



UNIVERSIDADE DO PORTO

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

**APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA EM PORTUGUÊS EUROPEU  
NUMA PERSPECTIVA TRANS-LINGUÍSTICA**

**Ana Sucena Santos**

**2005**



UNIVERSIDADE DO PORTO

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

**Aprendizagem da Leitura e da Escrita em Português  
Europeu numa Perspectiva Trans-Linguística**

Dissertação preparada sob a orientação da Professora São Luís Castro, FPCE-UP,  
e apresentada para obtenção do grau de Doutor em Psicologia por

**Ana Sucena Santos**

2005

## AGRADECIMENTOS

À Prof. São Luís Castro pela orientação de cada etapa deste trabalho, desde a condução da revisão da literatura, ao estabelecimento da metodologia experimental dos estudos, à análise dos resultados, até às diversas correcções da redacção do presente manuscrito. Expresso ainda o meu reconhecimento por ter beneficiado dos seus contactos privilegiados com investigadores internacionais, assim tendo sido possível desenvolver parte do trabalho de doutoramento em universidades estrangeiras, bem como ter participado num projecto internacional, tendo estabelecido contactos com investigadores de diversas universidades europeias.

Aos Prof.s Philip Seymour, Lynne Duncan e Jane Erskine, pelo acolhimento na Universidade de Dundee, e pelo apoio em diversas etapas deste trabalho.

Aos Prof.s Jesus Alegria, Jacqueline Leybaert, José Morais, Philip Mousty e Nathalie Genard, pelo acolhimento na Universidade Livre de Bruxelas e por toda a disponibilidade.

À Prof. Sylvia Defior e à Dra. Francisca Serrano pelas diversas sugestões, em seminários europeus, relativas à condução do presente trabalho.

À Prof. Leila Kalliokoski, por todos os esclarecimentos de Psicolinguística.

Ao Prof. João Carvalho, pelo apoio ao nível de procedimentos estatísticos.

A toda a equipa do Laboratório da Fala da FPCE-UP, pelas sugestões dadas para o presente trabalho; destaco o agradecimento à Prof. Selene Vicente pela revisão do presente manuscrito.

À direcção, corpo docente e discente da Escola n.º 33 do Porto, e dos Colégios Cebes, Flori, Nossa Senhora de Lourdes e Ramalhete, por terem aceite participar neste estudo.

À Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, que tornou possível a minha equiparação a bolseira para a prossecução deste trabalho.

Ao PRODEP, pelo financiamento do período de dispensa de serviço.

À FCT, pelo apoio financeiro à minha estadia em Bruxelas.

Ao Centro de Psicologia da UP, pelo apoio financeiro.

# TABELA DE CONTEÚDOS

Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Résumé.....	ix
Convenções.....	xi
INTRODUÇÃO.....	1
1  COMPETÊNCIAS PRECURSORAS DA APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA.....	11
1.1  Introdução.....	11
1.1.1  Consciência fonológica.....	15
1.2  Do estudo pioneiro de Liberman ao debate sobre a unidade linguística precursora da leitura.....	21
1.2.1  Consciência fonémica e aprendizagem da leitura e escrita.....	22
1.2.2  Consciência das unidades ataque e rima e aprendizagem da leitura e da escrita.....	43
1.2.3  Consciência fonológica e leitura: correlação ou relação causal?.....	71
2  LEITURA E ESCRITA: MODELOS DE LEITURA HÁBIL E MODELOS DESENVOLVIMENTAIS.....	73
2.1  Evolução histórica dos modelos da arquitectura cognitiva da leitura e escrita.....	73
2.1.1  O modelo descendente e o método global.....	73
2.1.2  Os modelos cognitivos da arquitectura da leitura baseados na computação.....	89
2.2  Evolução das teorias de aprendizagem da leitura e escrita.....	101
2.2.1  Teorias de aprendizagem da leitura pré interactivas.....	102
2.2.2  Teorias Interactivas.....	110
2.2.3  Aprendizagem da leitura: processo logográfico primeiro e descodificação depois?.....	120
2.2.4  A arquitectura da aprendizagem da leitura segundo Seymour.....	128
3  DISLEXIA.....	137
3.1  Introdução.....	137
3.1.1  Controlos de idade cronológica vs. controlos de idade de leitura.....	139
3.2  Modelo de dupla via e dislexia.....	142
3.2.1  Dois perfis na dislexia de desenvolvimento?.....	142
3.2.2  Um único perfil na dislexia de desenvolvimento.....	148
3.3  Além das tarefas de leitura: a consciência fonológica e a tarefa de nomeação rápida.....	148
3.4  O défice fonológico.....	149
3.5  Teorias de desenvolvimento da leitura e dislexia.....	152
3.5.1  A teoria de Uta Frith.....	152
3.5.2  A teoria de Philip Seymour.....	155
3.6  Comparações trans-linguísticas.....	157
4  ESTUDO I: LITERACIA ALICERCE.....	167
4.1  Conhecimento das relações entre letras e sons e consciência fonológica.....	170
4.1.1  Introdução.....	170

4.1.2	Método.....	178
4.1.3	Resultados.....	186
4.1.4	Discussão.....	204
4.2	Leitura e escrita: a fase alicerce.....	215
4.2.1	Introdução.....	215
4.2.2	Método.....	220
4.2.3	Resultados.....	226
4.2.4	Processos alfabético e logográfico.....	240
4.3	Consciência fonológica, relações letra-som e competências de leitura e escrita.....	242
4.4	Discussão e conclusões.....	251
4.4.1	Precursos da leitura e da escrita.....	251
4.4.2	Existe recurso ao processo logográfico entre as crianças portuguesas?.....	254
4.4.3	Conhecimento das combinações ortográficas.....	260
4.4.4	Quando é adquirida a literacia alicerce?.....	262
5	ESTUDO II: LITERACIA ORTOGRÁFICA.....	267
5.1	Introdução.....	267
5.2	Método.....	272
5.2.1	Participantes.....	272
5.2.2	Material.....	273
5.2.3	Procedimento.....	281
5.3	Resultados.....	282
5.3.1	Tarefas de controlo.....	282
5.3.2	Tarefas de Leitura.....	284
5.3.3	Análise dos resultados para a leitura de palavras bissilábicas.....	287
5.3.4	Análise dos resultados para a leitura de pseudo-palavras bissilábicas.....	291
5.3.5	Efeito da lexicalidade na leitura de itens bissilábicos.....	296
5.3.6	Leitura de pseudo-palavras: correlacionada com leitura de palavras regulares e irregulares?.....	301
5.3.7	Análise dos resultados de leitura de itens com duas, três e quatro sílabas.....	305
5.3.8	Análise da condição lexical palavras com três extensões silábicas.....	305
5.3.9	Análise da condição lexical pseudo-palavras com três extensões silábicas.....	311
5.3.10	Sumário dos efeitos de escolaridade e extensão para os resultados da exactidão e tempos de reacção com 3 extensões silábicas.....	314
5.3.11	Análise das respostas correctas a partir da média das três extensões silábicas.....	315
5.4	Discussão e conclusões.....	320
5.4.1	Desenvolvimento do processo de conversão grafema-fonema.....	320
5.4.2	Início do recurso ao léxico.....	323
5.4.3	Processos lexicais e sub-lexicais na fase ortográfica.....	324
5.4.4	Mediação fonológica na construção do léxico ortográfico.....	331
6	ESTUDO III: DISLEXIA DE DESENVOLVIMENTO.....	335
6.1	Introdução.....	335
6.1.1	A dislexia de desenvolvimento.....	335
6.2	Método.....	344
6.2.1	Participantes.....	344
6.2.2	Material.....	348
6.2.3	Procedimento.....	349
6.3	Resultados.....	349
6.3.1	Dislexia na fase alicerce.....	349
6.3.2	Dislexia na fase ortográfica.....	358
6.4	Discussão e conclusões.....	387
6.4.1	A dislexia na fase alicerce.....	387
6.4.2	Perfis de dislexia.....	390
6.4.3	Défice fonológico: efeitos principais.....	393
6.4.4	Além da leitura: consciência fonológica e nomeação rápida.....	398
6.4.5	A consciência fonológica: défice de base na dislexia.....	399

CONCLUSÃO .....	403
REFERÊNCIAS .....	407
ÍNDICE DE QUADROS .....	423
ÍNDICE DE FIGURAS .....	427
APÊNDICE 1: CRONOGRAMA DO ESTUDO I .....	431
APÊNDICE 2: PARES DE PALAVRAS SELECIONADOS PARA AS TAREFAS DE CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA NOS ESTUDOS I E III.....	438
APÊNDICE 3: ESTÍMULOS DAS TAREFAS DE LEITURA E DE ESCRITA DOS ESTUDOS I E III.....	439
APÊNDICE 4. PALAVRAS E PSEUDO-PALAVRAS ADOPTADAS NO ESTUDO II E III .....	442
APÊNDICE 5. LISTAS COMPÓSITAS (ESTUDO II E III).....	446
APÊNDICE 6: ADAPTAÇÃO PARA PORTUGUÊS EUROPEU DO SUBTESTE LOBROT .....	449
APÊNDICE 7: ADAPTAÇÃO PARA PORTUGUÊS EUROPEU DO SISTEMA UNIBET .....	452

## RESUMO

O objectivo deste trabalho consiste na avaliação dos processos cognitivos subjacentes à aprendizagem da leitura e da escrita em português europeu.

Recentemente, a investigação tem-se debruçado sobre o papel da consistência ortográfica na aprendizagem da leitura e da escrita (e.g., Wimmer & Goswami, 1994; Aro & Wimmer, 2003), sugerindo que enquanto nas ortografias transparentes os aprendizes da leitura desenvolveriam sobretudo processos fonológicos na fase inicial de aprendizagem, os aprendizes da leitura em ortografias opacas desenvolveriam, paralelamente, processos fonológicos e logográficos (Seymour et al., 2003). O português europeu tem um grau de opacidade intermédio (Castro & Gomes, 2000; Seymour et al., 2003), pelo que é pertinente a avaliação de quais os processos que as crianças desenvolvem na fase inicial de aprendizagem. Importante também é compreender a evolução das competências fonológicas e ortográficas entre as crianças portuguesas, bem como estabelecer o peso relativo do recurso a cada tipo de processo não apenas na fase inicial de aprendizagem da leitura mas também em fases posteriores. Finalmente, a avaliação de crianças disléxicas portuguesas é essencial, no sentido de identificar qual/is o/s défice/s na base das suas dificuldades na aprendizagem da leitura e da escrita.

Procedemos a três estudos experimentais em que avaliámos crianças de língua materna portuguesa (monolíngues na altura da observação) nas fases inicial e intermédia de aprendizagem da leitura e da escrita.

No primeiro estudo avaliámos 23 crianças em quatro momentos ao longo do 1º ano de escolaridade, adoptando uma metodologia longitudinal que nos permitiu observar o desenvolvimento das competências de leitura e de escrita em paralelo com o desenvolvimento da consciência fonológica. Os resultados revelaram que a consciência fonémica, juntamente com o conhecimento das relações entre letras e sons, se constituem como fortes preditores das competências de leitura e de escrita. Verificámos também que as crianças portuguesas desenvolvem sobretudo um processo fonológico de leitura, não havendo indícios de recurso a processos logográficos.

No segundo estudo avaliámos 99 crianças que frequentavam o terceiro trimestre do 1º, 2º, 3º e 4º anos de escolaridade. Todas as crianças leram palavras e pseudo-palavras com diferentes graus de complexidade ortográfica, assim se podendo estabelecer o desenvolvimento do processo fonológico de conversão grafema-fonema e do desenvolvimento do léxico ortográfico. Os resultados revelam que o processo de conversão grafema-fonema se desenvolve lentamente, ao longo dos primeiros três anos de escolaridade, sendo apenas no 4º ano que as crianças revelam igual competência na conversão grafema-fonema dos diferentes tipos de complexidade ortográfica. Paralelamente ao desenvolvimento do processo de conversão grafema-fonema, as crianças desenvolvem o léxico ortográfico, desde uma fase tão precoce quanto o final do 1º ano de escolaridade.

No terceiro estudo avaliámos 18 crianças disléxicas, com idades compreendidas entre os 8 e os 11 anos de idade. Administrámos as mesmas tarefas adoptadas nos estudos anteriores, assim podendo comparar os resultados. Comparámos as crianças disléxicas com controlos de leitura e com controlos cronológicos, estabelecendo que diferenças estatisticamente significativas relativamente a ambos os grupos de controlo revelariam um desvio de desenvolvimento, enquanto diferenças apenas relativamente aos controlos cronológicos revelariam um atraso de desenvolvimento. Verificámos que as crianças disléxicas portuguesas têm um défice fonológico que se traduz num atraso de desenvolvimento dos processos fonológicos de leitura e num desvio de desenvolvimento no processo ortográfico de leitura e no desenvolvimento da consciência fonológica implícita.



## ABSTRACT

The purpose of this study is to evaluate the cognitive processes underlying reading and spelling acquisition in European Portuguese.

Recently, research has focused on the role of orthographic consistency on reading and spelling acquisition (e.g., Wimmer & Goswami, 1994, Aro & Wimmer, 2003). It is suggested that, during the initial learning phase, children learning in shallow orthographies develop phonological processes, while children learning in opaque orthographies develop both phonological and logographic processes (Seymour et al., 2003). European Portuguese is an intermediate orthography (Castro & Gomes, 2000; Seymour et al., 2003); therefore it is particularly pertinent to understand which processes are developed during the initial phase of reading acquisition among Portuguese children. Also, it is important to explore the evolution of both phonological and orthographic processes, and to establish to what extent children rely on each process along the different reading phases. Finally, it is important to evaluate Portuguese dyslexic children, in order to identify the basic deficit(s) of their reading and spelling difficulties.

We conducted three experimental studies with children, native speakers of European Portuguese, in the initial and intermediate phases of the process of learning to read and spell.

The first was a longitudinal study of 23 children during the 1st grade, addressing the development of reading and spelling skills, as well as the development of phonological awareness. Results indicate that phonemic awareness and letter sound knowledge are strong predictors of reading and spelling skills. Results also indicate that Portuguese children rely on phonological processes, while there are no signs of logographic processes.

In the second study we tested 99 children at the last trimester of the school year in 1st, 2nd, 3rd and 4th grades. All children read words and pseudo-words with different types of orthographic consistency, thus allowing us to determine the development of the grapheme-phoneme conversion mechanism and of the orthographic lexicon. Results indicate a slow development of the grapheme to phoneme conversion mechanism, which lasts from the 1st to the 3rd grade; it is only at the 4th grade that children achieve a similar level of skill regarding orthographic inconsistencies. The development of the orthographic lexicon starts as early as the 1st grade.

In the 3rd study we tested 18 dyslexic children, ages varying between 8 and 11. Children were given the same tasks as in the previous studies, therefore allowing the comparison of results across children from the three studies. Dyslexic children were compared to chronological and to reading age controls; a developmental impairment was determined as a statistically significant difference from both control groups, and a developmental delay was determined as a significant difference from chronological controls but not from reading controls. Results indicated a developmental delay in decoding, and an impairment in the development of orthographic processes and phonological awareness.

## RÉSUMÉ

Ce travail adresse le développement des processus cognitifs pendant l'apprentissage de la lecture et de l'écriture en Portugais Européan.

Récemment, la recherche s'est centré sur le rôle de la consistance orthographique dans l'apprentissage de la lecture et de l'écriture (e.g., Wimmer & Goswami, 1994; Aro & Wimmer, 2003). Il a suggéré que, pendant la phase initiale de l'apprentissage, les enfants qui apprennent à lire des orthographies transparentes développent des processus phonologiques, tandis que ceux qui apprennent des orthographies opaques développent des processus phonologiques et logographiques (Seymour et al., 2003). Le Portugais Européan est une orthographie intermédiaire (Castro & Gomes, 2000; Seymour et al., 2003); il est donc pertinent d'évaluer quels processus sont développés pendant l'étape initiale de l'apprentissage de la lecture. Aussi, il est important qu'on explore l'évolution des processus phonologiques et orthographiques, et qu'on établisse l'importance relative de chaque processus aux différents moments du développement de la lecture et de l'écriture. Finalement, il est important d'évaluer d'enfants dyslexiques portugais, pour qu'on puisse identifier le(s) déficit(s) de base de leur difficultés avec la lecture et l'écriture.

On a conduit trois études expérimentales pendant les phases initiales et intermédiaires du processus d'apprentissage de la lecture et de l'écriture, avec des enfants qui parlaient le portugais comme langue maternelle.

Dans la première étude, on a évalué 23 enfants longitudinalement pendant la 1ère année primaire, en examinant les compétences de lecture et écriture, en parallèle avec le développement de la conscience phonologique et . Les résultats indiquent que la conscience phonémique et la connaissance de la relation entre lettres et phonèmes sont de forts prédicteurs des compétences en lecture et orthographe. Aussi, les résultats indiquent que les enfants portugais développent des processus phonologiques plutôt que des processus logographiques.

Dans la deuxième étude on a testé 99 enfants qui fréquentaient le dernier trimestre des 1ère, 2ème, 3ème et 4ème années de l'école primaire. Les enfants ont lu des mots et des pseudo-mots avec différents degrés de consistance orthographique, ainsi permettant la détermination du développement de la conversion graphème-phonème et le développement du lexique orthographique. Les résultats indiquent un développement lent de la conversion graphème-phonème, jusqu'au 3ème année; il est seulement au 4ème année que les enfants démontrent la même capacité pour décoder les différents types d'inconsistences orthographiques. Le début du développement du lexique orthographique se situe à la 1ère année.

Dans la 3ème étude on a testé 18 enfants dyslexiques, âgés entre 8 et 11 ans. Les enfants ont été testés avec les mêmes tâches des études précédentes, ainsi permettant la comparaison des résultats entre les enfants des trois études. Les enfants dyslexiques ont été comparés avec des contrôles chronologiques et des contrôles de lecture; on a déterminé qu'un déficit de développement serait indiqué par une différence statistiquement significative par rapport aux deux groupes contrôles, tandis qu'un retard de développement serait indiqué par une différence par rapport aux contrôles chronologiques (et pas aux contrôles de lecture). Les résultats indiquent qu'il y a un retard de développement au niveau de la conversion graphème-phonème, et un déficit de développement au niveau des processus orthographiques et de la conscience phonologique.

## CONVENÇÕES

Ao longo deste trabalho, adoptámos algumas convenções, que passamos a descrever.

1. As transcrições fonéticas apresentadas ao longo do texto usam o sistema Unibet adaptado ao Português Europeu por Castro e Gomes (2001), descrito em Apêndice 7.
2. As transcrições fonéticas são assinaladas através da delimitação por // e as transcrições ortográficas são delimitadas por <>.
3. Salvo indicação contrária, as citações traduzidas ao longo do texto são traduções livres da autora.

## INTRODUÇÃO

... É mais fácil medir os rendimentos nacionais do que o desenvolvimento humano. ... Se é evidente que existe uma forte relação ... os resultados humanos não dependem só do crescimento económico e dos níveis de rendimento nacional. ... Por estas razões o Relatório apresenta um conjunto extensivo de indicadores sobre importantes resultados humanos conseguidos em países de todo o mundo, como a esperança de vida à nascença, ou as taxas de mortalidade de menores de cinco anos, que reflectem a capacidade de sobreviver, ou as taxas de alfabetização, que reflectem a capacidade de aprender. (Relatório do Desenvolvimento Humano para as Nações Unidas, 2004, p. 127).

No século XX foram elaborados diversos estudos de carácter internacional que compararam índices de desenvolvimento humano entre diferentes países, no sentido de criar as condições para que se possa assegurar, a médio prazo, que todos os seres humanos possam “viver o tipo de vida que escolheram – e com a provisão dos instrumentos e das oportunidades para fazerem as suas escolhas” (Relatório do Desenvolvimento Humano para as Nações Unidas, 2004, p.v). Um desses índices é a alfabetização, instrumento que potencia o desenvolvimento do ser humano, através da mestria da língua na sua forma escrita.

No último ano do séc. XX, Portugal participou no Programa para a Avaliação Internacional dos Estudantes (*Programme for International Student Assessment* – PISA). O PISA põe em prática estudos internacionais comparativos sobre as competências e conhecimentos dos jovens com 15 anos de idade em três áreas distintas - literacia em leitura, literacia matemática e literacia científica. Trata-se de um programa desenvolvido no âmbito da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico).

O objectivo do PISA é a avaliação das competências dos jovens no final da escolaridade obrigatória. Uma vez concluída a escolaridade obrigatória, qual o estado de preparação dos jovens para enfrentar os desafios do futuro? Pretende-se avaliar a sua capacidade para continuar a aprender ao longo da vida, bem como para analisar, argumentar e exprimir as suas ideias.

No ano 2000 foram avaliados 265 000 alunos com 15 anos de idade, entre os quais 4604 alunos portugueses. O domínio de eleição nesse ano foi a leitura, apesar de terem também sido avaliadas as competências relacionadas com a matemática e com as ciências. Na Figura 1 podemos observar a seriação dos países relativamente às competências de leitura. Portugal ocupa o 26º lugar num *ranking* constituído por 32 países (28 países da OCDE e 4 países não pertencentes à OCDE).

Na avaliação realizada em 2003, os resultados do PISA relativos às competências de leitura dos jovens portugueses voltaram a situar-se francamente abaixo da média da OCDE. Ainda, a acrescentar aos resultados dos jovens, a

percentagem de adultos funcionalmente analfabetos é, em Portugal, de 48%, a mais elevada entre os países de desenvolvimento humano elevado<sup>1</sup>.

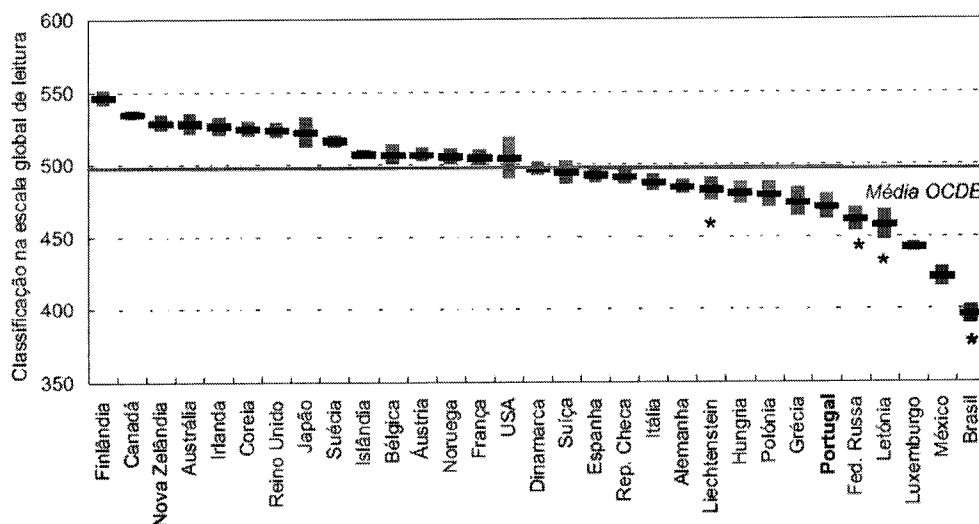


Figura 1. Médias na escala global de leitura em 2000 (retirado de Resultados do Estudo Internacional PISA, 2001, p.12)

Em conjunto, estes resultados revelam que há ainda, em Portugal, passos a dar ao nível do ensino da leitura e da escrita se pretendemos atingir níveis de Desenvolvimento Humano equivalentes à média dos países da OCDE.

A alfabetização é um instrumento para uma comunicação complexa. Não importa apenas que as crianças aprendam a descodificar cada letra no som correspondente, consumindo um tal esforço cognitivo no próprio acto de leitura que não sejam depois capazes de compreender a mensagem veiculada por esse meio. Mais do que a simples descodificação de uma-letra-um-som, o objectivo do ensino da leitura e da escrita é que as crianças adquiram a mestria desses processos de tal forma que o esforço a eles inerente se lhes torne praticamente

<sup>1</sup> Cf. Relatório do Desenvolvimento Humano para as Nações Unidas (2004), p. 150.

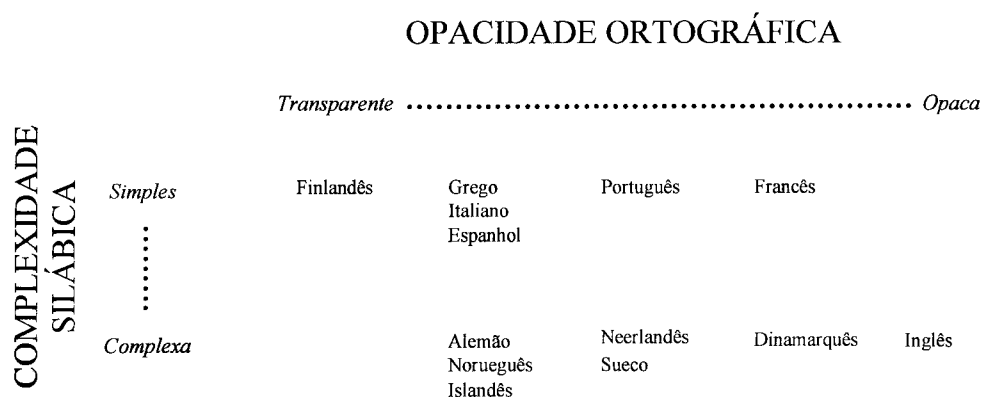
nulo, assim permitindo a canalização da memória e atenção para a compreensão do texto. Se por um lado, factores externos à criança, como o nível cultural e económico da família de pertença, são importantes para o sucesso na aprendizagem da leitura e da escrita, por outro lado, os factores cognitivos são igualmente importantes. Assim, a promoção do índice de alfabetização passa pela compreensão do desenvolvimento de processos cognitivos específicos a este processo. É sobre os processos cognitivos subjacentes à aprendizagem da leitura e da escrita que se centra o presente trabalho.

Historicamente, a investigação sobre os processos de leitura fluente e da sua aprendizagem baseava-se essencialmente na língua inglesa. Na década de 80, surgiram diversos estudos provenientes de outras línguas, com características diversas da inglesa, que revelaram resultados surpreendentes: o recurso aos processos cognitivos intervenientes na leitura varia conforme as características da ortografia. Estava dado o primeiro passo para uma profunda alteração na investigação sobre os processos de aprendizagem da leitura e da escrita: os resultados provenientes da investigação com crianças falantes do inglês não eram, necessariamente, generalizáveis às crianças falantes de outras línguas.

Inúmeros estudos revelaram que, entre as crianças que aprendem a ler em ortografias alfabéticas, aquelas que aprendem a ler em inglês revelam um ritmo de aprendizagem mais lento do que as restantes. No outro polo, as crianças que aprendem a ler em ortografias como o finlandês, castelhano ou italiano revelam um ritmo de aprendizagem mais rápido do que as restantes. Os diferentes ritmos de aprendizagem da leitura em ortografias alfabéticas têm sido explicados através das características das diferentes ortografias, mais especificamente através da

consistência ortográfica. A consistência ortográfica diz respeito ao grau de transparência das ortografias, sendo que uma ortografia é tanto mais transparente quanto mais traduz a fonologia de forma consistente, e tanto mais opaca quanto mais a relação entre a ortografia e a fonologia se distancia.

Recentemente, um conjunto de investigadores europeus<sup>2</sup>, levou a cabo uma comparação trans-linguística sobre a fase inicial da aprendizagem da leitura, ao abrigo de um projecto europeu denominado Acção Europeia Concertada sobre Desordens da Aprendizagem como um Obstáculo ao Desenvolvimento Humano (*European Concerted Action on Learning Disorders as a Barrier to Human Development*). No âmbito desta acção, os investigadores propuseram um *continuum* de transparência ortográfica relativamente a 13 ortografias, que podemos observar na Figura 2.



**Figura 2.** *Continuum* de opacidade ortográfica para treze ortografias europeias (adaptado de Seymour, Aro e Erskine, 2003)

<sup>2</sup> Os representantes nacionais desta acção foram: A. Warnke, W. Schneider (Alemanha), H. Wimmer, T. Reinelt (Áustria), J. Alegria, J. Morais, J. Leybaert (Bélgica), C. Elbro, E. Arnbak (Dinamarca), S. Defior, F. Martos, J. Sainz, X. Angerri (Espanha), H. Lyytinen, P. Niemi (Finlândia), J. E. Gombert, M. T., Normand, L. Sprenger-Charolles, S. Valdois (França), C. Porpodas (Grécia), R. Licht, A. M. B. De Groot (Holanda), V. Csepe (Hungria), H. Ragnarsdottir (Islândia), C. Cornoldi, P. Giovanardi Rossi, C. Vio, P. Tressoldi, A. Parmeggiani (Itália), C. Firman (Malta), F. Tonnessen (Noruega), L. Cary, S. L. Castro (Portugal), P. Seymour, P. Bryant, U. Goswami (Reino Unido), S. Stromqvist, A. Olofsson (Suécia).



Os resultados do estudo de Seymour, Aro e Erskine (2003), que compararam o processo inicial de aprendizagem da leitura e da escrita nas 13 ortografias, confirmaram a influência da consistência ortográfica: as crianças aprenderam a ler tanto mais rápido quanto maior a transparência da ortografia.

Na sequência desses resultados, Philip Seymour, juntamente com alguns dos investigadores que haviam participado na acção anterior, iniciou um novo estudo, mais detalhado, com o objectivo de aprofundar o conhecimento dos processos cognitivos intervenientes na fase inicial da aprendizagem da leitura e da escrita. O presente trabalho é parte desse estudo mais vasto, de comparação trans-linguística dos processos cognitivos intervenientes na aprendizagem da leitura e da escrita<sup>3</sup>.

Atentemos à posição do português no *continuum* de opacidade ortográfica: encontra-se numa posição intermédia, pendendo mais para o polo opaco do que para o polo transparente (Castro e Gomes, 2000). No estudo de Seymour et al. (ibd.) a consequência da relativa opacidade do português foi de encontro à hipótese da influência da transparência ortográfica na aprendizagem da leitura. As crianças portuguesas revelaram menor rapidez na aprendizagem da leitura, comparativamente às crianças que aprendiam a ler em ortografias mais transparentes (e, claro está, o inverso também se verificou, aprendendo as crianças portuguesas num ritmo superior ao das inglesas).

Os resultados apresentados por Seymour et al. (ibd.) alertam para a importância de olhar a aprendizagem da leitura em português como um processo

---

<sup>3</sup> Os representantes nacionais deste estudo são: J. Alegria, J. Leybaert, P. Mousty (Bélgica), C. Elbro, E. Arnbak (Dinamarca), S. Defior, F. Martos, J. Sainz, X. Angerri (Espanha), H. Lyytinen, P. Niemi (Finlândia), C. Porpodas (Grécia), Baldur Sighurthsson, Rannveig Lund (Islândia), S. L. Castro (Portugal), P. Seymour, L. Duncan (Reino Unido), S. Stromqvist, A. Olofsson (Suécia).

que acarreta um grau considerável de dificuldade. No final do 1º ano, a maioria das crianças (correspondentes a nove das treze ortografias avaliadas) lia com sucesso palavras e pseudo-palavras isoladas (respectivamente, resultados superiores a 90% e à volta de 85%). De forma diversa, as crianças portuguesas obtiveram ca. 75% de sucessos na leitura de palavras e de pseudo-palavras.

