância extrema, mas, por fim, pouco frutífero. Provavelmente deveríamos ter insistido muito mais na promoção de estratégias, bem como neste tipo de atitudes. Talvez a ausência de estratégias ou o uso de estratégias desadequadas, possivelmente a carência de atitude reflexiva ou a existência de uma atitude irreflectida tenham contribuído para que o balanço global obtido no teste de compreensão da leitura de textos em LE de especialidade não tenha sido óptimo para todos os respondentes.

Surpreendemo-nos com o grau de consciência dos desempenhos dos respondentes na compreensão da leitura verificado na terceira parte do teste. Na análise dos dados e na discussão dos resultados (*vide* por exemplo respostas de CB, CC e CD à 3ª pergunta de investigação) manifestámos já que os três casos estudados revelam falta de maturidade nas opções tomadas nessa parte do teste. Referimos até que CD demonstra um fraco nível de consciência dos seus desempenhos, no entanto, curiosamente, é o único dos três alunos estudados que parece ter mais interesse pela leitura (*vide* anexo 5, relativo aos registos de requisição de livros na Biblioteca Central da Universidade durante o período considerado).

Afigurou-se-nos, então, que os três alunos estudados demonstravam alguma resistência na realização da terceira parte do teste, ou seja, naquela parte que permite exactamente a reflexão acerca do próprio desempenho na tarefa. Tememos que por

desatenção dos alunos, ou outra causa, não possamos tomar as suas respostas como correspondendo a uma caracterização real dos casos em estudo.

No entanto, com base nos resultados encontrados permitimo-nos concluir que os casos em estudo demonstraram dificuldade na activação de mecanismos de autogestão da compreensão da leitura.

Consideramos, para além disso, que há uma discrepância entre o desempenho dos alunos na segunda parte do teste e a sua capacidade de reflexão acerca dos procedimentos para atingir esse desempenho, ou seja, entre a competência de compreensão e a competência metacognitiva que revela o grau de consciência do processo de compreensão. Refira-se que Lefevre e Lories (2002) chegam à mesma conclusão. Estes autores apontam como causa provável da discrepância as dissociações entre a cognição e a metacognição e a variedade de indícios que ajudam à compreensão.

Pela análise e discussão dos resultados, parece-nos que quanto melhor é o desempenho dos intervenientes pior é a sua capacidade de reflexão (confronte-se, por exemplo, o desempenho na Tarefa 9 e a verbalização da consciência desse desempenho na Reflexão sobre a Tarefa 9). Quanto pior é o desempenho, melhor é essa capacidade de reflectir acerca da operacionalização da Tarefa (confronte-se o desempenho na Tarefa 7 e a verbalização da consciência de compreensão da leitura na Reflexão sobre a Tarefa 7). Digamos, então, que há uma relação inversamente proporcional entre desempenho e verbalização da consciência desse desempenho.

Em termos de implicações pedagógicas, verifica-se, então, por um lado, que actividades que visam melhorar o desempenho parecem não desenvolver, necessariamente, as capacidades metacognitivas, e, por outro, que devem ser propostas

actividades que visem também a melhoria da competência metacognitiva. O que quer dizer que a dificuldade para o professor, enquanto responsável pelas actividades a propor, é de conceber actividades que permitam, num processo simultâneo, o desenvolvimento, dos dois tipos de capacidades.

Para que se consiga dar conta deste problema é necessário, antes de mais, traçar o perfil do aluno de LE para fins específicos ao nível das competências, saberes, interesses e necessidades de aprendizagem para que o processo de ensino-aprendizagem permita o desenvolvimento harmonioso nas mais variadas vertentes. As aprendizagens passam pela criação de um ambiente⁴¹ de sala de aula amistoso, não ameaçador, em que o erro é visto como fonte de saber e em que impera a partilha de saberes. O professor pode, por exemplo, revelar aos alunos como ficam os seus próprios textos depois de lidos e analisados – cheios de anotações: sublinhados, assinalados com setas entre palavras/frases/parágrafos, com cores diferentes conforme o grau de importância considerado para aquela informação, anotações nas margens, secções do texto bloqueadas de alguma forma, etc. Esse ambiente também propicia o desenvolvimento do trabalho colaborativo. O trabalho de pares ou em grupo é uma mais valia para a promoção da autonomia do aluno e assim este reage e interage sem a intervenção do professor, que contudo, consoante as tarefas, vai exercendo as suas funções enquanto monitor, ou orientador, ou facilitador, ou gestor, ou apresentador. O trabalho colaborativo privilegia o trabalho de grupo e, de facto, assim faz sentido desenvolver a compreensão da leitura no âmbito das tarefas propostas em sala de aula. Pode, por

⁴¹ O ambiente de sala de aula deve imitar aquele da vida real e na vida real vive-se em sociedade, interage-se.

exemplo, explorar-se um padrão de interação que faça interagir leitores mais competentes com os menos competentes.

“What group reading activities offer is an externalization of the process of critical reading, which can be shared and enjoyed by those who take part, and which is potentially a valuable learning experience, since it offers the poorer reader models and strategies which he can use in his own private reading.” (Harrison e Dolan, 1979: 23)

Caracteriza-se, geralmente, a língua de especialidade pelas unidades lexicais actualizadas nos discursos técnicos e/ou científicos, ou seja, os termos, que, por vezes, também surgem no discurso não especializado. Por exemplo, as unidades lexicais “edge” e “face”, que aparecem na Tarefa 5 do teste de compreensão da leitura, podem surgir noutras condições que não a da especialidade e verificámos que esta circunstância constituiu dificuldade para os alunos estudados. Esta dificuldade também é visível quando se trata de unidades lexicais polissémicas (Tarefa 2- os alunos apontam, entre outras as palavras: “theoretical, deepest”, e Tarefa 5 do mesmo teste: “face, edge”, mais por via do seu valor conceptual do que pelo valor semântico propriamente dito).

Apesar de os termos serem referidos como a característica da língua de especialidade mais facilmente identificada, é necessário que, nas aulas de LE de especialidade, se trabalhe com *corpora* em que se estudem as estruturas linguísticas em que esses termos ocorrem, de forma a aceder à compreensão do discurso na sua totalidade, uma vez que é nele que se constrói o significado desses termos. Uma leitura atenta do quadros dos capítulos anteriores permite verificar que a maior parte das tarefas em que os alunos revelam fragilidades, contradições, inconsciência ou incongruência, requer a operacionalização de estratégias que lidam com

reconhecimento e identificação de palavras, ou seja, os alunos revelam ter um grau maior de consciência do seu autoconhecimento e autogestão da compreensão da leitura naquelas tarefas mais relacionadas com frases ou com o texto enquanto globalidade. O que nos leva a crer que para se dominar uma língua de especialidade não é tão determinante conhecer-se a palavra isolada, é preciso reconhecê-la e saber usá-la em contexto linguístico e comunicativo específico.

O trabalho feito ao nível da frase e do texto, mais do que ao nível da unidade lexical (seja ela terminológica ou não) ajudará a identificar tipologias de textos e suas características, construir textos de tipos e géneros diferentes, e reflectir acerca da intenção do autor. Só assim se melhorará a competência linguística (e terminológica) para que se aceda aos conteúdos de estruturação conceptual e discursiva. Para isso é também necessário promover o ensino-aprendizagem do valor funcional dos marcadores do discurso, fazendo uma ressalva para o ensino-aprendizagem das suas particularidades da LE de especialidade.

No que diz respeito às limitações deste estudo, admitimos que o comportamento inesperado dos três alunos, constituídos casos neste estudo, nas actividades de metacognição (terceira parte do teste de compreensão da leitura) se deve, em parte, ao facto de, pelo menos durante o estudo, terem sido promovidas estratégias de metacognição oralmente, conforme a transcrição das gravações das aulas (anexo 2) o revela, mas o mesmo procedimento não foi solicitado por escrito.

Também o facto de ser um estudo de caso, à partida, já faz vislumbrar o tipo de limitações que podem ser detectadas neste trabalho, como por exemplo o facto de não se proceder a generalizações, mas a interpretações dos dados com vista a analisar as tendências reveladas.

Os próprios instrumentos utilizados para a recolha de dados impõem igualmente limitações ao estudo quer através da forma, quer do conteúdo, quer até mesmo do espaço (onde foram aplicados); ou do tempo (quando foram aplicados). Temos consciência de que os instrumentos utilizados neste estudo não foram os ideais mas sim os possíveis. Esforçámo-nos por imprimir-lhes rigor, seriedade, clareza e pertinência.

Provavelmente a disparidade verificada entre o resultado do desempenho prestado pelos casos do estudo (respostas à segunda parte do teste de compreensão da leitura) e a sua consciência dos processos de leitura e da activação de conhecimentos necessários para esse desempenho pode prender-se com a opção tomada em enfatizar-se o contexto psicológico, na relação triangular leitor-texto-contexto.

Tentámos, na verdade, logo desde início, contornar algumas variáveis do complexo processo de compreensão da leitura que, à priori, considerámos à margem das nossas questões de investigação. Essa opção limitou-nos o âmbito do processo investigativo. É que talvez encontrássemos um argumento para a relação desempenho-consciência desse desempenho nos contextos físico e/ou social. A limitação mais precisa que emerge do próprio estudo relaciona-se com a dificuldade em delimitar exactamente as causas das discrepâncias entre o desempenho e a sua tomada de consciência.

Constitui também limitação o facto, do qual estamos conscientes, que se prende com a nossa condição dúbia enquanto docente de uma disciplina de língua de especialidade. Tal como costuma acontecer com os professores destas disciplinas, não somos especialistas do domínio de especialidade. Digamos que, à maneira de Ferguson, (1987), não dominamos o conhecimento do especialista, mas detemos um conhecimento especializado.

Para resolver alguns problemas levantados ao nível das limitações deste estudo, poderíamos apostar na investigação dos efeitos dos contextos físico e/ou social nos indivíduos numa tentativa de se entender a relação entre o desempenho dos intervenientes na resolução de problemas suscitados durante o processo de compreensão da leitura e a sua consciência do desempenho prestado e, posteriormente, comparar o resultado dessa investigação com os resultados que apresentamos neste trabalho.

Uma outra limitação deste estudo, em que se analisou especificamente um teste de compreensão da leitura, é o facto de não ser possível relacionar outras informações sobre os conhecimentos dos casos estudados, nomeadamente as relações que se podem estabelecer entre as seguintes variáveis:

- conhecimento da língua materna;
- conhecimento da língua materna de especialidade;
- conhecimento da língua estrangeira;
- conhecimento da língua estrangeira de especialidade;
- compreensão da leitura em língua materna;
- compreensão da leitura em língua materna de especialidade;
- compreensão da leitura em língua estrangeira;
- compreensão da leitura em língua estrangeira de especialidade;
- conhecimento da especialidade.

O facto de se ter analisado em detalhe um teste e não se ter feito uma análise longitudinal (que não o nosso objectivo) também não permite verificar a evolução da competência de leitura nem a evolução das competências metacognitivas.

Estas limitações, acima apresentadas, pretendem também constituir-se como embriões de hipotéticos futuros estudos.

Pelo exposto, julgamos que fará sentido continuar este nosso projecto, alargando o espectro de investigação, ou seja, será interessante, num estudo longitudinal verificar qual a evolução verificada nos mesmos alunos que constituíram os casos de estudo do ano lectivo 2001/2002 até ao ano lectivo em que concluirão a Licenciatura (2004/2005). Uma vez que a metacognição foi a área mais problemática, consideramos que seria um desafio interessante apurar se de 2001 a 2005 houve mudanças àquele nível.

Nesta dissertação, para além do que já foi afirmado, julgamos que os objectivos que vão para além das questões de investigação foram, também, atingidos de alguma forma através das constantes chamadas de atenção para a sua relevância, tal como podemos verificar a partir de algumas práticas durante o ensino-aprendizagem (*vide* anexos). Esses objectivos estão ligados às características do contexto, e à problemática geral do nosso estudo, e por isso, resolvemos dedicar-lhes particular importância neste nosso trabalho, nomeadamente, sensibilizar os alunos para a importância da leitura na sua vida pessoal, académica e profissional e fomentar hábitos de leitura.

Creemos que todo o trabalho que temos vindo a desenvolver durante estes anos em que temos sido responsáveis pela leccionação da disciplina de Inglês no curso de Matemática e de outros de índole específica, tem sido válido, por isso acreditamos veemente que, cada vez faz mais sentido a presença da disciplina de Inglês nos cursos de ciências em geral, e no de Matemática em particular, mas não a ocupar um único semestre somente no 1º ano do curso. Saliente-se que as orientações do Conselho da Europa apontam para a promoção do ensino de línguas em todos os cursos de

Licenciatura, apesar da tendência, em algumas instituições nacionais, ser exactamente inversa.

Lutando diariamente para a concretização do objectivo que visa a legitimação da disciplina de Inglês nos cursos de ciências em geral, e no de Matemática em particular, e ainda que tal concretização não seja da nossa responsabilidade, defendemos que, nas disciplinas de língua estrangeira de especialidade, é indispensável o trabalho no domínio da compreensão da leitura, antes de se conceberem hipóteses de trabalho relacionadas com a didactização da produção de textos de índole técnica e científica.

BIBLIOGRAFIA

- 1995, *Programa de Inglês do Ensino Secundário*, Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário
- 2002, *Quadro europeu comum de referência para as línguas*, Porto: ASA
- Alderson, J. e A. Urquhart, 1993, “This test is unfair: I’m not an economist”, in Carrell, P. et alii, (ed.), *Interactive approaches in second language reading*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 168-182
- Anderson, N., e L. Vandergrift, 1996, “Increasing metacognitive awareness in the L2 classroom by using think-aloud protocols and other verbal report formats”, in Oxford, R. (ed.), *Language learning strategies around the world: cross-cultural perspectives*, Honolulu: University of Hawai Press, pp. 3-18
- Apostol, T., 1967, *Calculus*, vol.1, *One-variable calculus with an introduction to linear algebra*, Waltham: Blaisdell
- Apostol, T., 1969, *Calculus*, vol. 2, *Multi-variable calculus and linear algebra with applications to differential equations and probability*, Waltham: Blaisdell
- Arnold, V. et alii, (ed), 2000, *Mathematics: frontiers and perspectives*, Providence: American Mathematical Society
- Bailey, K., 1999, “Approaches to empirical research in instructional language settings”, in Byrnes, H., (ed.), *Learning foreign and second languages, perspectives in research and scholarship*, Nova Iorque: The Modern Language Association of America, pp. 75-104

- Bardin, L., 1977, *Análise de conteúdo*, Lisboa: Edições 70
- Bártolo, V., 2000, *Estudo da motivação para a leitura em alunos do ensino básico*, Braga: Universidade do Minho, (policopiado)
- Been, S., 1979, “Reading in the foreign language teaching program”, in Mackay, R. et alii, (ed.), *Reading in second language, hypothesis, organization, and practice*, Rowley: Newbury House Publishers, pp. 91-105
- Bialystok, E. e E. Ryan, 1985, “A metacognitive framework for the development of first and second language skills”, in Forrest-Pressley, D. et alii, (ed.), *Metacognition, cognition, and human performance, volume 1: theoretical perspectives*, Orlando: Academic Pres, pp. 207-252
- Borges-Duarte, I. et alii, (org.), 2000, *Texto, leitura e escrita, antologia*, Porto: Porto Editora
- Bowker, L. e J. Pearson, 2002, *Working with specialized language, a practical guide to using corpora*, Londres: Routledge
- Boyer, C. e U. Merzbzch, 1989, *A history of mathematics*, Nova Iorque: John Wiley & Sons
- Carrell, P. e T. Wise, 1998, “The relationship between prior knowledge and topic interest in second language reading”, in *Studies in second language acquisition*, 20 – 3, pp. 285-309
- Castanho, M., 2001, *A leitura através do currículo nas escolas do 2º ciclo em Portugal*, tese de doutoramento, Braga: Universidade do Minho (policopiado)
- Castro, S. e I. Gomes, 2000, *Dificuldades de aprendizagem*, Lisboa: Universidade Aberta

- Cohen, A. et alii, 1993, “Reading English for specialized purposes: discourse analysis and the use of student informants”, in Carrell, P. et alii, (ed.), *Interactive approaches in second language reading*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 152-167
- Conceição, M., 2001, *Termes et reformulations*, tese de doutoramento, Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, (policopiado)
- Coutinho, M., 1999, *Texto(s) e competência textual*, tese de doutoramento: Lisboa, Universidade Nova de Lisboa, (policopiado)
- Creswell, J., 1998, *Qualitative inquiry and research design – choosing among five traditions*, Thousand Oaks: Sage Publications
- Cruz, V., 1999, *Dificuldades de aprendizagem, fundamentos*, Porto: Porto Editora
- Devlin, K. e D. Rosenberg, 1996, *Language at Work*, Stanford: CSLI Publications
- Devlin, K., 2000, *The Maths gene*, London: Weidenfeld & Nicolson
- Dudley-Evans, T., 1997, “ Five questions for LSP teacher training”, in Howard, R. e G. Brown, (ed.), *Teacher education for LSP*, Clevedon: Multilingual Matters LTD, pp. 58-67
- Dudley-Evans, T. e M. John, 1998, *Developments in English for specific purposes*, Cambridge: Cambridge University Press
- Ehri, L., 1999, “Phases of development in learning to read words”, Oakhill, J. e R. Beard, (ed.), *Reading, developing and the teaching of reading*, Oxford: Blackwell Publishers, pp.79-108

- Ellis, G., 1999, “Developing metacognitive awareness – the missing dimension”, in *The Journal*, 10, disponível em <http://www.britishcouncilpt.org/journal/j1004ge.htm>
- Ellis, R., 1995, *The study of second language acquisition*, Oxford: Oxford University Press
- Eskey, D., 1979, “A model program for teaching advanced reading to students of English as a foreign language”, in Mackay, R. et alii, (ed.), *Reading in second language, hypothesis, organization, and practice*, Rowley: Newbury House Publishers, pp. 6-78
- Ferguson, G., 1997, “Teacher education and LSP: the role of specialised knowledge”, in Howard, R. e G. Brown, (ed.), *Teacher education for LSP*, Clevedon: Multilingual Matters LTD, pp. 80-89
- Figueiredo, O. e R. Bizarro, 1999, “A leitura como um processo cognitivo”, in Pinto, M et alii, (org.), *A psicolinguística no limiar do ano 2000, actas do 5º Congresso Internacional da Sociedade Internacional de Psicolinguística Aplicada*, Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, pp. 465-470
- Foddy, W., 1996, *Como perguntar, Teoria e prática da construção de perguntas em entrevistas e questionários*, Oeiras: Celta Editora
- Fung, I. et alii, 2003, “L-1 assisted reciprocal teaching to improve ESL students’ comprehension of English expository text”, in Pergamon, *Learning and Instruction*, 13, pp. 1-31
- Gall, M. et alii, 1996, *Educational research, an introduction*, Londres: Longman
- Giasson, J., 1993, *A compreensão na leitura*, Porto: Edições ASA

- Gonçalves, S., 1999, “O papel da L1 na aquisição de L2: um estudo de caso na comunidade Yuba”, in *Cadernos de Estudos Linguísticos*, 36, pp. 147-161
- Gordon, C. e C. Braun, 1985, “Metacognitive processes: reading and writing narrative discourse”, in Forrest-Pressley, D. et alii, (ed.), *Metacognition, cognition, and human performance, volume 2: instructional practices*, Orlando: Academic Press, pp. 1-75
- Gough, P. e S. Wren, 1999, “Constructing meaning: the role of decoding”, in Oakhill, J. e R. Beard, (ed.), *Reading, developing and the teaching of reading*, Oxford: Blackwell Publishers, pp. 59-78
- Grellet, F., 1999, *Developing reading skills*, Cambridge: Cambridge University Press
- Harrison, C. e T. Dolan, 1979, “Reading comprehension – a psychological view point”, in Mackay, R. et alii, (ed.), *Reading in second language, hypothesis, organization, and practice*, Rowley: Newbury House Publishers, pp. 13-23
- Hutchinson, T. e A. Waters, 2001, *English for specific purposes*, Cambridge: Cambridge University Press
- Irwin, J., 1986, *Teaching reading comprehension processes*, Londres: Prentice-Hall
- Krashen, S., 1981, *Second language acquisition and second language learning*, Nova Iorque: Prentice Hall
- Lamas, E., (coord.), 2000, *Dicionário de metalinguagens da didáctica*, Porto: Porto Editora
- Lefevre, N. e G. Lories, 2002, “Compréhension et métacompréhension: du jugement à la performance”, in *Le langage et l’homme*, XXXVII-2, pp. 164-174

- Legutke, M., e H. Thomas, 1993, *Process and experience in the language classroom*, Londres: Longman
- Long, H., 1983, “Inside the “Black Box”: Methodological issues in classroom research on language learning”, in Seliger, H. e M. Long, (Eds.), 1983, *Classroom oriented research in second language acquisition*, Rowley: Newbury House, pp. 3-38
- Loureiro, J., 2000, *Discurso e compreensão na sala de aula*, Lisboa: Edições ASA
- Lundquist, L., 2000, “Knowledge, events, and anaphors in texts for specific purposes”, in Lundquist, L. e R. Jarvella, (ed.), *Language, Text, and Knowledge*, Berlin: Mouton de Gruyter, pp. 97-126
- Maingueneau, D., 1997, *Os Termos-chave da análise do discurso*, Lisboa: Gradiva
- Martins, M., 2000, *Pré-história da aprendizagem da leitura*, Lisboa: ISPA
- Mason, J., 1997, *Qualitative researching*, Londres: Sage Publications
- Miles, M. e A. Huberman, 1994, *Qualitative data analysis, An expanded sourcebook*, Thousand Oaks: Sage publications
- Moreira, A., 1993, “Conectores conjuntivos adversativos em LM e LE e problemas de compreensão da leitura”, in Sequeira, F., (coord.), *Dimensões da educação em língua estrangeira*, Braga: Instituto de Educação da Universidade do Minho, pp. 127-154
- Morel, J., 1999, “The specialized language acquisition in the light of a foreign language approach”, in Pinto, M^a G. et alii, (org.), *Psycholinguistics on the threshold of the year 2000 – Proceedings of the 5th International Congress of the International*

Society of Applied Psycholinguistics, Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, pp. 437-439

- Neves, D. e V. Oliveira, 2001, *Sobre o texto: contribuições teóricas para práticas textuais*, Lisboa: Edições ASA

- Nunan, D., 1999, *Designing tasks for the communicative classroom*, Cambridge: Cambridge University Press

- Nuttall, C., 1996, *Teaching reading skills in a foreign language*, Oxford: Heinemann

- Orton, A., 1992, *Learning Mathematics: issues, theory and classroom practice*, Londres: Cassel

- Oxford, R., 1990, *Language learning strategies, what every teacher should know*, Boston: Heinle & Heinle Publishers

- Patton, M., 1987, *How to use qualitative methods in evaluation*, Newbury Park: Sage Publications

- Patton, M., 1990, *Qualitative evaluation and research methods*, Newbury Park: Sage Publications

- Perfetti, C., 1999, "Cognitive research and misconceptions of reading education", in Oakhill, J. e R. Beard, (ed.), *Reading, developing and the teaching of reading*, Oxford: Blackwell Publishers, pp. 42-58

- Potts, J., 1974, *Leitura e leituras nos ensinos primário e secundário*, Lisboa: Livros Horizonte

- Rudell, R. et alii (ed.), 1994, *Theoretical models and processes of reading*, Newark: International Reading Association

- Santos, E., 2000, *Hábitos de leitura em crianças e adolescentes*, Coimbra: Quarteto
- Sarukkai, S., 2001, "Mathematics, language and translation", in *Meta*, XLVI-4, pp. 664-674
- Scovel, T., 1998, *Psycholinguistics*, Oxford: Oxford University Press
- Selinker, L., 1972, "Interlanguage", in *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching - IRAL*, 10-3, pp. 209-231
- Sequeira, F., 1989a, "Psicolinguística e leitura", in Sequeira, e I. Sim-Sim, (org.), *Maturidade linguística e aprendizagem da leitura*, vol.I, Braga: Instituto de Educação da Universidade do Minho, pp. 51-66
- Sequeira, F., 1989b, "Construtivismo e aprendizagem da leitura", in Sequeira, e I. Sim-Sim, (org.), *Maturidade linguística e aprendizagem da leitura*, vol.I, Braga: Instituto de Educação da Universidade do Minho, pp. 69-77
- Sequeira, F., 1989c, "Modelos de atenção e memória no processo de construção da leitura", in Sequeira, e I. Sim-Sim, (org.), *Maturidade linguística e aprendizagem da leitura*, vol. I, Braga: Instituto de Educação da Universidade do Minho, pp. 99-108
- Silva, A., e J. Pinto (org.), 1986, *Metodologia das ciências sociais*, Porto: Edições Afrontamento
- Sim, D. e M. Bensoussan, 1979, "Control of contextualized function and content words as it affects English as a foreign language reading comprehension test scores," in Mackay, R. et alii, (ed.), *Reading in a second language, hypothesis, organization, and practice*, Rowley: Newbury House Publishers, pp. 36-44
- Singer, H. 1991, "Comprehension instruction", in Lewy, A., (ed.), *The international encyclopaedia of curriculum*, Exeter: Pergamon Press, p. 514

- Skehan, P., 1998, *A cognitive approach to language learning*, Oxford: Oxford University Press
- Sousa, M. L., 1994, *The relation between metalinguistic awareness and reading in the native and in the foreign language*, tese de doutoramento, Ponta Delgada: Universidade dos Açores, (policopiado)
- Stevick, E., 1980, *Teaching languages: A way and ways*. Rowley: Newbury House Publishers, Inc.
- Swain, M., 1985, "Communicative competence: some roles of comprehensible input and comprehensible output in its development", in Gass, S. e C. Madden, (ed.), *Input in second language acquisition*, Londres: Newbury House Publishers, pp. 235-253
- Towell, R. e R. Hawkins, 1994, *Approaches to second language acquisition*, Clevedon: Multilingual Matters LTD
- Upton, T. e L-C Lee-Thompson, 2001, "The role of the first language in second language reading", in *Studies in second language acquisition*, 23 - 4, pp. 469-495
- Urquhart, S. e C. Weir, 1998, *Reading a second language: process, product and practice*, Londres: Longman
- Vanpatten, B., 1998, "Cognitive characteristics of adult second language learners", in Byrnes, H., (ed.), *Learning foreign and second languages, perspectives in research and scholarship*, Nova York: The Modern Language Association of America, pp.105-127
- Vieira, E., 1993, *Desenvolvimento curricular em inglês*, Lisboa: Texto Editora

- Walker, R., 1993, “The conduct of educational case studies: ethics, theory and procedures”, in Hammersley, M. (ed.), *Controversies in Classroom Research*, Buckingham: Open University Press

- Wallace, C., 1993, *Reading*, Oxford: Oxford University Press

- Wolfgang, K., 1995, *Second language acquisition*, Cambridge: Cambridge University Press

- Wolter, B., 2001, “Comparing the L1 and L2 mental lexicon”, in *Studies in second language acquisition*, 23 – 1, pp. 41-69

- Yin, R., 1994, *Case study research, design and methods*, Londres: Sage Publications

ANEXOS

Anexo 1 – Programa da disciplina

Anexo 2 – Transcrição do registo de audiograções

Anexo 3 – Inquérito por questionário

Anexo 4 – Teste de compreensão da leitura

Anexo 5 – Registo de requisição de livros

Anexo 6 - Dados recolhidos através do inquérito por questionário

Anexo 7- Respostas dos alunos que constituem casos de estudo ao teste de compreensão da leitura

Anexo 1 – Programa da disciplina



UNIVERSIDADE DO ALGARVE
Faculdade de Ciências Humanas e Sociais
Departamento de Letras Clássicas e Modernas

INGLÊS - 1º ano
2001/2002

Licenciatura em Matemática

Docente: Dr^a Filomena Conceição,
Corr. elect.: fconcei@ualg.pt, gab. 0.34 (edifício 1), ext. 7729

PROGRAMME

Introduction

This course is designed for students to improve their English so that they will be able to understand texts written in English pertaining to their field of study.

Objectives

- . To contribute to the students' awareness of their language skills in the English language;
- . To promote the students' positive attitudes towards the English language and culture;
- . To promote the students' communicative English language competence on certain topics, namely mathematics, technology, science,...
- . To provide students with the basic tools for understanding simple scientific texts written in English;
- . To help students write basic summaries of scientific texts written in English.

Language contents

- . Vocabulary related to the topics
- . Grammar and text structure (according to students' necessities)

Language functions

- . Asking for and giving information
- . Describing situations/processes/systems
- . Narrating events
- . Making suggestions
- . Expressing use and purpose
- . Defining something by describing its function
- . Asking and explaining how to do something
- . Expressing calculations

Methodology

The teaching-learning sequences will be organised in accordance with a mixed methodology, which will allow students to work at their own pace and rhythm and will involve them in all the classroom tasks. These tasks will always aim at comprehension and production practice of oral/written discourse.

The activities developed throughout the school year will include:

- .Skimming
- .Scanning
- .Finding evidence
- .Matching exercise
- .True/false exercise
- .Answering a quiz/questionnaire
- .Working with the dictionary/translating
- .Report writing
- .Summarising

Material

A bilingual dictionary, for example:

- 1995, *Dicionário Português-Inglês*, Porto, Porto Editora / 1994, *Dicionário de Inglês-Português*, Porto, Porto Editora.

A monolingual dictionary, for example:

- 1992, *Dictionary of English Language and Culture*, Essex, Longman.

English grammars, for example:

- Murphy, R., (1990), *English Grammar in Use*, Cambridge, C. U. P., 11th printing
- Thomson, A. J. and A. V. Martinet, 1986, *A Practical English Grammar*, Oxford, O.U.P., 4th edition

Other material will be provided throughout the semester.

Product Evaluation

2 tests: 12th November (20%)

17th December (80%)

There will not be oral examinations.

Students will only be admitted to the exam if they have sat both tests.

During tests and examinations students may be required to show an identity document. Any irregularity during tests and examinations may result in the invalidation of the test or examination of all parties concerned.

Students will be required to present their registration form with a photograph on it as soon as possible. The publication of test grades could be delayed if this procedure has not been completed.

Process Evaluation

Throughout the semester there will be moments of process evaluation in order to make students control their own development. Checking lists and other different kinds of documents will be used.

Anexo 2 – Transcrição do registo de audiograções

Anexo 2 - Transcrição do registo de audiogravações

Antes de iniciar as gravações a professora pediu aos alunos para não se atropelarem nas suas intervenções, de modo a que estas sejam perceptíveis e facilitem o trabalho da posterior transcrição. A professora lembrou algumas das regras de uma participação ordeira, como por exemplo, levantar o braço, respeitar quem fala, saber ouvir, etc. Foi sugerido também que os alunos tentassem verbalizar o mais que pudessem, evitando os gestos para que o que ficasse registado fizesse sentido.

Apesar de neste grupo haver alunos e alunas, decidimos optar pela designação “alunos” uma vez que esta opção é irrelevante para o nosso estudo e uma vez que a língua portuguesa assim o permite.

3ª aula

22 de Outubro de 2001

Sumário: Leitura e comentário dos resumos do texto “The man who loved only numbers: The story of Paul Erdős and the search for mathematical truth” de Paul Hoffman, revisto por Marion Cohen. Reescrita do resumo.

Nº de alunos: 8

O texto seleccionado é uma recensão crítica escrita por Marion Cohen à obra de Paul Hoffman, intitulada “The man who loved only numbers: The story of Paul Erdős and the search for mathematical truth. A recensão foi retirada da secção “Reviews” da revista *The Mathematical Intelligencer*, vol 21, no. 2, spring, 1999. A recensão foi encurtada uma vez que é demasiado longa pois ocupa cinco páginas. Assim ficou reduzida a 166 linhas.

Este texto já tinha sido trabalho pelos alunos dado que fez parte do teste diagnóstico que lhes foi apresentado no primeiro dia de aulas. Será importante referir que o tema da segunda aula foi precisamente “Summary skill”. Durante esta aula os alunos e a professora discutiram o que entendiam por “summary skills” e leram um texto (in Hilton C. e Margaret Hyder, 2000, *Writing*, London, Letts Educational Ltd.) sobre essa temática, contrapondo ao que então tinham feito como trabalho de casa – resumo do texto.

Após tal discussão procederam à reescrita dos resumos.

A transcrição que se segue dá conta apenas do momento em que os alunos lêem as primeiras versões dos resumos dos colegas em voz alta, depois de o terem feito silenciosamente e confrontam-nas com o que aprenderam acerca da escrita de um resumo através de questões colocadas pelos colegas. É de salientar que os alunos, não corrigem a leitura dos seus colegas. Curiosamente é sempre o mesmo aluno, um dos envolvidos no estudo, que faz as perguntas e naturalmente gere as interações. Durante esta gravação os alunos são deixados à vontade na sala em autogestão, isto é sem a presença da professora.

Os nomes dos alunos foram substituídos pelos códigos atribuídos ao primeiro instrumento de recolha de dados que preencheram – o inquérito por questionário.

Depois da leitura (que revelou alguma dificuldade e timidez) de uma versão que convencionámos designar **leitura 1** e que durou aproximadamente um minuto e meio, damos conta da seguinte interacção:

1. C- Now we have to talk about this. What do you remember about you read?
2. G- That's right! This summary is about the life of Paul Erdős...It explains his life in a superficial way what he do in his life...
3. C- Do you think it is correct or incorrect?
4. G- What?
5. C- The summary!
6. G- The summary seems to have grammatical mistakes...
(Silêncio: +/- 8 segundos)
7. C- You have to say if it is Okay...
8. G- At least it is different from mine...mine is bigger ...it's more complete.
9. C- Is it?
10. G- Yes
(Silêncio: +/- 12 segundos)
11. G- That's all.
12. C- Do you want to be the next? You have to read it and then we talk about it....
Start reading... Well I'll read this.

Depois da leitura (que revelou fluência, segurança e à vontade verificadas até pelo timbre de voz bem audível) de uma versão que convencionámos designar **leitura 2** e que durou aproximadamente um minuto e dezanove segundos, verificamos a interacção abaixo transcrita. Este aluno não esperou que os colegas lhe colocassem questões. Ele avançou com as suas opiniões acerca do resumo que tinha acabado de ler. Para além disso, ao iniciar a sua leitura não se limitou a ler o texto que constituía o resumo, mas leu toda a informação que o colega decidiu mencionar incluindo assim a leitura do título do texto:

13. C- Well I've just read H's text. This is a good way for us to know what the others did... It seems it gives us another perspective from the work we did ...Umm... I think it's shorter but it focus the main aspects, the main ideas. I believe it's right because it's a summary like the name says... and as I said I'm sure it focus the main

ideas, the essential thing! She...she tells a bit of his life, of his work. This is exactly what the text does. I believe it is a little bit different from mine because I maybe I focus all the ideas and she...umm... the ideas she has, I don't have, and the ideas I have she doesn't put in here. But any way I guess it's right. It's you now...

(Silêncio: +/- 15 segundos)

Depois da leitura (que revelou alguma fluência, alguma segurança e alguma timidez) de uma versão que convencionámos designar **leitura 3** e que durou aproximadamente um minuto e cinquenta segundos, verificamos a interacção abaixo transcrita.

Este aluno teve um comportamento semelhante ao do anterior, isto é leu todas as referências que o colega escreveu no seu texto e após a leitura avançou de imediato dando a sua opinião acerca do resumo.

14. J- Umm ... I read the text umm... written by Gabriela umm...

15. C- Why did you read it?

16. J- I read it because...umm ... umm ... I don't know...umm...

(Silêncio: +/- 7 segundos)

17. J- Como é que se diz criticar? (em voz baixinha)

18. C- Criticise...

19. J- Umm...This text is about a man who studied the numbers and ...Umm...in your life but ...umm... the summary is right umm...

20. C- Don't you think is very different from the original...kind of I put almost everything in my own words, which is according to what we have read in that text on summary skills.

21. J- Some words I umm...are different but others are there umm...my, my summary or umm...

22. C- Is different. Almost the same thing?

23. J- Yes.

24. C- That's everything, isn't it? You may read.

Depois da leitura (que revelou muitas dificuldades, com muitas pausas) de uma versão que convencionámos designar **leitura 4** e que durou aproximadamente três minutos e trinta e cinco segundos, verificámos a interacção abaixo transcrita.

À semelhança destes dois alunos e ao contrário do primeiro, este aluno leu todas as referências que o colega escreveu no seu texto e após a leitura avançou de imediato dando a sua opinião acerca do resumo.

25. H- I read A's summary and ...(silêncio: +/- 7 segundos) the text did different from mine umm...

26. C- Because...

27. H- Because the umm...

28. C- Hers...

29. H- Hers is big and mine umm...is ...umm...

30. C- Shorter...

31. H- Yes, shorter.

(Silêncio: +/- 8 segundos)

32. C- Is it right or wrong?

(O aluno não respondeu. O colega repetiu a pergunta)

33. C- Right or wrong...hers?

(Silêncio: +/- 10 segundos)

34. H- It is right in...Umm...but, but bigger.

35. C- Teacher! We've finished!!

36. (Teacher) Okay. Let's talk about ...umm... let's compare what you have read in these summaries to the information you found in that text on summary skills. Were you aware of the differences between what you have read and what you have written umm... Do you think you followed the suggestions? For instance, while writing the summary did you make a list of all the main points from memory? Or did you write up the main points in your own words?

37. C- The main ideas were pointed out, but maybe they are a little bit glued to the original. I used a bit of my own words but the majority of us didn't...kind of... we cut information from the original and paste it in the summaries!

38. A- That's what I did in Portuguese last year! That's what I learned in Portuguese, my teacher taught me doing that way. Because when you change

something my teachers said “Look, you have to sum up the original text, then you can change the ideas and...”

39. C- Change the ideas??? According to the informative text our teacher gave us, what we have to do is to identify the main ideas without changing them! I thought it was much easier just to select those ideas and then use them in the summary but in the informative text we can also read that we should use our own words as much as possible...so...I did that too, but...

40. A- This one is my first version

41. C- As I said I did that in my first version, this one is my third one!!! And I change it a lot!

42. (Teacher) And now A, if you had the possibility to change your text, would you change it?

43. A- Yes, of course.

44. (Teacher) What would you change? Would you use different words?

45. A- Yes and other things in my summary that are not so important. And another thing, I don't know how many words I should write. Is there a limit of words?

46. (Teacher) Well that depends on the text... You have to decide if you mention the most important ideas of the text.... Any questions?

47. (Some students) No.

48. (Teacher) What would you have done if you hadn't understood the text, C?

49. C- It depends on the what and the why I didn't understand... if it was words, I would look up them in a dictionary... or I would try to use the context. I think we always know a little of everything... I know I'm very optimistic...

50. (Teacher) Fine! Now I would like you to give me your summaries...Identify them... Write your name here at the top of the page.

51. H- I haven't finished, yet.

52. (Teacher) Put it in my box as soon as possible. Okay, so let us continue...

8ª aula

26 de Novembro de 2001

Sumário: Compreensão da leitura do texto: "On a role ". Pré-leitura: exploração do tipo de texto. Divisão do texto em partes.

Nº de alunos: 10

O artigo que é objecto de trabalho desta aula foi retirado da revista *New Scientist*, de 6 de Novembro de 1999. O artigo foi encurtado uma vez que era demasiado longo pois ocupa cinco páginas, com fotografias incluídas. Assim ficou reduzido a 110 linhas.

A transcrição que se segue dá conta do momento em que os alunos lêem o texto e tentam compreender não só a leitura que fazem do texto, mas sobretudo porque fazem essa leitura e como é que ela é feita. Todo este trabalho é concretizado com uma orientação muito controlada pela professora, através de um questionamento que leva à reflexão e à tomada de consciência. Deste modo é reforçada a importância de actividades de metacompreensão e deste modo os alunos experienciam como recorrer a estratégias de remediação quando a compreensão falha e a que estratégias recorrer. É de salientar que para além desse controlo, os alunos têm também a oportunidade de interagir entre si, mais autonomamente aquando do trabalho em grupo.