Sabemos então que, em função do grau de transparência intermédio da ortografia, as crianças portuguesas se deparam com dificuldades acrescidas no processo de alfabetização relativamente, por exemplo, às crianças da vizinha Espanha. Mas, por forma a poder delinear a promoção e/ou remediação das competências de leitura e de escrita em português, restam ainda muitas questões por responder. Como se desenvolvem as competências de leitura e de escrita, ao longo do primeiro ano, entre as crianças portuguesas? E após o primeiro ano de escolaridade? Qual o percurso desenvolvido ao longo do 1º ciclo do ensino básico? Quando é que as crianças abandonam o processo de leitura sequencial (e por isso moroso) em que cada letra é convertida no respectivo som? E as crianças que aprendem a ler a um ritmo mais lento do que a maioria? Quais são os défices mais expressivos entre as crianças disléxicas portuguesas?

O objectivo do presente trabalho consistiu no aprofundar da compreensão sobre os processos cognitivos desenvolvidos pelas crianças ao longo do processo de aprendizagem da leitura, e nesse sentido manipulámos variáveis como a lexicalidade, a complexidade ortográfica, e a extensão e estrutura silábicas.

Desenvolvemos três estudos com crianças falantes nativas de português europeu: um estudo longitudinal com 23 crianças que frequentavam o 1º ano de

escolaridade; um estudo transversal com 99 crianças que frequentavam os 1º, 2º, 3º e 4º anos de escolaridade; e um estudo transversal com 18 crianças disléxicas.

No primeiro estudo, avaliámos o desenvolvimento da consciência fonológica concomitantemente com a aprendizagem da leitura e da escrita de palavras com ortografia consistente, no sentido de estabelecer, por um lado, quais os indicadores mais sensíveis, na consciência fonológica, das futuras competências de leitura e de escrita e por outro, explorar detalhadamente o desenvolvimento dos processos cognitivos intervenientes no processo inicial de alfabetização. O segundo estudo tem um desenho transversal, e centrou-se no desenvolvimento dos processos de leitura fluente, procurando responder à questão: quando e como evoluem, entre as crianças portuguesas, os processos de conversão grafema-fonema e o recurso ao léxico? Finalmente, após haver caracterizado o processo de aprendizagem da leitura e da escrita entre um conjunto de crianças sem dificuldades relacionadas com a leitura ou a escrita, realizámos o terceiro estudo, que se centrou sobre crianças disléxicas. Trata-se de um estudo que replica a metodologia adoptada nos estudos anteriores, assim permitindo a comparação de resultados. O nosso objectivo é contribuir para a compreensão dos défices de base entre as crianças portuguesas com dislexia.

Estruturámos a descrição do trabalho em duas grandes partes: procedemos, primeiro, a uma resenha da investigação recente, e depois à descrição dos nossos estudos experimentais. Mais especificamente, a revisão da literatura divide-se em três capítulos, e a apresentação dos estudos experimentais noutros três.

No primeiro capítulo centrámo-nos sobre aquela que é uma competência importante para a aprendizagem da leitura e da escrita: a consciência fonológica. Fizemos o ponto da situação sobre os resultados da investigação relativamente ao papel da consciência fonológica das unidades linguísticas (menores, como o fonema, e maiores, como o ataque e rima) na futura aprendizagem da leitura e da escrita.

No segundo capítulo debruçámo-nos sobre a evolução da perspectiva científica em relação à leitura, desde a perspectiva da leitura global, até à perspectiva interactiva. Descrevemos primeiro os modelos cognitivos da leitura fluente, passando depois aos modelos de aprendizagem da leitura.

No terceiro capítulo revimos os modelos explicativos da dislexia de desenvolvimento, enquadrando os défices revelados pelas crianças disléxicas no processo de aprendizagem da leitura e da escrita.

Os três últimos capítulos dizem respeito aos três estudos experimentais que desenvolvemos. No quarto capítulo descrevemos o estudo longitudinal relativo à fase inicial de aprendizagem da leitura e escrita, no quinto capítulo o estudo de desenho transversal realizado no último trimestre lectivo nos quatro anos do 1º ciclo e, finalmente, no sexto capítulo descrevemos o estudo com crianças disléxicas.

# **1 COMPETÊNCIAS PRECURSORAS DA APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA**

Neste capítulo procederemos ao enquadramento cognitivo da criança pré-leitora. Iniciamos com a distinção entre os processos da fala e da escrita para, de seguida, nos centrarmos sobre o conceito base do capítulo: a consciência fonológica. Após a definição de consciência fonológica, procedemos a uma resenha da investigação sobre a relação entre essa consciência e a aprendizagem da leitura. Descrevemos estudos representativos das duas correntes teóricas actuais: a que defende o papel da consciência do fonema na futura aprendizagem da leitura, e a que defende o papel das unidades ataque-rima.

## **1.1 Introdução**

O objectivo da fala consiste geralmente na comunicação de ideias. Assim, o conhecimento da língua implica o conhecimento das unidades veiculadoras de significado: as palavras. Ora, para conhecer as palavras, é necessário ser-se sensível ao som, que constitui a base da fala. A disciplina que estuda o conhecimento dos sons da língua denomina-se Fonologia – do grego: phoné (voz) + lógos (tratado).

A mestria dos sons da língua não é contudo condição suficiente para o domínio da linguagem falada; outra condição necessária é o conhecimento da relação existente entre a forma sonora e o significado. Trata-se de uma relação essencialmente arbitrária: de um modo geral o indivíduo não pode inferir uma a

partir da outra – i.e., não podemos inferir o conceito de mesa a partir da cadeia de sons da palavra, bem como não inferimos a cadeia de sons a partir do conceito. É através da aprendizagem da língua que se constroem, progressivamente, estas associações som-significado que constituem as palavras. Ao conjunto de palavras (associações som-significado) chama-se *léxico mental*, um conceito criado pela psicolinguística para o sistema que comporta o conjunto de conhecimentos de que o indivíduo dispõe das palavras da sua língua.

O modo como se forma o léxico mental tem sido objecto de estudo da psicologia cognitiva. Não sendo nosso objectivo detalhar as teorias de desenvolvimento da fala, parece-nos relevante apenas referir aqui o modelo de Metsala e Walley (1998), por forma a contextualizar as representações fonológicas de que a criança dispõe quando inicia a aprendizagem da leitura e da escrita. Inicialmente, perante uma quantidade pequena de vocabulário, não existe necessidade de representar as palavras de forma detalhada, pelo que as representações precoces das palavras são holísticas, representando características fonológicas bastante globais. É à medida que o vocabulário aumenta que as representações holísticas são gradualmente reestruturadas, por forma a que segmentos de som mais pequenos do que a palavra sejam representados. A ideia-base é que no curso normal do desenvolvimento, as representações fonológicas da criança se tornam cada vez mais segmentais e distintas do ponto de vista das características fonéticas.

A aprendizagem da leitura e da escrita acontece num momento desenvolvimental avançado, do ponto de vista da fala. Quando inicia o processo de aprendizagem da leitura o indivíduo tem já estabelecidas associações entre as

representações fonológicas e os significados das palavras. O mesmo é dizer que dispõe já de um léxico mental com vários processadores: fonológico, semântico e contextual. Para aprender a ler e escrever – tarefa que implica de certo modo a tradução dos sons da fala em unidades de escrita – o léxico mental do leitor principiante sofrerá um desenvolvimento, no sentido de englobar um processador adicional essencial à leitura e escrita: o processador ortográfico.

Esta descrição quase nos leva a concluir que existe uma sequência natural que vai da mestria da fala até à aprendizagem da leitura e da escrita. Ora, não é assim; Liberman avançou um conjunto de argumentos no sentido de que a fala é um processo natural e a escrita um processo cultural. De seguida, apresentamos uma selecção de alguns desses argumentos (Liberman, 1992, em Segui e Ferrand, 2000, p. 18).

A fala é universal, no sentido em que não existe qualquer sociedade humana sem um sistema de linguagem, enquanto apenas uma parte das sociedades humanas possui um sistema de escrita. A fala aparece primeiro, tanto do ponto de vista da espécie como do indivíduo. O processo de aquisição da fala é natural e quase inevitável: basta que a criança esteja envolta por um contexto linguístico particular para aprender a língua desse contexto de forma espontânea e rápida, sem qualquer método de aprendizagem explícito. Pelo contrário, a aquisição da leitura e escrita é resultado de um processo de aprendizagem longo e complexo cujo resultado não está assegurado para todas as crianças. Existem predisposições

biológicas específicas para a fala associadas à evolução de estruturas cerebrais ao longo do desenvolvimento da espécie. A leitura-escrita utilizarão, com certeza, alguns desses recursos mas exigem o desenvolvimento de outros, não destinados a fins linguísticos. Ou por outra, não existe uma especialização biológica para a leitura-escrita.

Este ponto de vista influenciou o modo como neste trabalho se colocaram as questões da aprendizagem da leitura e da escrita. A descrição do trabalho experimental (e da revisão teórica a este associada) inicia-se pela avaliação das competências no estágio de pré-leitura, depois prosseguindo para o início da aquisição da leitura, avaliando-se o desenvolvimento das competências relacionadas com a fala. Ao longo da aquisição da linguagem oral, a criança adquire ferramentas fonológicas e sintáticas que domina, sem delas necessariamente tomar consciência. Para desencadear o processo de aprendizagem da leitura e escrita é necessário que essas ferramentas passem ao controlo consciente do indivíduo, e para que isso aconteça é necessário um processo de ensino sistematizado e prolongado no tempo. Na sequência do considerável insucesso na aprendizagem da leitura, a procura de programas/ linhas de intervenção no sentido de promover o sucesso e prevenir o insucesso tem sido um denominador comum a investigadores, professores e políticos. A pretensão geral é a de estabelecer índices objectivos passíveis de serem avaliados ao nível inicial da escolaridade relativamente a défices relacionados com a aquisição da leitura. I. e., pretende-se fazer o diagnóstico precoce das dificuldades de aprendizagem da



leitura, para o que os investigadores desta área têm identificado competências linguísticas existentes no início do percurso escolar correlacionáveis e/ou preditoras do desempenho futuro na leitura.

É sobre o processo de passagem ao controlo consciente das ferramentas cognitivas adquiridas ao longo dos primeiros cinco anos de vida que pretendemos centrar este capítulo.

### 1.1.1 Consciência fonológica

A descoberta de uma forte relação entre a consciência fonológica da criança e o seu progresso na aprendizagem da leitura constitui um dos maiores sucessos da psicologia moderna. (Bryant e Goswami, 1987, p. 439)

No início da década de 1990, Émile Gombert publica o livro “*Le développement métalinguistique*” (Gombert, 1990), dedicado ao desenvolvimento metacognitivo da linguagem. São distinguidos os conceitos epilinguístico e metalinguístico – o primeiro designa actividades linguísticas desenvolvidas pelo ser humano e efectuadas sem controlo consciente; o segundo corresponde “à capacidade de identificar os constituintes fonológicos das unidades linguísticas e de os manipular deliberadamente” (Gombert, 1990).

Gombert ilustra a distinção epilinguístico vs. metalinguístico com dois processos de aprendizagem humanos: a aprendizagem da fala e a aprendizagem da leitura e escrita. A primeira tem um cunho eminentemente biológico, dependente de pré-programações inatas, de processos biologicamente determinados, que são

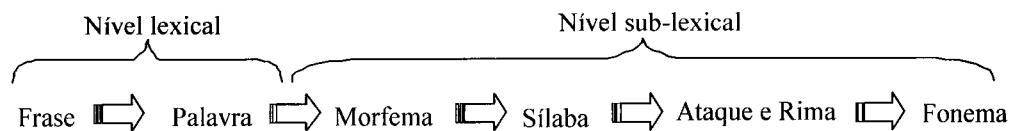
ativados automaticamente através do contacto da criança com a linguagem. Daqui deriva que a criança aprenda a falar e a compreender a linguagem oral sem que seja necessário conhecer conscientemente a estrutura formal da linguagem (fonológica e sintáctica), nem as regras que aplica no tratamento desta estrutura; também não tem consciência de operar um trabalho conducente à instalação de novos conhecimentos. Pelo contrário, a linguagem escrita é muito recente na história da humanidade. O simples contacto com a escrita não basta para instalar capacidades deste nível, sendo necessário um esforço por parte do leitor aprendiz para despoletar as capacidades de controlo intencional dos tratamentos linguísticos exigidos pela escrita.

A distinção epilinguística vs. metalinguística é aplicada a diversos conceitos da linguagem; centremo-nos na sua aplicação à fonologia a partir da qual surgem dois níveis de consciência fonológica: epilinguística (ou implícita, na literatura anglo-saxónica) e metalinguística (explícita). Por consciência fonológica epilinguística entende-se a sensibilidade aos sons, sem que o indivíduo tenha consciência dos processos cognitivos que decorrem por forma a tornar possível essa sensibilidade. Já a consciência metafonológica implica não apenas sensibilidade mas também o controlo consciente e capacidade de manipulação.

Existe, entre a comunidade científica, acordo quanto à importância da consciência fonológica para a aprendizagem da leitura (Bradley e Bryant, 1983; Lundberg, Frost e Petersen, 1988; Lundberg, Olofsson e Wall, 1980). Não existe, contudo, unanimidade no que diz respeito às unidades e tarefas linguísticas que estarão na base da aprendizagem da leitura. Centremo-nos, por ora, nas diversas possibilidades de divisão e manipulação dos sons da fala.

## 1.1.1.1 Divisão da cadeia de fala

Na Figura 3 podemos observar um diagrama com as diversas possibilidades de divisão da cadeia de fala.



**Figura 3.** Possibilidades de divisão da cadeia de fala

As unidades linguísticas podem ser divididas em dois grandes grupos: lexicais e sub-lexicais, sendo o primeiro grupo constituído pelas palavras e o segundo pelos constituintes internos das palavras.

As frases podem ser divididas em palavras, que por sua vez podem ser decompostas em morfemas (as unidades de significado mais pequenas da língua) ou em sílabas, que podem ser decompostos em constituintes intra-silábicos<sup>4</sup>, que finalmente podem ser divididos em fonemas. O fonema é a unidade mais pequena de som da língua capaz de introduzir alterações de significado; trata-se de uma entidade abstracta, que não é ouvida de forma discreta pelos seres humanos, desde logo pela contaminação em função do processo de co-articulação, que consiste na adaptação dos traços articulatorios de cada fonema em função dos adjacentes (e.g., Castro, 1993). Assim, o espectro de /p/ é distinto, conforme seguido do som /A/ ou /i/; a forma encontrada pelos seres humanos para tornar o universo de sons perceptível foi a sua categorização. O fonema corresponde assim a uma família de sons cuja função é assinalar uma diferença de significado; trata-se de um conceito

<sup>4</sup> Deixamos os constituintes intra-silábicos para discussão mais à frente.

associado a cada língua; e.g., <lar> e <par> diferem em termos de significado revelando que /l/ e /p/ são fonemas portugueses, mesmo que os sons de /l/ em <lar> e <mal> difiram um do outro. O conceito de fone é mais genérico, e independente das diferentes línguas: trata-se do elemento mais pequeno constitutivo da cadeia falada, discriminável perceptivamente.

#### 1.1.1.2 *Continuum* de complexidade nas tarefas de consciência fonológica

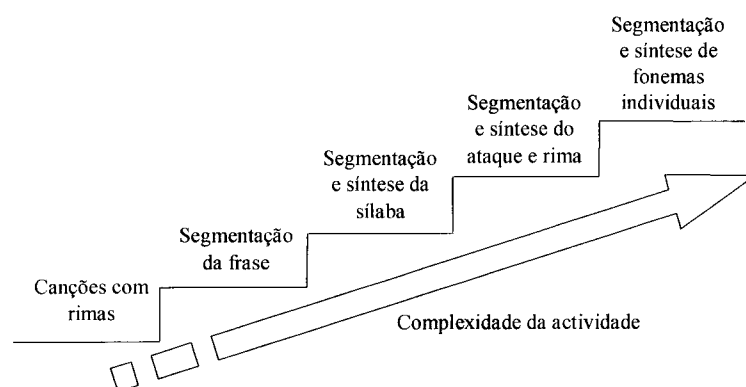
O termo consciência fonológica é muito vasto. Abrange competências como dividir uma palavra em sílabas, e as sílabas em segmentos, bem como reconhecer que palavras diferentes têm sons em comum (e.g., que <cat> e <hat> rimam). Algumas destas actividades são muito mais fáceis do que outras. (Bryant e Alegria, 1990, p.126).

A manipulação dos fones inclui diferentes processos como a segmentação, subtracção, adição e substituição das unidades linguísticas. De notar que qualquer dos processos pode ser aplicado a qualquer das unidades linguísticas desde a frase ao fonema.

Bryant e Alegria (1990) procederam a uma revisão da literatura sobre a consciência fonológica, listando as diferentes tarefas de consciência fonológica, que apresentamos de seguida. Há tarefas um-para-um (e.g., um toque na mesa ou um bater de palmas por cada segmento de som), tarefas de inversão (e.g., pronunciar inversamente uma palavra: em vez de /kazA/, /Azak/), tarefas de segmentação e fusão (e.g., dividir /kazA/ em /k/, /a/, /z/, A/ e *vice versa* para a

fusão), tarefas de supressão (e.g., retirar o som /k/ da palavra /kazA/), produção e reconhecimento de rima (e.g., “o que rima com cão?”; “qual a palavra que não pertence ao conjunto?: **cão, mão, pai**”).

Pode então estabelecer-se um *continuum* de complexidade das diferentes competências de consciência fonológica, com base no estágio de desenvolvimento em que são adquiridas. Na Figura 4, podemos observar um diagrama com um conjunto de actividades de consciência fonológica de acordo com a sua complexidade.



**Figura 4.** Continuum de complexidade das actividades de consciência fonológica (adaptado de Chard, D. & Dickson, S., 1999, p. 262)

No extremo mais simples encontram-se actividades como o reconhecimento de rimas em canções infantis (“O **balão** do João”) por crianças de 3, 4 anos (MacLean, Bryant & Bradley, 1987), a segmentação de frases e o julgamento da extensão fonológica das palavras por iletrados (Kolinsky, Cary e Morais, 1987).

Na posição intermédia do *continuum* encontram-se as actividades relacionadas com a segmentação de palavras em sílabas, tarefa realizada por crianças de 4 anos de idade (Liberman, Shankweiler, Fischer & Carter, 1974), e a junção de sílabas em palavras e depois actividades de segmentação de palavras em

constituintes intra-silábicos (Bradley e Bryant, 1983 e MacLean, Bryant e Bradley, 1987) e a junção desses constituintes em sílabas.

Finalmente, no pólo mais complexo da consciência fonológica encontra-se a consciência fonémica, que consiste na compreensão de que as palavras são constituídas por sons individuais (fonemas) e na capacidade de manipular esses sons, seja por segmentação, junção ou pela substituição de fonemas em palavras por forma a criar novas palavras. A consciência fonémica coincide, *grosso modo*, com a aprendizagem da leitura, pelo que crianças ou adultos não escolarizados têm resultados francamente mais baixos do que indivíduos alfabetizados em tarefas que exijam esta competência. (e.g., Liberman, 1973; Liberman et al., 1974, Morais, Cary, Alegria & Bertelson, 1979; Snow, Burns e Griffin, 1998).

Num relatório sobre as dificuldades de aprendizagem da leitura nos EUA, é especificada a diferença entre consciência fonológica e consciência fonémica:

O termo consciência fonológica refere-se à compreensão geral dos sons da fala como sendo distintos do seu significado. Quando essa compreensão se generaliza à consciência de que as palavras podem ser divididas numa sequência de fonemas, esta sensibilidade mais sofisticada é apelidada de consciência fonémica. (Snow, Burns, & Griffin, 1998, p. 51).

É pois essencial distinguir os conceitos consciência fonológica da consciência fonémica, dado que, apesar de intimamente relacionados, os dois processos são diferentes no sentido em que se o primeiro tem um desenvolvimento espontâneo, o segundo se desenvolve mediante aprendizagem deliberada. I.e., uma boa

consciência fonológica não prediz uma boa consciência fonémica; contudo, a consciência fonémica é um forte preditor do sucesso na leitura (Adams, 1990; Stanovich, 1986). Nas palavras de Gombert (1990) a consciência fonémica é uma “capacidade metafonológica em geral inútil para o simples processo de fala – a análise da cadeia de fala em segmentos infrasignificantes”, e ao mesmo tempo uma capacidade necessária à leitura.

De seguida, procedemos à resenha dos estudos sobre o papel da consciência fonológica na aprendizagem da leitura, e enquadraremos teoricamente a ideia acima descrita segundo a qual a consciência fonémica surge em ligação com a aprendizagem da leitura.

## **1.2 Do estudo pioneiro de Liberman ao debate sobre a unidade linguística precursora da leitura**

O início da investigação sobre a consciência fonológica está associado ao nome de Isabelle Liberman que, na década de 70, deu início aos estudos nesta área tendo alertado para uma coincidência temporal que viria a ser estudada até aos dias de hoje: a consciência do fonema surge durante o 1º ano de escolaridade, concomitantemente com o arranque da aprendizagem da leitura. A investigação sobre o papel da consciência fonológica na aprendizagem da leitura manteve-se até ao momento actual, existindo duas correntes de investigação que diferem na ênfase dada à(s) unidade(s) linguística(s) considerada(s) preditor(es) do desempenho no processo de aprendizagem da leitura. Uma corrente defende a primazia do fonema, enquanto a outra defende a primazia das unidades ataque e rima, que seriam mediadoras do papel da consciência fonémica para o processo de

aquisição da leitura. Os defensores da primazia da rima propõem um esquema de ensino da leitura que siga o mesmo desenvolvimento linguístico do ser humano, iniciando-se pelas unidades linguísticas a que a criança tem acesso (rima) e daí progredindo para unidades cada vez mais pequenas até chegar ao fonema. Os defensores da corrente fonémica propõem um esquema de ensino da leitura com ênfase nas associações letra-som, por forma a explicitar o princípio alfabético.

De seguida, procedemos à descrição dos estudos ilustrativos de ambas as correntes, iniciando-a pela corrente fonémica.

## 1.2.1 Consciência fonémica e aprendizagem da leitura e escrita

### 1.2.1.1 O estudo pioneiro de I. Liberman

Isabelle Liberman (1973, Liberman et al., 1974) conduziu um estudo em que avaliou comparativamente a consciência fonológica das sílabas e fonemas com três grupos de crianças: *nursery school*<sup>5</sup> (4;10 anos), *kindergarten* (5;10 anos) e 1º ano de escolaridade (6;11 anos).

Foram criadas duas listas de estímulos para avaliar a consciência da sílaba e do fonema: palavras polissilábicas para a segmentação da sílaba e monossilábicas para a segmentação do fonema (palavras constituídas por 1 a 3 fonemas). Foi adoptado o mesmo procedimento para a avaliação das duas unidades linguísticas: 12 ensaios de treino, seguidos de 42 ensaios experimentais; em ambas as fases foi dado *feedback* correctivo após cada ensaio. Após apresentar oralmente cada palavra, o experimentador pedia à criança que a repetisse em voz



alta e batesse na mesa tantas vezes quantos segmentos de som houvesse – conforme se tratava da segmentação silábica ou fonémica, os segmentos eram, respectivamente, a sílaba e o fonema.

Os autores estabeleceram como critério de sucesso seis ensaios correctos consecutivos. Os resultados indicam uma superioridade clara para a segmentação silábica relativamente à fonémica, tanto mais pronunciada quanto mais afastadas as crianças estão do 1º ano, i.e., se no grupo dos 4 anos a segmentação fonémica tem resultados de 0 vs. 46% para a segmentação silábica, no grupo dos 5 anos a diferença decresce (17 vs. 48%) e finalmente aos 6 anos os valores são já francamente positivos para a as duas unidades (70 vs. 90%).

Um ano depois da experiência, foi avaliada a idade de leitura das crianças, o que permitiu a observação de um padrão drasticamente diferente entre os bons e os maus leitores: no terço pior em termos de leitura, 50% das crianças falhou na tarefa de segmentação fonémica, por oposição ao ocorrido no terço melhor em termos de leitura, em que nenhuma criança falhou nessa tarefa.

As conclusões retiradas destes resultados foram (1) que a consciência da sílaba é anterior à do fonema e (2) que a evolução da consciência fonémica sofre um aumento abrupto durante o 1º ano de escolaridade. A constatação da relação entre o sucesso na leitura e o desempenho nas tarefas de segmentação fonémica levou a autora a propor que a melhoria abrupta da segmentação fonémica do pré-escolar para o 1º ano se devia “provavelmente, em grande parte, à concentração de actividades de leitura no 1º ano” (Lieberman, 1973, p. 161).

---

<sup>5</sup> Dada a ausência de tradução portuguesa para a nomeação das classes no ensino pré-primário, optamos por manter a denominação inglesa.

### 1.2.1.2 A alfabetização como condição sine qua non para a consciência fonémica

Na sequência dos resultados de I. Liberman, Morais et al. (1979) desenvolvem um estudo com o objectivo de compreender se a consciência fonémica pode desenvolver-se na ausência da aprendizagem da leitura. Propõem que, em caso afirmativo, adultos iletrados serão capazes de concluir com sucesso tarefas de análise fonémica.

Foram testados dois grupos de adultos – alfabetizados tardiamente e iletrados – tendo-lhes sido proposta a realização de tarefas de adição e subtracção de fones. A percentagem de respostas correctas foi muito superior para os adultos alfabetizados do que para os iletrados (72% vs. 19%). Alegria e Morais (1979) adoptaram o mesmo procedimento experimental junto de crianças no início e no meio do 1º ano de escolaridade, e crianças no início do 2º. Os autores propuseram às crianças tarefas de adição e supressão do fonema inicial de uma palavra. No início do 1º ano a percentagem de respostas correctas foi de 16% para a tarefa de adição, e de 26% para a tarefa de supressão; a meio do 1º ano as percentagens subiram para, respectivamente, 34% e 64% e finalmente, no início do 2º ano subiram para 74 e 79%, respectivamente. Com base nos resultados obtidos, os autores concluíram que a consciência fonémica não podia ser desenvolvida fora do contexto da instrução explícita da leitura, sendo, na maioria dos casos, um reflexo do conhecimento das correspondências grafema-fonema<sup>6</sup>.

Mais tarde, Alegria, Pignot e Morais (1982) estenderam o âmbito dos estudos sobre a consciência fonémica ao método de ensino. Avaliaram dois

grupos de crianças que frequentavam o 1º ano: um grupo aprendia a ler através do método fónico – que privilegia a aquisição do princípio alfabético, pois enfatiza as correspondências letra-som – e o outro grupo aprendia através do método global – que privilegia o contexto, tido como motivador em termos de aprendizagem para a criança, sem incidir no ensino das correspondências letra-som. As crianças realizaram três tarefas: inversão da ordem de duas palavras, de duas sílabas e de dois fonemas, por forma a avaliar a memória de trabalho, a consciência silábica e a consciência fonémica, respectivamente. Os resultados da consciência fonémica foram marcadamente diferentes conforme o método de ensino; o grupo de crianças do método fónico atingiu uma percentagem de respostas correctas de 58%, comparativamente a 15% entre as crianças do método global. Já os resultados da consciência silábica e da memória de trabalho foram equivalentes para os dois grupos de crianças (a mesma tendência de resultados foi observada por Genard, 2004; Content e Leybaert, 1992; e Cary e Verhaeghe, 1994). Estes resultados permitem afunilar a tese segundo a qual a consciência fonémica se desenvolve concomitantemente com a aprendizagem da leitura: de facto, não se trata da aprendizagem da leitura mas, antes, e mais especificamente, da aprendizagem do princípio alfabético.

O princípio alfabético não é apanágio de todos os sistemas de escrita; outros sistemas existem que não fazem apelo ao princípio alfabético como o chinês e o japonês. Read, Zhang, Nie e Ding (1986) exploraram a diferença de sistemas de escrita (alfabético e não alfabético) no sentido de confirmar se a consciência fonémica tem por base a aquisição não da escrita, globalmente

---

<sup>6</sup> Definição de grafema: letra ou conjunto de letras que representa(m) a um dado fonema; e.g., <ch>, <p> para /S/ e /p/.

falando, mas do princípio alfabético. Read, Zhang, Nie e Ding (1986) replicaram o desenho experimental de Morais et al. (1979) com dois grupos de chineses adultos: leitores de escrita alfabética e leitores de escrita logográfica.<sup>7</sup> Os leitores de escrita alfabética obtiveram 83% de respostas correctas – resultado próximo do obtido entre os participantes letrados portugueses – enquanto os leitores de escrita logográfica obtiveram resultados muito baixos, na ordem dos 21% (muito semelhantes, aliás, aos iletrados portugueses).

Finalmente, para concluir os estudos de apoio à tese da alfabetização como catalizador da consciência fonémica, vejamos o estudo de Mann (1986). Mann (ibid.) demonstrou que crianças americanas a frequentar o 1º ano são capazes de contar dois tipos de unidades linguísticas: sílabas e fonemas. Pelo contrário, as crianças japonesas (também no 1º ano) são apenas capazes de contar sílabas. A autora justifica esta diferença recorrendo às características da escrita aprendida pelas crianças japonesas: trata-se de uma escrita silábica (*kana*), pelo que as crianças japonesas não têm qualquer familiarização com o princípio alfabético. Enquanto os resultados ao nível do 1º ano estão em consonância com a tese de que a aprendizagem do princípio alfabético é condição para o desenvolvimento da consciência fonémica, os resultados ao nível do 4º ano de escolaridade introduziram algum ruído na defesa dessa mesma tese. Após 4 anos de escolarização, a diferença entre as crianças americanas e japonesas desaparece. Morais et al. (1987) recusam a interpretação destes resultados enquanto

---

<sup>7</sup> Um breve parêntesis para deixar clara a diferença entre os dois tipos de escrita: enquanto na escrita alfabética cada símbolo/letra equivale, *grosso modo*, a um fonema, na escrita logográfica cada símbolo equivale a uma palavra pelo que a tradução grafema-fonema não intervém nesta escrita.

contradição à sua tese, explicando que a mestria do *kana* exige, num nível mais aprofundado, atenção aos diacríticos. Os autores propõem que a tomada de atenção aos diacríticos exige uma análise intra-silábica, equivalente à análise fonémica, assim se compreendendo o desempenho equivalente destas crianças e das americanas. Mais recentemente, Mann e Wimmer (2002, em Castles e Coltheart, 2004) compararam a consciência fonémica de crianças a frequentar o *kindergarten* nos EUA e na Alemanha – enquanto nos EUA as correspondências letra-som são ensinadas previamente à entrada na escola, na Alemanha essas correspondências são ensinadas apenas no 1º ano de escolaridade. Confirmando a coincidência entre a aquisição do princípio alfabético e o desenvolvimento da consciência fonémica, as crianças americanas obtiveram resultados superiores nas tarefas de consciência fonémica.

Em suma, temos um dado concreto: a consciência fonémica está intimamente relacionada com a aprendizagem da leitura em escritas alfabéticas. Contudo, consciência fonémica e aprendizagem da leitura desenvolvem-se simultaneamente (Morais et al. 1979; Alegria e Morais, 1979; Alegria et al. 1982; Read et al. 1986; Mann, 1986; Morais et al. 1987), não se podendo estabelecer uma relação unidireccional de causalidade entre a aprendizagem da leitura num sistema alfabético e o desenvolvimento da consciência fonémica. Prossigamos pois a resenha de estudos sobre a consciência fonémica.

### 1.2.1.3 A consciência fonémica é consequência da alfabetização?

A posição de Morais é que a consciência fonémica não pode ser desenvolvida fora do contexto da instrução explícita na leitura, e

que, para a maioria das pessoas, se trata “apenas de um reflexo do seu conhecimento das correspondências grafema-fonema” adquiridas com o princípio alfabético. É minha convicção que essa posição é demasiado extrema. (Lundberg, 1991, p. 48)

Lundberg, Olofsson e Wall (1980) constataram que, apesar do consenso entre a comunidade científica relativamente à relação entre a consciência fonológica e a alfabetização, não existia ainda uma relação causal estabelecida entre as duas variáveis. Ora, de acordo com os autores, o estabelecimento de uma relação causal era essencial para que pudessem surgir directrizes no desenho de programas eficazes de promoção no pré-escolar, bem como no delinear de programas de remediação. Lundberg et al. (ibid.) realizaram um estudo com o objectivo de aprofundar o conhecimento sobre a natureza da relação entre as competências metalinguísticas no *kindergarten* e o futuro desempenho na leitura e escrita.

Os autores defendem que o seu estudo é “mais exaustivo do que os estudos anteriores”, já que: a variável QI foi controlada; o número de participantes é mais elevado que o habitual e foi seguido por mais tempo que o habitual; foram incluídos vários aspectos da consciência fonológica explícita no *kindergarten*; e foram utilizados “métodos estatísticos mais relevantes” (Lundberg et al. 1980, p. 160), como a “path analysis”, que permite a interpretação causal da relação entre as diferentes variáveis.

Avaliaram longitudinalmente 200 crianças no *kindergarten*, que foram reavaliadas um ano mais tarde, quando frequentavam o 1º ano de escolaridade (143 crianças), e ano e meio mais tarde, quando frequentavam o 2º ano (133 crianças).

No Quadro 1 pode observar-se uma descrição da bateria de tarefas experimentais criada para cada um dos três momentos de avaliação.

Quadro 1. Tarefas realizadas por Lundberg et al. (1980) em cada momento de avaliação

	Kindergarten	1º Ano	2º Ano
Síntese de palavras	✓	×	×
Análise de palavras	✓	×	×
Testes não-linguísticos	✓	×	×
Teste de	Leitura	✓	✓
	Escrita	×	✓
Matrizes de Raven	×	✓	✓
Avaliação pelos professores	Leitura e escrita	×	✓
	Compreensão linguagem	×	✓
	Produção linguagem	×	✓

Os resultados de uma análise de regressão revelaram uma forte capacidade preditora da consciência fonémica. A variável com maior poder preditivo da leitura no 1º ano é a competência para analisar a posição dos fonemas e inverter a sua ordem. Ao nível do 2º ano, os melhores preditores foram a competência de inversão do fonema e a produção de rimas. A avaliação pelos professores da competência de leitura foi fortemente predita pela competência de inversão do fonema, que continua a ser o factor mais importante. A escrita no 2º ano foi predita, essencialmente, a partir da competência de inversão do fonema, havendo também previsão a partir da análise da sílaba. O factor mais importante para a previsão da avaliação pelos professores da competência de escrita foi a competência para analisar e manipular fonemas.

Numa análise adicional com o conjunto de 51 crianças totalmente não-leitoras no *kindergarten* (como avaliado pelo teste de leitura), os autores

verificaram que os factores metalinguísticos continuavam a afectar directamente o futuro desempenho na escrita e leitura. Finalmente, os autores procederam a uma análise do valor de predição da bateria pré-escolar para as competências de leitura e escrita. Uma equação de regressão para cada criança, seguida da comparação da predição com os resultados reais obtidos na escola, revelou que a predição de sucesso escolar apenas apresentava resultados discrepantes para uma criança.

Os autores concluíram que a competência de manipulação fonémica no *kindergarten* “muito antes de a instrução formal ter começado” (p. 171) era o mais forte preditor do desempenho na leitura e escrita nos 1º e 2º anos. Propuseram, com base nestes resultados, que as crianças podem e devem ser seguidas com programas de estimulação das competências de manipulação fonémica ao nível do *kindergarten*.

Este estudo constitui-se como o catalizador de uma perspectiva distinta relativamente àquela que imperava até esse momento, segundo a qual a consciência fonémica se desenvolvia apenas concomitantemente com a aprendizagem da leitura. Lundberg demonstrou o papel da consciência fonémica previamente à aprendizagem da leitura. De facto, ainda antes da publicação do estudo de Lundberg et al., existiam já dados empíricos dissonantes relativamente à ideia de que a consciência fonémica era indissociável da alfabetização. A existência de iletrados com consciência fonémica introduzia algum ruído na defesa da tese da necessidade de aquisição do princípio alfabético para o desenvolvimento da consciência fonémica: a experiência de Morais et al. (1979) revelava que alguns dos adultos não alfabetizados eram, ainda assim, capazes de segmentar ao nível do fonema (cf. infra).



#### 1.2.1.4 Estudos longitudinais e de treino: como se estabelece uma relação causal

Em 1983, Bradley e Bryant (1983)<sup>8</sup> escrevem um artigo onde alertam para as limitações da utilização isolada quer da metodologia longitudinal, quer da metodologia de treino, assim questionando a validade da interpretação dos resultados do estudo de Lundberg (1980), cujo desenho foi exclusivamente longitudinal. Bradley e Bryant (ibid.) defendem que, para sustentar uma relação de causalidade entre duas variáveis, é necessário combinar um desenho longitudinal com um estudo experimental de treino. Estudos longitudinais tornam possível o estabelecimento de uma relação entre variáveis, contudo não permitem excluir a influência de uma terceira variável, por muito elevada que seja a relação entre duas (ou mais) variáveis, argumentam Bradley e Bryant (ibid.). Uma forma de diminuir a probabilidade de influência da terceira variável é o controlo das variáveis com elevada probabilidade de interferência na(s) variável(is) dependente(s), como o QI. De notar contudo, que mesmo assegurada esta condição, um estudo longitudinal não permite ir mais além do que a afirmação de correlação entre variáveis. Ainda segundo Bradley e Bryant (ibid.) estudos de treino apresentam como vantagem a possibilidade de estabelecer relações causais e como desvantagem o contexto artificial das sessões de treino, i.e., pode conseguir-se um efeito que nunca aconteceria em contexto natural.

A proposta dos autores é então a combinação dos dois desenhos, por forma a anular os pontos fracos de cada um e possibilitar o estabelecimento de uma relação causal convincente: o estudo longitudinal permite estabelecer relações que

de facto existem em contexto natural e o estudo de treino permite estabelecer relações causais.

Voltando ao estudo de Lundberg (1980), este apresentava como ponto forte o controlo das variáveis QI e competências verbais, mas apresentava, por outro lado, um ponto fraco flagrante para o estabelecimento de uma relação causal: a adopção em exclusivo da metodologia longitudinal.

#### 1.2.1.5 A consciência fonémica não é (só) consequência da alfabetização

No final da década de 80, Lundberg apresenta um novo estudo sobre o papel da consciência fonológica na aprendizagem da leitura, desta vez com um desenho não apenas longitudinal mas também de treino (Lundberg et al., 1988).

À data da publicação deste estudo era já consensual, entre a comunidade científica, que a aprendizagem da leitura podia ser predita a partir das competências fonológicas da criança em idade pré-escolar (Bradley e Bryant, 1983; Olofsson e Lundberg, 1983; Content et al., 1982; Share et al., 1984). Contudo, não era ainda claro quais, especificamente, eram as competências fonológicas predictoras do futuro desempenho na aprendizagem da leitura. Acumulavam-se dados dissonantes relativamente à tese segundo a qual a consciência fonémica só se desenvolvia após a experiência da alfabetização: iletrados com consciência fonémica (Morais et al. 1979; Read et al., 1986); desaparecimento de diferenças ao nível da consciência fonémica entre aprendizes de leitura de escrita alfabética e silábica ao fim de quatro anos de aprendizagem

---

<sup>8</sup> Optámos por inserir a descrição do estudo de Bradley e Bryant (1983) na rubrica reservada aos defensores das unidades ataque e rima. Cf. Estudo pioneiro de Bradley e Bryant na p. 46.

(Mann, 1986); correlação entre a competência de segmentação fonémica no pré-escolar e futura aprendizagem da leitura (Share et al., 1984).

Lundberg et al. propõem um programa de treino fonológico que pretende “ultrapassar algumas das limitações dos estudos anteriores” (ibid, p. 166). Em resposta à crítica de Bradley e Bryant (1983), que referiram que o facto de o treino da consciência fonémica ter ocorrido ao mesmo tempo que a aprendizagem da leitura inviabilizou o estabelecimento de uma relação causal, Lundberg optou por, neste estudo, realizar o treino fonémico antes do início da aprendizagem da leitura, assim tornando possível o estabelecimento de uma relação de causalidade. Em resposta à crítica relativa tempo de treino insuficiente em estudos escandinavos anteriores, Lundberg desenvolve um programa de treino com duração de 8 meses.

Lundberg et al. pretendiam, com este estudo, dar resposta a 5 questões: 1) é possível desenvolver a consciência fonológica antes do início da instrução explícita da leitura?; 2) especificamente, o que é aprendido durante o treino metalinguístico?; 3) o efeito do treino é duradouro e transferível para novas tarefas metalinguísticas?; 4) o treino pré-escolar facilita a aprendizagem da leitura e escrita?; 5) qual o âmbito de acção do treino, meramente ao nível das competências fonémicas ou também ao nível de capacidades linguísticas genéricas?

Analisemos então o estudo de Lundberg. As crianças foram divididas em grupo experimental (235 crianças) e grupo controlo (155 crianças), e, ao início do estudo, ambos os grupos tinham uma idade média de 6 anos – de lembrar que, na Dinamarca, o pré-escolar corresponde ao período dos 6 aos 7 anos. Ambos os

grupos seguiram, durante todo o ano lectivo, o programa habitual do pré-escolar, que se caracteriza pela promoção de competências sociais e por “evitar deliberadamente o treino formal cognitivo e linguístico, incluindo a instrução precoce de leitura” (Lundberg et al., 1988, p. 268). Durante 8 meses – i.e., durante todo o ano lectivo – as crianças do grupo experimental foram submetidas a um programa de treino metalinguístico com sessões diárias de ca. 15/ 20 minutos.

O estudo foi iniciado com a administração de um pré-teste, constituído por uma bateria de provas linguísticas e metalinguísticas que avaliaram as competências de leitura dos participantes, o seu conhecimento de letras, a compreensão da linguagem, o vocabulário e as competências metafonológicas (detecção de rimas, segmentação de palavras em frases, síntese e segmentação de sílabas e fonemas, eliminação do fonema inicial da palavra). Estas provas foram repetidas após o final do programa de treino, como pós-teste.

O programa de treino metalinguístico foi concebido em seis etapas, progressivamente mais complexas e com durações distintas, conforme a complexidade do objectivo inscrito em cada fase. No início do treino, as crianças aprenderam a realizar tarefas que consistiam na identificação de sons verbais e não-verbais; um pouco depois, jogos de percepção e produção de ocorrência de rimas; e algumas semanas após o início do treino, tarefas de segmentação de frases em palavras e de avaliação da extensão de palavras. A unidade linguística sílaba foi introduzida dois meses após o início do treino; durante um mês, as crianças aprenderam a bater palmas, a dançar e a marchar ao ritmo das sílabas que ouviam, após o que as sílabas eram associadas a objectos de plástico e as crianças iniciavam tarefas de síntese dessas unidades. A meio do 3º mês do programa de

treino era introduzido o fonema, inicialmente apenas ao nível do ataque, vogal e consoantes não oclusivas, com actividades como a identificação do “1º som do teu nome”; esta etapa durou dois meses, após o que se passou à penúltima fase do treino, do 5º ao 7º mês, que consistiu na introdução da unidade fonémica inserida em palavras, inicialmente com estruturas simples CV e VC , passando gradualmente a estruturas mais complexas. Finalmente, no 8º (e último) mês do programa, foram introduzidas tarefas de prosódia.

No 1º ano de escolaridade (3 meses após o pós-teste) as crianças voltaram a ser avaliadas, desta feita com um conjunto de provas de transferência metafonológica (nenhuma das quais havia sido treinada ou avaliada anteriormente), Matrizes Progressivas de Raven e um teste de matemática. No final do 1º ano foram administrados um teste de leitura e um teste de escrita. Finalmente, no 2º ano de escolaridade, os testes de leitura e escrita voltam a ser administrados.

Passamos à descrição dos resultados do estudo, organizando-os sob a forma de resposta às questões levantadas pelos autores.

1) É possível desenvolver a consciência fonológica antes do início da instrução explícita da leitura?

Sim, é possível. A resposta a esta questão implica que, primeiro, se esclareça que o pré-teste revelou que a esmagadora maioria dos participantes eram não-leitores (excepção para um participante no grupo experimental e dois no grupo de controlo). O pré-teste revelou também que o resultado combinado das tarefas metafonológicas estava abaixo do limiar dos 50% em ambos os grupos.

Imediatamente após o treino metafonológico, a capacidade de leitura manteve-se, por contraste com o resultado combinado das tarefas metafonológicas, que disparou para uns confortáveis 67% para o grupo experimental, enquanto no grupo controlo se manteve pouco acima dos 50% (53%).

2) Especificamente, o que é aprendido durante o treino metalinguístico?

O treino potenciou a competência em todas as tarefas metafonológicas, tendo o grupo experimental obtido resultados superiores aos do grupo controlo, sendo que as maiores diferenças ocorreram para as tarefas de eliminação do fonema inicial e para a segmentação fonémica (tendência mantida na avaliação no 1º ano de escolaridade).

3) O efeito do treino é duradouro e transferível para novas tarefas metalinguísticas?

Sim, a vantagem do grupo experimental relativamente ao grupo controlo não só se manteve na avaliação no 1º ano de escolaridade, como também foi transferido para novas tarefas (de recordar que todas as tarefas avaliadas no 1º ano são diferentes das avaliadas e treinadas anteriormente).

4) O treino pré-escolar facilita a aprendizagem da leitura e escrita?

Sim, os resultados indicaram que o grupo experimental manteve resultados significativamente mais elevados do que os do grupo de controlo, quer na avaliação do 1º ano, quer na do 2º, tanto ao nível da leitura como da escrita.

5) Qual o âmbito de acção do treino?

O treino metafonológico surtiu efeitos ao nível das competências fonémicas, bem como ao nível da leitura e escrita. Não houve efeito ao nível de outras competências linguísticas, como o conhecimento de letras, o vocabulário e a compreensão da linguagem.

Um estudo posterior permitiu concluir que o efeito do treino se estendeu até três anos depois, tendo as crianças do grupo experimental obtido melhores resultados do que o grupo controlo em medidas de consciência fonémica, leitura e escrita (Lundberg e Høien, 1991).

Verificou-se, com este estudo, que a consciência fonémica se desenvolveu sem o ensino explícito do princípio alfabético, bem como que “a consciência fonológica facilita a aquisição futura da leitura, constituindo evidência inquestionável de uma relação causal.” (Lundberg et al. 1988, p. 282)

Os autores propuseram que estes resultados não contradiziam a tese científica defendida até esse momento, segundo a qual a competência de segmentação não se desenvolvia espontaneamente. Propuseram uma cisão apenas parcial com essa tese: mantendo que a competência de segmentação não se desenvolvia espontaneamente, propuseram que o factor crítico para o desenvolvimento da consciência metafonológica era a instrução explícita, em vez do confronto com o princípio alfabético.

Cary e Verhaeghe (1994) adaptaram o procedimento de Lundberg et al. (1988) para avaliar os efeitos de diferentes programas de treino meta-fonológico na consciência fonémica junto de crianças portuguesas no pré-escolar (5;5 anos).

Pretendiam estabelecer qual ou quais as unidades linguísticas que devem ser treinadas para promover a consciência fonémica. Para atingir esse objectivo as autoras avaliaram a importância relativa do treino metalinguístico de cada unidade linguística na consciência explícita do fonema (no estudo de Lundberg todas as crianças foram treinadas para as três unidades), procedendo a dois estudos. No primeiro estudo foram criados dois grupos experimentais, ambos treinados na consciência meta-fonológica da sílaba e da rima, mas apenas um grupo foi também treinado em tarefas fonémicas. Os resultados indicaram progressos equivalentes nas unidades sílaba e rima para ambos os grupos. Contudo, ao nível fonémico apenas o grupo com treino fonémico demonstrou progressos. Com o intuito de assegurar que o progresso na consciência fonémica se devia em exclusivo ao treino fonémico, as autoras procederam a um segundo estudo longitudinal. Desta vez, cada grupo experimental foi treinado em apenas uma unidade linguística: fonema ou sílaba. Os resultados replicaram os do primeiro estudo: ambos os grupos apresentaram progressos ao nível da sílaba mas apenas as crianças sujeitas ao treino meta-fonológico para o fonema demonstraram progressos a esse nível.

Cary e Verhaeghe (ibid.) concluíram que o treino meta-fonológico de unidades linguísticas como a rima e a sílaba não produz qualquer progresso ao nível da consciência fonémica mas o inverso não é verdade, i.e., o treino fonémico produz progressos ao nível da consciência da sílaba. Estes resultados são concordantes com a tese segundo a qual o desenvolvimento da consciência fonológica explícita parte, no início da aprendizagem da leitura, de unidades pequenas como o fonema, só mais tarde se desenvolvendo a consciência explícita



das unidades maiores (cf. rubrica Resultados empíricos que contradizem a primazia das unidades ataque e rima).

Mais um passo foi dado na investigação sobre a consciência fonológica: contrariamente à hipótese de que a consciência fonémica não pode ser desenvolvida na ausência de contacto com o material escrito, Lundberg (1988, 1991) e Cary e Verhaege (1994) defendem, com base nos resultados dos estudos descritos acima, que a consciência fonémica se pode desenvolver na ausência de aprendizagem da leitura. Ainda, Lundberg afirma ter encontrado uma relação de causalidade: na base do sucesso na leitura está a consciência fonémica.

#### 1.2.1.6 Conhecimento ortográfico e consciência fonémica

No mesmo ano em que Lundberg et al. (1988) publicam os resultados do seu estudo de treino metafonológico, Stuart e Coltheart (1988) alertam para a importância do conhecimento ortográfico, propondo que a aprendizagem da leitura teria por base, não apenas a consciência fonológica, mas também o conhecimento das relações letra-som. Esta proposta baseia-se na observação de que a leitura no final do 1º ano podia ser predita pelos erros de leitura fonológicos (palavras que partilham a letra inicial ou final com a palavra alvo); pelo contrário, os erros não-fonológicos (ausência de partilha de letras ou com partilha de letras mas em partes distintas da palavra alvo). Ainda, os autores verificaram uma coincidência temporal entre o momento em que os erros fonológicos se tornaram mais comuns do que os não-fonológicos, e a aquisição da competência fonológica (como medido pelo conhecimento de cerca de metade do alfabeto, juntamente com o sucesso em dois a seis testes de consciência fonémica).

A par de Stuart e Coltheart, muitos outros investigadores sugerem que, uma vez alfabetizado, o indivíduo pode recorrer ao conhecimento ortográfico para obter a resposta fonológica correcta em tarefas de manipulação fonémica, colocando-se a questão de até que ponto é que a tarefa de segmentação fonémica será realizada com base na consciência fonémica ou na representação ortográfica das palavras (Bertelson e de Gelder, 1989, Ehri, 1993; Ehri e Wilce, 1980; Ehri, 1984). Ehri verificou que perante a questão “quantos sons tem a palavra táxi?”, crianças do 4º ano confundiram o número de sons com o número de letras, respondendo “4 – t-a-x-i”, quando na realidade, estamos perante 5 fonemas – /taksi/ (Ehri e Wilce, 1980 e Ehri, 1984). O efeito de contaminação ortográfica foi encontrado até entre crianças com pouco conhecimento da ortografia (1º ano de escolaridade) por Tunmer e Nesdale (1982, em Gombert, 1990) que replicaram a experiência de segmentação fonémica de Liberman junto de crianças no 1º ano de escolaridade, com um desenho ligeiramente diferente. Metade dos estímulos continha grafemas complexos (um fonema é representado por duas letras, e.g., <book> é constituído por 4 letras a que correspondem 3 fonemas) enquanto a outra metade continha fonemas representados por apenas um grafema; esperava-se que se as crianças se baseassem no conhecimento ortográfico para desempenhar as tarefas de segmentação fonémica, ocorressem erros no sentido de batimentos a mais aquando das palavras com grafemas complexos. Os resultados confirmaram a dependência da representação ortográfica, na medida em que houve mais erros para as palavras com grafemas complexos do que para as palavras com grafemas simples (65% vs. 30%, respectivamente).

Treiman e Cassar (1997) verificaram, também numa tarefa de contagem de fonemas, que crianças e adultos relatam menos sons em sílabas que contêm nomes de letras do que em sílabas em que isso não acontece. Stuart (1990) demonstrou, com crianças de 9 anos que, perante a tarefa de remoção do fonema /n/ da palavra <bind> (/baind/), existe a mesma probabilidade de uma resposta baseada na ortografia – que altera a pronúncia da vogal: /bid/ – ou na fonologia – que mantém a pronúncia da vogal: /baid/.

Naturalmente, a contaminação ortográfica evolui paralelamente à aprendizagem da leitura, pelo que é maior entre adultos do que entre crianças; Treiman (1985, em Gombert, 1990) demonstrou que a consciência fonémica de crianças de 5 a 8 anos é distinta da consciência fonémica dos adultos, sendo que entre as crianças existe maior autonomia relativamente ao sistema alfabético do que entre os adultos. Perante as palavras <chill> /tʃɪl/ e <Jill> /dʒɪl/, as crianças afirmam que a primeira se inicia pelo som /t/ e a segunda pelo som /d/ (enquanto os adultos são influenciados pela ortografia, afirmando ouvir /ʃ/ e /j/ como sons iniciais). Os resultados desta experiência são ainda confirmados pela elevada frequência de erros ortográficos entre as crianças que iniciam a aprendizagem da leitura e escrita, que tendem a reflectir, na escrita, a fonologia. No português, <eles fizerão> é um erro ortográfico frequente entre crianças que iniciam a aprendizagem da leitura e escrita, que reflecte correctamente a fonologia (/fizer'ɪɔ/), apenas falhando na acentuação(/fizer'ɪɔ/). Ao mesmo tempo, em resultado da interiorização da ortografia, os adultos letrados nem sempre compreendem estar perante um erro que traduz fielmente a fonologia – perderam

a consciência da partilha fonológica do ditongo /18/ entre os modos verbais pretérito perfeito e futuro.

Com base nos dados empíricos que dão conta da contaminação ortográfica mesmo entre crianças em início de alfabetização, Castles et al. (2003) e Castles e Coltheart (2004) propõem uma perspectiva alternativa à hipótese de uma alteração do nível de consciência fonológica aquando da alfabetização. Os autores propõem que a aquisição da leitura não altera o nível ou natureza de consciência fonológica, antes influencia a forma como a criança desempenha as tarefas fonológicas. Argumentam que à medida que as competências de leitura e escrita se desenvolvem, as tarefas fonológicas podem ser desempenhadas recorrendo à informação ortográfica, por oposição à forma anterior de as desempenhar, puramente baseada em competências fonológicas. A base desta nova hipótese implica a diferenciação da consciência fonológica enquanto processo cognitivo e enquanto tarefa: os autores defendem que algumas tarefas ditas de “consciência fonológica” podem ser desempenhadas sem recurso às capacidades cognitivas de consciência fonológica. Por exemplo, a tarefa de contagem de fonemas proposta por Ehri – quantos sons tem a palavra <táxi> – foi resolvida através, não da fonologia, mas do conhecimento ortográfico, identificando cada letra: <taxi> - t (tê) -a (a) - x (xis) - i (i). Os autores vão mesmo ao ponto de colocar a questão sobre se a consciência fonémica alguma vez existirá como uma competência linguística pura, independente do conhecimento grafémico a que está associada. Na base desta questão, os autores apresentam dois factos empíricos: 1) é muito improvável encontrar crianças totalmente analfabetas com alguma consciência fonémica e 2) mesmo entre crianças que iniciam a aprendizagem existe já

contaminação ortográfica. Propõem uma hipótese alternativa: a consciência explícita de cada fonema só é ganha quando se forma a sua ligação com o grafema correspondente. Uma predição decorrente desta hipótese é que o conhecimento das relações letra-som e o conhecimento do nome das letras nos casos em que o nome coincide com o som da letra devem prever de igual forma (ou ainda melhor) o futuro desempenho na leitura e escrita do que a medida de consciência fonémica isoladamente. Ainda, os autores propõem que deveriam revelar-se efeitos de item na consciência fonémica, no sentido em que as crianças devem ser capazes de manipular fonemas para os quais conhecem a letra e ao mesmo tempo não serem capazes de manipular fonemas para os quais ainda não estabeleceram a ligação grafémica.

### **1.2.2 Consciência das unidades ataque e rima e aprendizagem da leitura e da escrita**

Antes do mais, esclareçamos a distinção de dois conceitos: rima enquanto unidade linguística (*rime*) e rima entre duas palavras (*rhyme*). Uma vez que, em português, a mesma palavra representa dois conceitos distintos, e dada a importância de não os confundir, adoptaremos a designação *ocorrência de rima* sempre que quisermos referir-nos à rima entre duas palavras. Deste modo distinguimos a sensibilidade à ocorrência de rima (<**mira-tira**>) da sensibilidade à unidade linguística rima (na palavra <mira> existem duas rimas: <**mi-ra**>). Na literatura em inglês, em virtude de se tratarem em conjunto as unidades ataque e rima, a expressão *onset-rime* foi adoptada como um único substantivo (onset-rime

awareness). Em português optámos por nos referir à consciência do ataque e rima, assim mantendo a individualidade de cada uma das duas unidades.

Os defensores da primazia do ataque e rima alertam para a importância de encontrar medidas precoces de consciência fonológica. Criticam a defesa do fonema na medida em que a consciência desta unidade é tardia no quadro de desenvolvimento da criança, por contraste às unidades ataque e rima. De acordo com os defensores desta perspectiva é inquestionável que diversos estudos estabeleceram uma relação entre as competências de produção e percepção de ocorrência de rimas no *kindergarten* e a leitura anos mais tarde (Bradley & Bryant, 1983, 1985, 1989; Lundberg et al., 1980; MacLean et al., 1987). Mais especificamente, defendem ter encontrado uma relação específica entre a consciência do ataque e rima com a leitura, i.e., os resultados da sensibilidade à ocorrência de rima predizem o progresso na leitura e escrita, mas não predizem o progresso noutras áreas, como a aritmética (Bradley & Bryant, 1983; MacLean et al., 1987). Esta relação assumiu não só a forma de uma correlação – o desempenho de crianças de 3, 4 e 5 anos, não leitoras, em testes de sensibilidade à ocorrência de rima e aliteração prediz o sucesso na aprendizagem da leitura até 3 a 4 anos depois – como também a forma de uma relação causa-efeito – o treino fonológico durante o pré-escolar provoca efeitos positivos na futura aquisição da leitura (Bradley & Bryant, 1983, 1985).

Procedemos de seguida à descrição dos estudos que se constituem como os pilares desta corrente.

### 1.2.2.1 Procedimentos experimentais comuns aos vários estudos

#### 1.2.2.1.1 Tarefa de detecção do intruso (*odd-one-out*)

Bradley e Bryant (1978) desenvolveram uma tarefa de avaliação da consciência fonológica a que chamaram tarefa de detecção do intruso (*odd-one-out*) que tem vindo a ser utilizada até aos dias de hoje, particularmente entre os defensores da primazia do ataque e rima.

Esta tarefa consiste na apresentação oral de três ou quatro palavras, duas (ou três) das quais com segmentos fonológicos comuns e a terceira (/quarta) sem segmentos comuns. O segmento fonológico partilhado pode encontrar-se no início, no meio ou no final das palavras (e.g. para a unidade rima: **par**, **mar**, til). É pedido ao participante que identifique a palavra “diferente” (sem qualquer segmento partilhado com as restantes).

Este tipo de tarefa “não exige a capacidade de segmentar a unidade linguística ou sequer a noção da possibilidade de sementação (...) pelo que não é surpreendente que (...) se tenha mostrado particularmente adequada entre as crianças que frequentam o pré-escolar” (Adams, 1990, p. 77). De facto, para desempenhar uma tarefa de detecção do intruso, a criança precisa apenas de ser capaz de comparar semelhanças e diferenças nos sons presentes num conjunto de sílabas.

#### 1.2.2.1.2 Paradigma da analogia

Um dos paradigmas mais utilizados para fundamentar a prevalência da rima no processo de aprendizagem da leitura é o *paradigma da analogia* (Goswami,

1993). Neste desenho experimental, cada criança aprende a ler uma palavra-pista (e.g., <beak>) e posteriormente pede-se-lhe que leia outras palavras (que desconhece) que partilham com a palavra-alvo segmentos grafémicos a diferentes níveis linguísticos: rima <peak>, corpo <bean>, fonema(s) <bark>.

Considera-se que a condição necessária para que a criança utilize a palavra-pista como base para a leitura por analogia é ter estabelecido uma unidade de reconhecimento ortográfico que contenha suporte fonológico suficiente para apoiar a transferência. Por exemplo, se a criança está a aprender a leitura de <ea> no contexto da rima <eak>, a transferência desta pronúncia estará restringida a palavras novas que partilhem toda a rima (e.g., <beak>) e não apenas o grafema vocálico (e.g., <heap>).

#### 1.2.2.2 Estudo pioneiro de Bradley e Bryant

O estudo de Bradley e Bryant (1983, 1985) foi pioneiro sob dois pontos de vista: desenho experimental e papel das unidades intra-silábicas na leitura. Como salientámos anteriormente, este estudo alertou para a fragilidade dos desenhos longitudinal ou de treino isoladamente, e propôs a utilização de um desenho misto num mesmo estudo. Quanto ao papel das unidades intra-silábicas no desenvolvimento da leitura, apelou para a importância da unidade rima, apresentando resultados em favor de uma relação de causalidade: a consciência da rima na base do sucesso na leitura.