1. (Teacher) Okay! So let's start. Looking at the text that you have there... umm what do you think? What kind of text is this?
2. D- This is an article...
3. C- Maybe a scientific text...
4. (Teacher) and umm, why do you think so?
5. C- There are some characteristics the text reveals that show us so...
6. (Teacher) Could you please be more specific?
7. C- Well, looking at the text itself there are some immediate clues that lead us realize that...
8. (Teacher) Yes...specifically...

9. G- Everything. As someone already mentioned this is an article that was taken from a magazine...
10. C-...From a journal, "New Scientist"
11. (Teacher) So, even knowing that this is an article taken from a journal, by the name of the journal, by the title of the article...
12. K- ..This indicate that umm...o...assunto
13. (Teacher) Subject
14. K- Yeah, the subject have something to do with science, I mean, it's not about mexericos
15. (Teacher) Gossiping...Repeat it K.
16. K- Gossiping.
17. (Teacher) Okay. Who wrote the article? Do you know the name of its author?
(Silêncio: +/- 10 segundos)
18. (Teacher) Where can you find the name of the author?
19. H- Tá aqui um nome neste primeiro parágrafo cá em cima, com cor mais carregada...
20. (Teacher) That's the lead of the article. The lead is a piece of information at the beginning of a text, of an article, for instance. Here, the lead is written in bold. So, what is the name of the author?
21. J- Dana Mackensie
22. C- Yes, Dana Mackensie is a science writer.
23. (Teacher) Umm...whom did he write to?
24. K- A gente não sabe ainda o que é dito no texto, ainda nem o lemos!!!...
(Silêncio: +/- 7 segundos)
25. (Teacher) Never mind. Though you do not know exactly what the text is about, based only on the information you have, who can possibly be the audience of that text?
26. C- People who can understand it...
27. I-... Who are interested in that matter...
28. D- Or who have the possibility to find the article...
29. (Teacher) So, we can say that probably the ones who are going to read the article belong to a group of people, a community of people, who are interested in that subject, because they can understand what is written there. Did I make myself clear?

(Silêncio: +/- 10 segundos)

30. (Teacher) In short we can say that the characteristics of the text, we pointed out at the beginning of the class help us decide the type of text we have in front of us, don't they?

31. C- In fact, they do...

32. (Teacher) What are those characteristics after all, E?

33. E- "The New Scientist"

34. (Teacher) Okay, the title of the journal, "New Scientist"...what else?

35. D- The title of the article, the name of the writer...

36. (Teacher) Good! So the reader can infer it is a scientific text, knowing it is an article, taken from a journal, knowing the names of both the article and the journal and knowing that the name of the writer is associated to a science writer. Right! Now, reading the lead, written in bold, what do you think the subject of the text is about? I will give you some minutes to read that first paragraph...

(Cerca de dois minutos depois)

37. (Teacher) So, what is the text about L?

38. L- About...umm...many words difficult

39. (Teacher) You think there are many difficult words...but it's such a short paragraph...come on, make an effort. Try to concentrate on the words you do know ...I'll give you a minute ...

(Depois desse minuto)

40. (Teacher) Well, L, tell us the words or groups of words you understand.

41. L- Understand, and, you, win, big time at the casino, are, band, mathematicians, who, they, are beginning, says.

42. (Teacher) Could you please go to the board and write those words?

(O aluno escreveu as palavras e grupos de palavras, em coluna, umas debaixo de outras)

43. (Teacher) Looking solely at those words, what do they tell you?

(Não houve resposta. O aluno parecia estar bastante nervoso)

44. (Teacher) Who can help L?

45. C- I can!

46. (Teacher) Thank you L. You can sit down. Do you understand that first paragraph?
47. C- I guess so...
48. (Teacher) Before speaking about that, and focusing on what is written on the board, what do those words tell us?
49. C- They reveal two realities and...
50. (Teacher) Aren't you being influenced by knowledge of the whole paragraph?
51. C- I'm trying to avoid it (risos)
52. (Teacher) Okay, go on...
53. C- So two realities: the casino and a band of mathematicians...and it is a comparison
54. (Teacher) Good! How do you know that?
55. C- I don't know. It's the way I read it. It's a question of trying and saying something. Sometimes I start with hints that turn out to become the answer. It's like...
56. (Teacher) D... Yes C. Do you want to say anything else?
57. C- Nothing special...
58. (Teacher) Go ahead!
59. C- Sometimes reading, understanding well, even or specially thinking is like building a puzzle!!
60. (Teacher) Good! D, do you understand all the words in the paragraph?
61. D- Not all of them, but the majority.
(D volta-se para o colega e diz: "Também, o parágrafo é tão pequeno"...)
62. (Teacher) Tell me one word that by all means you do not understand...
63. D- Randomness...
64. (Teacher) Does anyone here know this word?
(Silêncio: +/- 15 segundos)
65. (Teacher) Read the word attentively and try to insert it in the rest of the paragraph...
(Não houve resposta)
66. (Teacher) I'm going to say an equivalent... probability. Does this sound more familiar to you?
67. H- Ah, probabilidade...

68. (Teacher) Do you know this word?
69. C- That's a word we do know!!!
70. (Teacher) Expressions like randomness, random and at random, have you heard of or read them, ever?
71. J- No...
72. (Teacher) I know it's more difficult to find out the meaning of a word with just a sentence, but bearing in mind that equivalent I mentioned some minutes ago, what do the expressions "random" and "at random" mean, for instance, in these sentences...umm...let me see...Just a minute...
- (Cerca de dois minutos depois)
73. (Teacher) Okay the sentences are: 1. The random selection of numbers, and 2. Students were chosen at random
- (A professora escreveu as frases no quadro)
74. D- Probable...
75. (Teacher) What else?
76. K- ao calhas... de qualquer maneira...
77. (Teacher) Try to say that in English
78. K- Random...
- (Risos)
79. C- Carelessly, unconsciously...
80. (Teacher) Well done C! D, have you got any other idea?
81. D- Without define aim.
82. (Teacher) Why do you say that?
83. D- It's just a feeling.
84. (Teacher) Try to put it into words...
85. D- Umm... well, I just repeated what my colleagues said, but I used different words. I based my ideas on what was being mentioned about the word...
86. (Teacher) Exactly! Alright boys and girls...
87. I- I don't understand the meaning of "crack it".
88. (Teacher) Who can help I...? A synonym or a definition.
- (Ninguém se ofereceu)
89. (Teacher) No volunteers? C, make an effort, come on!

90. C- Manage...?
91. (Teacher) Yes, I guess it is an acceptable word. Manage, achieve...how did you choose that word?
92. C- I tried to concentrate on the words I know...the other words surrounding this one.
93. (Teacher) It means that you used the context. But confess you read that passage of text more carefully...
94. C- Maybe I do confess...
95. (Teacher) So, you already know some key words in the lead, or even through the title, "On a roll", what do you think the text is about?
96. G- It is about playing games
97. (Teacher) OK, anything else?
98. C- Probability
99. D- Winning games
100. (Teacher) I can write these words on the board, maybe they will help you recall other words. A sort of brainstorming!
- (A professora escreveu no quadro as palavras que os alunos mencionaram)
101. (Teacher) Tell me other words we can associate to both title and lead of the text.
102. G- Dice
103. (Teacher) M, say something...
104. M- Randomness
105. (Teacher) João...
106. K- At random
- (A professora continuou a escrever tais palavras no quadro)
107. (Teacher) And when researchers or people in general, ...umm... want to know more about probability, want to study it, or when people want, or even need to know more about reality, how do they deal with it? What are they trying to do?
- (Silêncio: +/- 8 segundos)
108. (Teacher) Okay, let me rephrase that, using an example, when, for instance, you do a test, if you want to know your probability of success, what are you trying to do?
109. C- To know our chances...

110. (Teacher) And when we are trying to know our chances, we are trying to...control the situation and the process of doing things. So we can say that dealing with randomness is an attempt to control reality, which seems to be absurd, but this is what we can read in the text.

111. C- That way, can we add power there, in the brainstorming?

112. (Teacher) Here it is.

(A professora acrescentou a palavra “power” no “brainstorming” construído no quadro)

113. (Teacher) Have you got any questions?

114. (Some students answered) No

115. (Teacher) Here we have a connection between daily life and Maths. How, how do we link these two different realities? What do they have in common? I mean, people playing games and researchers, or mathematicians working on a problem they have found? Some play, whereas others work. What do they have in common? What do they play with in casinos or work with in a lab?

116. I- Randomness

117. (Teacher) Yes, but specifically what?

118. M- Numbers (Student’s whisper)

119. (Teacher) Great! That’s it. As you know, in Maths when we speak about numbers, we can probably be speaking about different realities. We can be speaking about different ways of classifying numbers ...Name some you have studied.

120. D- Primes...?

121. (Teacher) Yes! A prime number or just a prime, as you know, is a number that can be divided by itself and the number one. Can you give me an example K?

122. K- Ahh...7, 13, 23...

123. (Teacher) Okay 23 is a prime number. The word prime is an interesting word because it can have at least two different meanings, according to the context where it appears. Can you give me examples that illustrate these different meanings?

(Silêncio: +/- 15 segundos)

124. (Teacher) For example, in the sentences: 1 - “23 is a prime number”, 2 - “This matter is of prime importance”, 3 - “A succulent piece of prime beef” or 4 - “She is in the prime of life”, though here the word prime has a different grammatical category. It

is a noun and not an adjective as in the other sentences. We can distinguish two different meanings. Which are they?

(Enquanto falava, a professora escrevia as quatro frases no quadro)

125. C- On the one hand, meaning of sentence one, on the other hand the meaning of sentences 2, 3 and 4.

126. (Teacher) Fine! What helped you understand that?

127. C- Pardon?!

128. (Teacher) Why did you divide the meanings of the sentences into those two groups?

129. C- Maybe... umm... maybe because it's obvious sentence one has to do with Maths and the others don't...

130. (Teacher) Again... why? How do you know that?

131. C- Why? ...I don't know... umm I try to understand the words and I guess I can see the contexts where they can appear...

132. (Teacher) And how different are those meanings?

(Silêncio: +/- 8 segundos)

133. (Teacher) L, how different?

134. L- Don't know

135. (Teacher) Can you help your colleague D?

136. D- I agree with C. Sentence 1 identifies a quality of that number. It refers to something very specific. Then sentences 2, 3, and 4 have to do with something we can say, at any moment of our every daily life.

137. (Teacher) Fine! But what does "prime" mean in those sentences C?

138. C- Maybe something important or in good condition...

139. (Teacher) That's right! Can you name some other numbers you know from your field of study?

(Silêncio: +/- 10 segundos)

140. (Teacher) I'm sure you know odd numbers, even numbers, don't you?

141. J- What is that?

142. (Teacher) Pardon? What does odd and what does even mean?

(Silêncio: +/- 8 segundos)

143. (Teacher) Does anybody know?

144. C- I think odd is...

145. (Teacher) Please don't translate, if you know the word but can't give a definition, give an example instead.

146. C- 1,3,5... etc.

147. (Teacher) Numbers that cannot be divided exactly by two. And what about even numbers?

148. C- Maybe the opposite?!

149. (Teacher) What do you mean by the opposite?

150. C- The ones that can be divided by two?!

151. (Teacher) For instance...

152. C- 2,4,6,8, etc

153. (Teacher) That's right! Umm... reminding you of the question that led us here, "what is the text about", do you think that, taking the title into account, the lead and everything that surrounds the text itself, I mean the source, its author... what else can we anticipate about its content?

(Silêncio: +/- 8 segundos)

154. (Teacher) I suppose this pre-reading activity gave you enough hints to start reading the text. My suggestion now is that you form groups of three in order to read and to understand the text together with the help of your colleagues, and exchange opinions Okay? Read it silently to answer this specific question: What is Kolmogorov and his colleagues' definition of a random number?

Os alunos mudaram de lugares para assim ficarem mais perto dos colegas e continuarem a trabalhar na compreensão da leitura do texto, agora em grupo. Como havia dez alunos na sala de aula, formaram dois grupos de três e um grupo de quatro alunos. Um aluno levantou ainda a questão:

155. D- What is the aim of the reading after all?

156. (Teacher) It is to have an understanding of the whole text and doing so you are able to answer that specific question. During the reading you may ask questions to your colleagues about the words you don't understand. Try to speak in English with your colleagues in the group, Okay?

Os alunos começaram a ler e alguns começaram a falar em voz baixa. Como só havia um único gravador, as gravações incidiram em momentos diferentes da evolução da aula. Assim o Grupo 1 corresponde ao primeiro grupo a ser alvo de gravação e ao início do trabalho e assim sucessivamente.

Group 1

157. H- O texto tem palavras que nunca vi. Se te pergunto tudo o que não percebo vais ter que traduzir quase todo o texto!

158. C- Não tens que perceber tudo. Alguma coisa há-de perceber!!

159. G- Olha eu trouxe o meu dicionarizinho. É pequenino, mas às vezes ajuda...

160. H- Vê lá ai o que é “craps game”...

(O aluno procurou a palavra no dicionário)

161. C- Não está, mas parece ser uma espécie de jogo com dados...

(A professora aproxima-se dos alunos)

162. (Teacher) Ladies, please try to speak English. Make an effort, come on, you can do it! Don't forget to concentrate on the words you do know and try to understand other words you think you don't know.

163. H- What is “gamblers”?

164. C- People who play gambling games...

165. H- Umm...

166. G- Maddeningly elusive...

167. H- Sei lá, onde é que isso está?

168. G- Linha vinte

169. C- Parece ser difficult to understand or difficult to control

170. H- Tás a falar assim para eu não perceber?...

171. C- Não...não te esqueças que temos aqui uma coisa...

(Parece que os alunos estavam a referir-se ao gravador)

172. H- Ah isso... Come on let's continue...Aqui, tás a ver?

173. C- Umm?

174. H- “Trapping”, line 21...

175. C- Discovering, getting...

176. H- Thank you, my friend!

(Risos)

177. G- What is "pattern"?

178. C- Where is that?

179. G- Twenty-six.

180. H- Pergunta lá àquele grupo.

181. G- Hey, J, sabem o que é "pattern", line twenty-six?

182. J- Teacher!...

183. H- Olha assim também eu...

184. (Teacher) Can I help you?

185. G- What is "pattern to it", line twenty-six?

186. (Teacher) Where is your difficulty? Is the word "pattern" your difficulty?

187. H- Yes.

188. (Teacher) I'm sure you know this word. Maths is also known by being the science of patterns...

(Silêncio: +/- 10 segundos)

189. (Teacher) Class...who knows..."pattern", line twenty-six?

190. D- A basis or an example?

191. (Teacher) Why do you say that?

192. D- Because reading that passage in the text, it says, "A truly random event has no pattern to it, and hence is indescribable". If it is indescribable, it means there is no basis to support that description.

193. (Teacher) Good! A synonym for pattern can be example, model... umm... any regularly repeated arrangement.

Group 2

194. J- Ah assim já percebo melhor este parágrafo.

195. D- Which one?

196. J- Paragraph number fifty-five.

197. D- Paragraph fifty-five?! What are you talking about?

198. K- Não, não é parágrafo fifty-five é o parágrafo que começa na line fifty-five...
199. D- Ah bom!! Random aqui significa, contain no pattern!
200. J- Cá para mim não é só aqui que tem esse significado!
201. K- Spot, spot, spot,... linha sixty. What is this?
202. D- You can find the answer right there!
203. E- Tá bem abelha!
204. D- Can't you read it carefully first before asking questions? If you pay attention, you see :”how to spot them, how to distinguish them”...Não achas que aqui o autor está a repetir a ideia? Parece-me que sim! Pelo menos faz sentido...
205. E- O que é “lack”? Está logo a seguir, na linha sixty-two.
206. (Teacher) Try to speak English. Ask her the question in English. Come on. You are always asking that question in Portuguese and whenever that happens I ask you to speak English.
207. E- umm... What is “lack”?
208. (Teacher) You can do better than that...
209. E- What “lack” means?
210. (Teacher) Is that a question?
211. E- Oh professora não me lembro!!!
212. (Teacher) D, can you help him?
213. D- What does “lack” mean?
214. (Teacher) Now, Can you repeat?
215. E- What does “lack” mean?
216. D- Don't have.
217. K- E o que é “length”?
218. D- Again? Ask that in English!
219. E- Okay, okay What do “length” mean?
220. D- Where is that word in the text?
221. K- Sixty-six
222. D- umm...it is a unit in a measuring system...You have length, width, breadth...Did you understand?
223. E- So, so...

224. D- I give you an example: the length of this room is ten metres; it is ten metres in length. Get it?

225. K- Vou reler!

(Silêncio: +/- 10 segundos)

226. K- Esta parte não é assim muito fácil, mas isto é talvez extensão em português, não é?

227. D- Extensão, comprimento....

Group 3

228. I- Há muitas palavras cujo significado desconheço, mas uma coisa é certa, a resposta àquela questão prévia que a professora pediu para respondermos encontra-se neste parágrafo. Linhas oitenta e nove a noventa e quatro. Concordam?

229. L- Até posso concordar, mas ainda há coisas que não percebo.

230. I- Lê tudo até ao fim e vê se concordas comigo.

231. L- Se não percebo não posso concordar...

232. I- Mas se aqui diz "definition of randomness" e "defined a number as random". Só pode ser isto!

233. M- Eu até acho esta parte do texto mais simples. Há aqui muitas palavras e expressões que nós conhecemos ou da Matemática, ou da Informática. Difícil para mim foi a primeira parte onde surgem palavras que nunca vi!

234. (Teacher) What is this? Speak English, not Portuguese!! This is an English class!! I know you can do it.

235. I- It's more easy to speak Portuguese

236. (Teacher) See it as a challenge!

237. I- We are about to finish. We found the answer to the question.

238. (Teacher) And do all the members of the group understand the text?

239. I- Well, we did our best and if we don't understand all the words, we understand the text generally...

Depois da leitura do texto e de respondida a questão prévia em grupo, a professora pediu aos alunos que reflectissem acerca do seu processo de leitura e de compreensão do texto.

240. (Teacher) In your other subjects, what language are the books written in?

241. D- The majority of books are written in Portuguese but some are written in English.

242. (Teacher) And can't you find their translation?

243. L- No.

244. (Teacher) What "language" can we find there?

245. C- What do you mean?

246. (Teacher) The books that are part of the bibliography in other subjects, umm... do they have only words, numbers, equations, fractions, symbols, theorems...

247. C- They do not have only one of those things. Sometimes they are a result of everything you said, but of course there are too many numbers and symbols...A sort of "mathematical language"...

248. (Teacher) If we can speak about that kind of language...Maybe we can speak about "mathematical discourse" used by those who deal with that speciality, either written, or orally...Think about the vocabulary you find in the texts...umm... Do you generally find it easy or difficult to understand?

249. K- It depends...

250. (Teacher) It depends on what?

251. D- On our aims to read...

252. (Teacher) Give an example.

253. D- If I find a theorem in an English text that I learned in previous years in Maths and the aim is just to put it into "mathematical language", well, that's easy, but if it is a definition of something...this can be much more difficult.

254. (Teacher) Have you ever thought about the origin of the words you find in the texts that you usually read in English?

(Silêncio: +/- 10 segundos)

255. (Teacher) Don't you think that so many words are similar to their Portuguese equivalent? I mean, many of them have a Latin origin. Science, knowledge in general

and Latin have deep and historical roots! I'm sure that even a person who hasn't learned English, but who studies Maths, is able to understand words such as, fraction, equation, symbols, theorems... Don't you agree with me M?

256. M- Os livros técnicos têm essa tendência. Há muitas palavras específicas de origem latina.

257. (Teacher) How different is your attitude when you read a novel from when you read an article on Mathematics?

258. D- Everything is different, including what I've mentioned before...the aim of reading. Maybe even the place where I read each is different. I read a novel with pleasure sat in the sofa or lay on the bed. I read an article on Maths to do something else next. It is also with pleasure but it is a vehicle to something else...

259. (Teacher) What about you?