Bradley e Bryant (1983) avaliaram 403 crianças não-leitoras com idades entre os 4 e os 5 anos quanto à sensibilidade à ocorrência de rimas e aliteração. Durante 30 sessões foi avaliada a sensibilidade ao som inicial, medial e final de



palavras através da tarefa de detecção do intruso (e.g., *hill*, pig, pin; lot, cot, *hat*, pot; hop, *doll*, top, pop). Todas as crianças obtiveram resultados acima do limiar do acaso para as três condições pelo que os autores concluíram estar perante crianças com competência para categorizar sons, se bem que com níveis de desempenho diferentes. As mesmas crianças foram avaliadas ca. 3 anos depois da primeira avaliação (368 das originais 403) quanto ao desempenho na leitura, escrita e matemática, tendo verificado uma relação entre os resultados para a aliteração e sensibilidade à ocorrência de rima aos 4/5 anos de idade e o desempenho na leitura e escrita aos 8 anos de idade (Bryant & Bradley, 1985). Esta relação estava circunscrita às tarefas fonológicas, dado que se mantinha após o controlo de variáveis como o QI, vocabulário e memória, e tratava-se de uma relação específica uma vez que os resultados fonológicos pré-escolares previam apenas os resultados da leitura e escrita, não prevendo o sucesso na área da matemática. Resultados de correlação entre a sensibilidade à ocorrência de rima e futura competência de leitura foram entretanto encontrados por Lundberg et al. (1980)<sup>9</sup> e Ellis e Large (1987)<sup>10</sup>.

Bradley e Bryant participavam, em paralelo ao estudo descrito acima, num outro estudo longitudinal, em colaboração com MacLean (MacLean, Bradley e Bryant, 1987). Verificaram uma forte relação entre a detecção fonémica e a

---

<sup>9</sup> Cf. rubrica A consciência fonémica é consequência da alfabetização? (p. 27)

<sup>10</sup> Ellis e Large (1987, em Bryant e Alegria, 1990) avaliaram 40 crianças durante 3 anos (dos 5 aos 8 anos) com um conjunto de medidas metalinguísticas, de leitura e de escrita. Na última avaliação – aos 8 anos – as crianças foram divididas em 3 grupos: QI elevado e leitura deficiente (grupo A); QI elevado e bom nível de leitura (grupo B); baixo QI e leitura deficiente (grupo C). A maior diferença entre as crianças dos grupos A e B residia no desempenho da tarefa da rima, tendo as crianças do grupo B um desempenho significativamente melhor que as do grupo com igual QI mas pior nível de leitura. A segunda maior diferença entre os grupos prendia-se com a tarefa de produção de rima. Os autores concluíram, na sequência destes resultados, que a grande diferença entre bons e maus leitores se relacionava com o nível de consciência da rima.

sensibilidade à ocorrência da rima – o desempenho na detecção de fonemas aos 5;11 anos era predito através da sensibilidade à ocorrência de rima e aliteração aos 4;7 anos (para descrição detalhada cf. rubrica *Lengalengas e rimas infantis* na origem da consciência da rima, p. 51). A importância deste resultado tornava essencial estabelecer mais do que uma simples correlação entre variáveis, preocupação a que Bradley e Bryant (1983) procuraram responder com o seu estudo pioneiro.

Bradley e Bryant (ibid.) seleccionaram, da amostra original de 403 crianças, 65 crianças de 5 e 6 anos que frequentavam o 1º ano de escolaridade, seleccionadas com base no critério de um fraco resultado nas tarefas fonológicas (2 desvios padrão abaixo da média das 403 crianças); todas as crianças tinham um nível equivalente de QI, idade cronológica e vocabulário. Foram então criados dois grupos experimentais e dois grupos controlo; apenas as crianças dos grupos experimentais receberam treino fonológico (durante 2 anos, em 40 sessões de 10 minutos); quanto aos grupos-controlo, metade das crianças recebeu treino semântico enquanto as restantes não receberam qualquer tipo de treino.

Nas primeiras 20 sessões ambos os grupos experimentais foram treinados na categorização de sons em quatro etapas sequenciais (apenas se avançava para a etapa seguinte após a mestria da anterior). Inicialmente foi introduzido o conceito de fonema, através do fonema inicial (ataque) em palavras simples associadas a figuras. As crianças foram treinadas numa tarefa de agrupamento de figuras correspondentes a palavras que partilhavam o primeiro fonema. Na etapa seguinte foi introduzida a unidade rima através da mesma estratégia: agrupar figuras correspondentes a palavras simples sob o critério de partilharem a mesma rima

(e.g.: <hen, pen, men>). Na terceira etapa as crianças foram ensinadas a discriminar os constituintes fonémicos da rima, recorrendo a uma actividade semelhante às anteriores: apresentava-se um par de palavras que partilhava a rima, acrescentando-se uma terceira palavra que partilhava apenas um fonema da rima (e.g., <hen, pen, leg>). Na última etapa a atenção das crianças era dirigida para o fonema medial através da mesma estratégia da etapa 3, só que neste caso acrescentava-se uma palavra que diferia das restantes por não partilhar o fonema medial da palavra (<hat, mat, cot>).

Na segunda metade do treino, um dos grupos experimentais continuou com o treino em exclusivo para a categorização de sons, enquanto o segundo grupo foi treinado não apenas na categorização de sons mas também no reconhecimento das relações entre os fonemas e as letras do alfabeto, através de actividades de construção de palavras com letras em plástico após o que se pedia à criança que transformasse a palavra numa outra (que partilhava um ou mais fonemas). O objectivo era que as crianças inferissem que palavras com os mesmos fonemas ou rimas também partilham, regra geral, padrões de letras (sendo que em inglês esta regra é mais estável para as palavras com partilha de rima).

Entre as 39 crianças nos grupos de controlo, 26 crianças foram treinadas com as mesmas figuras e palavras que as crianças do grupo experimental. Contudo o treino foi exclusivamente orientado para a categorização semântica de palavras (sem qualquer treino ao nível fonológico). As restantes 13 crianças não tiveram qualquer tipo de treino, além das actividades lectivas habituais.

Um ano depois do final do programa de treino (quando as crianças tinham ca. 8 / 9 anos), a avaliação quanto ao desempenho na leitura, escrita e matemática

demonstrou diferenças significativas entre os grupos. Em termos de resultados de leitura e de escrita existia uma diferença significativa entre os três grupos com treino e o grupo de controlo – as crianças que tinham sido alvo de treino apresentavam uma vantagem de 8 a 14 meses para a leitura e de 10 a 23 meses para a escrita. Ainda, as crianças dos grupos experimentais – treinadas na categorização de sons – apresentavam resultados superiores aos das crianças com treino semântico para as medidas de leitura e escrita: o grupo treinado na categorização fonológica e na associação letra-som encontrava-se significativamente mais avançado do que o grupo de treino semântico (8-10 meses na leitura e 17 na escrita); o grupo treinado em exclusivo na categorização fonológica estava 3 a 4 meses mais avançado na leitura e escrita do que o grupo semântico, contudo a diferença não atingiu significância.

Considerando os resultados conjuntos dos estudos longitudinal e de treino, Bradley e Bryant (1983, 1985) afirmaram ter demonstrado que a consciência fonológica adquirida previamente à alfabetização tem um efeito poderoso na futura aprendizagem da leitura e escrita. Os resultados das crianças que não receberam qualquer treino enfatizavam a conclusão dos autores: aos 8-9 anos mais de metade destas crianças estava a receber apoio remediativo; aos 13 anos, 63 das 65 crianças originalmente treinadas, foram avaliadas novamente, tendo-se verificado que se mantinha a desvantagem do grupo controlo relativamente aos restantes nas medidas de leitura e escrita, bem como a superioridade dos grupos com treino na categorização fonológica relativamente aos grupos controlo (Bradley, 1989, em Bradley e Bryant, 1991).

Este estudo constituiu-se como o ponto de partida para a restante investigação ao nível da defesa do papel da consciência do ataque-rima na futura aquisição na leitura. A partir da publicação deste estudo, os defensores da rima passaram a uma nova etapa da investigação, que consistia no aprofundar de qual o “caminho” entre a consciência das unidades ataque e rima e o (in/)sucesso na leitura.

### 1.2.2.3 Lengalengas e rimas infantis na origem da consciência da rima

No pressuposto de que estava comprovada a relação de causalidade entre a consciência da rima e a aprendizagem da leitura (Bradley e Bryant, 1983, 1985), MacLean, Bryant e Bradley (1987) consideraram essencial determinar quais os factores na base da consciência da rima. Estes autores desenvolveram um estudo longitudinal com 66 crianças, desde os 3;4 anos até aos 4;7, que foi continuado por Bryant, Bradley, MacLean e Crossland (1989) por mais 2 anos (64 crianças das originais 66). Foram definidos quatro factores: conhecimento de rimas infantis; sensibilidade fonológica; leitura e escrita; QI e vocabulário.

O conhecimento de rimas infantis foi avaliado no início do estudo, quando as crianças tinham 3;4 anos de idade, através do desempenho na recitação de 5 rimas infantis (muito familiares para a generalidade das crianças). A sensibilidade fonológica foi avaliada através da tarefa de detecção do intruso para a rima (aos 3;4 anos e aos 4;7 anos) e fonema em posição inicial (aos 5;7 anos e aos 6;3 anos) e final (aos 5;7 anos). A tarefa de nomeação de objectos (tarefa não-fonológica relacionada com a leitura) foi desenvolvida no sentido de controlar a especificidade da relação entre a consciência fonológica e a leitura, aos 4;11 anos.

A leitura foi avaliada em dois momentos – aos 5;11 e aos 6;3 anos – através de um teste que consiste em seleccionar, entre conjuntos de 4 palavras escritas, a palavra correcta correspondente a cada figura. A escrita de palavras isoladas foi avaliada aos 5;11 anos. O QI e vocabulário foram avaliados aos 3;4 e 4;3, respectivamente, através de testes standardizados.

MacLean et al. (1987) verificaram que o desempenho nas rimas infantis aos 3;4 anos predizia o reconhecimento da rima aos 4;7 anos de idade, após controladas as variáveis QI, NSE, vocabulário e sensibilidade inicial à ocorrência de rima. Na sequência por mais dois anos do estudo longitudinal, Bradley et al. (1989) verificaram uma correlação entre as rimas infantis e a sensibilidade fonológica até 2 anos a seguir, não apenas para a rima mas também para o fonema. No sentido de compreender qual o caminho (*pathway*) entre as rimas infantis e a leitura, os autores realizaram uma análise mais aprofundada dos resultados, por forma a compreender se a consciência fonológica tem ou não um papel intermédio entre o conhecimento de rimas infantis e a leitura e escrita. Os resultados da análise indicaram que o conhecimento de rimas infantis afectava a sensibilidade à rima que por sua vez tinha um efeito no sucesso na aprendizagem da leitura e escrita, tendo os autores concluído pelo papel intermédio da consciência fonológica e proposto um “desenvolvimento contínuo da competência fonológica, que se inicia com a sensibilidade à rima e se desenvolve para a sensibilidade ao fonema” (Bradley et al., p. 424).

#### 1.2.2.4 Teoria de desenvolvimento fonológico progressivo

Na sequência da proposta anterior (desenvolvimento fonológico contínuo), Treiman e Zukowski (1991) propõem a teoria de desenvolvimento fonológico progressivo, que consiste numa hierarquia de unidades fonológicas desde a sílaba ao fonema, passando pelo ataque e rima. Esta teoria baseia-se na recolha e análise de dados empíricos, que passamos a descrever.

As autoras apresentaram oralmente pares de palavras monossilábicas com partilha de um segmento de som – sílaba, ataque, rima, fonema – a crianças no *pre-school*, *kindergarten*, e no 1º ano de escolaridade. Para cada par de palavras era pedido aos participantes para julgar se as palavras continham sons iguais ou diferentes (tarefa igual-diferente – *same-different*). Os resultados da aplicação desta tarefa indicaram um desempenho progressivo à medida que se subia na hierarquia da sílaba: apenas 25% das crianças acertou 6 vezes consecutivas na partilha do fonema; esse valor subiu para 56% nas unidades rima e ataque; finalmente, houve 100% de julgamentos correctos para a sílaba.

As autoras propuseram que os três níveis de consciência linguística – sílaba; ataque e rima; fonema – correspondiam a fases distintas do desenvolvimento: no nível *pre-school*, as crianças teriam maior consciência da sílaba do que das restantes unidades que estão ao mesmo nível; no *kindergarten*, as unidades ataque e rima aproximar-se-iam da sílaba, tendo o fonema resultados inferiores; no 1º ano a criança demonstraria o mesmo nível de consciência para as três unidades.

### 1.2.2.5 Expectativas relativamente à ortografia são mediadas por consciência fonológica

Gombert propõe duas perspectivas possíveis para o desenvolvimento fonológico: uma perspectiva endógena e uma perspectiva exógena. De acordo com a perspectiva endógena, a consciência fonológica explícita desenvolve-se na sequência da consciência fonológica já existente ao nível implícito. Podem enquadrar-se, nesta perspectiva, as teorias defensoras da rima, na medida em que é defendido que a consciência explícita da rima emerge naturalmente a partir das competências epilinguísticas de percepção de ocorrência da rima. De acordo com a perspectiva exógena, o desenvolvimento da consciência fonológica depende de factores externos como a instrução. Assim, o ensino das relações letras-sons dirigiria a atenção da criança para o fonema e, conseqüentemente, para a consciência fonémica. As teorias defensoras do fonema podem enquadrar-se na perspectiva exógena, na medida em que, se para a aquisição da leitura for exigido à criança o nível de segmentação fonémico, a consciência metafonológica do fonema surgirá antes da meta-consciência da rima.

Os defensores da primazia da rima propõem que a criança que inicia a aprendizagem da leitura tem expectativas relativamente à forma como a ortografia se estrutura, expectativas essas que se baseiam no seu conhecimento fonológico da linguagem. Trata-se de uma perspectiva inversa à dos defensores do fonema, que defendem ser a ortografia a influenciar a consciência fonológica (cf. rubrica Conhecimento ortográfico e consciência fonémica, na p. 39).

MacLean et al. (1987) deram conta de um padrão de resultados diferente conforme se atentasse à escrita ou à leitura: enquanto a tarefa de escrita se



relacionava apenas com a consciência de ocorrência da rima, a tarefa de leitura relacionava-se, simultaneamente, com a consciência da rima e com a consciência do fonema. Os autores propuseram que este resultado estava em acordo com um estudo anterior (Bradley e Bryant, 1978) que demonstrava que crianças com dificuldades ao nível da leitura apresentavam mais progressos na escrita quando capazes de rimar (sendo que a mesma relação não se observava para a leitura). Bradley et al. (1989) propuseram que a relação específica entre a consciência da ocorrência de rima e a escrita se prende com a maior probabilidade para prestar atenção às sequências de letras com igual fonologia em palavras como <light>, <fight>, <sight>.

Em linha com os autores anteriores, Usha Goswami observou que os leitores principiantes fazem previsões sobre a pronúncia de palavras novas por analogia com a pronúncia de palavras conhecidas utilizando o padrão escrito (e.g., <beak> para descodificar uma palavra nova como <peak>). Esta observação permitiu a Goswami concluir que as unidades linguísticas ataque-rima estão na base da organização do conhecimento ortográfico do leitor principiante (Goswami, 1986, 1988). A mesma autora encontrou, entre crianças alfabetizadas, indícios de que as analogias têm por base a ortografia: as crianças alfabetizadas, perante palavras que rimam mas que têm padrões escritos diferentes (e.g., <head-said>), tendem a não usar analogias (Goswami, 1990).

#### 1.2.2.6 Leitura e consciência de unidades fonémicas e supra-fonémicas

Existem correlações entre (1) a rima e a leitura, (2) o fonema e a leitura e (3) entre a rima, o fonema e a leitura. Estes resultados, em vez de inviabilizar a defesa de

uma ou outra unidade linguística, serviram para enfatizar a defesa da importância da unidade rima para a leitura. Bradley e Bryant sintetizaram as diferentes relações encontradas na sua proposta de um modelo dois caminhos (*pathway*) que descreveremos após uma descrição sumária dos resultados da investigação quanto à capacidade preditora da consciência de cada unidade linguística para a leitura.

Vários estudos apresentam resultados que apontam para a independência das unidades rima e fonema enquanto factores predictores da leitura: Bradley e Bryant (1989) verificaram que a sensibilidade ao ataque e rima predizia uma variação significativa na futura leitura e escrita, mesmo depois de controladas as variáveis manipulação fonémica, idade, nível educacional da mãe, vocabulário receptivo e QI. Mais tarde, os resultados de Goswami (1991) vêm no mesmo sentido: a independência do papel da rima relativamente ao do fonema. Goswami (*ibid.*) apresentou uma palavra-chave à criança, com segmentos linguísticos comuns a palavras não-familiares que a criança deveria ler posteriormente. Verificou que as crianças fazem uso de analogias com base na unidade ataque-rima, mas não com base na unidade corpo – e.g., a palavra-chave <rail> ajuda as crianças a ler a palavra <tail> (com a mesma rima) mas não a palavra <rain> (com o mesmo corpo). Com base neste resultado, Goswami propõe que a capacidade da criança para fazer analogias a partir da rima está associada à competência de produção de rimas, associação essa que é independente da consciência fonémica (Goswami, 1990).

No estudo de MacLean, Bradley e Bryant (1987), ficou estabelecida a relação entre a rima e o fonema: os resultados indicavam que aos 4 anos podia prever-se (através do desempenho na tarefa de detecção do intruso para o ataque-

rima) a futura competência (um ano mais tarde) de subtração do fonema e do ataque<sup>11</sup>.

Na sequência destes resultados aparentemente contraditórios, Bryant et al. (1989) e Goswami (1993) propuseram a existência de uma contribuição independente para a leitura da (1) manipulação fonémica e (2) da sensibilidade ao ataque e rima. Propõem dois caminhos relativamente à forma como a consciência do ataque e rima afectam a leitura e escrita: um caminho indirecto e um caminho directo.

A sensibilidade ao ataque e rima tem um efeito facilitador indirecto na aquisição da leitura no sentido em que antes de a criança aprender a ler, é sensível ao ataque e rima, mas não ao fonema. À medida que ganha experiência com o ataque e rima, vai desenvolvendo a capacidade para dividi-los em fonemas. Quanto melhor a sensibilidade ao ataque e rima no pré-escolar, mais rapidamente a criança aprenderá os fonemas e, conseqüentemente, as correspondências grafema-fonema, o que afectará o progresso inicial da aprendizagem da leitura e escrita (Goswami e Bryant, 1990; Goswami, 1993). I.e., a relação precoce da rima com a leitura baseia-se no conhecimento fonológico das unidades ataque e rima, conhecimento esse que terá um papel importante no estabelecimento das unidades de reconhecimento ortográfico. Inicialmente, o suporte fonológico está ao nível do ataque-rima (Wimmer e Goswami, 1994), e baseia-se directamente no conhecimento fonológico da fase pré-escolar (Goswami e Bryant, 1990). À medida que a leitura se desenvolve, o suporte fonológico vai-se tornando mais

---

<sup>11</sup> Este resultado foi encontrado apenas para ataques constituídos por um único fonema.

sofisticado, até chegar à diferenciação fonémica, que é um refinamento da codificação ataque-rima original.

Ao mesmo tempo, a sensibilidade ao ataque e rima facilita, de forma directa, a aquisição da leitura. As unidades intra-silábicas são constituídas por mais do que um fonema e como tal são representadas por várias letras. A relação entre as sequências de letras e estas unidades é de um modo geral bastante estável, pelo que é útil adquirir não apenas as relações grafema-fonema, mas também as relações (mais) estáveis entre as letras e sons intra-silábicos. A criança procede, desde o início da aprendizagem da leitura, à categorização de palavras com ataques e rimas comuns, apercebendo-se rapidamente de que muitas das palavras dentro da mesma categoria têm um padrão de escrita comum. É proposto que as unidades de reconhecimento ortográfico estão associadas a segmentos fonológicos das palavras e às suas entradas no léxico mental (Goswami, 1986; 1993; 2002). Num estudo recente, Goswami e de Cara (2000) forneceram dados empíricos em favor da estabilidade desta relação. Calcularam, para a totalidade das palavras monossilábicas em inglês, os vizinhos ao nível da rima, ataque consonântico, e ataque-vogal (corpo) – o mesmo procedimento foi seguido para o francês e alemão por Peerean e Ziegler (Peerean, 1997; Ziegler, 1996). Verificou-se que a vizinhança de rima é a predominante para as três línguas, sendo esta tendência mais marcada entre os vizinhos densos do que entre os vizinhos esparsos.<sup>12</sup>

Para dar conta da saliência fonológica das unidades intra-silábicas, Goswami (2002) propõe como grelha explicativa o modelo de Metsala e Waley (1998). De acordo com esse modelo existe mais pressão para segmentar as

---

<sup>12</sup> Não existem, até à data, dados para o português europeu.

palavras do ponto de vista das suas características fonéticas para as palavras com uma vizinhança densa do que para as palavras com vizinhança esparsa. Aceitando que a consciência fonológica emerge em parte devido ao processamento implícito das relações fonológicas entre os itens à medida que o vocabulário aumenta, então as características do léxico fonológico podem, elas mesmas, contribuir para a saliência psicológica do ataque e rima nos pré-leitores.

#### 1.2.2.7 Resultados empíricos que contradizem a primazia da unidades ataque e rima

Duncan, Seymour e Hill (1997) propuseram-se realizar “a primeira investigação directa da relação entre a sensibilidade à ocorrência da rima no pré escolar e os estádios iniciais de aquisição da literacia”. Duncan et al. realizaram um estudo longitudinal com dois grupos de crianças (30 + 30), um grupo homogéneo em termos de NSE (médio) e outro heterogéneo em termos de NSE. O estudo teve início no final do pré-escolar, altura em que os dois grupos de crianças foram avaliados relativamente ao vocabulário receptivo, conhecimento das letras e consciência fonológica – produção de rimas; detecção de rimas e ataques; fusão e segmentação. Os dois grupos obtiveram resultados semelhantes para todas as medidas com excepção das tarefas de produção e detecção de rimas e de segmentação, em que o grupo de NSE médio obteve resultados superiores. As crianças foram posteriormente avaliadas quando frequentavam o 1º ano de escolaridade, em dois momentos: 7 meses após o início e 10 meses após o início do 1º ano.

A primeira etapa de avaliação, no 1º ano, consistiu numa tarefa de nomeação de pseudo-palavras, compostas pela articulação de unidades linguísticas “grandes” – corpo, rima – e “pequenas” – ataque, pico, coda. Os autores definiram os padrões de resultados previsíveis a partir de cada uma das duas correntes teóricas. De acordo com a teoria do ataque-rima, as crianças teriam mais facilidade na leitura de pseudo-palavras compostas por ataque+rima e corpo+rima, já que poderiam recorrer a analogias com rimas familiares, do que de pseudo-palavras compostas por ataque+coda+pico. Pelo contrário, de acordo com as teorias defensoras da primazia do fonema, não seriam de esperar diferenças entre as categorias de pseudo-palavras já que a estratégia de leitura via letra-som é igualmente aplicável a todas as pseudo-palavras. Os resultados encontrados confirmaram a previsão das teorias fonémicas: não se verificaram diferenças significativas entre os diferentes tipos de pseudo-palavra. De facto, uma análise qualitativa revelou até uma tendência inversa à proposta pelos defensores da rima, no sentido em que a percentagem de leituras correctas para as pseudo-palavras compostas por rima+corpo e rima+ataque foi menor do que para aquelas compostas por corpo+coda e ataque+pico+coda (respectivamente, 27%, 29% e 32%).

A segunda etapa do estudo teve lugar 10 meses após o início do 1º ano e consistiu numa tarefa de identificação de unidades ortográficas. Foi pedido às crianças que indicassem qual das letras numa palavra escrita correspondia ao som falado; foram utilizadas as mesmas unidades linguísticas do estudo anterior. Uma vez mais foram definidos os resultados previsíveis a partir das duas teorias da consciência fonológica. De acordo com as teorias defensoras da primazia do

ataque-rima, seria de esperar maior facilidade na identificação de unidades grandes bem como maior facilidade para os ataques e rimas do que para picos e codas. De acordo com as teorias proponentes da primazia do fonema, seria de esperar maior facilidade na identificação das unidades pequenas. De novo, os resultados parecem confirmar as previsões das teorias defensoras do fonema: as crianças tiveram mais facilidade na identificação de letras correspondentes a ataques, codas e picos do que a rimas e corpo. Ainda, a vantagem da unidade corpo relativamente à unidade rima infirmou a previsão das teorias das unidades grandes.

A terceira e última etapa do estudo ocorreu concomitantemente à primeira e à segunda etapas (7 meses após e 10 meses após o início do 1º ano) e consistiu na avaliação da consciência fonológica explícita das crianças. Para isso, Duncan criou uma tarefa que denominou de unidade comum (*common unit*), que consistia na apresentação oral de pares de palavras que partilham um segmento de som (foram utilizadas as mesmas unidades linguísticas que nos estudos anteriores); era pedido à criança que explicitasse o segmento comum em cada par de palavras. Desta feita, as previsões adiantadas por Duncan baseiam-se na teoria de Gombert, quanto ao desenvolvimento de uma consciência metalinguística da unidade rima. A previsão endógena seria a de que crianças com boa capacidade de percepção de ocorrência da rima teriam mais facilidade em identificar a rima comum do que o corpo, bem como mais facilidade na identificação da rima e do ataque do que de picos e codas. A previsão exógena apontaria no sentido de a consciência explícita dos fonemas ser maior que a de unidades grandes (rima e corpo); de igual modo, ataques e codas simples (compostos por um fonema) devem ser mais fáceis que as

versões complexas (que incluem encontros consonânticos). Uma vez mais os resultados apoiam a perspectiva fonémica: os ataques são mais fáceis de detectar do que o pico e a coda; a rima obtém piores resultados do que o pico e coda – o tratamento pior da rima é inconsistente com a perspectiva endógena. Por outro lado, a facilidade com do ataque sugere apoio à perspectiva endógena – isso está relacionado com o facto de se ter utilizado ataques simples (= fonema inicial), já que com ataques e codas complexos os resultados são piores – este resultado é ainda reforçado por uma análise de erros que revela tendência para simplificar a unidade comum para o nível fonémico. Finalmente, as crianças do grupo de NSE médio, com uma elevada sensibilidade à ocorrência de rima, não desenvolveram uma consciência metalinguística para a rima quando iniciaram a aprendizagem da leitura. Trata-se de um resultado que enfatiza o papel preponderante da instrução, que dirige a consciência fonológica explícita para as unidades pequenas.

Na sequência dos resultados relatados por Duncan et al. (1997), Seymour (1999) e Duncan et al. (1999, 2000) estenderam o âmbito da sua investigação à aprendizagem da leitura em estádios mais avançados do que o 1º ano, procedendo ao emparelhamento dos diferentes estádios contemplados na teoria da arquitectura da aprendizagem da leitura proposta por Seymour (1999, 2003)<sup>13</sup>. De acordo com a teoria de Seymour existem 3 estádios no processo de aquisição da leitura: o estágio alicerce (*Foundation Level*), o estágio ortográfico (*Orthographic Level*) e o estágio morfográfico (*Morphographic Level*). Os autores estabeleceram a relação entre as fases de leitura e as unidades linguísticas ao nível da consciência fonológica explícita: no estágio alicerce a criança desenvolve a consciência do

---

<sup>13</sup> Para uma descrição detalhada da teoria de Seymour cf. Cap. 2.



fonema, e só nas fases seguintes se desenvolve a consciência de unidades maiores como a rima, sílaba e morfemas.

Na sequência do estudo de Duncan (1997), Vale (1999) desenvolveu um estudo longitudinal junto de 25 crianças falantes do português, cujos resultados replicam o apoio à tese em defesa da primazia do fonema no processo de aquisição da leitura. Este estudo introduz uma variante relativamente ao de Duncan, uma vez que avalia, paralelamente, os dois níveis de consciência fonológica; no estudo de Duncan, no pré escolar apenas existem medidas para o nível implícito enquanto no 1º ano só existem para o nível explícito. As crianças portuguesas foram avaliadas quanto aos dois níveis de consciência fonológica no último ano do ciclo pré-escolar (idade média de 6;0 anos) e no segundo trimestre do 1º ano de escolaridade. A autora avaliou a consciência fonológica implícita e explícita das crianças através, respectivamente, das tarefas igual-diferente (para descrição da tarefa, cf. Teoria de desenvolvimento fonológico progressivo na p. 53) e unidade comum (Duncan, 1997). Avaliou as unidades linguísticas ataque, pico, coda, corpo e rima (as mesmas unidades avaliadas por Duncan, 1997) em palavras monossilábicas do ponto de vista fonológico.

Antes de proceder à descrição dos resultados, um breve alerta para a codificação das respostas na tarefa igual-diferente: por se tratar de uma tarefa a que a criança responde com “sim, há sons iguais/não, não há sons iguais”, existe hipótese de resposta ao acaso. Por forma a controlar o enviesamento na interpretação dos resultados, Vale (ibid.) fez uma correcção dos erros, subtraindo o número de respostas correctas ao número de falsos alarmes; assim, estabeleceu uma escala de - 8 a +8, em que resultados inferiores ou iguais a 0 são

considerados devidos ao acaso, e em que resultados positivos são considerados como não ao acaso.

No pré-escolar foram encontrados resultados distintos conforme o nível de consciência fonológica. Ao nível da consciência implícita existia um padrão de resultados “unidades grandes vs. unidades pequenas”; as crianças apresentavam maior sensibilidade às unidades grandes (corpo e rima com resultados de ca. de +7, na escala de -8 a +8) do que às unidades pequenas (ataque, núcleo e coda com resultados de ca. de +2). Ainda na fase pré-escolar mas ao nível explícito, o padrão grandes vs. pequenas não se confirmou, pois desta feita os resultados da rima e do núcleo (respectivamente, unidade grande e pequena) foram equivalentes, e superiores aos restantes. Os resultados do 1º ano de escolaridade indicam um disparar da consciência fonológica explícita para todas as unidades (resultados consistentemente acima dos 50%) com exceção da rima (ca. 25%). Também ao nível implícito foi observada uma curva ascendente para as unidades linguísticas “pequenas” (ataque, núcleo e coda evoluem para resultados de ca. 6) atingindo resultados equivalentes aos das restantes unidades.

Estes resultados vão de encontro à hipótese exógena, no sentido em que se ao nível do pré-escolar existe uma maior sensibilidade para as unidades grandes, essa sensibilidade não se traduz, após a alfabetização, numa consciência explícita superior para as unidades grandes. O contrário acontece, já que a unidade rima foi a única a não atingir resultados de tecto.

Vale avaliou as mesmas crianças do estudo descrito acima no final do 1º ano quanto à aquisição da leitura e da escrita (Vale, 1999). Encontrou uma correlação entre a consciência fonológica das unidades pequenas e a leitura e

escrita. Verificou também a ausência de correlação entre a consciência explícita do ataque após o início da alfabetização e qualquer medida fonológica anterior à alfabetização. Os resultados desta segunda etapa do estudo fornecem dados adicionais em favor da hipótese exógena: a consciência explícita das unidades pequenas é determinante apenas após o início da leitura, não se baseando numa sensibilidade (ao nível implícito) às mesmas unidades pequenas. Numa terceira etapa, a autora criou um novo conjunto de estímulos; desta feita, em vez de monossílabos fonológicos, foram seleccionados monossílabos ortográficos, por forma a confirmar que os resultados acima não estavam enviesados pelo facto de as crianças processarem as palavras como bissilábicas (através da adição – hábito frequente em português – do schwa que transforma /tap/ em /ta-p6/). Os resultados obtidos com um grupo de 25 crianças no 1º ano foram globalmente equivalentes aos obtidos no estudo com monossílabos fonológicos.

A par de Duncan, a defesa da primazia do ataque e rima tem sido muito questionada pelos defensores da unidade fonema; não é nosso objectivo fazer uma análise exaustiva dessas críticas, antes pretendemos dar alguns exemplos ilustrativos dos diferentes argumentos e dos contra-argumentos apresentados por Bryant (2002) e Goswami (2002) para, de seguida, nos situarmos quanto à adopção de uma corrente teórica no que diz respeito à ponte entre as competências fonológicas e aprendizagem da leitura e escrita.

#### 1.2.2.7.1 Não universalidade da utilização da rima no início da aprendizagem da leitura

É ressaltado pela própria Usha Goswami que o papel preponderante da rima faz sentido no contexto de ortografias opacas mas não para as ortografias transparentes como o alemão (Wimmer e Goswami, 1994). De facto, a consciência da unidade rima nas crianças falantes do alemão parece ser adquirida apenas por volta dos 8, 9 anos (ibd.), iniciando-se a aprendizagem da leitura por estratégias de correspondência grafema-fonema (CGF), em vez de na unidade ataque-rima (ibd.). Do mesmo modo, as crianças francesas parecem depender de outras unidades linguísticas que não a rima: Bruck, Genesee e Caravolas (1997) compararam a aprendizagem da leitura em crianças francesas e inglesas, dos 5;9 aos 7 anos e concluíram que os preditores de êxito na leitura variam de acordo com a ortografia: consciência fonológica do ataque-rima para as crianças inglesas, e consciência da sílaba (segmentação) para as francesas.

Com o objectivo de comparar a utilização de estratégias de analogia baseadas na rima em inglês, francês e castelhano, Goswami, Gombert e Fraca de Barrera (1998) realizaram um estudo trans-linguístico, com desenho transversal junto de crianças de 7, 8 e 9 anos. As crianças foram testadas numa tarefa de nomeação de palavras mono- e bissilábicas ortográfica e fonologicamente equivalentes ou não-equivalentes (e.g. *cake* ou *ticket* vs. *dake* ou *bicket* vs. *foaj*, *verrpil*). Os participantes de cada língua foram agrupados de acordo com a idade de leitura e do conhecimento de palavras reais (a partir das quais foram derivadas as pseudo-palavras). Os resultados apontam para a ausência de utilização da estratégia de analogia entre as crianças espanholas, que se baseavam em exclusivo

na CGF; já entre as crianças francesas e inglesas os autores verificaram a utilização dessa estratégia. Sprenger-Charolles (2003) apresenta uma crítica aos estímulos franceses adoptados por Goswami et al. (ibd.), que incluíram dígrafos raros nos itens não-equivalentes, o que pode ter enviesado os resultados. De qualquer forma, e mesmo excluindo a crítica de Sprenger-Charolles, o facto de as crianças espanholas não recorrerem à estratégia de analogia enfatiza a não universalidade da primazia da rima.

A partir destes resultados, poderíamos aceitar que o modelo da rima se aplica ao inglês e outras ortografias opacas, enquanto para as restantes ortografias a unidade primária em termos de consciência fonológica seria o fonema. Existem, contudo, resultados que contradizem a primazia da rima mesmo para a ortografia inglesa, que abordaremos de seguida.

Stuart (1995) avaliou 30 crianças no início do 1º ano relativamente à detecção de rima, aliteração e segmentação fonémica, verificando que, controlada a competência inicial de leitura, apenas a segmentação fonémica era preditora da leitura no final do ano. Duncan (1997) examinou 60 crianças no pré escolar e verificou ausência de relação entre a competência de rima e a leitura de pseudo-palavras (para descrição detalhada cf. p. 59). Mutter et al. (1998, em Hulme et al., 2002) avaliaram a consciência da rima e a segmentação fonémica em 38 crianças de 4 anos e compararam a relação destas medidas com a leitura e escrita nos dois anos seguintes. No final do 1º ano apenas a segmentação fonémica tinha capacidade preditiva da leitura e escrita; o único efeito da rima ocorreu para a escrita e ainda assim apenas no 2º ano. Hulme et al. (2002) avaliaram quatro unidades linguísticas (fonema inicial e final, ataque e rima) e relacionaram essas

medidas com a leitura, sendo que a leitura era avaliada concomitantemente com as tarefas de consciência fonológica 7 a 14 meses depois<sup>14</sup>. Controlado o nível de leitura no primeiro momento de avaliação, verificou-se que a competência de rima não afectava a variação dos resultados na leitura, ao contrário da segmentação fonémica.

A investigação com indivíduos portadores do Síndrome de Down tem contribuído para a tese da primazia da consciência fonémica na aprendizagem da leitura, na medida em que os leitores com este síndrome apresentam indícios de uma boa consciência fonémica e, simultaneamente, défices na consciência da rima. Estes resultados questionam a proposta de que a consciência da rima é um precursor da consciência fonémica (Cardoso-Martins, Michalik e Pollo, 2002, em Castles e Coltheart, 2004; Gombert, 2002).

Também junto de crianças com um ritmo de desenvolvimento normal se têm encontrado dados discrepantes com a proposta da primazia da rima. Por primazia da unidade rima pretende-se significar que essa unidade estará na base da aprendizagem da leitura, e que a influência do fonema será mais tardia – apenas após a aprendizagem das relações letra-som. No neerlandês, de Jong e van der Leij (em Castles e Coltheart, 2004) verificaram, num estudo longitudinal com 166 crianças, que apesar de a sensibilidade à rima no final do 1º ano ser uma medida preditora da leitura, a mesma medida para as mesmas crianças no pré-escolar não é responsável por uma contribuição independente para a leitura no 1º ano.

---

<sup>14</sup> Este procedimento pretende colmatar aquilo que os autores apontaram como uma falha no estudo de Bryant et al. (1989). Nesse estudo, as medidas de consciência fonémica não foram avaliadas sempre no mesmo momento que as medidas da rima, o que, de acordo com Hulme, impossibilita determinar qual das duas seria melhor preditor do futuro sucesso na leitura.

Em português brasileiro, Cardoso-Martins (1995) verificou que a correlação existente entre a sensibilidade à rima no início do último ano do pré-escolar e a leitura (não há relação com a escrita) é significativa apenas a meio do 1º ano, não se mantendo no final do 1º ano. E, pelo contrário, a capacidade de segmentação fonémica mantém-se um bom preditor quer da leitura quer da escrita.

No português europeu, Cary, Morais e Bertelson (1987) argumentam que os resultados positivos da sensibilidade à rima, por contraposição aos fracos resultados de consciência do fonema – argumento utilizado em favor da primazia do ataque-rima – se relacionam com as diferentes exigências das duas tarefas. A consciência de que duas palavras rimam não implica, defendem os autores, o reconhecimento dos segmentos de som enquanto tal. Na base desta proposta estão os resultados de uma experiência com poetas portugueses iletrados (Cary, Bertelson e Morais, *ibid.*). Os autores propõem que, entre os iletrados, o ataque e rima não existem enquanto segmentos fonológicos, tal como não existem os fonemas. A tarefa de sensibilidade à rima seria desempenhada com base em representações fonológicas, contudo sem recurso às unidades discretas. Estes indivíduos, apesar de produzirem rimas com muita facilidade, foram incapazes de desempenhar tarefas de subtracção do fonema inicial em palavras com estrutura CVC. De acordo com a proposta de Bryant, a tarefa de produção de rima baseia-se na análise dos segmentos ataque e rima. Ora, o fonema a ser subtraído coincide com o ataque, não se podendo, a partir da grelha teórica de Bryant, justificar a incapacidade dos poetas na tarefa de subtracção do fonema.

#### 1.2.2.7.2 Críticas à tarefa de detecção do intruso

MacMillan (2002) apresenta argumentos em desfavor da tarefa de detecção do intruso. O autor propõe que esta tarefa pode ser resolvida de duas formas: 1) a partir da confrontação das rimas das três palavras, explicitando aquela que é discrepante e 2) a partir da confrontação do fonema final das três palavras. Assim, esta tarefa pode estar a avaliar a consciência fonémica, em vez da consciência da rima. Esta proposta é apoiada por alguns dados empíricos: Carillo (1994) verificou que os resultados na condição da rima na tarefa de detecção do intruso em que o fonema final diferia estavam mais correlacionados com resultados de consciência fonémica do que com as restantes medidas da rima. Do mesmo modo, Hulme (2002) descreve uma fiabilidade muito baixa para as medidas da tarefa de detecção do intruso.

A proposta de MacMillan pode ser a explicação para a disparidade de resultados entre os diferentes estudos: aqueles que utilizaram tarefas de detecção do intruso verificaram uma correlação significativa entre a rima e a leitura enquanto os que usaram outras medidas de avaliação da rima não verificaram qualquer relação.

#### 1.2.2.7.3 Reacção às diversas críticas à pregnância do ataque-rima por Bryant (2002) e Goswami (2002)

Os autores resumem as críticas a que a sua tese tem sido alvo à demonstração de um peso maior da unidade fonema relativamente ao ataque-rima no processo de aquisição da leitura e escrita. Enfatizam que desde a formulação da sua tese nunca



foi sua intenção acentuar a influência de uma ou outra unidade linguística para o processo de leitura e escrita.

Bryant (2002) e Goswami (2002) afirmam não existir incompatibilidade entre a forte capacidade preditora do fonema e a sua teoria de desenvolvimento fonológico progressivo. Basicamente, o seu argumento baseia-se em dois argumentos empíricos. No facto de, durante o período pré-escolar, existir um período em que a criança não tem consciência do fonema mas tem consciência do ataque e rima; e na existência de dados que comprovam a previsibilidade da aquisição da leitura a partir da sensibilidade a essas unidades. O facto de, mais tarde no desenvolvimento, o fonema ter um peso maior nessa previsão não altera em nada os pressupostos da sua teoria, garantem.

### **1.2.3 Consciência fonológica e leitura: correlação ou relação causal?**

No seu artigo de revisão, Anne Castles e Max Coltheart (2004) argumentam que não existe prova empírica de uma relação causal entre a consciência fonológica e a leitura. Deixam algumas pistas para futuros estudos: um conjunto de requisitos experimentais essenciais ao estabelecimento de uma relação causal. São os seguintes os requisitos definidos para os estudos longitudinais: 1) a consciência fonológica deve ser medida antes de a criança ter adquirido quaisquer competências de leitura ou escrita, incluindo o conhecimento das relações letra-som; 2) controlo das variáveis que intervêm em simultâneo nos processo de consciência fonológica e leitura, como o QI, idade e competência geral de linguagem. Para os estudos de treino os autores consideram essencial: 1) isolar o treino da consciência fonológica do treino do conhecimento das relações letra-

som; 2) que qualquer efeito de facilitação deve reflectir-se não apenas na consciência fonológica mas também nas medidas de leitura; 3) idealmente, o efeito na leitura deveria ser específico, i.e., num dado momento, não acompanhado de efeitos em áreas como a matemática etc; 4) melhorias a partir do treino de consciência fonémica devem ter efeito não apenas a esse nível mas também nas medidas de leitura; 5) a criança deve partir, no momento zero do treino, de um conhecimento nulo na leitura e escrita.

Ainda, no sentido de comprovar a hipótese de que a consciência explícita do fonema só é ganha quando se forma a sua ligação com o grafema correspondente, adiantam duas previsões: o conhecimento da relação letra-som e o conhecimento do nome das letras – nos casos em que o nome coincide com o som da letra – devem prever de igual forma (ou ainda melhor) o futuro desempenho na leitura e escrita do que a medida de consciência fonémica isoladamente. É nosso objectivo analisar os dados do estudo longitudinal realizado com crianças falantes do português à luz destas previsões.

Mas passemos, antes da descrição dos estudos experimentais, à análise da etapa posterior aos precursores da leitura e escrita. A próxima secção é dedicada aos modelos de arquitectura cognitiva da leitura e às teorias de aprendizagem da leitura e da escrita.

## **2 LEITURA E ESCRITA: MODELOS DE LEITURA HÁBIL E MODELOS DESENVOLVIMENTAIS**

### **2.1 Evolução histórica dos modelos da arquitectura cognitiva da leitura e escrita**

Podem distinguir-se dois tipos de modelos cognitivos de leitura: os modelos que consideram que na base da aquisição da leitura estão processos descendentes, e os modelos que consideram que na base dessa aquisição estão processos ascendentes. Os processos descendentes são aqueles em o processamento da informação do exterior – letras, palavras – é guiado pelo conhecimento prévio do indivíduo e pelas suas expectativas. Os processos ascendentes são aqueles em que o processamento da informação do exterior – novamente letras e palavras – é guiado pelas próprias características dos estímulos (Rayner e Pollatsek, 1989).

O modelo ascendente dominou o ensino da leitura até aos anos 60; a este modelo cognitivo correspondia a utilização da instrução fónica no ensino, i.e., o ensino das correspondências entre letras e sons, a partir do qual se esperava que a criança atingisse a mestria do princípio alfabético e se tornasse leitora fluente.

#### **2.1.1 O modelo descendente e o método global**

Nos anos 60, no contexto das teorias centradas no indivíduo, os teóricos da aprendizagem da leitura propõem desviar o foco do ensino daquilo que encaram

como a memorização das relações entre letras e sons para uma aprendizagem “natural”. Propõe-se o abandono da estratégia fónica por uma estratégia baseada na compreensão do que é lido, que seria mais motivadora para os aprendizes. Esta proposta parte de um dado empírico: a observação de leitores fluentes cuja leitura não se processa letra-a-letra, nem sequer palavra-a-palavra, mas antes pela “adivinhação” a partir do contexto semântico, que leva a crer que a leitura se basearia num processo descendente (Smith, 1971; Goodman, 1965). Por exemplo, perante a frase “Eles pegaram nos livros e foram para a ...” a criança não teria que ler a palavra “escola” porque já a teria inferido.

Os dois autores emblemáticos da corrente do método global foram Goodman (1965) e Smith (1971). Goodman (ibid.) levou a cabo um estudo de nomeação de palavras com 100 participantes, do 1º ao 3º ano de escolaridade, apresentando palavras sob duas condições: ou isoladamente ou em contexto de frase. Goodman verificou que as crianças liam pior as palavras apresentadas isoladamente do que as palavras inseridas em frase, e que a maioria das palavras mal lidas isoladamente era lida correctamente quando colocada em contexto. Golash (1980, em Goodman, 1993) realizou um estudo com estudantes universitários, concluindo que o processo de leitura não se detinha nas palavras, sendo antes global. O estudo consistiu em dar a ler uma frase com seis erros, tendo-se verificado que os indivíduos a leram sem se aperceberem dos erros. Estes resultados constituem a base empírica para concluir que o leitor fluente ignora algumas das palavras do texto a ler dado que as infere, não precisando de as processar – “O leitor fluente lê utilizando entre ¼ e 1/10 da informação de cada palavra.” (Smith, 1965, p. 79).

Smith propôs que a actividade de leitura é equivalente à da fala, e como tal a criança deve aprender a ler de forma natural, por oposição ao ensino formal. A proposta mais expressiva deste autor é o abandono da descodificação letra-som e a sua substituição por uma leitura sem “imposições artificiais”. Smith e Goodman propõem o abandono da alfabetização formal, que pode ser substituída por um esquema de ensino que passa tão só pela apresentação às crianças de material escrito motivador, por forma a catalisar o processo natural de aprendizagem da leitura. Ler histórias em voz alta e ajudar as crianças a utilizar figuras ou outras pistas contextuais para inferir a leitura de palavras são actividades típicas de uma sala de aula com ensino global. A descodificação letra-a-letra é considerada como último recurso, apenas utilizado se tudo o resto tiver falhado.

#### 2.1.1.1 Desafios aos fundamentos do modelo descendente

O grande argumento empírico dos defensores do processo descendente passava pela observação da leitura parcial dos leitores fluentes. Este argumento foi desafiado por Firth (1972, em Adams, 1990) que revelou resultados no sentido da importância do conhecimento das relações entre letras e sons para a leitura e, conseqüentemente, abalou a tese de que as palavras poderiam ser lidas globalmente. Firth avaliou crianças que frequentavam os 1º e 2º anos quanto a dois indicadores: um indicador do recurso a regras de descodificação letra-som – competência para ler pseudo-palavras – e um indicador do recurso à leitura global – competência para aprender nomes de formas abstractas. Firth encontrou uma correlação entre a competência para pronunciar pseudo-palavras e a competência de leitura, acompanhada da ausência de correlação entre a competência para

aprender nomes de formas abstractas e a competência de leitura, colocando assim em xeque a tese da leitura global.

Na década de 80, vários estudos de movimentos oculares demonstraram que os leitores fluentes processam a maioria das letras e das palavras durante a leitura; i.e., não ignoram palavras, antes as processam muito rapidamente em comparação com o leitor principiante. Gough replicou a experiência de Golash (em Goodman 1993), a partir da qual Goodman concluíra “o mundo real da leitura é fazer sentido da escrita, e não reconhecer palavras”. Gough deu a ler a frase com seis erros a 66 estudantes universitários, seleccionando aqueles que não se aperceberam dos erros na frase. Comparou o tempo de leitura de uma versão da frase sem erros, e da versão com erros, verificando que o tempo de reacção foi maior para a versão com erros. Gough (1991) propôs que se alterasse a frase de Goodman para “o mundo real da leitura é fazer sentido da escrita **através** do reconhecimento das palavras”.

Outro argumento empírico em desfavor dos processos descendentes foi dado por Perfetti et al. (1979) através da demonstração de que os leitores pobres se apoiam mais no contexto do que os bons leitores: este resultado implica que o processo de adivinhação linguística não pode ser o principal processo de leitura, já que, se fosse esse o caso, teríamos que observar uma superioridade dos bons leitores relativamente aos menos bons na utilização do processo. Ainda, Gough (1981, 1983) verificou que apenas uma em cada quatro palavras pode ser prevista a partir do contexto. Gough (1983) observou que a previsibilidade das palavras funcionais é francamente maior (40%) do que a das palavras de conteúdo (10%); ora sabemos que as palavras de conteúdo são portadoras da maior parte do

significado do texto, estando na base da compreensão do contexto. E a compreensão do texto é essencial para a “adivinhação”, o que faz com que a adivinhação a partir do contexto não ocorra quando é mais necessária. Share (1995) exemplifica a ausência de convicção do argumento da adivinhação contextual através do princípio da não redundância da escrita. O autor sugere que uma frase como “eles foram ao restaurante e sentaram-se à ...” não é característica da escrita. O princípio de não redundância da escrita exclui a informação óbvia, pelo que a frase seria antes “eles foram ao restaurante e sentaram-se”, esperando-se que leitor infira que os sujeitos da acção se tenham sentado nas cadeiras de uma mesa.

Na década de 80 inicia-se um movimento abertamente contra a utilização do método global. Surge a teoria de dupla via, que alerta para o papel essencial das relações entre letras e sons, e volta a ser defendido o regresso ao método fónico no ensino da leitura. Não se trata contudo de um regresso às metodologias de ensino de antes dos anos 60, trata-se isso sim de uma abordagem mais lata do método fónico inserindo-o no contexto da consciência fonológica, e mais especificamente da consciência fonémica.

#### 2.1.1.2 Dois mecanismos de leitura

Em meados da década de 70, Baron e Strawson (1976) propõem-se resolver o conflito leitura global vs. leitura por descodificação. Uma vez que a ideia de uma leitura global surgiu da observação do padrão de leitura do leitor hábil, os autores propõem avaliar os mecanismos subjacentes à leitura de palavras junto de leitores

fluentes. A sua proposta consiste em confirmar ou infirmar, em definitivo, a perspectiva da “leitura global.” Provar-se-ia a perspectiva da leitura global se fosse verificada a ausência de recurso a regras de conversão letra-som entre os leitores hábeis. Provar-se-ia a importância da descodificação se se verificasse que os leitores fluentes recorrem a regras de descodificação.

De acordo com os autores existem dois tipos de palavras: as palavras regulares, que seguem regras ortográficas conhecidas, e as palavras de exceção, que violam as regras da ortografia a que pertencem. A diferença entre os dois tipos de palavras reside nas correspondências grafema-fonema: as palavras regulares podem ser lidas através da conversão grafema-fonema (CGF) enquanto as palavras de exceção não podem ser lidas a partir do mesmo processo, e.g., a palavra <exemplo>, cujo segmento crítico é a letra <x>, correspondente ao som /z/; a conversão grafema-fonema dá origem a uma série de leituras possíveis (/S/, /s/, /ks/, /z/), contudo, nem todas válidas.

Da diferença em termos da natureza das palavras decorre que são necessários dois mecanismos distintos para a leitura. Os autores propuseram a existência de um mecanismo de leitura ortográfico e de um mecanismo de leitura lexical; para ler palavras regulares recorrer-se-ia ao mecanismo ortográfico, enquanto para ler palavras de exceção esse mecanismo não seria apropriado, antes se recorrendo ao mecanismo lexical. O mecanismo ortográfico faria uso das relações entre padrões de letras e sons, podendo as unidades de base ser letras isoladas ou grupos de letras. O mecanismo lexical faria uso do conhecimento específico das pronúncias de palavras ou de morfemas particulares. Os autores



acrescentaram ainda um terceiro critério na caracterização das palavras: palavras familiares /conhecidas e palavras não familiares/ desconhecidas.

A avaliação, junto de estudantes universitários, dos tempos de reacção para a leitura de pseudo-palavras, palavras regulares e palavras de excepção permitiu observar um tempo de reacção menor para a leitura de palavras regulares do que para as pseudo-palavras, concluindo os autores que, perante palavras desconhecidas, o leitor fluente recorre em exclusivo a mecanismos ortográficos, enquanto perante palavras conhecidas recorre simultaneamente aos dois mecanismos, assim se justificando o tempo de reacção menor. Da mesma forma, a leitura de palavras regulares exhibe tempos de reacção mais curtos do que a leitura de palavras de excepção, uma vez que enquanto para as primeiras o leitor dispõe de dois mecanismos, já para as palavras de excepção apenas conta com o mecanismo lexical. Foram apresentadas palavras com um misto de letras minúsculas e maiúsculas de modo a avaliar o efeito da destruição de grupos de letras familiares ou de propriedades da palavra críticas para o reconhecimento global. Os autores verificaram que o efeito mistura de letras foi maior para a leitura de palavras de excepção do que para as palavras regulares. Este resultado ilustra que o mecanismo lexical depende mais da configuração visual do que o mecanismo ortográfico.

Com o objectivo de avaliar a variação inter-individual no recurso aos dois tipos de mecanismo, os participantes foram divididos em dois grupos: os chamados *fenícios*, com mais competência no uso do mecanismo ortográfico do que do mecanismo lexical, e os *chineses*, com o padrão inverso. O mecanismo ortográfico foi avaliado através da leitura de pseudo-palavras e o mecanismo

lexical através de uma tarefa que consistia no reconhecimento da escrita correcta de palavras anteriormente apresentadas com erros ortográficos. Cada grupo foi depois avaliado na leitura de palavras regulares e de palavras de excepção, tendo-se verificado que a diferença média dos tempos de reacção na leitura dos dois tipos de palavras era mais pronunciada para os *fenícios* do que para os *chineses*. Estes resultados são ilustrativos da variação, entre os leitores hábeis, da extensão do recurso a cada um dos dois mecanismos.

Este artigo com quase três décadas de existência despoletou não apenas o objectivo a que os seus autores se haviam proposto – a desacreditação da perspectiva da leitura global – como também lançou a primeira pedra de uma corrente teórica que havia de chegar aos nossos dias pelo nome de *Teoria de Dupla Via*.

### 2.1.1.3 Teoria de Dupla Via

Uma nota preliminar quanto à denominação adoptada pelos teóricos da dupla via: Baron e Strawson denominaram os mecanismos de leitura como ortográfico e lexical, sendo que o primeiro se referia à leitura com base nas relações letra-som ou grafemas-fonemas e o segundo ao reconhecimento visual. Mais recentemente, outros autores (e.g., Coltheart, 1993) introduziram uma nova denominação para o mecanismo ortográfico, apelidando-o de fonológico – termo que ilustra a conversão fonológica de cada grafema, que definiram como sendo a base do processo fonológico. O mecanismo ou via lexical manteve-se com a mesma denominação ao longo das diferentes propostas.

A teoria da dupla via propõe que a leitura hábil de palavras e pseudo-palavras em voz alta se processa por duas vias/ mecanismos distintas(os), respectivamente, a via lexical e a via não-lexical (Baron e Strawson, 1976; Coltheart, 1978; Patterson e Morton, 1985, em Coltheart, 1993; Coltheart, 1993). Trata-se de uma proposta alicerçada na ideia de mecanismos distintos na leitura defendida por Baron e Strawson (1976).

As palavras que o leitor aprendeu a ler estão representadas no léxico mental, com as respectivas representações fonológicas, podendo o indivíduo aceder a essas representações sempre que se deparar com a versão escrita de qualquer palavra armazenada no léxico. Concretamente, as palavras de excepção contêm correspondências letra-som únicas (e.g., o ditongo em <muito>) pelo que a utilização de regras genéricas de conversão escrita-som não permitem a sua leitura correcta, sendo necessário aceder às representações específicas da palavra através da via lexical.

A via lexical pode seguir dois caminhos distintos (Morton e Patterson, 1980 e Patterson e Shewell, 1987 em Coltheart, 1993): um caminho mais directo, desde o reconhecimento visual da palavra até à produção falada, e um caminho menos directo (indirecto, a partir de aqui), frequentemente apelidado como via semântica, através do qual a leitura em voz alta é recuperada por um código semântico. O caminho indirecto permite a leitura das palavras através do mecanismo de pronúnciação visual-semântico. Trata-se de um mecanismo que envolve, num primeiro passo, a tradução do significado de uma palavra a partir da sua ortografia, e num segundo passo, a utilização do significado para gerar a pronúnciação. A existência do caminho indirecto é evidenciada pelos erros

semânticos nos casos de dislexia profunda; e.g., perante a palavra <vulcão> o indivíduo lê <tornado> (Shaywitz, 1996).

A via não lexical é também chamada via fonológica, assim intitulada em virtude de se basear num mecanismo de conversão da ortografia para a fonologia. Trata-se de um sistema sub-lexical que agrega um conjunto de regras que especifica as relações entre letras e sons. A estratégia utilizada é a conversão grafema-fonema (CGF). Esta via é utilizada para a leitura de pseudo-palavras (palavras desconhecidas do leitor) e palavras regulares: ao deparar-se com a forma escrita de uma palavra desconhecida o leitor inicia um processo de conversão de cada grafema no fonema correspondente.

Em termos experimentais, o modelo de dupla via tem sido testado através de tarefas de nomeação de palavras familiares e palavras não-familiares, sendo que na primeira categoria são incluídas palavras de excepção e na segunda pseudo-palavras. À luz da teoria de dupla via a leitura de palavras de excepção só é possível a partir da via lexical (em resultado da não aplicabilidade das CGF), enquanto a leitura de pseudo-palavras – necessariamente não-presentes no léxico mental – só pode ser realizada a partir da via fonológica, a partir da estratégia de conversão grafema-fonema. Se a via lexical está, por qualquer motivo, indisponível, o recurso à via fonológica para a leitura de uma palavra de excepção levará a erros de regularização, i.e., à leitura de acordo com as regras estritas de conversão grafema-fonema que, como já descrito, não se aplicam a estas palavras.

Um dos pilares para a defesa desta teoria é o estudo de pessoas com dificuldades de leitura, habitualmente na sequência de danos cerebrais – os casos de dislexia adquirida. Estas pessoas, que até ao acidente cerebral eram leitoras

hábeis, após o acidente demonstram um de dois quadros sintomáticos: podem ler pseudo-palavras e regularizar a leitura das palavras de exceção, ou podem ler palavras mas ler as pseudo-palavras com dificuldade. Trata-se, respectivamente, de casos de dislexia de superfície e de dislexia fonológica. Os defensores do modelo de dupla via interpretam estes quadros de dislexia como provas empíricas da existência de processos cognitivos distintos para a leitura dos dois tipos de palavras; se assim não fosse, argumentam, assistiríamos à total incapacidade de leitura, quaisquer que fossem as palavras. Explicam os dois tipos de dislexia através da danificação selectiva de uma das vias de leitura. Na dislexia de superfície a via lexical é danificada enquanto a via não-lexical se mantém mais ou menos intacta – existem casos de indivíduos com dislexia de superfície com a via não-lexical totalmente intacta (McCarthy e Warrington, 1986) – e na dislexia fonológica a via não lexical é danificada, mantendo-se a via lexical relativamente intacta, existindo casos extremos em que se observa a total danificação da via não-lexical (Funnel, 1983).

#### 2.1.1.4 Para além da regularidade: a consistência ortográfica

Como já referido, de acordo com o modelo de dupla via existem duas vias de leitura: uma via lexical, que permite a leitura de palavras conhecidas, e uma via fonológica, que permite a leitura de pseudo-palavras. Daqui decorre que a leitura de pseudo-palavras se baseia em exclusivo na via fonológica, pelo que apenas podemos esperar “leituras regulares”.

No entanto, Glushko (1979) observou ca. 18% de leituras “de exceção” para as pseudo-palavras, i.e., leituras não baseadas nas relações grafema-fonema,

mas antes na analogia com grupos específicos de letras incluídos em palavras de excepção. Desta observação, Glushko concluiu que existe evidência empírica que contradiz a tese de dois mecanismos separados para a leitura. Sugere que a leitura depende do conhecimento das relações letra-som adquiridas no contexto da palavra, rejeitando que seja possível adquirir o conhecimento das relações letra-som em abstracto, fora do contexto das palavras. Rejeita assim a existência de uma via fonológica que opere a um nível não lexical, propondo que palavras e pseudo-palavras são lidas da mesma forma.

Propõe, então, uma perspectiva mais interactiva para a leitura em voz alta: à medida que as letras vão sendo identificadas, um conjunto de palavras que partilham características ortográficas (vizinhos ortográficos) é activado na memória e a leitura em voz alta surge através da coordenação e síntese de muitas representações fonológicas parcialmente activadas. Todas as palavras, quaisquer que sejam as suas características, são lidas através de um único processo de activação e síntese, em vez de por um de dois mecanismos separados, ou lexical, ou o fonológico.

Glushko verificou que os tempos de reacção são mais longos para as palavras regulares com vizinhos ortográficos comuns a palavras de excepção do que para as palavras sem vizinhança ortográfica comum às palavras de excepção. Como vimos, os defensores do modelo de dupla via consideram a existência de dois tipos de palavras: conhecidas e desconhecidas. Com base nessa distinção dicotómica, como explicar a variação dos tempos de reacção na leitura de palavras regulares conhecidas?

No sentido de dar conta desta variação entre palavras regulares, Glushko introduz o conceito de consistência, mais complexo que a dicotomia palavras de exceção vs. palavras regulares. Glushko (1979) propõe que apesar de *mint* (/mint/) ser uma palavra regular de acordo com as regras de conversão grafema-fonema, a relação escrita-som é inconsistente com a do seu vizinho ortográfico *pint* (/pajnt/). Na medida em que o processamento da ortografia para a fonologia é sensível às características da vizinhança, o desempenho numa palavra regular mas inconsistente como *mint* pode ser afectado. Por exemplo, a palavra inglesa <have> (/hav6/) é uma palavra irregular (forçosamente inconsistente) enquanto <hate> (/heit/) é regular e consistente – todos os vizinhos ortográficos (-ate) têm a mesma pronúncia (/eit/). Já as palavras <wave> (/weiv6/) e <gave> (/geiv6/) são regulares mas inconsistentes porque fazem parte da vizinhança de <have> (/hav6/).