260. C- Whenever I read an article on Maths I have a notebook, a pencil and a rubber at hand!! (Risos) When I read a novel or a magazine I'm not so attentive. In a magazine I look at the photos. I try to relax! I feel I'm doing nothing

261. (Teacher) And when you are reading an article in your field of studies, with your instruments at hand, as you said, do you feel you are doing something?

262. C- Yes, I feel I'm learning; I'm reacting. At least I'm thinking. Sometimes it seems I'm playing a game!!! (Risos)

263. (Teacher) Let's remember what happened during the process of reading when I gave you the text to read. What did you read first? What was the first thing you looked at when you started reading?

264. C- The title.

265. (Teacher) Why?

266. C- It has some influence on my interest of reading the text. Sometimes it can even help or not. Sometimes it is just the opposite.

267. And you?

268. D- Às vezes não ligo aos títulos, mas acho que num texto de uma área científica, como em princípio o assunto é tratado de um modo sério, o título quase que resume o assunto do texto. Esses textos às vezes até têm mesmo uma secção designada resumo... Também já tenho lido títulos, mesmo nesse tipo de textos que enganam o leitor. Parece que é uma coisa e depois sai outra.

269. (Teacher) What other aspects have we considered before reading that text?

(Silêncio: +/- 8 segundos)

270. (Teacher) Come on, just think about what we have just done...

271. C- The name of the author...

272. G- The editor.

273. D- Yes, the source...the audience.

274. (Teacher) What is your main purpose while reading a text?

275. C- To get a conclusion.

276. (Teacher) And how do you arrive at that conclusion?

277. C- When I reach the end of the text...

278. D- Sometimes you read it all and you don't reach any conclusion...

(Risos)

279. (Teacher) So you consider that texts are organised by different parts, one of which is the conclusion...there is an organisational scheme underlying texts, particularly scientific or technical ones. To a certain extent this organisational scheme helps the reader understand the text more rapidly, perhaps because this helps him to preview some aspects of the text. Have you ever thought about this? Have you ever used this kind of knowledge to read a text C?

280. C- I don't think so. Probably I have already done it but if that happened I wasn't aware of it.

Depois da leitura silenciosa do texto com um objectivo definido delineado previamente, depois da análise e discussão do texto, a partir deste momento a professora pediu que os alunos lessem o texto em voz alta e, mais uma vez aquela teve a oportunidade de confirmar as suas expectativas. Os alunos que revelaram maior confiança durante a leitura em voz alta foram também aqueles que sempre participaram espontaneamente e mais frequentemente, ou seja os que sempre correram maiores riscos, nomeadamente os que foram considerados casos para estudo.

Apesar do texto já ter sido lido, analisado e discutido, portanto não era novidade para os alunos, ainda assim algumas palavras ou expressões constituíram particular dificuldade, nomeadamente: "mathematics (line 3); consecutive (line 8); underlying (line 17); Randomness (line 18); maddeningly elusive (line 20); islands (line

23); event (26); indescribable (line 27); wisdom (line 32); entirely surrounded (line 36); rather (line 37); find (line 38); Such a find is a huge breakthrough (line 38); hitherto (line 47); unsolvable (line 47); digits (line 56); mathematical (line 58); features (line 62); Roughly speaking, the complexity (line 65); length (line 66); issuing (line 70); known (line 74); nonrandom (line 77); number pi (line 79); 100 (line 84); straightforward (line 88); appealing (line 95); determining (line 96); fraught (line 97); hidden (line 105); whether (line 106); theoretically (line 110).

Algumas destas palavras foram incorrectamente lidas, outras nem foram lidas, e por vezes, os alunos nem faziam um esforço para as lerem, apesar da insistência da professora. Inclusivamente, um dos alunos recusou-se a ler porque não se sentia capaz de fazê-lo.

281. (Teacher) When you don't understand a certain word in a text written in Portuguese, what do you do? What kind of strategies do you usually use to overcome that difficulty?

282. D- Try to understand...

283. (Teacher) What do you mean? What do you do specifically?

284. D- I don't know. Read the text again... Try to ...to... Vou ao contexto, uso o dicionário, releio com mais atenção, procuro palavras-chave ou até invento!

285. (Teacher) Well you use your knowledge to understand things but it is not a question of inventing. You always have a first idea, a first impression that can be developed and improved and to which you give a first, a second or a third chance, don't you? And now I'm speaking about inference...

286. I- ...às vezes pergunto a mim própria porquê que estou a ler isto...

287. (Teacher) Well, the same should happen while you are reading a text written in English. See it as a process. What is more important here, when we read texts of specific areas? Is it to understand word by word or to understand the explanation of a certain phenomenon as a whole?

288. C- It is to understand the explanation of the phenomenon...

289. (Teacher) Think about those researchers who don't speak or write German, Dutch, Spanish, English or Portuguese and are able to read a text written in those languages. Of course their situation is different from yours because they know the

concepts already and then they recognise the terms written in different languages... Okay any questions?

290. (Some students) No

291. (Teacher) Now I invite you to form groups again to divide the text into parts and give titles... write a sentence that sums up each part of the text.

Nesta aula os alunos passaram por um processo de leitura em que numa primeira parte se procedeu à pré-leitura. A pré-leitura consistiu num questionar constante de aspectos a que os alunos à partida não atribuem a legitimidade merecida: quem escreveu o texto; para quem foi escrito e onde foi publicado; o “lead” do texto, o que de certa maneira ajuda a identificar o tipo de texto.

Durante a leitura propriamente dita, os alunos fizeram uma leitura silenciosa em grupo, com o objectivo de se ajudarem mutuamente. Essa leitura foi feita com um objectivo; ou seja os alunos leram o texto para encontrarem resposta para uma questão prévia que lhes foi colocada. Os alunos tiveram a oportunidade de interagir preferencialmente em Inglês para ultrapassarem as suas dificuldades. Seguidamente reflectiram acerca das suas estratégias de leitura comparando-as com as que utilizam quando lêem na sua língua materna.

Ainda na fase de leitura propriamente dita e continuando a trabalhar em grupo, os alunos concretizaram a tarefa de dividir o texto em partes e deram-lhes títulos. Posteriormente, em pares, fizeram exercícios de compreensão da leitura, nomeadamente: grupo 1, “what/who do the following words refer to?” grupo 2, “Find synonyms in the text for the next definitions/expressions/words and write the numbers of the lines where one may find them”; grupo 3, “Say whether the following sentences are true (T) or false (F). Account for your answer by pointing out the numbers of the lines where you find information in the text to support your decision”; grupo 4, “Find evidence in the text for the following, stating exactly where you find the information”.

Na fase da pós-leitura e continuando a trabalhar em grupo, os alunos esquematizaram num diagrama a informação retirada do texto.

9ª aula

3 Dezembro de 2001

Sumário: Divisão do texto em partes (conclusão da análise do texto). Exercícios de compreensão da leitura.

Nº de alunos: 8

Esta transcrição só dá conta da gravação da parte mais significativa da aula. Essa parte é a que revela a análise das dificuldades e discussão sobre as dificuldades encontradas durante a leitura do texto. São nomeados aspectos tão variados como vocabulário geral, vocabulário específico, estrutura gramatical, estrutura do texto, tipo de texto, tema do texto, termos, conceitos, palavras-chave, interpretação de gráficos, de ilustrações, de tabelas, de exemplos, reformulações do autor, etc.

Também foi focado o modo como os alunos integraram informação nova nos seus conhecimentos prévios. Por fim foram levantadas questões relacionadas com a motivação para ler textos sobre a sua área de estudos.

1. (Teacher) So, when you read the text, when you read the text for the very first time, umm... What difficulties did you find? What was difficult for you while reading the text?

(Silence: +/- 15 seconds)

2. (Teacher) As I told you, you can answer either in English or in Portuguese. Answer using the language in which you feel you can say everything you want and have to say.

3. H- Understanding the text...

4. (Teacher) Are you saying that the reading comprehension of the text was difficult for you?

5. H- Yes...

6. (Teacher) Why do you say that?

7. H- Everything...

8. (Teacher) And what is everything?! The vocabulary in general? Any specific kind of vocabulary? Language structure? Noun? Verbs? Connectors? umm... Structure

of the text? Type of text? Is it because of the theme of the text...specific terms or concepts? What happened?

9. G- Vocabulary in general is my big problem!

10. C- I would say some key words...

11. (Teacher) In your opinion, to know key words is essential to the understanding of the text, is this right?

12. C- That's it.

13. (Teacher) So vocabulary... Anything else? The type of the text?...

14. K- Penso que isso não é decisivo para a compreensão do texto.

15. (Teacher) But, again don't you think that the type of texts or the genre of texts tends to influence the structure of texts and therefore it also has an important effect on the way we read?

16. K- Eu acho que se conhecermos o tipo de texto que dá forma a um determinado texto que temos que ler, isso ajuda-nos na orientação da nossa leitura.

17. B- Pois quem lê textos das áreas da física, matemática, química, biologia enfim, das áreas das ciências fica habituado a uma determinada estrutura.

18. (Teacher) So, you are saying that when people are familiar with a certain type of texts, in this case, scientific texts, they get used to them and this is something that helps them in the understanding...In your case, when you read an article, any text, that is familiar to you, do you think you get more curious about it, and do you become more interested in reading it?

(Silence: +/- 15 seconds)

19. (Teacher) Do you feel the theme of the text is your great motivation?

20. C- When the text is about a specific theme, even if it deals with something I don't know very well, I think I get curious and interested...

21. H- O pior é quando temos que ler livros cujos temas conhecemos minimamente, mas não gostamos do assunto...

22. (Teacher) What is the meaning of illustrations in texts, according to you? What are they for?

23. C- In terms of the comprehension of the text they are helpful.

24. (Teacher) And what about examples? What is their role in a text? The text on randomness, whose title is "On the roll", Can you find any example?

25. C- Yes. As we saw, at the beginning, when the author speaks about randomness he refers to what happens in the casinos with numbers...umm... and almost at the end of the text he speaks about what happens with the computers...
26. (Teacher) Good! Does this text bring anything new to you?
27. J- Something...
28. (Teacher) New...something new...umm... I mean something you haven't thought about before.
29. C- Not really...in one of our classes we have already spoken about probability...
30. (Teacher) And have you exemplified with some real life situations?
31. K- Até falámos do totoloto.
32. J- Em anos anteriores na escola secundária costumávamos fazer experiências e jogos a partir da matéria. Divertíamo-nos imenso.
33. (Teacher) What about the text and the question I asked you... have you found anything new?
34. C- I have never heard about this "Kolmogorov complexity".
35. (Teacher) But did you feel that this new information was such a problem that it prevented you from understanding the whole text?
36. C- Of course not. I didn't know the expression "Kolmogorov complexity", but I think I understood the idea...
37. (Teacher) And what is that idea about?
38. C- Well, I guess "Kolmogorov complexity" goes against what was established at the time around the principle of randomness...umm... it says that randomness has order, "is surrounded by order", using the author's words.
39. (Teacher) Why... how could you realize that?
40. C- I just read the text... fortunately I understood the words there in the text.
41. (Teacher) You even memorised it!?!...
42. C- When I can visualise things I rarely forget them!
43. (Teacher) Are you saying you visualised that concept?
44. C- Yeah!
45. (Teacher) And about this Journal *The Mathematical Intelligencer* ...have you read it before?

46. (Todos) No.
47. (Teacher) If you compare this text with other texts on your area of study you have read so far, do you think the text is very different? Is it similar?
48. C- I would say, ... I think it's different, but not very different.
49. (Teacher) How different is it?
50. G- Others have more numbers, Umm ... fracções, equações, teorias
51. H- Teoremas...
52. (Teacher) Another question that I have to ask you is that if you think, if you feel that your attitude towards this subject – Mathematics - influences the way you read this kind of texts?
53. C- I believe so...
54. (Teacher) So do you feel that your attitude towards this subject influences the kind of participation or the way you read texts?
55. D- Influencia a maneira como interagimos com os textos...A atitude de que se está a falar é no fundo a motivação ou a auto-motivação...
56. (Teacher) Do you have any questions about the text, and about exercises and about your attitudes?
57. (Some students) No...
58. (Teacher) So let us continue with something else...

10ª aula

10 Dezembro de 2001

Sumário: Conclusão da compreensão do texto: "On a roll". Compreensão da leitura do texto: "On the future of Mathematics/Physics interaction" com vista à definição do termo "Matemática"

Nº de alunos: 8

Esta aula começa com uma síntese da aula anterior e no seu decorrer são estabelecidas pontes com o já que foi feito anteriormente como estratégia para sistematizar os assuntos. Daí ter-se feito uma breve comparação entre alguns dos textos já estudados, nomeadamente "The man who loved only numbers: The story of Paul Erdős and the search for mathematical truth" de Paul Hoffman, revisto por Marion Cohen, "On a roll", de Dana Mackenzie e o texto a estudar nesta aula, "On the future of Mathematics/Physics interaction", de Cumrun Vafa.

O processo de compreensão da leitura deste texto imitou muito o que até então se fez, isto é, contemplou actividades de pré-leitura, de leitura e de pós-leitura, como podemos verificar, sendo que a tarefa final tenha sido diferente: construção de uma definição do conceito de Matemática.

Dado o tempo de aula que é curto e a extensão do artigo que é longa, a professora optou por dividir as suas páginas pelos quatro pares de alunos, pelo que ficou cada par com duas páginas do artigo. Os alunos podiam usar dicionários monolingués e tiveram vinte minutos para lerem as duas páginas e para escreverem as suas primeiras versões das definições.

1. (Teacher) Knowing the title of the article, knowing the name of the book, knowing the editor, knowing that it belongs to the American Mathematical Society, my question again is what kind of text is this text? I have to tell you something; I'm recording this conversation again because when I listened to what I had recorded I couldn't understand what you had said, especially what you had said because the record player was always near me and far from you. It is difficult for me to take notes on the things that you had said either in English or in Portuguese...Therefore, while

you speak, I'm going to put the record player really near you... The question is what kind of text do you think this text is, E?

(O aluno não respondeu. Silêncio: +/- 15 segundos)

2. (Teacher) As you don't speak up I have to say your names, even though, as usual, you keep your mouth shut!!! Why don't you speak? I don't bite!!

(Silêncio: +/- 10 segundos)

3. (Teacher) Comparing this text with the one on randomness or even the other on Paul Erdős' life, what text is it? Okay you only have just a part of the text, but you can read the abstract and bibliographic references as well. We also have subtitles and finally the author writes "concluding remarks". After introducing and after discussing he reaches a conclusion. Is this a receipt?

4. E- No

5. (Teacher) A cartoon?

6. E- No

7. (Teacher) A recipe?

8. E- No.

9. (Teacher) A letter?

10. E- No.

11. (Teacher) Does this text give us instructions to make something work?

12. E- umm...No

13. (Teacher) Are there any illustrations?

14. E- No

15. (Teacher) If it had illustrations, would that help you understand the message? ... Illustration, photographs, graphs... would that help you?

16. E- Sim com certeza... eu acho que ajudava...

17. C- It would be more appealing!

18. (Teacher) So what kind of text is this text?

19. E- Talvez possa comparar, por exemplo através da organização, em que há a introdução, desenvolvimento e conclusão. Eu acho que é um texto mais a debruçar-se sobre um assunto...umm...

(Silêncio: +/- 15 segundos)

20. (Teacher) Maybe your colleagues can help you... umm... G!

21. G- Yes!?
22. (Teacher) So...
23. G- I think it is a scientific text.
24. (Teacher) Why do you say so?
25. G- The text deals with Maths...Maths is a science, so...
26. (Teacher) What other subject does it also deal with?
27. G- Physics
28. (Teacher) What formal aspects of the text have we already mentioned here in the classroom, that help us conclude that this can be a scientific text? Is it only because the theme is Maths that you think it is a scientific text?!
29. G- Not necessarily...
30. (Teacher) What do you mean?
31. G- umm...
- (Silêncio: +/- 10 segundos)
32. (Teacher) Who wants to help her?
33. C- It can also be considered a scientific text because of the specific vocabulary we may find, we can also take on account the name of the author, the place where it was edited, the American Mathematical Society, the title of the book or the title of the chapter...
34. (Teacher) Okay reading the title and the abstract of this article, what does it deal with?
35. D- Frontiers and perspectives of Mathematics...
36. (Teacher) What do you mean? This book consists of a group of articles on different but similar themes... The title of this one, as you may read is "On the future of Mathematics/Physics interaction"
37. D- Yes... the result of their relationship in the future...
38. (Teacher) What were you doing and thinking as you read the text?
39. D- I was reading words. I tried to read attentively and I thought about those words...
40. (Teacher) What did you think about words?
41. D- I tried to establish connections between words...
42. (Teacher) What do you think the author is going to tell us?

43. D- The development of both sciences...Mathematics and Physics. New theories...
44. (Teacher) How would you qualify this interaction, relationship between mathematicians and physicists?
45. B- It's a difficult one.
46. (Teacher) Why do you say so?
47. B- It seems that there is some kind of competition...
48. C- Both want to be the best ones and to invent new theories umm...and mathematicians and physicists have different perspectives on certain aspects, and I'm almost sure they even disagree on other ones.
49. (Teacher) Don't you think that when they are disagreeing they are shaping science...they are learning with each other?
50. H- Yes, ...
51. (Teacher) What's your opinion, C?
52. C- It's obvious they learn and at the same time they are sharing knowledge with one another, which enriches science.
53. (Teacher) That is exactly Vafa's [author of the text] perspective. He refers to this interaction in a very positive way. Physicists should learn with mathematicians and vice-versa. Okay, from this pre-reading activity, and after reading the abstract silently, what ... what key words can you point out?
54. E- Are we going to read the abstract now?
55. (Teacher) Yes...
- (Os alunos lêem o resumo do artigo: +/- 20 seconds)
56. (Teacher) So...key words B!
57. B- It's such a short abstract. I would say almost everything!
58. (Teacher) Only key words!
59. B- "interaction...pure mathematics, theoretical physics, future". Perhaps "speculative predictions" as well.
60. (Teacher) Fine! Now you're going to work in pairs, which mean we're going to have four pairs of people. Each pair reads two pages of the article attentively in order to get a definition of Mathematics, based on those two pages. If you want, you can

read paragraphs before and after those pages. Try to use the context to find answers to your questions and you can also use these monolingual dictionaries. Don't forget to underline words, expressions, sentences you consider important to build up the definition. You have about twenty minutes to read that part of the text, and to write your first version of the definition, okay?

(A professora distribuiu uma ficha informativa com estas instruções. Os alunos começaram a ler os textos. Cerca de vinte minutos depois...)

61. (Teacher) Tell me, what difficulties have you found while reading and comprehending the text? Perhaps you haven't found any difficulty... Ana.

62. D- Vocabulary, and this is a specific area...umm...and...Posso falar Português?

63. (Teacher) Well if you feel you can't express yourself in English and if you feel that to say everything you prefer Portuguese...It's up to you.

64. D- Tem vocabulário muito específico e há certas palavras da área da Matemática que não domino.

65. (Teacher) And about the structure of the text, B, I don't know if you had the opportunity to read the whole text...?

66. B- No, but I asked questions to my colleagues, the pair with the part before and the part after mine and they helped me. I have a very general idea.

67. (Teacher) Even so, do you think the structure of the text helps to understand its content?

68. B- Yes, I understood the structure of the text...

69. (Teacher) Why do you think you understand the structure of the text?

70. B- Well, the author of the text made it clear for us. Everything is there... umm... he even gave titles to the different parts of the text!!!

71. (Teacher) But have you used that structure to understand the text?

72. B- Well, if I did it, it wasn't on purpose, I mean, I was not aware of that, it wasn't a conscious choice...and I guess the structure is something easy to understand. In my opinion, vocabulary is the most difficult thing here in this text.

73. (Teacher) Why do you think structure is something easy...?

74. B- Because the subjects developed in the text are all connected...umm...First of all the author speaks about Physics, and then establishes a connection to Mathematics

and at the same time he explains that interfacing relation but the vocabulary is a bit difficult.

75. (Teacher) Can I say that vocabulary here is your main difficulty?