Mais tarde, Jared, McRae e Seidenberg (1990) sugeriram que a magnitude do efeito de consistência para uma dada palavra depende da frequência cumulativa dos *amigos* dessa palavra (palavras com escrita e pronúncia semelhantes) e dos seus *inimigos* (palavras com padrão de escrita igual mas pronúncia diferente). O efeito de regularidade também encontra suporte na perspectiva de Jared et al., uma vez que a maior parte das palavras regulares têm muitos amigos e quase nenhuns inimigos e o inverso acontece para as irregulares.

Os defensores da dupla via apresentam o efeito de regularidade (tempo de reacção menor para a leitura de palavras regulares do que para as palavras de exceção) como prova da existência de dois mecanismos subjacentes à leitura. Glushko sugere uma explicação alternativa, propondo que, se como defende, o processo de leitura consistir na utilização de regras probabilísticas grafema-

fonema para padrões particulares de letras, e a pronúncia for decidida por activação da vizinhança, então o tempo de reacção mais longo para as palavras de excepção está justificado. A tradução fonológica não seria realizada por regras abstractas (não-lexicais) grafema-fonema, mas antes pela activação do conhecimento de relações letra-som com base nas palavras armazenadas no léxico. Explica o efeito de regularidade recorrendo à influência recíproca das vizinhanças fonológica e ortográfica. Na leitura de palavras regulares consistentes os vizinhos ortográficos activados são coincidentes com aqueles activados ao nível fonológico e *vice versa*. Esta convergência concentra a activação num número reduzido de unidades pelo que a síntese é rápida. Para as palavras de excepção e palavras que partilham conjuntos de letras com as de excepção (regulares inconsistentes) a semelhança fonológica e ortográfica não são paralelas. A inconsistência dissipa a activação por um vasto conjunto de entradas lexicais e a leitura em voz alta demora mais a surgir.

#### 2.1.1.5 A hipótese da transparência ortográfica

O princípio alfabético em termos estritos consiste em fazer corresponder de maneira bi-unívoca um som a uma letra. Uma vez que existem fonemas isolados que correspondem a mais do que uma letra (e.g., os fonemas vocálicos nasais), os linguistas introduziram o conceito de grafema, com correspondência directa com o fonema. Voltando a reflectir sobre o princípio alfabético, podemos torná-lo um pouco menos restritivo se dissermos que consiste em fazer corresponder de maneira bi-unívoca um fonema a um dado grafema. Trata-se de um princípio que subjaz a todas as línguas europeias (e a outras não-europeias) mas é um princípio



ideal, na medida em que todas as línguas reflectem algum grau de afastamento à relação bi-unívoca grafema-fonema. O grau de afastamento do princípio alfabético dita a classificação das ortografias como mais opacas ou mais transparentes, no sentido em que o princípio alfabético está (respectivamente) mais camuflado, como em inglês, ou menos camuflado como é o caso do castelhano, italiano e serbo-croata. A inconsistência provém do facto de a mesma letra se pronunciar de formas diferentes, assim se estabelecendo uma relação de uma letra para vários fonemas, por exemplo a letra <x> corresponde ao fonema /z/ em <exame> mas em <explicar> corresponde ao fonema /S/, podendo ainda corresponder aos fonemas /ks/ na palavra <táxi>.

Na década de 80, Katz e Frost (1983) e Frost, Katz e Bentin (1987) alertaram para o papel da transparência ortográfica nos processos de leitura fluente. Trata-se de uma proposta enquadrada na defesa do modelo de dupla via, que sugere que o grau de transparência ortográfica tem um papel importante no recurso preferencial a uma ou outra via de leitura.

Katz e Frost (1983) e Frost, Katz e Bentin (1987) propuseram a hipótese da transparência ortográfica (*orthographic depth hypothesis*) que sugere que os leitores adaptam o recurso às vias lexical e fonológica conforme as exigências da ortografia. Numa ortografia consistente os leitores basear-se-iam sobretudo na via fonológica, uma vez que a correspondência letra-som é essencialmente directa e inequívoca. Pelo contrário, numa ortografia inconsistente os leitores basear-se-iam menos na via fonológica e mais na via lexical devido à menor consistência das correspondências entre letras e sons. De acordo com Katz e Frost (1992) o processamento da leitura numa ortografia transparente exige “a reunião da

fonologia das letras que compõem a palavra” (p. 71, Katz e Frost, 1992) enquanto o processamento da leitura numa ortografia opaca exige o armazenamento lexical visuo-ortográfico.

Ziegler et al. (1996) propuseram uma análise estatística do grau de transparência de três ortografias europeias: francês, inglês e alemão. Os autores analisaram o grau de consistência bidireccional em palavras monossilábicas. A inconsistência foi definida ao nível da rima ortográfica e fonológica; no sentido da leitura, uma palavra era considerada inconsistente quando a rima ortográfica podia ser lida de mais do que uma forma; no sentido da escrita, as palavras eram consideradas inconsistentes quando a rima fonológica podia ser escrita de mais do que uma forma. No sentido da leitura, os autores verificaram que o inglês era mais inconsistente do que o alemão e o francês (respectivamente, 13%, 6% e 5%). Verificaram que a inconsistência era mais elevada no sentido da escrita do que no sentido da leitura para todas as ortografias, com especial relevância para o francês (50% para o francês, 28% para o inglês e 26% para o alemão).

A mesma análise foi replicada por Gomes (2001) para o *corpus* de monossílabos portugueses no Porlex ( $n=501$ ). Os resultados obtidos por Gomes revelaram que, tanto no sentido da leitura como no sentido da escrita, o português era mais consistente do que qualquer das ortografias analisadas por Ziegler (96% de rimas consistentes no sentido da leitura e 85% no sentido da escrita). Trata-se de um resultado que contradiz todos os resultados de estudos comparativos da aprendizagem da leitura, que revelam que a ortografia portuguesa ocupa um lugar intermédio no *continuum* de complexidade (e.g., Seymour et al., 2003; Defior et al., 2002). Gomes alerta para o facto de esta análise ser “meramente indicativa pois o

número de palavras analisadas difere substancialmente entre o Português Europeu e as outras línguas” (p. 340, Gomes, *ibd.*). De facto, a discrepância entre a extensão do *corpus* de monossílabos em português e nas restantes ortografias, corresponde, no mínimo, a um *corpus* três vezes menor em português. Em línguas como o português o cálculo da transparência ortográfica tem que passar por outro sub-conjunto de palavras que não as monossilábicas, que representam menos de 1% das palavras portuguesas (Gomes, *ibd.*). É importante enfatizar o facto de, mesmo em francês, incluído na comparação de Ziegler et al (*ibd.*), a percentagem de monossílabos representar apenas ca. 7% do léxico (Content et al., 1990), o que pode ter enviesado os dados comparativos da análise (Sprenger-Charolles, 2003).

### **2.1.2 Os modelos cognitivos da arquitectura da leitura baseados na computação**

A Psicologia Cognitiva engloba, historicamente, dois tipos de modelos cognitivos para aceder à arquitectura funcional da cognição. O primeiro tipo envolve modelos do tipo caixa e seta (*box and arrow*), e o segundo, mais recente, envolve modelos baseados na computação, que se distinguem dos anteriores por serem interactivos.

Os primeiros modelos, de que o modelo de dupla via é paradigmático, são fortemente influenciados por exemplos de disfunções cognitivas e procuram caracterizar quais os tipos de informação qualitativamente diferentes que foram afectados em determinados indivíduos. Geralmente trata-se de modelos construídos com base numa lógica de dissociação e dupla dissociação – observações de indivíduos que têm a função *a* mas não a função *b*, ou *vice versa*.

Trata-se de modelos não quantitativos e que, apesar de procurarem caracterizar o processamento normal, derivam de observações do processamento disfuncional.

Recentemente, surgiu uma nova corrente de modelos, a que se chamou conexionistas. Estes modelos têm a sua origem em tentativas de projectar computadores por analogia ao cérebro humano, tendo por base a “inspiração neuronal” (Christiansen e Chater, 1999). *Grosso modo*, o funcionamento do cérebro baseia-se num grande número de neurónios densamente inter-ligados (em inglês *interconnected* e daí o termo conexionismo) numa rede complexa. As unidades (correspondentes aos neurónios) operam simultânea e cooperativamente para processar a informação, transmitindo valores numéricos em vez de mensagens simbólicas, podendo assim ser vistos como transformando entradas numéricas (de outros neurónios) em saídas numéricas (transmitidas a outros neurónios). As redes neuronais desenvolvidas pelos conexionistas inspiram-se nas propriedades de funcionamento do cérebro, consistindo num grande número de processadores, chamados unidades, densamente interrelacionados numa rede complexa, e que operam simultaneamente e cooperativamente. As unidades transmitem valores numéricos, assumindo-se que a unidade saída é função das entradas. De notar contudo que as redes conexionistas não são modelos realistas do cérebro, nem ao nível do processamento das unidades individuais, uma vez que simplificam e falsificam muitas das características reais dos neurónios, nem em termos da estrutura da rede, que tipicamente não tem qualquer relação com a arquitectura do cérebro. Os dados utilizados pelos conexionistas são essencialmente provenientes da psicologia cognitiva, linguística e neuropsicologia cognitiva, e não da neurociência.

Os modelos conexionistas, que descrevemos abaixo, produzem informação detalhada, previsões quantitativas, e são autónomos – uma vez introduzido o *input*, o modelo calcula as interacções entre os diferentes tipos de informação. O objectivo destes modelos é que a saída seja o mais próxima possível dos aspectos relevantes do comportamento humano.

Estes modelos partem do pressuposto de que a leitura consiste numa tarefa quase-regular, que consiste numa relação sistemática entre entradas e saídas que admite algumas excepções; por exemplo, em regra a conversão grafema-fonema coincide com a conversão fonema-grafema, existindo, contudo, excepções.

O estudo de Glushko (cf. infra) constitui-se como um marco da passagem dos modelos caixa e seta aos modelos computacionais, conexionistas, por introduzir o conceito de interacção no funcionamento cognitivo. Glushko propôs ainda que a leitura se processa de acordo com um único mecanismo, independentemente do tipo de palavras.

A primeira tentativa de implementação de uma rede neuronal na área do reconhecimento de palavras surgiu no final da década de 80. Seidenberg e McClelland (1989) desenvolveram um modelo de leitura baseado numa única via – de acordo com a proposta de Glushko, e em contraste com a perspectiva da dupla via que postula a existência de duas vias distintas para a leitura de palavras e pseudo-palavras. Seidenberg e McClelland (ibid.) elaboraram uma rede neuronal artificial que aprendeu a estabelecer relações entre as representações ortográficas e as representações fonológicas correspondentes, pronunciando correctamente palavras regulares e de excepção apesar de não se basear em dois mecanismos distintos. Com base nesses resultados os autores afirmaram ter demonstrado que

não são necessárias duas vias para o processo de leitura bem como alertaram para o facto de pela primeira vez se ter desenvolvido um modelo computacional explícito (enquanto os teóricos da dupla via apenas haviam proposto explicações ao nível dos modelos de caixa e seta).

#### 2.1.2.1 Teoria de Dupla Via – Modelo em cascata

Em resposta ao estudo de Seidenberg e McClelland (1989), Coltheart Curtis, Atkins e Haller (1993) publicaram um artigo em que criticaram as suas conclusões, e apresentaram uma adaptação do modelo de dupla via a uma simulação computacional, demonstrando que os pressupostos da dupla via conduziam a resultados mais próximos da realidade do que os do modelo de Seidenberg e McClelland, baseado numa só via.

De acordo com Coltheart et al. (1993), o modelo de Seidenberg e McClelland (ibid.) apresentava uma limitação-chave que inviabilizava a suplantação do modelo de dupla via pelo conexionista: o modelo implementado era significativamente pior na leitura de pseudo-palavras do que os leitores hábeis. Ora, a leitura deficiente de pseudo-palavras é precisamente o que se espera a partir do pressuposto do modelo de dupla via segundo o qual nenhum modelo simples pode ler simultaneamente palavras regulares e de excepção.

Coltheart et al. (ibid.) concordaram com Seidenberg e McClelland (ibid.) no sentido em que o modelo de dupla via padecia de uma grave fraqueza em termos experimentais: a impossibilidade de ser testado num modelo computacional capaz de aprendizagem. Apresentaram, na sequência desta crítica, um modelo computacional capaz de aprender a que chamaram *Dual-Route Cascade* (DRC). O

nome da teoria deve-se ao facto de o modelo (1) ter vias bidireccionais entre a escrita e a fala – uma via lexical e uma via não-lexical e (2) os estádios de processamento passarem a informação “em cascata”. Enquanto nas versões anteriores do modelo de dupla via se perspectivava o procedimento lexical como operando de forma discreta (por patamares), esta nova proposta perspectiva um processamento em cascata. Nas versões anteriores a via lexical era encarada como não fazendo qualquer contribuição para a leitura em voz alta de pseudo-palavras, simplesmente porque uma pseudo-palavra geraria uma saída zero a partir do sistema de reconhecimento visual de palavras. O modelo em cascata propõe que a pseudo-palavra gera, através da via lexical, alguma activação fonológica ao nível do estágio fonémico, através da activação de várias palavras visualmente semelhantes ao nível do reconhecimento visual da palavra.

Em coerência com Baron e Strawson (1976), o modelo DRC (cf. Figura 5) foi construído com base no pressuposto de que a tarefa de leitura exige duas tarefas distintas para as quais dispõe de dois mecanismos cognitivos igualmente distintos. Existe uma via que possibilita a leitura de palavras mas não de pseudo-palavras, e outra via que permite a leitura de pseudo-palavras e palavras regulares mas que falha na leitura de palavras de excepção que são incorrectamente “regularizadas”.

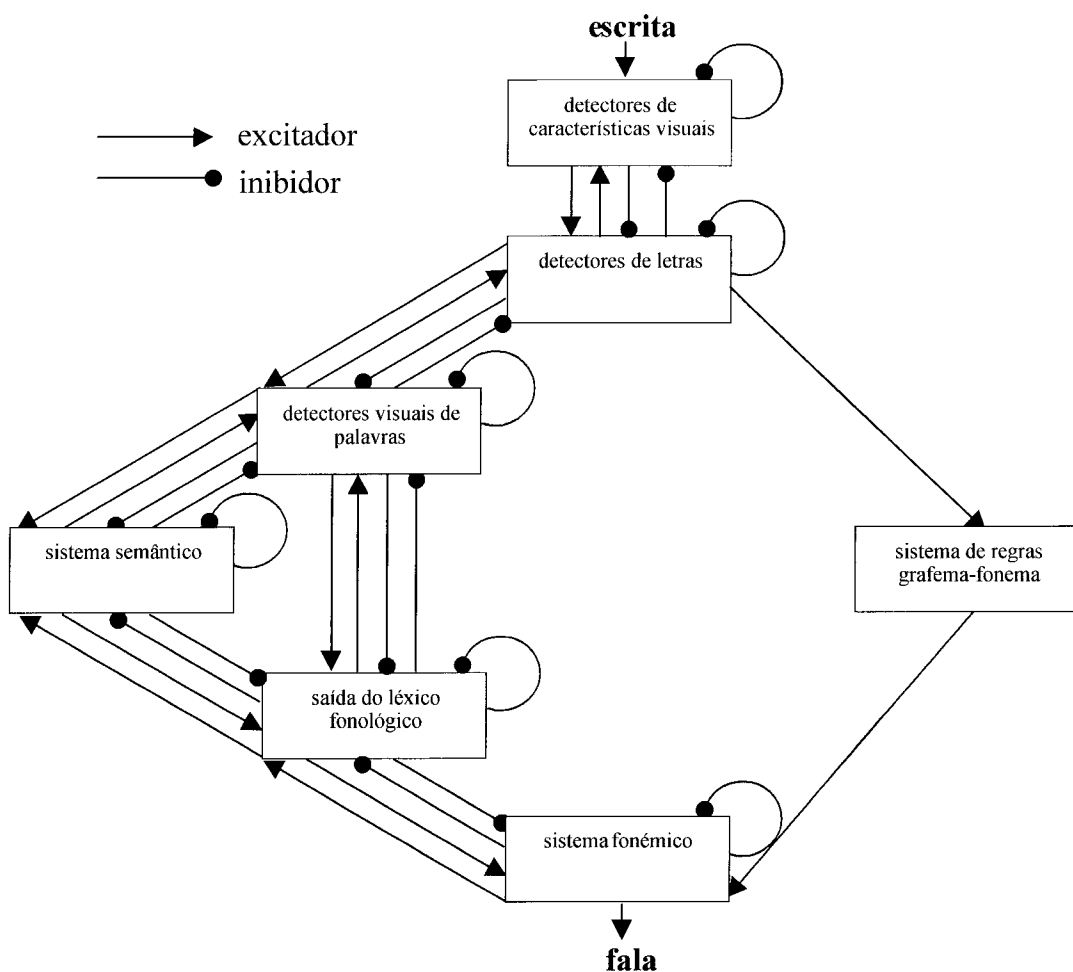


Figura 5. Esquema do modelo de dupla via em cascata (adaptado de Coltheart, 1993, p. 598)

### O processamento em cascata

O nível das letras é o primeiro estágio comum entre as duas vias, e esse estágio alimenta o estágio de reconhecimento visual das palavras da via lexical e a conversão grafema-fonema da via fonológica. O processamento no último estágio inclui a conversão de uma sequência de letras numa sequência de grafemas. Quando uma sequência de letras é apresentada ao model, começa a aumentar a activação nas entradas no sistema de reconhecimento visual, e estas activações



aproximam-se dos valores finais com o tempo. Assim que haja qualquer activação ao nível da letra, a activação passa ao nível da palavra. No modelo DRC, cada módulo de unidade de reconhecimento visual está associado (*connected*) à entrada correspondente no módulo de produção da palavra falada. Assim, logo que haja activação ao nível do sistema de reconhecimento visual da palavra, esta é transmitida para o léxico da palavra falada, que por sua vez é transmitida para o sistema fonémico.

O modelo DRC foi capaz de aprender e aplicar regras de conversão grafema-fonema, não apenas as regras de conversão um-para-um mas também aquelas dependentes do contexto. Os autores defendem que os princípios envolvidos no treino da rede são virtualmente aplicáveis a qualquer ortografia alfabética, tendo já aplicado o algoritmo à pronúncia inglesa europeia (as pronúncias da primeira rede eram de inglês americano) e à ortografia alemã (Ziegler et al., 2000).

Os resultados da implementação computacional do modelo de dupla via permitiram dar resposta a algumas das observações empíricas relatadas por Glushko (1979, 1981) e Seidenberg e McClelland (1989).

Quanto ao efeito de regularidade (tempos de reacção maiores para as palavras de excepção do que para as palavras regulares), Coltheart et al. (ibid.) sugeriram que, perante uma palavra excepção como <pint> (/pajnt/) as duas vias do modelo produzem duas saídas diferentes ao nível do fonema. As palavras de excepção geram conflito ao nível do fonema, tendo que haver conciliação entre as duas saídas, e isso implica tempo. O efeito de regularidade é então explicado pelo

facto de o sistema demorar mais tempo a atingir o nível de activação crítico quando há conflito.

Quanto à interacção entre o efeito de frequência e o efeito de regularidade, é proposto que a activação da via lexical é tanto mais rápida quanto maior a frequência da palavra, uma vez que no modelo de activação interactiva o aumento de activação em qualquer unidade do sistema de reconhecimento visual da palavra depende de um parâmetro que introduz viés, que é função da consistência da palavra. Assim, de acordo com o modelo DRC quanto mais comum for uma palavra, mais rapidamente ela começa a activar os fonemas correctos no sistema fonémico. Então, para palavras familiares, a activação do sistema fonémico pela via lexical é completa antes que muita activação chegue ao sistema a partir da via não-lexical. O resultado é que o tempo de reacção das palavras de excepção não será afectado se as palavras forem muito frequentes mas apenas quando não forem frequentes.

Coltheart (ibid.) discorda que o efeito de consistência (tempos de reacção maiores para as palavras inconsistentes e leitura de pseudo-palavras por analogia com palavras de excepção) constitua prova contra o modelo de dupla via. De acordo com o DRC, a consistência de uma pseudo-palavra afecta o tempo de reacção de leitura, uma vez que são activadas as representações dos vizinhos ortográficos através da via lexical. Os autores exemplificam o processamento do DRC com a pseudo-palavra <zaid>, pseudo-palavra inconsistente, dada a existência de mais do que uma pronúncia possível (como em <said> e <paid>). De acordo com o modelo DRC a pseudo-palavra <zaid> produzirá alguma activação no sistema de reconhecimento visual (a par de alguma inibição em

virtude das conexões inibitórias da letra <z> na primeira posição), provocando a excitação de unidades de letras para <a>, <i> e <d> nas segunda, terceira e quarta posições. Uma vez que todas as palavras terminadas em <-aid> receberão activação, e uma vez que o sistema opera em cascata, as activações parciais de várias unidades de palavras no sistema de reconhecimento visual têm que prosseguir para as respectivas unidades faladas no léxico e a activação tem depois que prosseguir para as unidades fonémicas correspondentes à pronúncia das entradas que foram activadas no sistema fonémico. Assim, é gerada alguma activação ao nível do fonema pela via lexical ainda que o estímulo não seja uma palavra e o tempo de reacção é aumentado em função da inconsistência da pseudo-palavra.

#### 2.1.2.2 Modelo conexionista

Em resposta ao artigo de Coltheart et al. (1993), Plaut, McClelland, Seidenberg e Patterson (1996) desenvolveram um modelo conexionista no sentido de suplantar as limitações do modelo de Seidenberg e McClelland (1989), e assim fornecer evidência empírica a favor do modelo conexionista de via única em lugar do modelo de dupla via.

Plaut et al. (1996) treinaram uma rede neuronal adoptando conjuntos de letras como entradas, à semelhança da opção de Coltheart et al. (1993) com o modelo DRC. Depois de treinada, a rede de Plaut et al. (ibid.) aprendeu a ler palavras regulares e de excepção (incluindo palavras de excepção com frequência baixa) e foi também capaz de ler pseudo-palavras com ortografia consistente e inconsistente, com resultados comparáveis aos dos leitores hábeis. Finalmente,

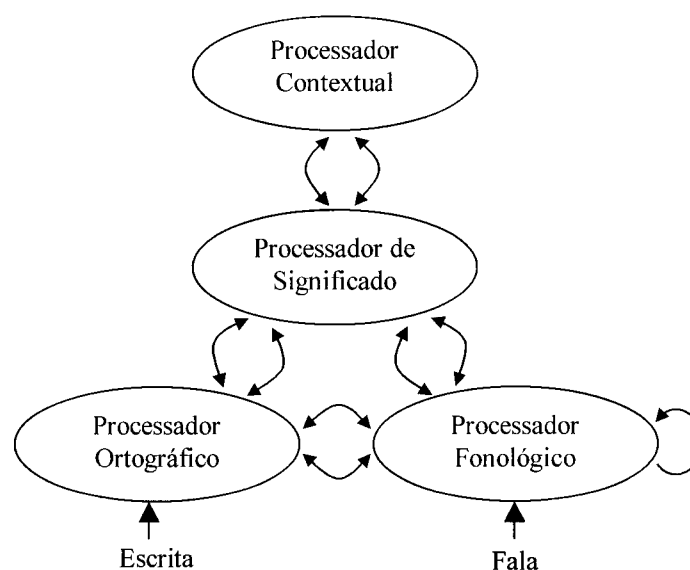
uma possibilidade consistente com o modelo de dupla via era que, ao longo da aprendizagem, a rede se auto dividisse em duas sub-redes: uma que lia palavras com ortografia regular e outra que lia palavras com ortografia irregular. Os autores testaram essa possibilidade, tendo verificado que a rede não se auto dividiu.

Em suma, quer os adeptos do modelo de dupla via (Coltheart et al., 1993; Ziegler et al., 2000; Coltheart et al. 2001), quer os adeptos do modelo da via única (Plaut et al., 1996) defendem ter simulado a aprendizagem da leitura com resultados comparáveis aos humanos. A investigação prossegue, e por ora, coexistem os pressupostos teóricos de um e outro modelo.

### 2.1.2.3 A proposta de Adams

Terminamos a secção reservada às teorias conexionistas com a descrição do modelo de Marylin Adams (1990).

Na Figura 6 apresentamos um diagrama representando o modelo interactivo do processo de leitura de Adams (1990), que se baseia nas teorias conexionistas, no sentido em que no seu modelo a informação é tratada ao mesmo tempo a vários níveis.



**Figura 6.** Esquema do modelo interativo do processo de leitura (adaptado de Adams, 1990, p. 158)

Atentando à Figura 6, podemos observar três níveis diferentes de processamento, sendo que a ligação nos dois sentidos entre os processadores fonológico, ortográfico e significado assegura a coordenação entre os três processadores. Cada um dos três processadores trabalha ao mesmo tempo para o mesmo objectivo, assegurando que cada processador facilita os esforços dos outros.

Muito brevemente, uma descrição do modelo proposto por esta autora. As setas entre os processadores ortográfico e fonológico têm dois sentidos: a seta no sentido ortográfico para fonológico indica que à medida que um conjunto de letras vai sendo processado, é enviada estimulação excitatória para as unidades fonológicas correspondentes. Se o conjunto de letras é pronunciável, o processador fonológico enviará estimulação excitatória de volta para o processador ortográfico. O processador fonológico também está relacionado bidirecionalmente com o processador de significado, o que permite que a

activação do significado de uma palavra resulte na excitação das unidades fonológicas correspondentes à sua pronúncia. Da mesma forma, a activação da pronúncia excita automaticamente o seu significado.

Um exemplo do funcionamento em paralelo dos quatro processadores é a leitura de uma frase manuscrita em que algumas palavras foram escritas com letra dificilmente decifrável, como na Figura 7.

Pole meeting was the third meet of the meet.  
After dinner, John meet home.

Figura 7. Exemplo do funcionamento em paralelo dos processadores contextual, significado, ortográfico e fonológico (reproduzido de Adams 1990, p. 164)

A excitação proveniente do processador de contexto reforça a resposta relevante do processador de significado, permitindo a esse processador que domine apesar da informação ortograficamente vaga. Pode acontecer até que as palavras pareçam mais legíveis em contexto; se assim for é porque o processador de significado envia sinais excitatórios para as unidades relevantes no processador ortográfico quer directamente, quer indirectamente, através do processador fonológico. De facto, porque as respostas fonológicas estão estreitamente associadas à escrita, a excitação proveniente do processador fonológico pode até aumentar a aparente legibilidade de padrões de escrita que não são familiares ao processador ortográfico.

## 2.2 Evolução das teorias de aprendizagem da leitura e escrita

As teorias até agora descritas dizem respeito aos mecanismos cognitivos na base da leitura fluente. Centremo-nos agora nas teorias que contribuíram para a compreensão da aquisição da leitura. De modo geral, podemos dividi-las em dois grupos, que coincidem com dois momentos históricos diferentes. As primeiras teorias baseiam-se no modelo de dupla via, no pressuposto de que existe um mecanismo não-lexical: pressupõe-se que a aquisição das conversões grafema-fonema é a tarefa primária de que decorre a leitura fluente. Mais tarde surgiram as teorias que, não retirando preponderância às relações grafema-fonema, consideram que a sua aquisição acontece no contexto lexical. As primeiras designam-se vulgarmente de pré-interactivas, por contraposição às que surgiram depois, que consideram essencial a interacção entre os diferentes processadores na base da leitura. As teorias pré-interactivas propõem que a aprendizagem da leitura se processa de acordo com estádios sequenciais: propõem que o estádio de aquisição das correspondências grafema-fonema é anterior e essencial ao estádio de leitura ortográfica, que se baseia em correspondências mais latas do que as correspondências grafema-fonema. As teorias interactivas propõem a ausência de uma ordem fixa de estádios, e defendem a contribuição em paralelo das diferentes operações subjacentes à leitura, desde as simples correspondências letra-som às correspondências entre unidades supra-fonémicas. De seguida descrevemos algumas das propostas emblemáticas destas teorias.

### 2.2.1 Teorias de aprendizagem da leitura pré interactivas

As teorias de desenvolvimento da leitura de Gough (1972) e Gough e Hilinger (1980), Marsh et al. (1981) e Frith (1985) foram desenvolvidas sob a forma de sequências de estádios e focavam a aquisição da consciência fonémica e das relações letra-som como os processos essenciais à leitura. Previamente ao processo de aquisição do princípio alfabético, existiria, de acordo com as propostas destes autores, um processo de reconhecimento visual das palavras (*grosso modo* equivalente ao processo logográfico), após o qual a criança prosseguiria para a descodificação por via da conversão grafema-fonema (a partir de agora CGF).

#### 2.2.1.1 A teoria de Gough

Philip Gough é um acérrimo crítico da leitura global, considerando que o processo de aprendizagem do sistema de correspondências grafema-fonema é essencial à aprendizagem da leitura.

Gough (Gough e Tunmer, 1986; Hoover e Gough, 1990, (Gough, 1991) propõe que se pode reduzir a leitura a dois elementos básicos: o conhecimento da língua falada e o conhecimento da ortografia. O autor denomina esta proposta como perspectiva simples da leitura (*simple view of reading*), que é expressa pelo produto da descodificação e da compreensão – *Leitura = Descodificação x Compreensão*. Cada termo da fórmula varia entre 0 – quando o indivíduo não revela a competência – e 1 – quando o indivíduo detém a competência. Assim, se uma das parcelas da multiplicação for igual a 0, a leitura terá também um valor igual a 0. Do que decorre que, de um modo geral, um bom descodificador é bom



compreendedor, e um mau decodificador tende a ser um mau compreendedor. Existem dois casos de exceção: as crianças hiperlêxicas, capazes de decodificar mas que incapazes de aceder à compreensão, as crianças dislêxicas, capazes de compreender uma história que lhes é lida mas incapazes de a decodificar através da leitura.

Gough distinguiu dois estádios no processo de aprendizagem da leitura: inicialmente, as crianças aprendem visualmente cerca de 40 palavras, apoiando-se em traços visuais distintivos, por exemplo, nos traços verticais para a palavra <yellow> ou na cauda em <dog>. O segundo estágio constitui o passo essencial para a aprendizagem da leitura, e consiste na formação de uma cifra ortográfica (no original, *orthographic cipher*), que corresponde às relações grafema-fonema. De acordo com o autor, a base da aprendizagem da leitura é o sistema de correspondências letras-fonemas, contidas na linguagem. Gough ilustra a importância da aquisição das CGF para a leitura, explicando que o leitor principiante tem um vocabulário de ca. 5000 palavras, e cada uma dessas palavras será encontrada, na sua versão escrita, pela primeira vez. Isto faz com que durante muito tempo (provavelmente durante os três primeiros anos de escolaridade) as crianças encontrarão nos textos palavras que já são parte do seu vocabulário falado. Para as reconhecerem precisam de recorrer às correspondências grafema-fonema. Por outro lado, para que uma palavra seja reconhecida visualmente, i.e., para que seja armazenada como algo que pode ser reconhecido visualmente, é necessário que tenha sido encontrada muito frequentemente. Mas a maioria das palavras ocorre muito raramente – muitas palavras surgem uma única vez num texto. Gough sustenta que um factor crucial na aprendizagem da leitura é o

próprio acto de leitura, dado que é a única forma de encontrar a maioria das palavras.

A consciência fonémica é condição *sine qua non* para a formação das CGF, no sentido em que é essencial que a criança compreenda que as palavras podem ser decompostas em fonemas, que não têm, muitas das vezes, relação directa com as letras. O autor alerta para a diferença entre consciência fonémica e método fónico: o primeiro conceito exige a decomposição de palavras em fonemas, enquanto o segundo requer que a criança estabeleça a relação entre um fonema e uma letra. Mas, nem todas as palavras são pronunciáveis em termos de uma correspondência fonema-letra como em <dog>, existindo correspondências menos directas como em <sun>. Assim, o autor propõe que a consciência fonémica está na base da aquisição das correspondências letra/grafema-som.

A competência para ler pseudo-palavras indica a aquisição da cifra ortográfica. Comparativamente a uma criança na fase anterior de leitura, a criança que domina a cifra ortográfica apresenta um tempo de leitura mais reduzido, lê mais correctamente, revela um efeito de frequência menor, e um maior efeito de regularidade. Finalmente, a criança que adquiriu a cifra ortográfica faz substituições de palavras com base na aplicação das correspondências grafema-fonema (erros fonológicos).

#### 2.2.1.2 A teoria de Marsh

Marsh et al. (1981) propõem uma teoria de aprendizagem da leitura com quatro estádios, correspondentes à utilização de quatro estratégias de aprendizagem. Fazem previsões específicas para a leitura de palavras desconhecidas e para a

leitura de palavras conhecidas, isoladamente ou em contexto. Esta teoria adota o *rational* de Piaget, propondo, por exemplo, que a criança está circunscrita à estratégia de reconhecimento da palavra inteira enquanto não atinge o estágio das operações concretas (até aos 7 anos). Ainda na linha de Piaget, Marsh propõe que a passagem de um estágio a outro ocorre em função da descoberta pelo indivíduo de que as estratégias de que dispõe não são já adequadas à leitura.

A primeira fase é denominada adivinhação linguística (*linguistic guessing*). Nesta fase a criança lê qualquer palavra desconhecida por adivinhação a partir do contexto linguístico, sem ter em atenção qualquer aspecto gráfico; consequentemente, é incapaz de ler uma palavra desconhecida se esta lhe for apresentada isoladamente. As estratégias disponíveis são o reconhecimento visual e a adivinhação linguística.

A segunda fase é denominada adivinhação discriminativa (*discrimination netguessing*). A criança lê uma palavra desconhecida apresentada isoladamente como uma palavra sua conhecida que é visualmente semelhante (as primeiras semelhanças visuais são a primeira letra). A criança lê uma palavra desconhecida no meio de um texto com base em pistas como a primeira letra bem como pistas semânticas e sintáticas. Além de dispor das estratégias anteriores, dispõe também da adivinhação baseada na semelhança visual e da adivinhação baseada em pistas visuais e linguísticas.

A terceira fase é a descodificação sequencial (*sequential decoding*). As exigências do meio e o desenvolvimento cognitivo impulsionam à alteração das estratégias de leitura já que (1) a criança é colocada perante a leitura de uma quantidade tal de palavras que a sua capacidade de memória não pode continuar a

dar resposta e (2) a passagem ao estágio das operações concretas permite à criança estar atenta ao som da palavra e ao seu significado bem como processar uma série de letras, associando-as aos sons sequencialmente. A criança é capaz de ler uma palavra desconhecida desde que ela tenha uma estrutura silábica simples. A acrescentar às estratégias disponíveis anteriormente, surge neste estágio a estratégia de descodificação da esquerda para a direita.

O último estágio proposto por Marsh é o estágio da descodificação hierárquica (*hierarchical decoding*). Neste estágio a criança é capaz de ler uma palavra tendo em atenção regras condicionais como a de que o “s” intervocálico se lê /z/, e o não-intervocálico se lê /s/. Marsh propõe que este estágio só é atingido a meio da idade escolar já que são necessários progressos cognitivos como a inclusão de classes. São adquiridas estratégias essenciais à leitura fluente como a descodificação com recurso a regras complexas e a leitura por analogia.

### 2.2.1.3 A teoria de Frith

Frith (1985) sugere uma adaptação da teoria de Marsh, adaptação essa que dá conta não apenas da aprendizagem da leitura mas também da aprendizagem da escrita.

Em vez de quatro, Frith propõe a existência de três estratégias: logográfica (engloba os processos dos primeiros dois estádios de Marsh), alfabética (engloba os processos do terceiro estágio de Marsh) e ortográfica (em vez da estratégia de analogia proposta por Marsh). Frith sugere que o último estágio proposto por Marsh (descodificação hierárquica) pode ser considerado ortográfico ou uma forma avançada da estratégia alfabética.

Frith propõe que as estratégias são sucessivas, pela ordem indicada; cada estratégia é assumida como capitalizando as anteriores. Previamente à primeira fase, existe aquilo que denomina fase zero da leitura – a aquisição de competências de pré-literacia; considera que as primeiras tentativas de leitura e escrita não implicam suficiente consciência linguística para poderem ser chamadas de competências logográficas, sendo melhor descritas como competências simbólicas. A criança adquire, durante esta fase, algum conhecimento de termos metalinguísticos como “frase” e “palavra”. Só depois de adquirir mestria na fase de pré-literacia é que está pronta para passar à fase logográfica.

A fase logográfica pode ser pensada como capitalizando as competências de memória básicas que a criança traz consigo quando aprende a ler; esta estratégia domina o início da leitura e é responsável pela criação de um vocabulário visual razoável. A fase alfabética inclui a aquisição de regras de conversão de sons e letras, inicialmente através de regras simples e depois por regras sensíveis ao contexto. Na fase ortográfica as conversões grafema-fonema estão automatizadas e associadas ao conhecimento da ortografia de unidades salientes da escrita como os morfemas.

Cada uma das três fases subdivide-se em dois passos, de acordo com as duas variáveis específicas a ter em conta em termos do desempenho na literacia: entrada e saída correspondentes, respectivamente, ao reconhecimento de palavras (leitura) e à produção de palavras (escrita). Frith propõe que “o desenvolvimento normal da leitura e da escrita evolui em ritmos diferentes”. Esta hipótese resulta num modelo de aquisição que em vez de três, inclui seis fases, em cada uma das

fases existindo um primeiro passo que envolve divergência entre as estratégias utilizadas para a leitura e escrita, e um segundo passo que envolve convergência.

A leitura seria o *pacemaker* para a estratégia logográfica, a escrita para a estratégia alfabética e a leitura, mais uma vez, para a ortográfica (cf. Quadro 2).

Quadro 2. Modelo de seis passos da aquisição de competências de leitura e escrita (adaptado de Frith, 1985, p. 311). A primeira aquisição de cada estratégia está assinalada a negrito

Passo	Leitura	Escrita
1a	<b>Logográfica</b>	(simbólica)
1b	Logográfica	Logográfica
2a	Logográfica	<b>Alfabética</b>
2b	Alfabética	Alfabética
3a	<b>Ortográfica</b>	Alfabética
3b	Ortográfica	Ortográfica

No estágio logográfico as representações internas das palavras basear-se-iam em características visuais salientes como o <X> em <ALEX> ou o <!> em <BANG!>

Os erros de leitura baseiam-se na dependência excessiva do contexto visual; e.g., perante a palavra <MAX> a criança lê <ALEX>, perante <BIG!> lê <BANG!>

Nesta fase a leitura depende mais do contexto do que de características da forma escrita; a criança não é ainda capaz de escrever. Uma criança na fase logográfica não é capaz de reconhecer palavras dentro de outras palavras (e.g., CAR, CARE, RED, SCAR, ED, ARE em SCARED); o reconhecimento de algumas destas palavras, algumas muito familiares, não acontece, neste estágio, a não ser que se tapem as restantes letras. Uma vez que, nesta fase, a criança não respeita a ordem das letras, o processo envolvido em reconhecer, dentro da palavra <scared>, as palavras <car> e <ear> é o mesmo, apesar de <car> existir em termos de sequência de letras, enquanto <ear> não respeita a sequência de letras, nem o sentido esquerda-direita da leitura.

O treino da escrita tem um papel crucial (mais do que a leitura) para o desenvolvimento da estratégia alfabética. No início da fase alfabética a leitura é logográfica enquanto a escrita é alfabética – esta assincronia foi evidenciada pelos resultados de Bryant e Bradley (1980), que revelaram que leitores principiantes eram por vezes capazes de escrever uma palavra mas incapazes de a ler. A ideia é que é possível escrever uma palavra regular, com base em correspondências letra-som, contudo a leitura da mesma palavra seria possível apenas se a palavra estivesse estabelecida no sistema logográfico. Inicialmente, fonemas individuais seriam convertidos em grafemas individuais que seriam depois unidos (FRIEND para FRIEND, GUST para JUST); numa fase mais avançada desta estratégia seriam utilizadas regras sensíveis ao contexto e em consequência desapareceriam erros como GUST em vez de JUST. Tipicamente, na fase alfabética, os erros reflectiriam a fonologia (TRACTION poderia ser escrito como TRACSHUN).

Na fase inicial da estratégia ortográfica existe de novo uma assincronia entre a leitura e a escrita, na medida em que a leitura se baseia num processo ortográfico completo, enquanto a escrita se baseia ainda na estratégia alfabética. A estratégia ortográfica tem em comum com a estratégia logográfica o reconhecimento visual da palavra mas difere da logográfica por se basear na segmentação em unidades letra-a-letra, bem como pelo respeito pela ordem das letras. Adoptando o exemplo dado acima, enquanto na fase logográfica a criança reconheceria com igual probabilidade as palavras <car> e <ear> em <scared>, em contraste, na fase ortográfica, a criança reconhece <car> muito mais rapidamente do que reconhece <ear>. Além disso, há proeminência das unidades

morfologicamente salientes, por exemplo, perante a palavra SCARED a criança seria mais rápida a reconhecer SCARE do que CAR e RED.

Ao nível da escrita, unidades segmentadas instantaneamente são associadas a unidades representadas internamente, de tal forma que uma palavra pouco conhecida será escrita utilizando componentes de palavras familiares (INTELGENTS para INTELLIGENCE). Como resultado o escritor hábil pode escrever palavras inexistentes por analogia com palavras existentes, independentemente de existir um padrão regular ou irregular. Tipicamente os erros ortográficos reflectem morfemas (TRACKSION, se a criança optar pelo sufixo -SION, em vez de -TION, partindo da palavra TRACK).

### **2.2.2 Teorias Interactivas**

Na década de 80, paralelamente à reacção contra o método global, surgem os modelos interactivos que sugerem que a leitura engloba, simultaneamente, processos de baixo-para-cima, pelo tratamento da informação vinda do exterior, e de cima-para-baixo, pelo tratamento da informação a partir de estruturas superiores – ortografia, semântica, sintaxe.

Dividiremos as teorias interactivas da aprendizagem da leitura em consonância com os pressupostos ao nível do papel das unidades linguísticas para a aquisição da leitura (cf. Cap. 1).

#### **2.2.2.1 Primazia das unidades grandes**

Goswami e Bryant (1990) e Goswami (1993) sugerem que as competências de reconhecimento do ataque e rima têm um papel importante na forma como a



criança inicia a tarefa de relacionar a escrita com a fala. Os autores defendem que, previamente à alfabetização, a criança tem consciência do ataque e rima (consciência que é facilitada por canções e lengalengas). Quando aprendem a ler utilizam essa consciência e reconhecem que palavras com a mesma rima são escritas com as mesmas letras. Esta descoberta permite à criança fazer analogias de leitura para palavras que desconhece. À medida que vai sendo exposta ao princípio alfabético, a criança vai tomando consciência do fonema, e adota então as estratégias de CGF na leitura. Esta proposta tem implicações em relação às teorias clássicas de desenvolvimento da leitura de Marsh et al. (1981) e Frith (1985).

Sinteticamente, Marsh e Frith propõem que na fase inicial de aprendizagem da leitura a criança não dispõe, ainda, de conhecimento fonológico explícito, pelo que recorre, para a leitura de palavras, a pistas semânticas (fase de adivinhação grosseira de Marsh), ou a pistas visuais (fase de adivinhação sofisticada de Marsh e logográfica de Frith) como defendido também por Gough (leitura visual). As exigências em termos de quantidade de palavras a ler e a aquisição do princípio alfabético permitirão à criança passar à fase seguinte, em que dispõe já de uma forma mais sofisticada de leitura, baseada nas relações grafema-fonema. Na fase alfabética a criança “descodifica” cada grafema no som correspondente, e, através da junção dos fonemas, tem acesso à palavra. Este é contudo um processo lento, que, uma vez dominado o processo de leitura, será apenas utilizado para sequências não conhecidas de grafemas. Assim, no último estágio – ortográfico – a criança conta com o reconhecimento directo de um

elevado número de palavras, a partir do acesso ao léxico ortográfico, construído durante a fase anterior, a partir da mestria das relações grafema-fonema.

Ao contrário da proposta de sequência de Marsh (1981) e Frith (1985), Goswami e Bryant (1990) sugerem que a CGF surge depois, e não antes, das unidades ortográficas. De acordo com estes autores, a criança começa a aprender a ler através do estabelecimento de unidades de reconhecimento ortográfico que têm suporte fonológico. Inicialmente, o suporte fonológico está ao nível das unidades ataque e rima (Wimmer e Goswami, 1994), e baseia-se directamente no conhecimento fonológico da fase pré-escolar (Goswami e Bryant, 1990). À medida que a leitura se desenvolve, o suporte fonológico vai-se tornando mais sofisticado, até chegar ao suporte fonémico que suplementa a codificação ataque-rima original. Goswami e Bryant (1990, 1993) propõem que desde o início da leitura a criança tem consciência das unidades ataque-rima e faz uso dessa consciência associando as unidades ataque-rima a conjuntos de letras, o que a auxilia na leitura de palavras desconhecidas que partilham essas unidades. I.e., a criança procede, desde o início da aprendizagem da leitura, à categorização de palavras com ataques e rimas em comum, apercebendo-se rapidamente que muitas das palavras dentro da mesma categoria têm um padrão de escrita comum.

Gombert (2003) sustenta também que a aprendizagem da leitura é influenciada pelo conhecimento fonológico da criança. Este autor propõe que através da comparação das formas escritas e orais das palavras, são relacionadas as regularidades ortográficas e as regularidades fonológicas. Neste colocar em relação é o processador mais antigo – fonológico – que impõe a sua estrutura, sendo as configurações ortográficas correspondentes às unidades fonológicas mais

pregnantes (sílabas e rimas) que serão notadas pelo sistema. Esta perspectiva está, segundo Gombert, apoiada por alguns estudos que demonstram a utilização precoce de analogias na leitura, em particular no caso de rimas comuns entre palavras conhecidas e palavras a conhecer (Gombert, Bryant & Warrick, 1997). Para ler em voz alta palavras desconhecidas na sua forma escrita, a criança utiliza os conhecimentos que tem relativos à pronúncia das configurações ortográficas que compõem a palavra com base nas palavras que conhece – e.g., uma criança que leia <mão>, será capaz de ler <pão>, utilizando por um lado a analogia ortográfica da rima e por outro a sua capacidade para reconhecer a rima fonológica nas duas palavras.

Gombert defende que, inicialmente, as analogias são lexicais (i.e., supõem a identificação de palavras); mas como as regularidades acontecem para unidades mais pequenas do que a palavra inteira, torna-se importante a instalação de uma possibilidade para que o sistema coloque directamente em relação o processador logográfico (que Gombert denomina pictórico) e fonológico, sem passar pelo semântico. Desta forma elabora-se o processador ortográfico – especializado em tratamento de letras – e torna-se possível pronunciar configurações ortográficas novas para o sistema. Quando a criança é confrontada com configurações ortográficas correspondentes a palavras que a conhecia já no modo oral, a activação das representações fonológicas permite a activação dos seus correspondentes semânticos e contextuais conduzindo ao aumento do léxico do leitor principiante.

#### 2.2.2.2 Unidades pequenas

O estudo de Morag Stuart e Max Coltheart (1988) fornece uma perspectiva desenvolvimental ao modelo de dupla via, sugerindo-se que a criança desenvolve paralelamente a via fonológica e a via lexical.

Stuart e Coltheart (ibd.) criticam as teorias de aprendizagem da leitura de Marsh e Frith, discordando da evolução sequencial por estádios. De acordo com os autores, a aceitarmos a ideia de um desenvolvimento sequencial por estádios, teríamos que aceitar também a existência de variação em termos do desempenho individual ao longo da aprendizagem (pelo menos para algumas crianças); se a cada estádio corresponde uma estratégia, então seria de supor que a mesma criança tivesse desempenhos diferentes em diferentes estádios. De facto, os resultados do estudo longitudinal conduzido pelos autores com crianças inglesas no período pré-escolar e nos primeiros anos de alfabetização vão no sentido contrário: a correlação elevada entre a idade de leitura em diferentes datas sugere que as crianças que iniciam a aprendizagem como boas leitoras se mantêm assim e *vice versa*. Os autores sugerem então que a competência de consciência fonológica no início da escolaridade é crucial para o desenvolvimento subsequente.

A aprendizagem da leitura tem por base, de acordo com Stuart e Coltheart, a consciência fonológica e o conhecimento das relações entre letras e sons. Stuart e Coltheart (ibd.) verificaram que as crianças não aprendem todas as relações letra-som com a mesma facilidade. As primeiras letras a ser aprendidas são as que representam consoantes fortes (oclusivas, africativas e fricativas) – os fonemas inicial e final de uma palavra com três fonemas /bat/ são os fonemas fortes,

presentes nas fronteiras silábicas, cujas relações a criança tende a aprender primeiro. Em seguida, são aprendidas as nasais, líquidas e glides e só depois as vogais. Os autores propõem que esta observação tem implicações importantes já que, se a criança desenvolve gradualmente uma consciência fonológica do conjunto de fonemas da língua a partir da sua experiência com formas fonológicas de palavras, então precisa de estar consciente de alguns fonemas antes de poder aprender as características fonémicas que cada letra representa. Do que decorre que o estágio de consciência fonológica, juntamente com o conhecimento das relações entre letras e sons na fase pré-escolar, formam um factor preditor da leitura.

A criança com competência fonológica e conhecimento das relações letra-som assume, no acto da leitura, regularidades que nem sempre acontecem: com base em <face> a criança assume uma análise fonológica /f...s.../ e as unidades ortográficas correspondentes <f...s...>. Ao encontrar a palavra escrita haverá um desencontro entre o que está escrito e a sua unidade de reconhecimento <f...s...>. Este desencontro pode permitir à criança obter informação acerca de padrões de escrita que de outra forma não seriam notados. Os autores sugerem que os padrões de escrita são aprendidos em contexto, condição essencial para a correcta aplicação de pelo menos alguns padrões – os autores dão o exemplo do som /i/ em inglês, que é representado por <ea> e <ee> sem qualquer regra subjacente. A criança é boa leitora e escritora, graças à capacidade de completar rapidamente unidades de reconhecimento para as palavras escritas, que estão na base da via lexical na leitura.

Stuart e Coltheart (ibid.) propõem que a criança com competência fonológica e conhecimento das relações letra-som na fase pré-escolar, inicia a aprendizagem da leitura já com um quadro de unidades de reconhecimento visual (ainda que parcial e incompleto) para algumas palavras faladas, se não para todas. Apontam os resultados da experiência de Ehri e Wilce (1985) como base empírica para esta hipótese: Ehri e Wilce (1985) relataram que perante tarefas de escrita os participantes com conhecimento das letras e de um pequeno grupo de palavras se lembravam mais da primeira e da última letras com vantagem significativa para a primeira. Stuart e Coltheart, à semelhança de Ehri, propõem que no início da aprendizagem da leitura a tarefa essencial é a de preencher os espaços vazios das suas unidades de reconhecimento ortográfico, pelo que se espera uma aprendizagem muito rápida. Perante a leitura de palavras isoladas o desempenho do leitor principiante com conhecimento das relações letra-som deve estar próximo do de uma criança com leitura fonológica, i.e., os erros devem incorporar a primeira e/ou última letras, que já existiam no seu sistema de unidades de reconhecimento visual. Por outras palavras, entre as crianças no pré-escolar com conhecimento das relações letras-som e com competências fonológicas não encontraremos estágio logográfico, já que passam directamente à utilização das CGF.

#### 2.2.2.3 O modelo de Ehri

Em apoio da existência de duas etapas qualitativamente distintas, Gough apresentou resultados de leitura de maus leitores e médios. Verificou que os erros dos maus leitores eram “não-fonológicos”, i.e., não havia indício de qualquer

tentativa de descodificação de letras em sons. Pelo contrário, os bons leitores apresentavam erros fonológicos (manutenção de algumas correspondências letra-som com a palavra alvo). Perante os resultados apresentados por Gough, Ehri (1985, 1992) notou que alguns dos erros dos maus leitores aparentavam correspondências letra-som, apesar de apenas para as letras inicial e final, pelo que os erros não poderiam ser classificados como absolutamente não-fonológicos (como defendido por Gough). Na sequência da “re-análise” dos erros dos leitores pobres de Gough, Ehri avaliou a leitura de leitores principiantes e concluiu pela quase ausência de criança capazes de ler sem conhecimento de letras, i.e., verificou uma correlação elevada entre o conhecimento das letras e a leitura.

Ehri propôs que o leitor principiante, com algum conhecimento das relações letra-som, usaria esse conhecimento para se lembrar de como ler palavras, por exemplo, para ler <milk>, poderia recorrer a <m...k>. A experiência decisiva que comprovou a existência de uma diferença qualitativa entre o pré-leitor e o leitor em termos dos processos em que se baseiam para proceder à leitura é relatada por Ehri e Wilce (1985). Os autores desenvolveram uma experiência com dois grupos de crianças: 1) pré-leitores, com escasso conhecimento de letras e ausência de conhecimento de palavras escritas, e 2) leitores principiantes, com conhecimento de todas as letras e de algumas palavras. Os dois grupos foram ensinados a ler duas formas simbólicas de escrita de palavras reais: escrita visualmente saliente mas sem correspondências entre letras e sons (e.g.: <wBc> para <giraffe>) e escrita baseada na relação simplificada entre letras e sons (e.g., <JRF> para <giraffe>). Os autores verificaram que enquanto os pré-leitores retinham com mais facilidade a forma visual do que a

fonética, os leitores principiantes demonstraram mais facilidade com a forma fonética.

Ehri (1992) defende que a diferença fundamental entre pré-leitores e leitores principiantes reside na utilização de informação fonémica pelos últimos no confronto com palavras escritas, propondo uma via visual-fonológica para a leitura. Na sequência dos resultados desta experiência, é proposta uma fase intermédia adicional à teoria de Gough, que ele próprio actualiza a partir das críticas de Ehri. Haveria leitura visual (*visual code reading*), depois a leitura fonética (*phonetic cue reading*) e finalmente a leitura fluente.

Ehri (1992) propõe um modelo de aquisição da leitura em quatro fases, cada fase correspondendo a um modo particular de compreensão e utilização do sistema alfabético. Existe intersecção entre as várias fases, não sendo necessária a mestria de uma fase para que se proceda à passagem à fase seguinte. De seguida procedemos a uma breve descrição de cada fase.

A fase pré-alfabética (*pre-alphabetic phase*), equivalente à fase logográfica de Frith, caracteriza o período em que os leitores têm pouca informação do princípio alfabético, pelo que o reconhecimento das palavras se baseia em pistas visuais não-alfabéticas através da memorização de traços visuais ou da adivinhação a partir do contexto. Os dois indicadores desta fase são a ausência de conhecimento das letras e a ausência de consciência fonémica.

A fase alfabética parcial (*partial alphabetic phase*) representa um conhecimento rudimentar do sistema alfabético: o leitor conhece algumas letras (em geral o seu nome) e pode utilizar esse conhecimento para proceder à memorização da leitura das palavras, a partir de pistas incompletas de relações



letra-som, surgindo erros de leitura fonológicos: uma palavra é confundida com outra com algumas letras em comum (e.g., <house> em vez de <horse>). A criança adquire a mestria do sentido de leitura da esquerda para a direita. Denota-se já alguma consciência fonémica, sendo as crianças capazes de segmentar os sons iniciais e finais de uma palavra, apesar de terem dificuldade em distinguir os sons em encontros consonânticos. Nesta fase a criança não é capaz de proceder à leitura por descodificação ou por analogia. A primeira está vedada a esta fase dada a ausência de consciência da vogal; a segunda porque a memorização das formas ortográficas das palavras não é feita com detalhe suficiente (apenas memorizadas algumas letras em cada palavra). Assim, a criança toma por equivalentes padrões de escrita semelhantes – daqui se compreende o erro comum que consiste na leitura de <house> em vez de <horse>, já que existe partilha de algumas letras.

A fase alfabética completa (*full alphabetic phase*) – equivalente à fase alfabética de Frith e à última fase proposta por Gough e Hillinger – é apelidada dessa forma uma vez que o leitor conta com um vasto conhecimento do sistema grafo-fonémico, incluindo as vogais, podendo usar este conhecimento por forma a analisar as relações entre grafemas e fonemas dentro de uma palavra. A consciência fonémica é plena pois a criança já detém conhecimento não só das consoantes como também das vogais. O leitor pode assim ler palavras novas e armazenar com total detalhe a forma visual das palavras, o que lhe permitirá ler por analogia. Esta fase exige consciência fonémica e instrução fónica.

Finalmente a fase alfabética consolidada (*consolidated alphabetic phase*), equivalente à fase ortográfica de Frith, representa o conhecimento de unidades maiores do que o grafema ou o fonema, como a sílaba e a rima. A mais valia do

conhecimento de unidades ortográficas maiores do que o grafema consiste na redução do tempo de leitura e à maior facilidade de armazenamento de palavras longas. Se o leitor está atento a unidades maiores do que o grafema, haverá, necessariamente, uma diminuição do número de unidades analisadas por palavra e assim é reduzido o tempo de leitura. Um aumento da exactidão também acontece em função de a palavra ser analisada a dois níveis: ligações das unidades supra fonémicas e fonémicas, pelo que raramente há confusão com outras palavras de ortografia semelhante. Ainda, o leitor adquire, nesta fase, conhecimento das regularidades contextuais.

### **2.2.3 Aprendizagem da leitura: processo logográfico primeiro e descodificação depois?**

As teorias pré-interactivas enfatizavam a aquisição da competência de descodificação como uma etapa essencial da aquisição da leitura. Os estudos sobre a aprendizagem da leitura, na maioria de origem inglesa, revelavam que a aquisição da competência de descodificação se constituía como uma etapa particularmente difícil para os aprendizes da leitura, que se baseariam antes no reconhecimento logográfico. Apesar de ser proposto, nas teorias de Marsh et al. (1981) e Gough (1991), que a estratégia logográfica é abandonada quando o leitor já não é capaz de discriminar entre o número crescente de palavras no seu léxico ortográfico, este factor não explica, por si só, a mudança para a estratégia fonológica. A simples exposição a estímulos escritos não induz a descoberta do princípio alfabético; é a instrução explícita das relações letra-som, juntamente com a consciência fonémica, que é responsável pela utilização de estratégias de

CGF (Ehri e Sweet, 1991; Seymour e Elder, 1986; Stuart e Coltheart, 1988, Share, 1995).

Nas teorias de Gough (1991), Frith (1985) e Marsh (1981) o reconhecimento visual é proposto como a primeira etapa na aprendizagem da leitura. Outros autores defendem que essa competência não é específica da leitura mas antes dos requisitos da leitura, no sentido em que a leitura logográfica ajuda o pré-leitor a estabelecer alguns conceitos da escrita (Stuart e Coltheart, 1988, Ehri e Wilce, 1985). Se por um lado se sabe que as crianças nesta fase reconhecem palavras muito frequentes, como as expostas nos cartazes de publicidade, e assim são capazes de reconhecer a palavra PEPSI, sabe-se também que a alteração de uma letra (e.g., XEPSI em vez de PEPSI) não é percebida pela criança, que continuará a afirmar reconhecer a palavra PEPSI (Masonheimer, Drum e Ehri, 1984). O que leva autores como Share (1995, 1999) a sugerir que o reconhecimento visual das palavras não é equivalente à leitura, desde logo pela ausência de correlação entre as competências logográficas e as competências de leitura, bem como pela elevada probabilidade de erros de leitura a partir das competências logográficas.

Na década de 80 surgiram estudos trans-linguísticos sobre a aprendizagem da leitura em diferentes ortografias, permitindo avaliar a universalidade das teorias de aprendizagem da leitura. Os resultados desses estudos sugerem que a hipótese da transparência ortográfica (Katz e Frost, 1983; Frost, Katz e Bentin, 1987) é aplicável não apenas à leitura fluente mas também às fases de aquisição da leitura, no sentido em que, de acordo com a transparência da ortografia em que aprendem a ler, as crianças revelam diferentes percursos de desenvolvimento. De

especial importância é o facto de os aprendizes da leitura em ortografias mais transparentes do que o inglês revelarem uma rápida aquisição da competência de descodificação, assim deixando entrever que, ao contrário das crianças falantes do inglês, esta competência não se constitui como particularmente difícil. Desde meados da década de 80 até ao momento presente, um conjunto de estudos que compararam a competência de descodificação (através de tarefas de leitura de pseudo-palavras) entre crianças falantes do inglês e crianças provenientes de ortografias mais transparentes têm revelado uma grande discrepância entre o ritmo de aquisição dessa competência.

Em meados da década de 80, Oney e Goldman (1984) compararam o desempenho na leitura de pseudo-palavras entre crianças americanas e turcas nos 1º e 3º anos. No 1º ano as crianças turcas obtiveram maior sucesso do que as crianças americanas (94% vs. 59%); no 3º ano ambos os grupos atingiram resultados de tecto mas os tempos de reacção das crianças turcas eram menores do que os das crianças inglesas. Estes resultados alertaram para a influência da transparência ortográfica no desenvolvimento da competência de descodificação.