76. B- Definitely!

77. (Teacher) What about the rest of the class? G and D, have you read the whole text to have the idea of coherence?

78. D- Well, attentively we only read our part, then very rapidly and just to take some notes we read the rest of it.

79. (Teacher) And what is your opinion about the structure of the text? Do you agree with B ? Is it clear, does it clearly show the intention of the author?

(Silêncio: +/- 7 segundos)

80. (Teacher) So? What do you think?

81. D- I think that the structure is...

82. G- It is okay, but ...umm...

83. D- There are too many words we don't understand...

84. (Teacher) Vocabulary again...what could the author have done to ease this difficulty, to help you read and understand the text?

85. C- Pictures, illustrations...and to get straight to the point...

86. (Teacher) Have you read the whole text, the eight pages?

87. C- Yes, I have.

88. (Teacher) And do you think the author isn't direct, I mean, do you feel you don't know exactly what he is thinking about?

89. C- I think he goes around and around the same subject...I guess the text is a bit repetitive...the author could have summarised the information. Maybe this is the way to do it...probably this repetition makes part of the researcher's strategies...

90. (Teacher) ...to make the reader understand! That's right C!

91. B- And to avoid different interpretations and to make his text as objective as possible...

(Teacher) Good! Okay So, tell me, have you learned anything new with this text, specifically about the definition of Mathematics E?

92. E- Yes, umm...everything new for me...

93. (Teacher) What about you H?

94. H- The same...
95. (Teacher) And what do you mean by “everything”?... That says nothing!
96. H- Vocabulary...umm... Professora vou falar em Português! Há montes de palavras que desconheço. É por isso que para mim é tudo novo.
97. (Teacher) Are you telling me you didn't understand the text?
98. H- Se não fosse a minha colega e a ajuda do dicionário, não chegava lá!!! E mesmo assim inventámos um pouco, não é C?
99. C- Sim. Mais ou menos. Por vezes deduzimos tanto o significado das palavras como a ideia do autor... umm... , vamos tentando, até que cada peça encaixa no sítio certo.
100. (Teacher) Okay, as you are attending this degree, Mathematics, and as it so obvious, have you ever thought about the importance of defining this term? Have you ever done this exercise of defining this term?
101. H- In “Tópicos”, in the beginning!
102. (Teacher) So you did this activity at the beginning of this first semester...and what and how did you do it?
103. C- The teacher asked us to write our definition of Mathematics.
104. (Teacher) Did you discuss your ideas before and after that task?
105. H- No, no.
106. (Teacher) Did you compare them with definitions in dictionaries?
107. B- No, it made part of a diagnostic test.
108. (Teacher) I see... To conclude this task, let us say, you found difficulties with the vocabulary, didn't you?
109. D, B, G, A, ...- Yes.

(A gravação foi interrompida. Alguns minutos depois...)

110. (Teacher) Now you're going to read out loud what you have just written as the definition. Could you please read, D?
111. D- Mathematics is based on many theories with different origins. Mathematicians state the results of their experiments and try to prove them, using and establishing rigorous methods in Mathematics.

112. (Teacher) Did you take the information from the text?
113. D- We took the essential information from our two pages, and then we reflected about it and...umm...
114. A- And then we reorganised it!
115. (Teacher) Okay, now it's your turn, C.
116. C- Ours is basically about Maths' theories. That some theories start with Physics and end up in Maths and others start in Maths and end up in Physics.
117. (Teacher) Thank you very much. What about you, B? Read out loud, please. And you pay attention to check if this definition gives us additional information.
118. B- Mathematicians try to distance themselves from the Physical ideas, which led them to mathematical basis, but they are deeply influenced by Physical ideas.
119. (Teacher) I can see that in your definition there is still a strong connection with Physics. Can't you distinguish, in your definition, what specifically belongs to Maths and what specifically belongs to Physics?
- (Silêncio: +/- 10 segundos)
120. B- It just reflects the content of the part of the text we have. There are too many connections with Physics. Here it is very difficult for us to isolate mathematical issues.
121. G- There are many comparations
122. (Teacher) Comparisons...and when the author establishes those comparisons...umm...you can isolate just what belongs to Maths, can't you?
123. B- Perhaps, but ...
124. (Teacher) You felt some difficulties in doing that, didn't you?
125. B- Some...
126. (Teacher) Again, in pairs, let's compare your definitions with the ones we find in these dictionaries we have here. Comparing, you can see the similarities and the differences.

Anexo 3 – Inquérito por questionário

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
Faculdade de Ciências Humanas e Sociais
2001/2002

Questionário

Este questionário faz parte de um trabalho de investigação no âmbito do ensino do Inglês, língua de especialidade, no curso de Licenciatura em Matemática, e pretende conhecer o perfil dos alunos do 1º ano da Licenciatura em Matemática enquanto aprendentes de Inglês. Agradeço que respondas com sinceridade, não há respostas certas nem erradas. Todas as informações serão usadas exclusivamente para fins de investigação.

Código de Identificação: _____ (não preencher)

1.1. Idade: _____ 1.2. Naturalidade: _____ 1.3. Nacionalidade: _____

2.1. Por que razão escolheste esta área de estudos?

2.2.1. Este curso foi a tua 1ª escolha?

SIM _____ NÃO _____

2.2.2. A Universidade do Algarve constituiu a tua 1ª escolha?

SIM _____ NÃO _____

2.2.3. O que sentes relativamente a estas escolhas?

3.1. Numa escala de 1 a 5 (1. detesto, 2. gosto pouco, 3. gosto, 4. gosto muito, 5. adoro), indica com um círculo o nível de preferência que atribuis a cada uma das disciplinas deste semestre:

Análise Infinitesimal I	1	2	3	4	5
Álgebra Linear e Geometria Analítica I	1	2	3	4	5
Inglês	1	2	3	4	5
Tópicos de Matemática Finita	1	2	3	4	5

3.2. Por que razão assinalaste esses níveis em cada uma das disciplinas?

3.3. Indica a(s) disciplina(s) em que estás inscrito(a) pela 2ª ou mais vezes.

4.1.1. Tens ou tiveste contactos com falantes nativos de língua inglesa?

SIM _____ NÃO _____

4.1.2. Quem?

4.2.1. Já visitaste algum país de expressão inglesa?

SIM _____ NÃO _____

4.2.2. Em caso afirmativo, qual(ais)?

5. Estudaste Inglês do 5º ano - 7º ano - 10º ano ao 6º ano - 9º ano - 11º ano - 12º ano?
Faz um círculo nos anos correspondentes à tua situação.

6.1. Alguma vez reprovaste à disciplina de Inglês?

SIM _____ NÃO _____

6.2. Em caso afirmativo, que causas atribuis à tua reprovação? Assinala com √ a(s) causa(s) correspondente(s) à tua situação.

- . Estive de atestado por motivo de doença
- . Desinteresse pelo estudo
- . Pouco tempo para estudar
- . Dificuldades em aprender as matérias
- . Excedi o limite máximo de faltas permitido por lei
- . Mudei de vila/cidade/país a meio do ano
- . Problemas familiares
- . Explicação pouco clara das matérias por parte dos professores
- . O/A professor(a) faltou excessivamente ao longo do ano
- . Tive diferentes professores ao longo do ano
- . Mau ambiente na turma
- . Outra(s). Qual(ais)?

6.3. Que nota obtiveste no último ano em que frequentaste a disciplina de Inglês?

7.1. Numa escala de 1 a 5 (1. muito deficiente, 2. deficiente, 3. satisfatória, 4. boa, 5. muito boa) classifica a tua competência em Inglês nos seguintes itens.

Compreensão da audição	1	2	3	4	5
Falar	1	2	3	4	5
Entoação/pronúncia	1	2	3	4	5
Compreensão da leitura	1	2	3	4	5
Escrever	1	2	3	4	5
Vocabulário	1	2	3	4	5
Gramática	1	2	3	4	5

7.2. Dos itens atrás mencionados, a qual darias prioridade nesta disciplina.

7.3. Justifica a tua escolha.

8.1. Consideras que a disciplina de Inglês seja útil no que respeita à tua vida pessoal, académica e profissional? SIM _____ NÃO _____

8.2.1. Em caso afirmativo, qual a utilidade que esta disciplina pode ter? Assinala com um círculo o nível de utilidade que atribuis a cada situação. (1. nada útil, 2. pouco útil, 3. útil, 4. muito útil, 5. muitíssimo útil)

Relembrar conhecimentos já adquiridos no básico	1	2	3	4	5
Relembrar conhecimentos adquiridos no secundário	1	2	3	4	5
Relembrar conhecimentos adquiridos no básico e secundário	1	2	3	4	5
Aperfeiçoar conhecimentos adquiridos fora do sistema de ensino	1	2	3	4	5
Especializar os conhecimentos relacionados com a minha área de estudo	1	2	3	4	5
É uma disciplina que está ao serviço das restantes	1	2	3	4	5
Promover competências académicas	1	2	3	4	5
Preparar para interagir com a comunidade científica internacional	1	2	3	4	5

8.2.2. Justifica as tuas opções.

9. O que esperas aprender nesta disciplina?

10.1. Indica por ordem de preferência, numa escala de 1 a 5 (1. detesto, 2. gosto pouco, 3. gosto, 4. gosto muito, 5. adoro), como ocupas habitualmente os teus tempos livres.

OCUPAÇÕES	ESCALA	EXEMPLOS
Ver TV		
Ouvir música		
Tocar um instrumento musical		
Ler		
Ir ao cinema		
Ir ao teatro		
Praticar desporto		
Jogar no computador		

10.2. Das ocupações referidas anteriormente, indica a quais dedicas mais tempo.

10.3.1 Se incluístes a leitura na resposta anterior, o que costumas ler? Assinala com \checkmark o que faz parte dos teus hábitos de leitura

- | | |
|--|-------------------------------|
| - Bibliografia recomendada pelos professores | - Mensagens na Internet |
| - Textos de manuais de Matemática | - Cartas dos amigos |
| - Revistas | - Instruções dos aparelhos |
| - Jornais | - Artigos científicos |
| - Panfletos | - Composição dos alimentos |
| - Outros livros | - Literatura dos medicamentos |
| | - Enunciados dos testes |
| | De que tipo? _____ |

10.3.2. De uma maneira geral sobre que temas gostas de ler? Assinala com \checkmark .

- | | |
|------------------------|--------------|
| - Cinema | - Novelas |
| - TV | - Moda |
| - Culinária | - Teatro |
| - Ciência (geral) | - Literatura |
| - Ciência (matemática) | - Desporto |
| - Tecnologia | - Ficção |
| - Sociedade | |
| - Outro(s). Qual(ais)? | |
-

10.4. Se não incluístes a leitura na resposta 10.2., assinala com \checkmark a(s) razão(ões) correspondente(s) à tua situação.

- Nunca tive hábitos de leitura
- Sinto dificuldades de concentração enquanto leio
- Não me motivaram para a leitura
- Não preciso de ler para saber as matérias
- É uma actividade monótona
- É uma actividade isolada

Outra(s). Qual(ais)?

11. Na tua opinião o que significa ler?

Muito obrigada
Filomena Conceição
Outubro 2001

(adaptado de Vieira, E., 1993,
Desenvolvimento Curricular em Inglês,
Lisboa, Texto Editora, pp.24-25)

Anexo 4 – Teste de compreensão da leitura

Universidade do Algarve
Faculdade de Ciências Humanas e Sociais
Departamento de Letras Clássicas e Modernas

Nome: _____

Número: _____

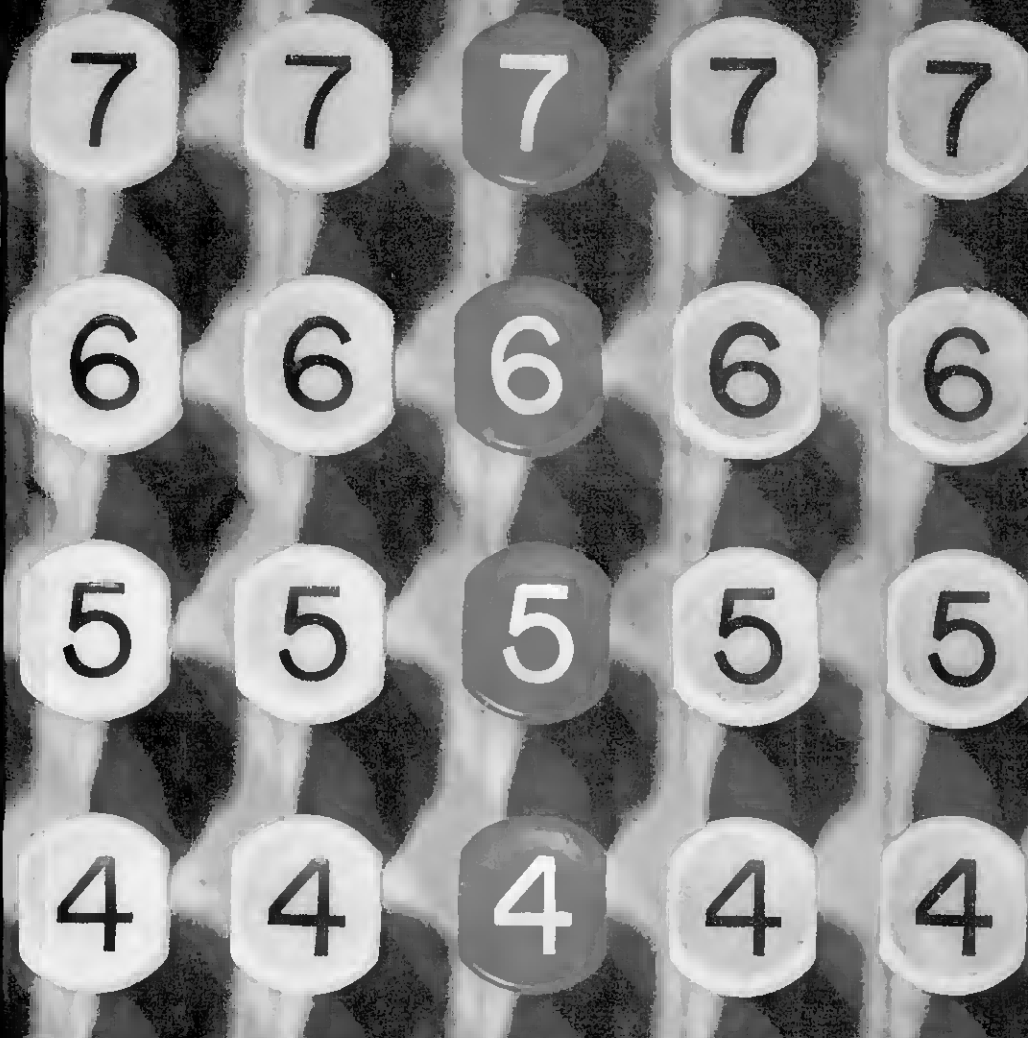
Este teste faz parte de um trabalho de investigação no âmbito do ensino do Inglês no curso de Licenciatura em Matemática.

Agradeço que faças um esforço para responder a **todas** as questões, assim estarás a dar um válido contributo para o estudo da compreensão da leitura em língua estrangeira usada em situações específicas.

Todas as informações serão usadas exclusivamente para fins de investigação.

O teste é constituído por três partes distintas mas simultâneas. A primeira apresenta cópias: da capa do livro donde foram retirados os textos (A, C, D) e excerto de texto (B), da informação sobre a edição do livro, do índice de conteúdos, dos textos (A–D, nove páginas) e das referências bibliográficas da obra, a segunda propõe tarefas ligadas à compreensão da leitura dos textos indicados, e a terceira requer uma reflexão sobre o processo de concretização das tarefas.

Os textos foram retirados da obra de Keith Devlin, *The Maths Gene, Why Everyone Hás It but Most People Don't Use It*, publicada em 2000, em Londres, pela editora Weidenfeld & Nicolson.



The Maths Gene

WHY EVERYONE HAS IT, BUT MOST
PEOPLE DON'T USE IT

Keith Devlin

First published in Great Britain in 2000
by Weidenfeld & Nicolson

© 2000 Keith Devlin

The moral right of Keith Devlin to be identified as the author
of this work has been asserted in accordance with
the Copyright, Designs and Patents Act of 1988.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced,
stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means,
electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise,
without the prior permission of both the copyright owner
and the above publisher of this book.

A CIP catalogue record for this book
is available from the British Library.

ISBN 0 297 64571 4

Typeset by Selwood Systems, Midsomer Norton
Printed in Great Britain by
Butler & Tanner Ltd, Frome and London

Weidenfeld & Nicolson
The Orion Publishing Group Ltd
Orion House
5 Upper Saint Martin's Lane
London, WC2H 9EA

Contents

Acknowledgments vi
List of illustrations viii

PROLOGUE	The Wings of the Eagle	1
1	A Mind for Mathematics	5
2	In the Beginning, is Number	18
3	Everybody Counts	41
4	What is this Thing Called Mathematics?	71
5	Do Mathematicians Have Different Brains?	109
6	Born to Speak	139
7	The Brain that Grew and Learned to Talk	160
8	Out of Our Minds	185
9	Where Demons Lurk and Mathematicians Work	234
10	Roads Not Taken	264
EPILOGUE	How to Sell Soap	273
APPENDIX	The Hidden Structure of Everyday Language	276
	References	287
	Index	297

References

* Chapter 1 A Mind for Mathematics: pp. 5-17 (textos C e D)

I have written extensively for a general audience on the material in this chapter. The following four books all provide background material and further reading on the topics covered. They are listed in increasing order of difficulty.

Life by the Numbers, published by John Wiley in 1998 (New York, NY), the official companion to the six-part PBS television series of the same name, for which I was an advisor.

Mathematics: The Science of Patterns: The Search for Order in Life, Mind, and the Universe, published by W.H. Freeman in 1994 in the Scientific American Library series (New York, NY).

The Language of Mathematics: Making the Invisible Visible, published by W.H. Freeman in 1998 (New York, NY).

Mathematics: The New Golden Age (second edition), published by Columbia University Press in 1999 (New York, NY).

Chapter 2 In the Beginning is Number: pp. 18-40

Much of the experimental work described in this chapter – and a great deal more as well – can be found in the book *The Number Sense: How the Mind Creates Mathematics* by Stanislas Dehaene, New York, NY: Oxford University Press, 1997.

Another excellent source is *The Mathematical Brain* by Brian Butterworth, Basingstoke, UK: Macmillan, 1999.

The specific sources of material in Dehaene's book are:

Multiplication tables, p. 127.

The specific sources of material in Butterworth's book are:

* Capítulos de onde foram retirados os textos que faziam parte do teste de "compreensão" da leitura (parte II).

Charles, pp. 267-71, 301-8.
 Signora Gaddi, pp. 163-7.
 Frau Huber, pp. 170-2.
 Julia, pp. 300-1.

A standard reference for work on children's mathematical development is the book *The Child's Understanding of Number* by R. Gelman & C.R. Gallistel, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

Tobias Dantzig's book *Number, the Language of Science*, first published in 1954, is available from Free Press, New York, NY, republished 1967.

All of the specific experiments referred to in the chapter were reported in the articles and books listed below.

Antell, S.E. & Keating, D.P. (1983). 'Perception of numerical invariance in neonates.' *Child Development*, 54, pp. 695-701.

Bijeljac-Babic, R., Bertoni, J. & Mehler, J. (1991). 'How do four-day-old infants categorize multisyllabic utterances?' *Developmental Psychology*, 29, pp. 711-21.

Boyson, S.T. & Bernston, G.G. (1996). 'Quantity-based interference and symbolic representations in chimpanzees (*Pan troglodytes*).' *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 22, pp. 76-86.

Brannon, E.M. & Terrace, H.S. (1998). 'Ordering of the Numerosities 1 to 9 by Monkeys.' *Science*, 282, pp. 746-9.

Church, R.M. & Meck, W.H. (1984). 'The numerical attribute of stimuli.' H.L. Roitblat, T.G. Bever & H.S. Terrace (eds), *Animal Cognition*, Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Koechlin, E., Dehaene, S. & Mehler, J. (1997). 'Numerical transformations in five-month-old human infants.' *Mathematical Cognition*.

Koehler, O. (1951). 'The ability of birds to count.' *Bull. of Animal Behaviour*, 9, pp. 41-5.

Kronecker, L. *Jahresberichte der Deutscher Mathematiker Vereinigung*, Bd. 2, p. 19.

Matsuzawa, T. (1985). 'Use of numbers by a chimpanzee.' *Nature*, 315, pp. 57-9.

McComb, K., Packer, C. & Pusey, A. (1994). 'Roaring and numerical assessment in contests between groups of female lions, *Panthera leo*.' *Animal Behavior*, 47, pp. 379-87.

McGarrigle, J. & Donaldson, M. (1974). 'Conservation accidents.' *Cognition*, 3, pp. 341-50.

Mechner, F. (1958). 'Probability relations within response sequences under ratio reinforcement.' *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1, pp. 109-21.

Mechner, F. & Guevrekian, L. (1962). 'Effects of deprivation upon counting and timing in rats.' *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5, pp. 463-6.

Meck, W.H. & Church, R.M. (1983). 'A mode control model of counting and timing processes.' *Journal of the Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 9, pp. 320-34.

Mehler, J. & Bever, T.G. (1967). 'Cognitive capacity of very young children.' *Science*, 158, pp. 141-2.

Pepperberg, I.M. (1987). 'Evidence for conceptual quantitative abilities in the African Grey parrot: labelling of cardinal sets.' *Ethology*, 75, pp. 37-61.

Piaget, J. (1952). *The Child's Conception of Number*. New York, NY: Norton.

Piaget, J. (1954). *The Construction of Reality in the Child*. New York, NY: Basic Books.

Simon, T.J., Hespos, S.J. & Rochat, P. (1995). 'Do infants understand simple arithmetic? A replication of Wynn (1992).' *Cognitive Development*, 10, pp. 254-69.

Starkey, P. & Cooper, R.G. Jr. (1980). 'Perception of numbers by human infants.' *Science*, 210, pp. 1033-5.

Starkey, P., Spelke, E.S. & Gelman, R. (1983). 'Detection of intermodal numerical correspondences by human infants.' *Science*, 222, pp. 179-81.

Starkey, P., Spelke, E.S. & Gelman, R. (1990). 'Numerical abstraction by human infants.' *Cognition*, 36, pp. 97-127.

Woodruff, G. & Premack, D. (1981). 'Primitive mathematical concepts in the chimpanzee: proportionality and numerosity.' *Nature*, 293, pp. 568-70.

Wynn, K. (1992). 'Addition and subtraction by human infants.' *Nature*, 358, pp. 749-50.

Wynn, K. (1995). 'Origins of numerical knowledge.' *Mathematical Cognition*, 1, pp. 35-60.

Wynn, K. (1996). 'Infants' individuation and enumeration of actions.' *Psychological Science*, 7, pp. 164-9.

*Chapter 3 Everybody Counts: pp. 41-70 (texto B)

John Allen Paulos's book *Innumeracy: Mathematical Illiteracy and its Consequences* was first published by Hill & Wang (New York) in 1988.

As in the previous chapter, many of the psychological examples cited here are described in Stanislas Dehaene's book *The Number Sense* and/or Brian Butterworth's book *The Mathematical Brain*, as are many other illustrations of the points I make.

The specific sources of material in Dehaene's book are:

Paris patient with brain lesion, p. 69.

Multiplication tables, p. 127.

The specific sources of material in Butterworth's book are:

Donna, pp. 197-9.

Dottore Foppa, pp. 196-7.

Signora Gaddi, pp. 163-7.

Frau Huber, pp. 170-2.

The articles describing the specific experiments mentioned are listed below.

Dehaene, S., Bossini, S. & Giraux, P. (1993). 'The mental representation of parity and numerical magnitude.' *Journal of Experimental Psychology: General*, 122, pp. 371-96.

Dehaene, S., Spelke, E., Pinel, P., Stanescu, R. & Tsivklis, S. (1999). 'Sources of mathematical thinking: behavioral and brain-imaging evidence.' *Science*, 284, pp. 970-4.

Gleason, A. (1984). 'Mathematics: How Did It Get to Where It Is Today?' *Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences*, 38, October, pp. 8-24.

Hauser, M.D., MacNeilage, P. & Ware, M. (1996). 'Numerical representations in primates.' *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 93, pp. 1514-7.

Henik, A. & Tzelgov, J. (1982). 'Is three greater than five: the relation between physical and semantic size in comparison tasks.' *Memory and Cognition*, 10, pp. 389-95.

Miller, K., Smith, C., Zhu, J. & Zhang, H. (1995). 'Preschool origins of cross-national differences in mathematical competence: the role of number naming systems.' *Psychological Science*, 6, pp. 56-60.

Moyer, R.S. & Landauer, T.K. (1967). 'Time required for judgments of numerical inequality.' *Nature*, 215, pp. 1519-20.

Schmandt-Besserat, D. (1989). 'Oneness, Twoness, Threeness.' *The Sciences*, pp. 44-8, New York Academy of Sciences.

Washburn, D.A. & Rumbaugh, D.M. (1991). 'Ordinal judgments of numeral symbols by macaques.' *Psychological Science*, 2, pp. 190-3.

*Chapter 4 What is this Thing Called Mathematics: pp. 71-108 (texto A)

Devlin, K. (1998a). *Life by the Numbers*. New York, NY: John Wiley & Sons.

Devlin, K. (1998b). *The Language of Mathematics: Making the Invisible Visible*. New York, NY, W.H. Freeman.

Mandelbrot, B. (1988). *The Fractal Geometry of Nature*, New York, NY: W.H. Freeman.

Murray, J. (1980). 'A pattern formation mechanism and its application to mammalian coat markings,' in *Lecture Notes in Biomathematics*, 39, Heidelberg, Germany: Springer-Verlag, pp. 360-99.

Murray, J. (1988). 'Mammalian coat patterns: How the leopard gets its spots,' *Scientific American*, 256, pp. 80-7.

Prusinkiewicz, P. & Lindenmayer, A. (1996). *The Algorithmic Beauty of Plants*, Heidelberg, Germany: Springer-Verlag.

Steen, L. (1988). 'The science of patterns.' *Science*, 240, pp. 611-16.

Sawyer, W.W. (1955). *Prelude to Mathematics*. London, UK: Penguin Books.

Thompson, D'Arcy (1961). *On Growth and Form*, Cambridge, UK: Cambridge University Press (first published in 1917).

Turing, A. (1952). 'The Chemical Basis of Morphogenesis.' *Phil. Trans. Roy. Soc.*, B237.

Wigner, E. (1960). 'The unreasonable effectiveness of mathematics in the natural sciences.' *Commun. Pure Appl. Math.* 13, 1.

Chapter 5 Do Mathematicians Have Different Brains: pp. 109-138

Hadamard, J. (1945). *The Psychology of Invention in the Mathematical Field*. New York, NY: Dover.

Hoffman, P. (1987). 'The man who loves only numbers.' *Atlantic Monthly*, November.

Littlewood, J.E. (1978). 'The mathematicians' art of work.' *Mathematical Intelligencer*, 1 (2), p. 114.

Paulos, J.A. (1987). *Innumeracy: Mathematical Illiteracy and its Consequences*. New York, NY: Hill & Wang.

Penrose, R. (1989). *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Russell, B. (1910). *The study of mathematics: Philosophical Essays*. London, UK.

Syngé, J.L. (1957). *Kandelman's Krim*. London, UK: Jonathan Cape.

Watson, P.C. & Johnson-Laird, P.N. (1972). *Psychology of Reasoning: Structure and Content*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Chapter 6 Born to Speak: pp. 139-159

To my mind, the best introduction by far to contemporary linguistics is Steven Pinker's book *The Language Instinct: How the Mind Creates Language*, published by William Morrow (New York) in 1994.

Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures*. The Hague, The Netherlands: Mouton.

Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, MA: MIT Press.

Crain, S. & Nakayama, M. (1986). 'Structure dependence in children's language'. *Language*, 62, pp. 522-43.

Chapter 7 The Brain that Grew and Learned to Talk: pp. 160-184

Bickerton, D. (1990). *Language and Species*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Bickerton, D. (1995). *Language and Human Behavior*. Seattle, WA: University of Washington Press.

Devlin, K. (1997). *Goodbye Descartes: the End of Logic and the Search for a New Cosmology of the Mind*. New York, NY: John Wiley & Sons.

Savage-Rumbaugh, S., Shankar, S. & Taylor, T. (1998). *Apes, Language, and the Human Mind*. New York, NY: Oxford University Press.

Tobias, P.V. (1971). *The Brain in Hominid Evolution*. New York, NY: Columbia University Press.

Chapter 8 Out of Our Minds: pp. 185-233

Barwise, J. & Perry, J. (1983). *Situations and Attitudes*. Cambridge, MA: MIT Press.

Bickerton, D. (1990). *Language and Species*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Bickerton, D. (1995). *Language and Human Behavior*. Seattle, WA: University of Washington Press.

Bickerton, D. (1998). 'Catastrophic evolution: the case for a single step from protolanguage to full human language,' in Hurford *et al* (eds) (1998), pp. 341-58.

Byrne, R. & Whiten, A. (1985). 'Tactical deception of familiar individuals in baboons'. *Animal Behaviour*, 33, pp. 669-73.

Byrne, R. & Whiten, A. (eds) (1998). *Machiavellian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Intellect in Monkeys, Apes, and Humans*. Oxford, UK: Clarendon Press.

Cann, R., Stoneking, M., & Wilson, A. (1987). 'Mitochondrial DNA and Human Evolution.' *Nature*, 325, pp. 31-7.

Carstairs-McCarthy, A. (1998). 'Synonymy avoidance, phonology and origin of syntax,' in Hurford *et al* (eds) (1998), pp. 279-96.

Chomsky, N. (1975). *Reflections on Language*. New York, NY: Pantheon Press.

Devlin, K. (1991). *Logic and Information*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Gould, S.J. & Lewontin, R. (1979). 'The spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A critique of the adaptationist programme.' *Proc. Roy. Soc.* B205, pp. 581-98.

Hurford, J., Studdert-Kennedy, M. & Knight, C. (eds) (1998). *Approaches to the Evolution of Language*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Lieberman, P. (1992). *The Biology and Evolution of Language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

MacNeilage, P., Studdert-Kennedy, M. & Lindblom, B. (1984). 'Functional precursors to language and its lateralization.' *American Journal of Physiology*, 246, R912-14.

McPhail, E. (1987). 'The comparative psychology of intelligence.' *Behavior and Brain Sciences*, 10, pp. 645-95.

Peirce, C.S. (1940) & J. Buchler (editor). *Philosophical writings of Peirce*. New York, NY: Dover.

Premack, D. & Woodruff, G. (1978). 'Does the chimpanzee have a theory of mind?' *Behavioral and Brain Sciences*, 4, pp. 515-26.

Rumelhart, D. & McClelland, J. (1986). *Parallel Distributed Processing*. Cambridge, MA: MIT Press.

Sacks, O. (1990). *Seeing Voices: a Journey into the World of the Deaf*. London, UK: Harper Collins.

Whiten, A. & Byrne, R. (1988). 'The manipulation of attention in primate tactical deception,' in Byrne & Whiten (eds) (1998), p. 218.

Chapter 9 Where Demons Lurk and Mathematicians Work: pp. 234-263

Borcherds, R. & Gibbs, W. (author) (1998). 'Monstrous Moonshine is True.' *Scientific American*, November, pp. 40-1.

Cooper, N.G. (ed.) (1988). *From Cardinals to Chaos*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Dewey, J. (1909). 'Symposium on the Purpose and Organization of Physics Teaching in Secondary Schools, Part 13.' *School Science and Mathematics*, 9, pp. 291-2.

Dunbar, R. (1997). *Grooming, Gossip, and the Evolution of Language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Halmos, P. (1968). 'Mathematics as a creative art.' *American Scientist*, 56 (winter), p. 380.

Minio, R. (1984). 'An interview with Michael Atiyah.' *Mathematical Intelligencer*, 6, p. 16.

Nunes, T., Schlemann, A. & Carraher, D. (1993). *Street Mathematics and School Mathematics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Weyl, H. (1944). 'David Hilbert and His Mathematical Work.' *Bulletin of the American Mathematical Society*, 50.

Chapter 10 Roads Not Taken: pp. 264-272

You will find a good introduction to the evolution of language in *Approaches to the Evolution of Language*, edited by James Hurford, Michael Studdert-

Kennedy, and Chris Knight, published in 1998 by Cambridge University Press. Other sources referred to in this chapter are:

Calvin, W. (1993). 'The unitary hypothesis: a common neural circuitry for novel manipulations, language, plan-ahead, and throwing?' in Gibson & Ingold (eds) (1993), pp. 230-50.

Chomsky, N. (1975). *Reflections on Language*. New York, NY: Pantheon Press.

Dawkins, R. (1976). *The Selfish Gene*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Gibson, K.R. & Ingold, T. (eds) (1993). *Tools, Language, and Cognition in Human Evolution*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Vygotsky, I.S. (1962). *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.

How do mathematicians get into shape?

Text A

The word *geometry* comes from the Greek *geo metros*, meaning earth measurement. Geometry was first developed by the ancient Egyptians, Babylonians, and Chinese to determine land boundaries, construct buildings, and plot the stars for navigation. The geometry most people over the age of thirty remember from their high school days is a refined version of the subject developed

largely by the ancient Greeks between 650 and 250 BC.²

In geometry we study patterns of shape. Not any kind of shape, but regular shapes, such as triangles, squares, rectangles, parallelograms, pentagons, hexagons, circles, ellipses, and, in three dimensions, tetrahedra, cubes, octahedra, spheres, ellipsoids, and the like. We see examples of these shapes in the world around us – the circular appearance of the sun and the moon, circular clock faces, circular wheels, triangular, square, and hexagonal floor tiles, cubic boxes, spherical tennis balls, ellipsoidal (American-style) footballs, and so forth. Geometry studies these shapes in the abstract, removed from any particular real-world example.

Having decided what kinds of shape to study, the geometrician then discovers general facts that apply to all instances of the shape. For example, Pythagoras' theorem says that for any right triangle, the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the other two sides.

Many of the basic theorems of geometry were collected by the ancient Greek mathematician Euclid in his famous book *Elements*, written around 350 BC. One of the deepest theorems in *Elements* concerns the so-called regular polyhedra. These are the three-dimensional analogs of the regular polygons.

A regular polygon is a figure made up of equal straight-line edges, each adjacent pair of which meets at exactly the same angle. The simplest such figure is an equilateral triangle, where the sides are all equal and the angle of each vertex is 60° . Then comes a square; followed by a regular pentagon (a 108° angle

² Younger people may not have taken a geometry class. The subject was reclassified as optional some years ago in the mistaken belief that it was no longer sufficiently relevant to today's world, a view that demonstrates the ignorance of many of the people who make such decisions. Although it is true that hardly anyone ever makes direct use of geometrical knowledge, it was the only class in the high school curriculum that exposed children to the important concept of formal reasoning and mathematical proof.

Exposure to formal mathematical thinking is important for at least two reasons. First, a citizen in today's mathematically based world should have at least a general sense of one of the major contributors to society. Second, a survey carried out by the United States Department of Education in 1997 (The Riley Report) showed that students who completed high school geometry performed markedly better in gaining entry to college and did better when at college than those students who had not taken such a course, regardless of the subjects studied at college. As the survey organizers pointed out, the major factor was not how well the students do in such a course. Merely completing it gives them a tremendous advantage in all their other courses.

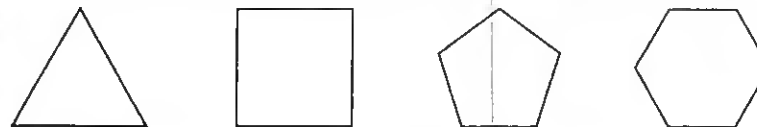


Figure 1 Regular polygons. A polygon is regular if all its sides are equal and all its interior angles are equal. There are regular polygons of any number of sides greater than 2. The first four are shown: the equilateral triangle, the square, the regular pentagon, and the regular hexagon.

between touching edges); a regular hexagon (angle 120°), etc. (See Figure 1.) A regular polygon may have any number of sides you choose.

A regular polyhedron is a three-dimensional object whose faces are all identical regular polygons, with the angles between all touching faces the same. You might think that, as with the regular polygons, there are regular polyhedra with any number of faces. But this is not true. As was proved in Euclid's *Elements*, there are just five regular polyhedra: the regular tetrahedron (four identical equilateral-triangle faces); the cube (six identical square faces); the regular octahedron (eight identical equilateral-triangle faces); the regular dodecahedron (twelve identical regular pentagon faces); and the icosahedron (twenty identical equilateral-triangle faces). These are all illustrated in Figure 2. In this instance, the laws of geometry restrict the number of possibilities.

A similar thing happens with wallpaper patterns. The laws of geometry restrict the number of possibilities to seventeen.

Now, whereas most of us are surprised to learn that there are only five regular polyhedra, we are not surprised to find that there is a mathematical theorem about them. Regular polyhedra are just the kind of thing you would expect to find a mathematical theorem about. But wallpaper?

It's a bit more surprising to learn of a theoretical limit to wallpaper patterns. Surely designers can always come up with new ideas, can't they? Indeed they can. But the mathematical theorem is not about the fine details of wallpaper patterns. The feature that attracts mathematicians is that wallpaper takes a particular pattern and repeats it without limit. How many different ways are there

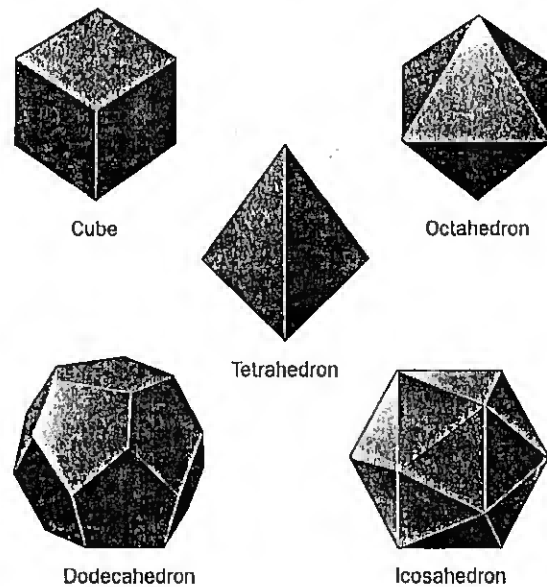


Figure 2 Regular solids. A polyhedron is regular if all its faces are identical and all its interior angles are equal. There are exactly five regular polyhedra.

for a fixed pattern to repeat endlessly? What are the patterns of repetition?

Well, you can simply copy the basic pattern side by side. Or you can move it along, alternately reflecting it left to right. Or maybe you can move it with some kind of rotation? Or maybe ... Well, just how many different ways *can* you do it?

Once you start to think along these lines, asking yourself what exactly is involved in endlessly repeating a fixed, basic pattern, you realize that this too is highly structured, indeed *geometric*. Just the kind of thing to which mathematics might be applied.

Even so, I still find it surprising that there are exactly seventeen ways to repeat a fixed pattern. Some of those seventeen ways are fairly intricate, but interestingly, designers of rugs, mosaics, and decorative wall tilings had discovered all of them hundreds of years before the mathematicians of the nineteenth century enumerated them all and proved that there were no others. Figure 3

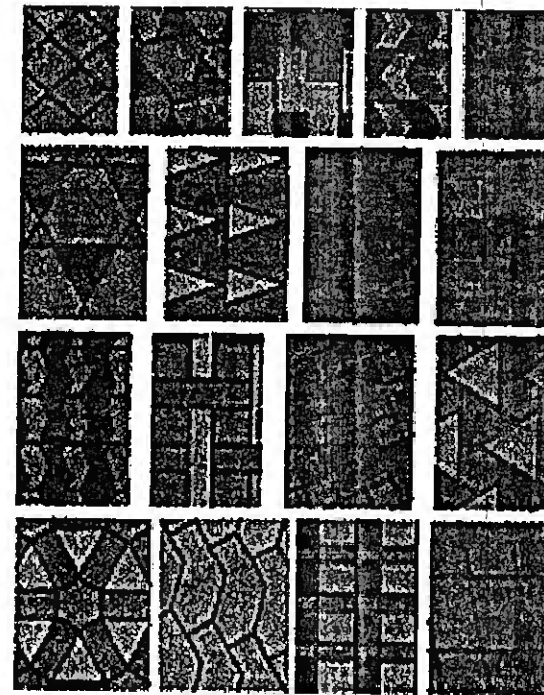


Figure 3 Wallpaper patterns. There are exactly seventeen different ways to repeat a fixed pattern indefinitely to cover the whole plane. The illustrations show one wallpaper pattern that repeats in each of the seventeen different ways.

gives examples of each of the seventeen possible wallpaper patterns.

The wallpaper pattern theorem is a good illustration of how mathematics approaches the world. Mathematics is a precise subject that deals with precise patterns. In the case of geometry, the patterns are immediately recognizable – the straight lines, the triangles, the circles, the tetrahedra, the spheres, and so forth. But sometimes you have to find the right way to look at a phenomenon before you discover those precise patterns. In the case of wallpaper design, the right question to ask is what are the patterns by which a fixed design can repeat endlessly, to cover an entire wall.

Of course, until you investigate, you can't know whether you will discover any interesting (or useful) mathematics. The repeating patterns of wallpaper are *mathematical* because it is possible to prove a theorem about them. A similar thing happened with the coat patterns of animals.

Although the spots on a leopard or the stripes on a tiger have some regularity, they don't appear to exhibit the kind of *geometrical* regularity to which mathematics can be applied. But is there a hidden pattern to animal coat markings to which we can apply mathematics?

Until recently, the answer would have been no. But during the last twenty years, mathematicians have started to develop a 'geometry' of living things. One of the results of that new mathematics is that the coat patterns of animals are every bit as constrained by mathematical laws as are regular polyhedra or wallpaper patterns. The key was to discover the right way to look at the phenomenon. In the case of animal coat patterns, the question to ask is: what is the mechanism that produces the different patterns of spots and stripes?

Text B

A few years ago I attended a luncheon at which the mathematician Arthur Benjamin was giving a demonstration of his amazing feats of mental arithmetic. Just before he was due to begin, he asked the organizers to have the air conditioning turned off. While we were waiting for the organizers to find someone who had access to the control room, Benjamin explained that the hum from the air conditioning system would interfere with his calculations. 'I recite the numbers in my head to store them during the calculation,' he said. 'I have to be able to hear them, otherwise I forget them. Certain noises get in the way.' In other words, one of Benjamin's secrets as a human calculator was his highly efficient use of linguistic patterns – the sounds of the numbers as they echoed in his mind.

Although few of us can match Benjamin's ability to calculate square roots of six-digit numbers, we all use the human ability to remember a spoken linguistic pattern when we learn our multiplication table. We learn by reciting the table over and over. Even today, forty-five years after I 'learned my tables,' I still recall the product of any two single-digit numbers by reciting that part of the table in my head. I remember the sound of the number words spoken, not the numbers themselves. Indeed, I believe the pattern I hear in my head is *precisely* the one I learned when I was seven years old!

The science of patterns

Text C

Given such diversity, how does today's mathematician answer the question, 'What is mathematics?' The most common answer is that mathematics is the *science of patterns*. This is fine once you understand exactly what mathematicians mean by 'patterns' and how they go about examining them.

As this book progresses we will examine several examples of different branches of mathematics. In the meantime, let me mention that the patterns studied by the mathematician can be either real or imagined, visual or mental, static or dynamic, qualitative or quantitative, utilitarian or recreational. They arise from the world around us, from the depths of space and time, and from the workings of the human mind. Different kinds of patterns give rise to different branches of mathematics. For example, number theory studies (and arithmetic uses) the patterns of number and counting; geometry studies the patterns of shape; calculus allows us to handle patterns of motion; logic studies patterns of reasoning; probability theory deals with patterns of chance; topology studies patterns of closeness and position.

Because these patterns are, for the most part, highly abstract, their description and study require an abstract notation. For instance, the symbolic notation of algebra is the most appropriate means of describing general behavioral properties of addition and multiplication. The commutative law for addition, for example, could be written in English:

When two numbers are added, their order is not important.

However, it is more economically written as:

P. 11

$$m + n = n + m$$

The complexity and abstraction of most mathematical patterns make anything other than symbolic notation prohibitively cumbersome to use. And so the development of mathematics has involved a steady increase in the use of abstract notations.

The first use of algebraic notation in mathematics seems to have been by Diophantus, who lived in Alexandria around AD 250. In his treatise *Arithmetica*, generally regarded as the first 'algebra textbook,' Diophantus used special symbols to denote the unknown in an equation and to denote powers of the unknown, and he employed symbols for subtraction and for equality.

Modern mathematics books are awash with symbols, but mathematical notation no more *is* mathematics than musical notation is music. A page of sheet music represents a piece of music, but the notation and the music are not the same; the music itself happens when the notes on the page are sung or performed on a musical instrument. It is in its performance that the music comes alive; it exists not on the page but in our minds. The same is true for mathematics. When read by a competent performer (that is, someone trained in mathematics), the symbols on the printed page come alive – the mathematics lives and breathes like some abstract symphony in the mind of the reader.

Of course, this similarity can only be taken so far. Although only someone well trained in music can read a musical score and hear the music in her head, it requires no special training to enjoy a musical performance. But the only way to appreciate most mathematics is to learn how to 'sight-read' the symbols. Although the structures and patterns of mathematics resonate in the human mind every bit as much as the structures and patterns of music, human beings lack the mathematical equivalent of ears. Mathematics can only be 'seen' with the 'eyes of the mind.' It is as if we had no other way to appreciate the patterns and harmonies of music than sight-reading.

For many people, the highly abstract notation is a deterrent to their understanding of mathematics. (It has been said that every equation an author includes in a 'popular' science book halves its sales.) But without algebraic symbols, large parts of mathematics

simply would not exist. The issue is a deep one having to do with human cognitive abilities. The recognition of abstract concepts and the development of an appropriate language are two sides of the same coin.

The use of a symbol such as a letter, a word, a picture to denote an abstract entity goes hand in hand with the recognition of that entity *as an entity*. To use the numeral '7' to denote the number 7 we must recognize the number 7 as an entity; to use the letter *m* to denote an arbitrary whole number, we must have the *concept* of a whole number. The symbol allows us to think about and manipulate the concept.

We shall come back to this issue later. In the meantime, let me give you an overview of the journey on which we are about to embark.

What is mathematics?

Text D

What is mathematics? If you ask this question of the first person you meet on the street, you will most likely hear that 'Mathematics is the study of number.' If you insist that your respondent be more specific, you may elicit the suggestion that mathematics is 'The science of numbers.' But that is about as far as you will get, and it is not an adequate description of mathematics. It is out of date by 2500 years! The answer to the question 'What is mathematics?' has changed several times since then.

Until around 500 BC, mathematics was indeed about numbers. Ancient Egyptian, Babylonian, and Chinese mathematics consisted almost solely of arithmetic. It was largely utilitarian and very much of a 'cookbook' variety. ('Do such and such to a number and you will get the answer.')

Between 500 BC and AD 300, mathematics expanded beyond the study of number. The mathematicians of ancient Greece were concerned more with geometry. Indeed, they regarded numbers in a geometric fashion, as measurements of length, and when they discovered that there were lengths to which their numbers did not correspond (called irrational lengths), their study of number largely came to a halt. For the Greeks, with their emphasis on geometry, mathematics was about number *and shape*.

Only with the Greeks did mathematics change from a collection

Pg. 9

of techniques for measuring, counting, and accounting into an academic discipline having both aesthetic and religious elements. At the start of the Greek period, Thales introduced the idea that the precisely stated assertions of mathematics could be logically proved by formal argument. For the Greeks, this approach culminated in the publication, around 350 BC, of Euclid's mammoth thirteen-volume text *Elements*, reputedly the second most widely circulated book of all time after the Bible.

After the Greeks, although mathematics advanced in several parts of the world – notably in Arabia and China – its nature did not change until the middle of the seventeenth century, when Sir Isaac Newton (in England) and Gottfried Wilhelm Leibniz (in Germany) independently invented the calculus. In essence, the calculus is the study of motion and change. Before calculus, mathematics had been largely restricted to the static issues of counting, measuring, and describing shape. The new techniques to handle motion and change enabled mathematicians to study the motion of the planets and of falling bodies on earth, the workings of machinery, the flow of liquids, the expansion of gases, physical forces such as magnetism and electricity, flight, the growth of plants and animals, the spread of epidemics, and the fluctuation of profits. Mathematics became the study of number, shape, *motion, change, and space*.

At first, calculus was mainly directed toward the study of physics, and many of the great seventeenth- and eighteenth-century mathematicians were also physicists. But from about 1750 onward there was increasing interest in the mathematical theory, not just its applications, as mathematicians sought to understand what lay behind the enormous power of calculus. By the end of the nineteenth century, mathematics had become the study of number, shape, motion, change, space, *and of the mathematical tools that are used in this study*. This was the start of modern mathematics.

The growth of mathematical activity in the present century can best be described as an explosion in knowledge. In 1900, all the world's mathematical knowledge would have fit into about eighty books. Today it would take maybe 100,000 volumes to contain all known mathematics. Not only have existing branches, such as

geometry and calculus, continued to grow, but many quite new branches have sprung up. At the turn of the century, mathematics consisted of about twelve subjects: arithmetic, geometry, calculus, and so on. Today, there are between sixty and seventy distinct categories. Some subjects, like algebra or topology, have split into subfields; others, such as complexity theory or dynamical systems theory, are completely new.

Nome: _____

TASK 1

Text A: “How do mathematicians get into shape?”

After looking at the layout of the text, reading the name of the author, publisher, footnotes and bibliographic references in the material you were given, what do you think this text is about?

Tick (✓) probable answers

1. geometry	<input type="checkbox"/>	
2. algebra	<input type="checkbox"/>	
3. arithmetic	<input type="checkbox"/>	
4. something else	<input type="checkbox"/>	What? _____

REFLEXÃO 1 Escreve uma cruz no que considerares mais adequado.

1.1. Quando lêes um texto costumás ter em consideração os aspectos formais referidos na tarefa 1 (formato do texto, autor, editora, notas de rodapé, referências bibliográficas)?

SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------

1.2. Porquê? Porque esses aspectos...

a) ajudam a enquadrar o assunto do texto

SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------

b) são fundamentais para a compreensão do assunto do texto

SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------

c) ajudam a memorizar o assunto do texto

SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------

d) já “falam” sobre o texto

SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------

e) ajudam a caracterizar o texto

SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------

f) permitem a organização da informação

SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------

g) são importantes para a compreensão do texto, bem como o conteúdo do texto.

SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------

h) outra(s) razão(ões). Qual(ais)?

Nome: _____

TASK 2

Text A: “How do mathematicians get into shape”?

2.1. Give between 5 and 10 examples of words you **do not know** the meaning of. Do not forget to number the lines in the text.

a)	Line:
b)	Line:
c)	Line:
d)	Line:
e)	Line:

f)	Line:
g)	Line:
h)	Line:
i)	Line:
j)	Line:

REFLEXÃO 2 Reflecte um pouco mais sobre essas palavras cujo significado pensas que não sabes.

2.1. Segue a orientação abaixo enunciada. Escreve ✓ quando efectuares cada um dos seguintes passos

- a- Relê as passagem onde estas palavras se inserem
- b- Usa as frases em que essas palavras ocorrem para acederes ao seu significado

c- Tenta classificar gramaticalmente essas palavras:

- c-1. Será um nome?
- c-2. Será um verbo
- c-3. Será um adjectivo?
- c-4. Será um advérbio?
- c-5. Será uma conjunção?
- c-6. Será uma preposição?
- c-7. Será um determinante?
- c-8. Será um pronome?

d- Tenta substituir essas palavras por outras da mesma categoria gramatical

e- Relembra conhecimentos da tua área de estudo que possam relacionar-se com os assuntos presentes nas passagens onde essas palavras se inserem

f- Pensa na relação entre as intenções do autor e o modo de as expressar (linguagem usada, pontuação,...)

2.2. Passados estes itens conseguiste chegar aos significados das palavras? Escreve uma cruz na resposta que se adequa à tua situação

a) SIM	NÃO
b) SIM	NÃO
c) SIM	NÃO
d) SIM	NÃO
e) SIM	NÃO

f) SIM	NÃO
g) SIM	NÃO
h) SIM	NÃO
i) SIM	NÃO
j) SIM	NÃO

2.3. No caso de não teres conseguido chegar aos significados das palavras, por que razão consideras que não sabias/continuas sem saber esses significados?

Nome: _____

TASK 3

Text A: “How do mathematicians get into shape”?

3.1. Give between 5 and 10 examples of words you **do know** the meaning of and write their translation into Portuguese.

word you do know	line	translation
a)		
b)		
c)		
d)		
e)		
f)		
g)		
h)		
i)		
j)		

REFLEXÃO 3 Escreve uma cruz no que considerares mais adequado

3.1. O que fizeste para concretizar esta tarefa?

a) releste o texto porque já não te lembravas das palavras

SIM	NÃO
-----	-----

b) a escolha foi aleatória

SIM	NÃO
-----	-----

c) ao escolheres as palavras tiveste em conta conhecimentos prévios da área da Matemática

SIM	NÃO
-----	-----

d) consideraste a categoria gramatical das palavras:

- Será um nome?
- Será um verbo
- Será um adjectivo?
- Será um advérbio?
- Será uma conjunção?
- Será uma preposição?
- Será um determinante?
- Será um pronome?

SIM	NÃO
-----	-----

e) seleccionaste palavras do âmbito específico da Matemática?

SIM	NÃO
-----	-----

f) escolheste palavras que se encontram ...(escreve ✓ na(s) situação(ões) corresponde(s))

- início do texto
- meio do texto
- fim do texto

g) atendeste à etimologia da(s) palavra(s)

SIM	NÃO
-----	-----

h) seleccionaste palavras-chave essenciais à compreensão do texto

SIM	NÃO
-----	-----

i) usaste as frases em que essas palavras ocorrem para acederes aos significados

SIM	NÃO
-----	-----

j) outra(s) situação(ões) . Qual(ais)?

Nome: _____

TASK 4

Text A: “How do mathematicians get into shape”?

4.1. In this text the author refers to a well-known theorem. Tick (✓) the correct translation into “mathematical language”

a) $\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{A'C'}}{\overline{AC}}$

b) $a^2 = b^2 + c^2$

c) $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$

REFLEXÃO 4 Escreve uma cruz no que considerares mais adequado.

4.1. Consideras esta tarefa....

a)Fácil	
b)Grau facilidade/dificuldade médio	
c)Difícil	

4.2 Porquê? Porque...

a) estudaste este assunto

SIM	NÃO
-----	-----

b)percebeste a instrução

SIM	NÃO
-----	-----

c) percebeste o texto

SIM	NÃO
-----	-----

d) o autor refere o teorema

SIM	NÃO
-----	-----

e) há várias hipóteses de resposta

SIM	NÃO
-----	-----

f) conheces todos os teoremas apresentados

SIM	NÃO
-----	-----

g) há correspondência entre o teorema conhecido que surge no texto e uma das fórmulas apresentadas

SIM	NÃO
-----	-----

h) outra(s) razão(ões). Qual(ais)?

Nome: _____

TASK 5

Text A: “How do mathematicians get into shape?”

5.1. Reread the passages where the following words appear:

- a) edges (line 29)
- b) faces (line 39)

5.2. Read the next sentences. Choose the sentences where the words in **bold** have the same meaning as the ones you read in the passages of the text (in 6.1.).

- 1. a) The coat was old and fraying at the **edges**.
b) A square has four **edges**.

- 2. a) A cube has six **faces**
b) These are just old problems with new **faces**.

5.3. Translate the words in **bold** according to their meaning in the text.

- a) Edge - _____
- b) Face - _____

REFLEXÃO 5 Escreve uma cruz no que considerares mais adequado

5.1. Consideras que esta tarefa te ajudou a compreender melhor as situações específica em que cada uma das palavras pode surgir?

SIM	NÃO
-----	-----

5.2. Porquê? Porque...

a) identificas melhor o significado de uma palavra quando te é apresentada em diferentes situações.

SIM	NÃO
-----	-----

b) compreendes melhor uma palavra em inglês quando ela é parecida a uma forma da língua portuguesa.

SIM	NÃO
-----	-----

c) o assunto do texto te permite perceber o significado e chegar à tradução das palavras.

SIM	NÃO
-----	-----

d) atendes às diferentes situações em que as palavras podem surgir para aceder ao sentido

SIM	NÃO
-----	-----

e) outra(s) razão(ões). Qual(ais)?

Nome: _____

TASK 6

Text B: “The sound of numbers”

6.1. What is the best title for this extract?

Tick (✓) **ONE** answer:

a). The sound of numbers		
b) Problems with the air conditioning system		
c) Learning the multiplication table		
d) something else		Which one?

REFLEXÃO 6

Escreve uma cruz no que considerares mais adequado.

6.1 Consideras esta tarefa....

a) Fácil	
b) Grau facilidade/dificuldade médio	
c) Difícil	

6.2 Porquê? Porque...

a) o texto é acessível

SIM	NÃO
-----	-----

b) a instrução é clara

SIM	NÃO
-----	-----

c) percebes a maior parte das palavras que aparecem no texto

SIM	NÃO
-----	-----

d) é uma tarefa de carácter geral

SIM	NÃO
-----	-----

e) tens conhecimentos mínimos sobre o assunto para poder responder

SIM	NÃO
-----	-----

f) a estrutura do texto é confusa

SIM	NÃO
-----	-----

g) o tamanho do texto é suficiente para chegar a conclusões

SIM	NÃO
-----	-----

h) pela associação de palavras e ideias chegaste ao assunto do texto

SIM	NÃO
-----	-----

i) especulaste sobre sentidos do texto a partir de palavras-chave

SIM	NÃO
-----	-----

j) reconheceste a ideia principal do texto

SIM	NÃO
-----	-----

k) outra(s) razão(ões). Qual(ais)?

Nome: _____

TASK 7

Text C: “The Science of patterns”

7.1. What/who do the following words refer to?

a) This (line 3)	i) his (line 34)
b) They (line 5)	j) he (line 37)
c) them (line 5)	k) its (line 43)
d) we (line 6)	l) someone (line 46)
e) me (line 7)	m) her (line 51)
f) They (line 10)	n) their (line 61)
g) their (line 25)	o) its (line 62)
h) it (line 26)	p) us (line 73)

REFLEXÃO 7 Escreve ✓ nos passos pelos quais passaste:

7.1. De que modo concretizaste esta tarefa?

- a) releste o texto na íntegra
- b) releste as passagens onde as palavras se encontram
- c) não precisaste de reler porque ainda te lembravas de tudo
- d) escolheste aleatoriamente palavras que se encontravam nas imediações daquelas que te são pedidas
- e) escolheste palavras do texto que podem substituir as que são pedida e que lhes dão significado, por isso te ajudam à compreensão do texto
- f) identificaste as estruturas gramaticais do texto que permitem compreender a organização da informação
- g) interpretaste o texto para resolver cada uma das alíneas da tarefa
- h) outro(s) passo(s). Qual(ais)?

Nome: _____

TASK 8

Text D: “What is mathematics?”

8.1. Say whether the following sentences are true (T) or false (F). Account for your answer by indicating the line number(s) where you find information in the text to support your decision.

a) Generally speaking, nowadays people have an up-to-date idea of what mathematics is.

b) Up to 500 B.C or thereabouts, mathematics was indeed the study of numbers.

c) In fact, with the Greeks mathematics became an area of study, and ceased being a collection of techniques for measuring, counting and accounting.

d) Immediately after the Greeks there were major changes in the overall nature of mathematics.

e) Calculus was specially connected to the study of chemistry.

REFLEXÃO 8 Escreve ✓ nos passos pelos quais passaste.

8.1. O que fizeste para concretizar esta tarefa?

- a) releste todo o texto
- b) procuraste no texto palavras semelhantes às que surgem nas frases dos exercícios
- c) releste só aquela parte do texto que pensavas que tratava do mesmo assunto que surge nas frases dos exercícios
- d) seleccionaste uma passagem do texto que se aproximasse o mais possível do assunto das frases dos exercícios
- e) não releste porque ainda te lembravas dos assuntos tratados no texto
- f) indicaste aleatoriamente as linhas para justificar a tua opção
- g) traduziste todo o texto, por isso foi fácil concretizar a tarefa
- h) traduziste todo o texto, por isso foi difícil concretizar a tarefa

- i) traduziste apenas as frases dos exercícios
- j) baseaste-te em palavras-chave
Quais?

-
- k) baseaste-te em estruturas gramaticais
Quais?

-
- l) utilizaste conhecimentos prévios
 - m) associaste palavras ao assunto do texto
 - n) interpretaste o texto para resolver os exercícios
 - o) identificaste a finalidade/função do texto
 - p) outro(s) passo(s) – qual(ais)?
-
-

Nome: _____

TASK 9

Text D: “What is mathematics?”

9.1. The main idea contained in the last paragraph of the text can be summed up the following way. Tick (✓) the correct version

- a) Mathematics is a set of various scientific fields whose specific research started in ancient ages and not in the 20th century
- b) The 20th century was very rich in mathematical activity. If at the beginning there were only about twelve subjects, at the end there were between sixty and seventy different ones.
- c) 20th century-mathematicians studied the same specialities as their fellow colleagues in the old days.

REFLEXÃO 9. Escreve uma cruz no que considerares mais adequado.

9.1. Consideras esta tarefa....

a)Fácil	
b)Grau facilidade/dificuldade médio	
c)Difícil	

9.2. Porquê? Escreve ✓ nos passos pelos quais passaste
Porque...

a) para resolveres esta tarefa te baseaste

1. em palavras-chave. Quais?

2.num conceito. Qual?

3. num esquema. Qual?

4. em estruturas gramaticais. Quais?

5. na organização do parágrafo a ser resumido

6. na organização do parágrafo já resumido

7. em todos estes aspectos

8. noutros aspectos. Quais?

- b) utilizaste conhecimentos prévios sobre o assunto do parágrafo
 - c) distinguiste no parágrafo ideia principal e ideia de suporte
 - d) relacionaste a informação do parágrafo com aquela proveniente do resto do texto e com a informação das propostas de resumo apresentadas
 - e) identificaste a estrutura do texto em geral e deste parágrafo em particular de forma a compreender a sua organização
 - f) para aceder aos significados de palavras desconhecidas tiveste em conta as frases em que ocorrem
 - g) estabeleceste relações de significado entre palavras para aceder à informação
 - h) após a escolha da alínea que resume o parágrafo indicado, voltaste a lê-lo para confirmar a tua resposta
 - i) outra(s) situação(ões)? Qual (ais)?
-

Muito obrigada pela tua colaboração!
Filomena Conceição

Anexo 5 – Registo da requisição de livros

Anexo 5 – Registo de requisição de livros

sujeitos	data de empréstimo	livro	título
A	14-Jan-2002	34785	The Hamlyn guide to birds of Britain and Europe
A	20-Fev-2002	642/e/96	Primitivas e integrais
A	20-Fev-2002	631/e/96	Primitivas e integrais
A	21-Fev-2002	21827	Programação em pascal
A	20-Mar-2002	19199	Curso de álgebra linear e geometria analítica
D	8-Jan-2002	19873/7	Sebenta de matemáticas gerais
D	8-Jan-2002	144/e/95	Álgebra linear
D	26-Fev-2002	560/e/97	Usando visual basic 4 para windows 95
D	5-Mar-2002	560/e/97	Usando visual basic 4 para windows 95
D	3-Abr-2002	19198	Curso de álgebra linear e geometria analítica
E	4-Dez-2001	19580	Introdução ... programação linear
E	4-Dez-2001	19870/1	Álgebra linear
E	5-Dez-2001	9370/2	Cálculo com geometria analítica
E	11-Dez-2001	11796	Álgebra linear
E	11-Dez-2001	19862/1	Álgebra linear
E	18-Dez-2001	16840/2	Análise matemática
E	18-Dez-2001	16840/2	Análise matemática
E	18-Dez-2001	16840/2	Análise matemática
E	29-Jan-2002	19862/1	Álgebra linear
G	18-Dez-2001	19456	Álgebra
G	18-Dez-2001	25208	Álgebra
G	18-Dez-2001	19865	Integrais, múltiplos e equações diferenciais
G	17-Jan-2002	16575/2	Cálculo
G	17-Jan-2002	12706/2	Curso de análise
G	6-Mar-2002	16840/3	Análise matemática
G	6-Mar-2002	17462	Álgebra
G	6-Mar-2002	21827	Programação em pascal
G	13-Mar-2002	16840/3	Análise matemática
G	13-Mar-2002	17462	Álgebra
G	13-Mar-2002	21827	Programação em pascal
G	25-Mar-2002	13865	Espaços métricos
G	25-Mar-2002	26151	Modern algebra
H	7-Nov-2001	25216	Álgebra linear e geometria analítica
L	3-Dez-2001	132/e/95	Matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares
L	17-Dez-2001	14646	Teoria de conjuntos
M	8-Out-2001	23290/1	Física
M	19-Out-2001	12886	Física geral
M	26-Out-2001	16577/1	Física
M	31-Out-2001	16577/1	Física

sujeitos	data de empréstimo	livro	título
M	6-Nov-2001	843/e/97	Brush up your grammar-10º, 11º e 12º anos e C.Tecnológicos
M	6-Nov-2001	22815	Análise numérica
M	9-Nov-2001	1009/e/99	Macroeconomia
M	9-Nov-2001	191/e/98	Macroeconomia
M	16-Nov-2001	191/e/98	Macroeconomia
M	16-Nov-2001	16603/1	Física
M	23-Nov-2001	19456	Álgebra
M	30-Nov-2001	23472	Curso de álgebra superior
M	4-Dez-2001	320/e/94	Problemas e exercícios de análise matemática
M	14-Dez-2001	22238	Linguística inglesa
M	18-Dez-2001	16475	Álgebra
M	18-Dez-2001	16475	Álgebra
M	20-Dez-2001	11199/1	Física
M	8-Jan-2002	22800	Análise numérica
M	8-Jan-2002	19839/1	Física
M	15-Jan-2002	22924	Métodos numéricos
M	22-Jan-2002	22924	Métodos numéricos
M	31-Jan-2002	16603/1	Física
M	7-Fev-2002	16603/1	Física
M	15-Fev-2002	11727/2	Física
M	18-Fev-2002	13864	Espaços métricos
M	22-Fev-2002	11727/2	Física
M	7-Mar-2002	11199/1	Física
M	14-Mar-2002	11199/1	Física
M	21-Mar-2002	30359	Topology
M	21-Mar-2002	30359	Topology
M	22-Mar-2002	11199/1	Física
M	22-Mar-2002	11199/1	Física
M	3-Abr-2002	21692/2	Física
N	29-Out-2001	136/e/95	Problemas e exercícios de análise matemática
N	7-Nov-2001	14646	Teoria de conjuntos
N	14-Nov-2001	14646	Teoria de conjuntos

Anexo 6 – Dados recolhidos através do
inquérito por questionário

Anexo 6 - Dados recolhidos através do Inquérito por questionário

nº da perg.	código/identificação	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
1.1.	idade	17	18	18	20	19	20	18	19	20	20	29	19	35	36
1.2.	naturalidade	CMarim	Faro	Grândola	Santarém	SJBaptista	França	SBra	Lx	Tavira	Salvador	Luanda	Beja	Silves	Austrália
1.3.	nacionalidade	P	P	P	P	CV	P	P	P	P	P	Angola	P	P	Austrália
RELAÇÃO COM CURSO DE MATEMÁTICA															
2.1.	razões da escolha da área de estudos														
2.2.1.	curso foi a 1ª escolha	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
2.2.2.	univ. foi a 1ª escolha	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S
2.2.3.	sentimento resultado da escolha														
3.1.	gosto pelas disciplinas														
	Análise Infinitesimal I	4	3	2	3	3	4	3	3	2	4	5	5	4	4
	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	3	3	4	2	2	3	3	4	3	3	4	4	4	3
	Inglês	4	3	4	5	2	5	2	3	3	3	2	3	3	4
	Tópicos de Matemática Finita	4	4	4	3	3	4	4	4	3	5	5	5	4	5
3.2.	razões														
3.3.	reprovações	0	0	0	0	0	0	0	0	desistiu	0	S	0	S Inglês	N
RELAÇÃO COM ANGLOFONIA															
4.1.1.	contacto com ingleses	S	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	S
4.1.2.	quem	F, A, T	0	0	0	0	A, T	A	A, F	Amigos	0	0	0	0	Colegas
4.2.1.	viagem países de língua inglesa	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4.2.2.	quais	Canadá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXPERIÊNCIA ANTERIOR DE INGLÊS															
5	do ... ao ...	5º ao 11º	5º ao 11º	5º ao 11º	5º ao 11º	5º ao 11º	5º ao 11º	5º ao 11º	5º ao 9º	5º ao 9º	7º ao 11º	7º ao 9º	7º ao 9º	7º ao 9º	5º ao 11º
6.1.	reprovação	N	N	N	N	N	N	S	N	N	S	S	N	N	N
6.2.	causas da reprovação														
	atestado doença	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	doença do prof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	desinteresse pelo estudo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0
	mau ambiente na turma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	pouco tempo para estudar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	dificuldades em aprender as matérias	0	0	0	0	0	0	S	0	0	S	S	0	0	0
	explicação pouco clara das matérias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0
	excedi limite faltas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0
	faltas excessivas do prof durante o ano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	diferentes professores ao longo do ano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	mudança de residência/escola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	problemas familiares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	outras	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0	0
6.3.	última nota	16	13	18	15	14	18	10	3	4	11	?	3	3	12

Anexo 6 - Dados recolhidos através do Inquérito por questionário

nº da perg.	código/identificação	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
7.1	dificuldades														
	compreensão da audição	2	3	2	2	4	1	4	4	2	4	3	5	3	3
	falar	3	3	3	2	3	2	5	5	4	5	4	5	4	3
	entoação/pronúncia	3	4	4	2	2	2	5	4	4	5	5	5	4	4
	compreensão da leitura	1	3	2	2	4	2	4	4	3	4	3	4	3	2
	escrever	3	3	3	2	3	3	5	5	4	5	4	4	3	3
	vocabulário	2	3	3	2	4	2	5	5	3	5	4	4	4	4
	gramática	3	3	2	1	3	3	4	5	2	3	4	3	3	3
7.2	dificuldade prioritária	falar	comp leitu	com.aud/le	com.aud/le	com.aud/ta	com.aud/ta	falar	com.au/fal	falar	com.le/les	vocabulá	falar/gram	gramática	FV/G/Esc
7.3	justificação*														
	INGLÊS NO CURSO DE MATEMÁTICA														
8.1.	utilidade	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S
8.2.1.	qual														
	Relembrar conhecimentos do ensino básico	3	3	2	3	3	2	3	0	4	2	3	3	5	5
	Relembrar conhecimentos do ensino secundário	3	3	4	3	3	4	3	0	4	2	3	3	5	5
	Relembrar conhecimentos do básico e do secundário	3	3	3	3	3	4	3	0	4	2	3	3	5	5
	Aperfeiçoar conhecimentos adquiridos até aqui	4	4	1	5	5	5	2	0	4	4	3	4	5	5
	Tomar credíveis conhecimentos adquiridos no quotidiano	4	4	1	5	5	4	2	0	3	3	3	4	5	5
	Especializar conhecimentos de inglês	4	4	3	4	4	5	3	0	3	4	4	3	4	5
	Disciplina ao serviço das restantes	4	3	3	3	5	4	2	0	4	5	1	3	5	3
	Contribuir para promoção de competências académicas	4	2	3	3	5	3	3	0	4	3	3	3	4	4
	Interagir com comunidade científica internacional	5	4	2	4	5	4	2	0	4	5	5	3	4	5
8.2.2.	justificação														
9	expectativa de aprendizagem na disciplina*														
	OCUPAÇÕES E HÁBITOS DE LEITURA														
10.1.	ocupações														
	TV	3	3	3	4	3	4	4	5	3	4	3	3	3	2
	música	5	5	3	4	4	5	5	5	4	5	4	4	3	5
	tocar instrumento	3	3	4	1	5	2	2	1	1	1	0	1	0	2
	ler	6	4	5	3	3	3	1	3	4	3	3	4	3	3
	cinema	5	4	5	5	2	5	4	4	5	4	4	3	2	5
	teatro	5	3	3	2	3	5	3	1	2	3	4	3	2	4
	desporto	2	4	2	3	4	1	3	5	5	4	3	5	2	5
	computador	3	2	3	3	4	5	2	3	3	3	4	4	3	1
	ex. de leitura	roman/ficc	sobre mar	romance	não indca	novelas	BD	romances	revistas	escotéricos	ficcão	técnicos	romance	não respo	romance
10.2	a mais importante	mú/ler/teat	mús/deesp	ver TV	TV/mús/ci	mús/instrum	mú/tea/cln	mús/TV	des/TV/mú	cine/músi	TV/mús	0	des/mú/ler	TV	des/cin/ler
10.3.1.	costuma ler	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	S	S	N	S
	o quê														
	bibliografia recomendada pelos prof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	S
	revistas	S	0	S	S	0	0	0	0	S	0	S	S	0	S
	jornais	S	0	0	S	0	0	0	0	S	0	S	S	0	0
	panfletos	0	S	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0
	mensagens internet	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0
	cartas amigos	S	S	S	S	S	0	0	0	S	0	S	S	0	S
	instruções de aparelhos electrodomésticos	0	S	0	0	0	0	0	0	0	0	S	S	0	S
	revistas científicas	0	S	0	0	0	0	0	0	0	0	S	S	0	S
	composição de alimentos	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	S	0	S
	composição de medicamentos	0	0	S	0	0	0	0	0	0	0	S	S	0	S
	enunciados dos testes	S	S	0	0	S	0	0	0	S	0	S	S	0	S
	textos manuais de Matemática	0	0	S	0	S	0	0	0	S	0	S	S	0	S

Anexo 6 - Dados recolhidos através do inquérito por questionário

nº da perg.	código/identificação	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
10.3.2.	temas de leitura														
	cinema	S	0	S	S	0	S	S	0	0	S	0	0	0	S
	tv	0	0	0	S	0	S	0	S	0	S	0	S	0	S
	culinária	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	S
	ciência geral	0	S	0	S	0	0	0	S	S	0	S	S	0	S
	ciência matemática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	S	0	0
	tecnologia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	S	0	0
	novelas	0	0	S	0	0	0	S	S	0	S	0	S	0	0
	moda	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	S	0	0
	teatro	S	S	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0	0	0
	literatura	S	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S
	desporto	0	S	0	0	S	0	0	S	0	S	0	S	S	0
	sociedade	0	S	0	S	0	0	S	0	S	0	0	S	0	S
	outro	0	0	S	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0
10.4.	não lê porque														
	nunca tive hábitos de leitura	0	0	0	0	0	S	S	0	0	0	0	0	0	0
	sinto dificuldades de concentração enq leio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0
	não me motivaram para leitura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	não preciso de ler para saber as matérias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0
	é actividade monótona	0	0	0	0	0	0	S	0	0	S	0	0	0	0
	é actividade isolada	0	0	0	0	0	0	S	0	0	S	0	0	0	0
	tenho outras solicitações mais aliciantes	0	0	0	0	0	S	0	S	0	0	0	0	0	0
	outra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	REPRESENTAÇÃO DE LEITURA*														
11	o que é ler														

* ver tratamento feito no texto da dissertação

Anexo 7 – Respostas dos alunos que constituem casos de estudo
ao teste de compreensão da leitura

Anexo 7 - Respostas dos alunos que constituem casos de estudo ao teste de compreensão da leitura

Alunos estudados → Tarefas ↓	Caso B		Caso C		Caso D		Sugestão de resposta
1	1.		4. "Different aspects in mathematics"		3		1
2a)	apply (1.19)		plot (1.4)		boundaries (1.3)		Resposta aberta
b)	deepest (1.25)		tiles (1.14)		wallpaper (1.48)		Idem
c)	concerns (1.26)		whereas (1.50)		endlessly (1.68)		Idem
d)	wallpaper (1.48)		theoretical (1.55)		forth (1.83)		Idem
e)	patterns (1.48)		feature (1.58)		cover (1.87)		Idem
f)	whereas (1.50)		tilings (1.74)		coat (1.93)		Idem
g)	endlessly (1.61)		intricate (1.73)		stripe (1.107)		Idem
h)	approaches (1.80)		-----		tiles (1.14)		Idem
i)	cover (1.87)		-----		sum (1.21)		Idem
j)	coat (1.93)		-----		edges (1.29)		Idem
3 ^a)	Geometry (1.1)	Geometria	word (1.1)	palavra	earth (1.2)	terra	Idem
b)	people (1.5)	pessoas	earth (1.2)	terra	stars (1.4)	estrelas	Idem
c)	age (1.5)	idade	first (1.2)	primeiro	between (1.7)	entre	Idem
d)	thirty (1.5)	trinta	buildings (1.4)	edifícios	clock (1.13)	relógio	Idem
e)	school (1.6)	escola	stars (1.4)	estrelas	balls (1.15)	bolas	Idem
f)	days (1.6)	dias	age (1.5)	idade	deepest (1.25)	profundo	Idem
g)	between (1.7)	entre	school (1.6)	escola	good (1.79)	bom	Idem
h)	triangles (1.9)	triângulos	patterns (1.8)	padrões	find (1.84)	descobrir	Idem
i)	Sun (1.13)	Sol	squares (1.9)	quadrados	wall (1.88)	parede	Idem
j)	moon (1.13)	lua	moon (1.13)	lua	mechanism (1.106)	mecanismo	Idem

Alunos estudados → Tarefas ↓	Caso B	Caso C	Caso D	Sugestão de resposta
4.1.	b)	b)	b)	b)
5.2.1.	b)	b)	∅	b)
5.2.2.	a)	a)	∅	a)
5.3.a)	Lado	Lado	Lado	Aresta
5.3.b)	Faces	Lado	Faces	Lado
6	a)	a)	b)	a)
7.a)	answer	“mathematics is the science of patterns”	science of patterns	To give the answer “science of patterns” to the question “what is mathematics?”
b)	mathematicians	mathematicians	mathematicians	mathematicians
c)	patterns	patterns	patterns	“patterns”
d)	author and readers	the author and the reader	readers	author and readers
e)	Keith Devlin	the author	author	author
f)	patterns	patterns	∅	patterns
g)	numbers	two numbers	two numbers	numbers’ order
h)	∅	the commutative law for addition	comutative law	commutative law for addition
i)	Diophantus	Diophantus	∅	Diophantus’ treatise
j)	Diophantus	Diophantus	Diophantus	Diophantus
k)	music	musical instruments	musical instrument	musical instrument’s performance
l)	∅	performer	mathematician	any person trained in mathematics
m)	someone	someone well trained	musician	the head of someone well trained in music
n)	people	many people	∅	people’s understanding of mathematics
o)	equation	science book	∅	“popular” science book’s sales
p)	we	the author and the reader	readers	people

Alunos estudados → Tarefas ↓	Caso B	Caso C	Caso D	Sugestão de resposta
8.1.a)	True. Line 1 and 2, line 4 and 5	False. Line 6-7 and line 1-3. "What is mathematics (...) study of number". And "It is out of date by 250 years"	False. Line 6	False. Lines 6,7
b)	True. Line 14 e 15	True. Line 9	True. Line 9	True. Line 9
c)	True. Line 22 and 23	False. Line 16-20	True. Lines 22,23	True. Lines 22-24
d)	False. Line 31 to 33	False. Line 31-33	True. Lines 29, 30	False. Lines 31-33
e)	False. Line 46 and 47	False. Line 46-47	False. Lines 45,46	False. 46-47
9	b)	b)	b)	b)

Ø – não respondeu