Dez anos após o estudo de Oney e Goldman (ibd.), Wimmer e Goswami (1994) compararam o desempenho de crianças falantes do inglês (ortografia opaca) e do alemão (ortografia transparente), numa experiência cujo desenho experimental viria a ser adoptado para a comparação de diversas ortografias europeias até aos dias de hoje. Os autores criaram três tarefas – identificação de algarismos, leitura do nome de números e leitura de pseudo-palavras (derivadas dos nomes de números) – com o objectivo de comparar as competências de leitura dos dois grupos de crianças: enquanto a leitura de palavras é passível de ser

realizada quer por recurso ao processo de descodificação, quer ao reconhecimento directo, a leitura das pseudo-palavras só pode ser realizada através do processo de descodificação; finalmente, a identificação de dígitos exige a recuperação da fonologia a partir de símbolos visuais, servindo como medida de controlo de eventuais diferenças alheias à leitura. Os autores verificaram ausência de diferenças relativamente à identificação em voz alta de algarismos e à leitura dos nomes de números. A diferença entre os dois grupos surgiu para a tarefa de leitura de pseudo-palavras, em que as crianças falantes da língua alemã obtiveram resultados superiores às inglesas. Ainda, enquanto as crianças inglesas revelavam um desempenho melhor na leitura de palavras do que na leitura de pseudo-palavras, as crianças falantes de alemão obtiveram igual desempenho em ambas as tarefas. Os resultados foram interpretados como prova de que a transparência ortográfica influencia os processos de leitura. O facto de as crianças inglesas terem obtido resultados piores do que as alemãs na leitura de pseudo-palavras e resultados equivalentes na leitura de palavras foi explicado pelos autores pelo facto de estas crianças recorrerem a uma estratégia de leitura lexical (via reconhecimento visual directo, sem mediação fonológica), enquanto as crianças falantes de alemão utilizaram uma estratégia de leitura fonológica (descodificação grafema-fonema). Em suma, crianças que aprendiam a ler numa ortografia transparente revelaram maior competência de descodificação do que crianças com a mesma idade mas que aprendiam a ler numa ortografia opaca.

As diferenças em termos de competência de descodificação na fase inicial da leitura entre crianças alemãs e inglesas foram confirmadas por outros estudos – Landerl e Wimmer (2000), Frith et al. (1998) e Landerl et al. (1997).

Goswami desenvolveu, na sequência dos resultados do estudo realizado com Wimmer (Wimmer e Goswami, 1994), comparações com outras ortografias mais transparentes do que o inglês, confirmando que a opacidade da ortografia inglesa afecta negativamente o desenvolvimento da competência de descodificação. Goswami, Porpodas e Wheelwright (1997) compararam o desempenho na leitura de pseudo-palavras entre crianças inglesas e gregas, verificando que as crianças gregas tinham melhor desempenho do que as inglesas até aos 9 anos de idade. Numa comparação entre crianças inglesas, francesas e espanholas, Goswami, Gombert e de Barrera (1998) confirmaram a influência da transparência ortográfica no desenvolvimento da competência de descodificação.

Numa replicação da metodologia do estudo de Wimmer e Goswami (ibd.), Defior, Martos e Cary (2002) compararam o desempenho de crianças espanholas e portuguesas, no sentido de avaliar se, em função da diferença em termos de consistência ortográfica entre as duas ortografias (a ortografia espanhola é mais transparente do que a portuguesa), as crianças espanholas revelariam um desempenho superior ao das portuguesas. Verificaram que as crianças espanholas obtiveram melhores resultados nas tarefas de leitura de palavras e de pseudo-palavras do que as portuguesas, resultado interpretado como reflexo da influência positiva da consistência da ortografia no ritmo de desenvolvimento da leitura.

Aro e Wimmer (2003) replicaram também a metodologia de Wimmer e Goswami (ibd.) e alargaram o âmbito da comparação entre ortografias avaliando o desempenho de crianças inglesas com crianças provenientes de seis ortografias mais transparentes – francês, finlandês, neerlandês, castelhano, sueco e alemão. No final do 1º ano todas as crianças excepto as inglesas liam correctamente ca.

85% das pseudo-palavras, enquanto as inglesas liam apenas 50%, só atingindo 85% no 4º ano de escolaridade. Os autores concluíram que a competência de descodificação é facilmente adquirida em todas as ortografias alfabéticas envolvidas no estudo, com excepção da inglesa. Com base neste resultado, sugerem que se repense a tese de que a descodificação é uma competência difícil de adquirir, sugerindo que essa dificuldade é específica da ortografia inglesa.

### 2.2.3.1 A teoria de auto-ensino

A aquisição da leitura processa-se, de acordo com David Share (1995, 1999), com base num mecanismo de auto-ensino (*self teaching*), a partir da descodificação das letras nos sons correspondentes, processo que o autor apelida de recodificação (*recoding*), ou mediação fonológica. A recodificação fonológica funciona como um mecanismo de auto ensino permitindo ao aprendiz da leitura a aquisição de representações ortográficas detalhadas, necessárias ao reconhecimento rápido e autónomo das palavras. Vejamos: a recodificação consiste, como o nome indica, em voltar a codificar, permitindo o processo de actualização da informação ortográfica, à medida que a criança é confrontada com a leitura de sequências de letras e sons; assim, de cada vez que a criança descodifica uma palavra nova, cria uma oportunidade para adquirir informação ortográfica específica para essa palavra.

Na fase inicial de aprendizagem, o processo de recodificação é difícil e lento, como revelado pelos erros de regularização e pelo efeito de extensão – a leitura de palavras ou de pseudo-palavras exige tanto mais tempo de leitura quanto mais letras existem no item a ler, efeito que deixa de se verificar no leitor hábil

(na leitura de palavras frequentes). O auto-ensino inicial depende de três factores: conhecimento das relações entre letras e sons, consciência fonémica e capacidade para utilizar a informação contextual para determinar a pronúncia exacta a partir de descodificações parciais. As competências iniciais de descodificação baseiam-se em correspondências um-para-um, relativamente insensíveis ao contexto ortográfico e morfémico. O processo de recodificação tem êxito num elevado número de casos, particularmente entre as palavras de ortografia regular, no sentido em que existe correspondência entre a forma como se escrevem e como se pronunciam. Por esse motivo se considera que o efeito de regularidade (melhor desempenho na leitura de palavras regulares do que das palavras irregulares) é um indicador do recurso ao processo de mediação fonológica. Share propõe a hipótese de lexicalização (*lexicalization hypothesis*): crianças que iniciam a aquisição da leitura lêem melhor e mais rapidamente itens que apenas exigem conhecimento de letras ou dígrafos sem influência do contexto. Sugere ainda que a vantagem das palavras consistentes relativamente às inconsistentes se pode explicar pela aplicação indevida das correspondências simples um-para-um. A atenuação do efeito de complexidade ortográfica pode ser tomada como apoiando a hipótese de lexicalização. O corolário do declínio dos efeitos de regularidade é a influência crescente da vizinhança ortográfica. À medida que o léxico ortográfico se expande para englobar um número cada vez maior de itens e uma rede mais rica de conexões entre esses itens, a influência de itens ortograficamente relacionados torna-se evidente nos efeitos crescentes de consistência e repostas baseadas em analogias.



Contrariamente às propostas pré-interactivas (Frith, 1985; Marsh et al., 1981; Gough e Walsh, 1991), Share (ibd.) sustenta que a formação do léxico se inicia desde muito cedo no processo de aprendizagem da leitura, antes mesmo que o processo de recodificação/ mediação fonológica esteja dominado e enquanto as correspondências grafema-fonema estão ainda em vias de constituição. Share (ibd.) propõe que, do ponto de vista da aquisição de mestria na competência de reconhecimento das palavras, as competências logográficas devem ser perspectivadas como competências de pré-leitura.

Outros autores, além de Share, têm investigado o papel da mediação fonológica na aquisição da leitura e da escrita, tendo verificado que, em ortografias alfabéticas mais transparentes do que o inglês, a mediação fonológica exerce uma influência precoce e sistemática no processo de aprendizagem da leitura e da escrita (Sprenger-Charolles e Casallis, 1995; Sprenger-Charolles e Siegel, 1997; Sprenger-Charolles, Siegel e Bechenec, 1998; Sprenger-Charolles e Bonnet, 1996). A conclusão mais significativa dos estudos sobre a mediação fonológica relaciona-se com o impacto da mediação fonológica a longo termo. Ao contrário daquilo que seria a nossa expectativa intuitiva, prevendo que o papel da mediação fonológica se limitaria à fase inicial da aprendizagem da leitura e da escrita, os dados de diversos estudos revelam que a mediação fonológica se constitui como um bom preditor do desempenho na leitura e escrita de palavras irregulares (Byrne et al., 1992; Gough e Walsh, 1991). Os dados da investigação revelam ainda que, mesmo em ortografias transparentes, nas quais o recurso ao processo de mediação fonológica poderia perpetuar-se, existem indícios da formação precoce do léxico (Cuetos, 1993).

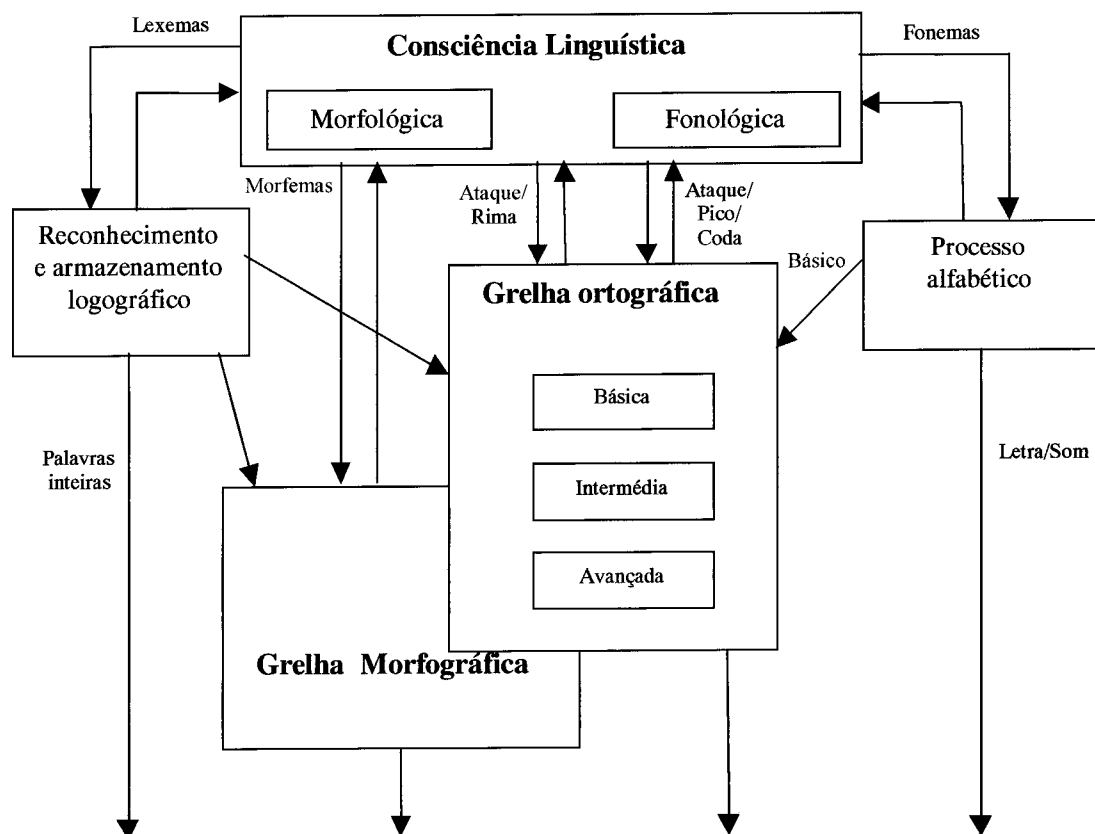
#### 2.2.4 A arquitectura da aprendizagem da leitura segundo Seymour

A teoria de Seymour (1997, 1999) pretende abarcar, ao mesmo tempo, a arquitectura da leitura e da escrita, e os estádios de desenvolvimento desde o estádio de não-leitor até ao estádio de leitor fluente. Esta teoria engloba quatro fases: a fase de pré-literacia, a fase alicerce (*foundation level*), a fase ortográfica (*orthographic level*) e a fase morfográfica (*morphographic level*). Cada fase é caracterizada pelo recurso a determinados processos cognitivos e em paralelo com o desenvolvimento da consciência fonológica.

Seymour (ibd.) e Duncan (Duncan et al.,1997; Duncan, 2000) e Seymour e Duncan (2001) propuseram a existência de uma interacção bidireccional entre a ortografia e a fonologia. De acordo com a proposta dos autores, a leitura desenvolve-se a partir das representações implícitas da linguagem, enquanto, ao mesmo tempo, exige a criação de representações explícitas das unidades que se vão tornando importantes em diferentes momentos do processo de aquisição da leitura. Nesse sentido, Seymour e Duncan (ibd.) estabeleceram a relação entre as fases de leitura e as unidades linguísticas ao nível da consciência fonológica explícita: no estádio alicerce a criança desenvolve a consciência do fonema, enquanto nas fases seguintes se desenvolveria a consciência de unidades maiores como a rima, a sílaba e os morfemas. Na Figura 8 descrevemos o modelo de aprendizagem de leitura de Seymour, integrando a interacção bidireccional entre ortografia e fonologia.

A fase de pré-literacia refere-se ao estádio em que as crianças ainda não iniciaram a aprendizagem da leitura, pelo que o único sistema disponível é a consciência linguística. Seymour propõe, na linha de Gombert (1990), que a

organização da linguagem nesta fase se opera ao nível epilinguístico. Os estudos desenvolvidos por Seymour e Duncan demonstraram que as crianças inglesas não alfabetizadas não são capazes de desempenhar tarefas ao nível metalinguístico seja qual for a unidade linguística (Seymour e Evans, 1994; Duncan e Seymour, 2000). Estes resultados não são contudo generalizáveis a todas as línguas, uma vez que em línguas com predominância de sílabas simples (pouca incidência de encontros consonânticos) e abertas, como o francês, português e grego, as crianças revelam consciência ao nível metalinguístico da unidade sílaba (Colé e Magnan, 1997, em Gombert, 2003; Cary e Vale, 1997; Porpodas, 1989, 1990).



**Figura 8.** Representação esquemática da literacia alicerce segundo o modelo de arquitectura cognitiva baseado em dois processos (adaptado de Seymour 1999, p. 62)<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Adoptámos a palavra *grelha* (ortográfica e morfográfica) para traduzir *framework*, no original.

A fase alicerce refere-se ao início da aprendizagem da leitura e tem por base o conhecimento das relações letra-som. No início dessa fase a adoção de correspondências entre letra e sons parece ocorrer em simultâneo com a emergência da consciência explícita dos fonemas (Duncan et al, 1997; Duncan e Seymour, 2001). O conhecimento das relações entre letras e sons é necessário ao desenvolvimento dos dois processos cognitivos nesta fase: o processo logográfico e o processo alfabético. Enquanto Marsh e Frith propunham um desenvolvimento sequencial dos processos logográfico e alfabético, Seymour propõe que os dois processos se desenvolvem paralelamente, ambos sendo responsáveis pelo desenvolvimento ortográfico subsequente. À semelhança das propostas de Stuart e Coltheart (1988) e Ehri (1992), Seymour sustenta que os dois processos estão relacionados interactivamente, sendo a informação alfabética (relações letra-som) integrada na via de reconhecimento visual.

O processo logográfico permite a identificação e armazenamento de um conjunto reduzido de palavras muito familiares, independentemente da complexidade ortográfica. Este processo é definido como uma operação de reconhecimento de palavras baseado em sequências de letras mais ou menos complexas, desde uma primeira fase em que a atenção da criança se baseia em exclusivo na primeira letra, passando depois pela centração na primeira e na última letras, até finalmente atentar também às letras em posição medial, em acordo com as propostas de Ehri (1992) e de Stuart e Coltheart (1988). O processo alfabético permite a descodificação sequencial de palavras e de pseudo-palavras com ortografia simples, através do estabelecimento de um conjunto de relações simples entre letras e sons.

Seymour e Evans (1999) desenvolveram um conjunto de provas para avaliar a fase de literacia alicerce. Os autores propõem três tarefas para a avaliação de cada componente da fase alicerce: testar o conhecimento das relações letra-som, para avaliar o conhecimento das letras; identificar palavras muito familiares, para avaliar o processo logográfico; testar a competência para ler e escrever palavras e pseudo-palavras com estrutura silábica simples (CV), para avaliar o processo alfabético.

A fase alicerce corresponde, entre as crianças inglesas, aos dois primeiros anos de escolaridade, como demonstrado pela assíntota no final de uma curva ascendente para a leitura correcta de palavras muito familiares e para a leitura e escrita de pseudo-palavras simples até à idade de leitura correspondente a 7 anos (Seymour, 1999). Os dois processos, alfabético e logográfico, dependem do conhecimento de letras. Para que a criança seja capaz de ler, é necessário atingir um patamar de ca. 80% de conhecimento de letras. Seymour sustenta que os dois processos são independentes, uma vez que foram encontradas variações inter-individuais na competência de leitura de palavras (processo logográfico) e de pseudo-palavras (processo alfabético). Assim, apesar de os dois processos se desenvolverem em paralelo, algumas crianças obtêm melhores resultados para um dos processos, e.g., maior facilidade para aprender palavras complexas mas muito familiares, ou para aprender pseudo-palavras simples mas desconhecidas. Outra prova para a individualidade de cada processo advém de um estudo realizado com crianças disléxicas, em que foram encontrados casos extremos de crianças com mais competência no processo logográfico do que no processo alfabético e outras com mais competência no processo alfabético do que no processo logográfico –

trata-se, respectivamente, de casos de dislexia alfabética e logográfica (Seymour, 1997; 1999). A dislexia alfabética tem por base um padrão em que as crianças aprendem a ler palavras com relativa facilidade e demonstram grande dificuldade com as pseudo-palavras simples. A dislexia logográfica tem por base o padrão inverso – dificuldade em adquirir um vocabulário visual acompanhada de alguns progressos na aquisição das competências alfabéticas.

A relação entre a literacia alicerce e a consciência linguística expressa-se pela necessidade de consciência explícita da unidade fonema: tanto o processo logográfico como o alfabético se baseiam nesta unidade. Na sequência dos resultados de Ehri (1992), segundo os quais a aprendizagem do vocabulário visual se baseia nas correspondências grafema-fonema, Seymour propõe que o processo logográfico despoleta a consciência explícita da unidade fonémica. O processo alfabético baseia-se na construção de relações letra-som, por outras palavras, a criança adquire a noção de que cada letra simboliza um fonema, para o que a consciência fonémica explícita é também condição *sine qua non* (Duncan et al., 1997).

Seymour ressalva que o processo logográfico não é universal. Sendo certo que está presente em ortografias como o inglês – em que existem muitos casos em que a correspondência grafema-fonema é de um-para-muitos – em ortografias como o finlandês, com uma percentagem muito reduzida de CGF de um-para-muitos, a fase alicerce, em vez de baseada em dois processos, baseia-se exclusivamente no processo alfabético (Seymour et al. 2000). Na Figura 9 apresentamos o esquema de aprendizagem de leitura baseado num único processo, proposto por Seymour para as ortografias transparentes.

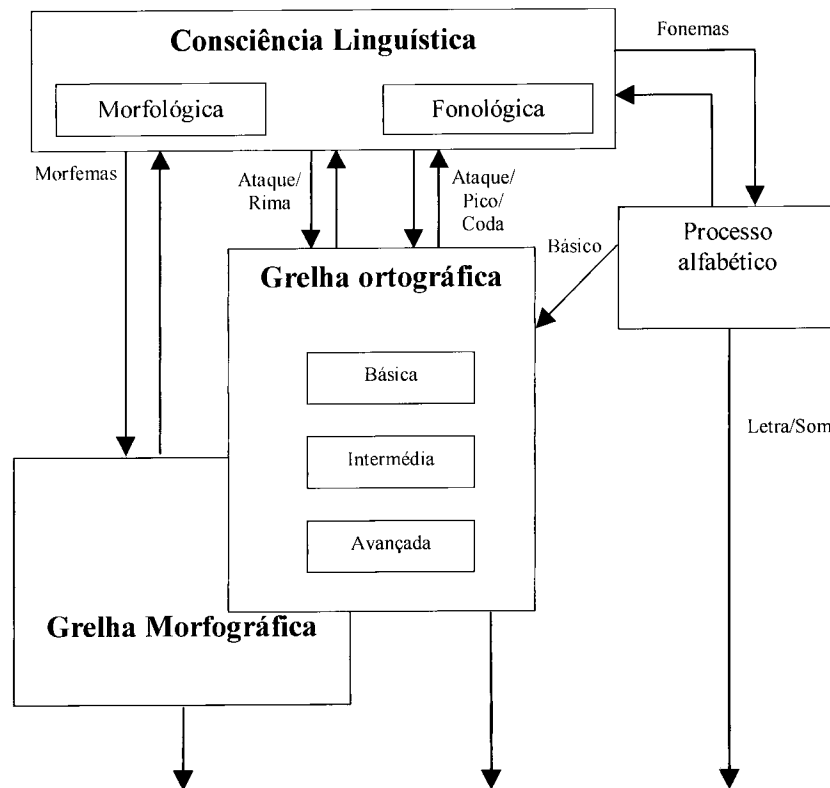


Figura 9. Representação esquemática da literacia alicerce segundo o modelo de processo unitário de arquitectura cognitiva

O estágio ortográfico caracteriza-se pelo estabelecimento de relações complexas entre ortografia e fonologia, sendo desenvolvida uma grelha ortográfica que engloba não apenas as relações letra-som (já desenvolvidas no estágio alicerce, através do processo alfabético) mas também as relações grafema-fonema. Neste estágio inicia-se a aquisição de características menos frequentes e mais complexas da ortografia, incluindo regularidades ortográficas baseadas na unidade rima. Em termos da relação com a consciência linguística, Seymour e Duncan (2000) observaram que a consciência explícita de unidades maiores do que o fonema é desenvolvida nesta fase, obtendo a rima resultados equivalentes aos do fonema.

A essência do código alfabético consiste nas correspondências grafema-fonema contudo, além da possibilidade de recorrer ao processo de descodificação,

a criança pode também recorrer à análise de unidades linguísticas maiores do que o fonema e a rima, especificamente, às sílabas e morfemas. De acordo com Seymour (ibid.) nas fases mais precoces da aquisição da leitura a criança centrar-se-ia em unidades linguísticas sub-silábicas. Só numa fase avançada da leitura e escrita, em que já domina o processo de conversão grafema-fonema, é que a criança se tornaria sensível às unidades silábicas e morfémicas. O autor recorre à teoria de Gombert (1990) para descrever a fase morfográfica, propondo que a epiconsciência morfológica e silábica (pré existente) se transforma em metaconsciência. A exigência criada pela tarefa de leitura e escrita de palavras plurissilábicas e com ortografia complexa constituir-se-ia como o motor para o desenvolvimento da meta-consciência silábica e morfológica, que são unidades ortográficas e fonológicas manipuláveis. A proposta de teoria da aquisição da leitura e da escrita de Seymour termina então no estágio morfográfico, no qual se desenvolveria uma grelha supra-ordenada representando combinações de estruturas linguísticas de diferentes níveis como as sílabas e os morfemas.

O autor sugere que as crianças provenientes de línguas com grande percentagem de polissílabos teriam progredido rapidamente nas fases anteriores e iniciariam esta fase com um inventário sólido das unidades silábicas. Pelo contrário, as crianças inglesas revelariam maior dificuldade nas fases 1 e 2 e alcançariam a fase 3 sem uma definição clara da estrutura silábica, uma vez que, em inglês, devido à prosódia e ambissilabidade, a sílaba é pouco saliente. Enquanto em francês e português as fronteiras silábicas são claramente definidas e acessíveis a um nível explícito ainda na fase de pré-literacia, em inglês as fronteiras silábicas são difíceis de estabelecer e as crianças revelam a inexistência



de consciência explícita previamente à aprendizagem da leitura. Ainda, o padrão de acentuação é fixo em línguas como o francês (todas as palavras são acentuadas na última sílaba), enquanto em inglês (e em português) o padrão de acentuação é variável.

Seymour prevê que, em línguas com prevalência de polissílabos, as crianças atinjam um grau de leitura fluente de palavras polissilábicas muito antes das inglesas. Já no que diz respeito à reorganização do léxico para acomodar a estrutura morfológica, o autor sugere que as crianças inglesas experienciarão menor dificuldade do que as crianças cuja língua tenha uma morfologia mais rica do que o inglês.

Alguns resultados da investigação revelam um papel mais precoce da morfologia na aprendizagem da leitura do que aquele proposto por Seymour. Colé et al. (1997) verificaram que a sensibilidade à morfologia existe ainda antes da aprendizagem da leitura. Aos 5 anos, crianças não-leitoras consideraram (65% de exactidão) que pseudo-palavras com estrutura prefixo+raiz eram mais parecidas com palavras reais do que pseudo-palavras construídas com os mesmos elementos fonológicos mas com estrutura morfémica distinta (respectivamente, <prefade>, que inclui um prefixo real, e <pradefe> que não inclui um prefixo real). Os autores verificaram ainda que a aprendizagem da leitura despoleta a consciência de algumas características morfológicas; os autores criaram uma tarefa de detecção do intruso com três palavras, uma das quais com um pseudo-prefixo (<dévorer>) e as outras duas com prefixos reais (défaire; démonter). Enquanto as crianças no pré-escolar e no primeiro e segundo anos responderam ao nível da sorte, as crianças do 3º ano revelaram detectar o intruso a um nível significativo.

Finalmente, os autores consideram que a morfologia tem impacto no desempenho da leitura num estágio precoce da aprendizagem. Os aprendizes da leitura nos 1º e 2º anos lêem palavras com prefixo (**décoller**) e pseudo-palavras constituídas com o princípio de prefixo+palavra real (**décuire**) do que lêem pseudo-palavras construídas com o princípio prefixo+pseudo-palavra (**déconvir**). Em suma, mesmo na fase inicial da leitura, a estrutura morfológica das palavras afecta o sucesso na leitura, e, ao mesmo tempo, o reconhecimento de elementos com significado numa palavra nova facilitam o seu processamento.

Os autores sugerem que os seus resultados revelam que, durante a aprendizagem da leitura, o sistema cognitivo não ignora as regularidades grafo-morfológicas, que servem de base para o reconhecimento de palavras. Propõem que estas regularidades devem ser colocadas numa posição diferente nos esquemas gerais de aprendizagem da leitura do que aquela do conhecimento avançado proposta por Seymour (ibd.).

Debruçámo-nos, neste capítulo, sobre o desenvolvimento “normal” no processo de aprendizagem da leitura e da escrita. Mas, e como sucede a aprendizagem da leitura entre as crianças disléxicas? Quais são os processos de pré-leitura e de início de leitura a que devemos prestar atenção no sentido de identificar as crianças com dificuldades específicas nesta área? É sobre a aprendizagem da leitura e da escrita entre as crianças disléxicas que centraremos o próximo capítulo.

## 3 DISLEXIA

### 3.1 Introdução

“Percy F., (...), com 14 anos (...) foi sempre um rapaz inteligente (...) de forma alguma inferior aos seus pares. A sua dificuldade sempre foi – e continua a ser – a incapacidade para aprender a ler.” (Morgan, W., 1896, em Shaywitz, 1996, p. 98)

O quadro sintomático da dislexia foi descrito pela primeira vez no final do séc. XIX (cf. infra). No início do séc. XX imperava a tese segundo a qual a dislexia tinha por base defeitos ao nível do sistema visual (Orton, 1925, em Snowling, 1987). Um dos sintomas então considerados críticos era a leitura em espelho de letras como <b> e <p>, bem como a leitura invertida de palavras (e.g., <saw> em vez de <was>). Os erros seriam causados por um défice ao nível da organização espacial, que afectaria a percepção e a memória visuais. Nesse sentido, foram desenvolvidos treinos oculares para “corrigir” o defeito visual na base da dislexia. Mais tarde, a investigação revelou que a inversão de letras e de palavras não era característica das pessoas com dislexia, tratando-se antes de uma ocorrência normal entre a generalidade das crianças que iniciam a aprendizagem da leitura (Vellutino et al., 1972; Vellutino et al., 1975).

Actualmente, o diagnóstico da dislexia segue, na maior parte dos países, a definição proposta pelo DSM-IV (1995), que situa a dislexia dentro das

perturbações de aprendizagem. De acordo com o DSM IV a dislexia define-se como um desempenho na leitura substancialmente abaixo daquilo que seria de esperar (ao nível da exactidão, velocidade ou compreensão, conforme os resultados de medidas estandardizadas de avaliação individual) em função da idade cronológica, QI e do nível de escolaridade. Por outras palavras, a dislexia revela-se por uma discrepância entre as competências de leitura e o QI, sendo habitual que as dificuldades na leitura sejam acompanhadas por dificuldades também ao nível da escrita. Os dados sobre a prevalência da dislexia variam conforme o método de investigação adoptado e a população alvo, existindo cálculos que apontam para uma prevalência desde 4% a 15% (Stein e Walsh, 1997).

Existem dois tipos de dislexia: a dislexia desenvolvimental e a dislexia adquirida, sendo a primeira observada nas crianças que experimentam insucesso na aquisição das competências de leitura, e a segunda observada em indivíduos que, previamente a um acidente ou doença cerebral, eram alfabetizados.

O modelo de dupla via (Coltheart, 1978; Patterson e Morton, 1985 em Coltheart et al., 1993; Coltheart et al., 1993) desenvolveu-se através da análise de casos de dislexia adquirida, havendo proposto a existência de dois tipos de dislexia com base na danificação de uma das duas vias de leitura. A dislexia fonológica seria resultado da danificação da via sub-lexical (ou fonológica) e a dislexia de superfície seria resultado da danificação da via lexical. Os disléxicos fonológicos teriam uma competência equivalente aos não-disléxicos com a mesma idade na leitura de palavras (com ortografia regular e irregular) mas seriam menos competentes na leitura de pseudo-palavras. Os disléxicos de superfície revelariam

resultados de leitura equivalentes aos dos indivíduos com a mesma idade (não-disléxicos) na leitura de pseudo-palavras e de palavras com ortografia regular, enquanto teriam resultados inferiores na leitura de palavras com ortografia irregular. Dois exemplos clássicos de dislexia adquirida são os de MT e WB, respectivamente com dislexia de superfície e fonológica, que passamos a descrever. McCarthy e Warrington (1986) relataram o caso de MT, com dislexia de superfície, cuja leitura de pseudo-palavras era equivalente à de qualquer leitor hábil, enquanto a leitura de palavras de excepção de frequência elevada se ficava por resultados de 47%, em gritante disparidade com os 100% de leituras correctas para palavras de igual frequência mas regulares. Um caso extremo de dislexia fonológica foi relatado por Funnel (1983), que descreveu os resultados de WB em tarefas de leitura: ca. 90% na leitura de palavras, contra uma total incapacidade de leitura de pseudo-palavras; perante uma tarefa de identificação de letras, WB era capaz de dizer os nomes das letras mas não os seus sons.

### **3.1.1 Controlos de idade cronológica vs. controlos de idade de leitura**

Tradicionalmente, os resultados de leitura dos indivíduos com dislexia eram comparados com os resultados de leitura de indivíduos sem dificuldades na leitura com a mesma idade cronológica. Bryant e Impey (1986) questionaram essa metodologia, apresentando os resultados de uma comparação do desempenho na leitura entre um grupo de disléxicos e um grupo de crianças não-disléxicas com a mesma idade de leitura que os disléxicos.

Os autores compararam os resultados de leitura disléxicos fonológicos (relatados por Temple e Marshal, 1983) e de disléxicos de superfície (relatados

por Coltheart et al., 1983) com os resultados de leitura obtidos por um conjunto de crianças de 10 anos de idade com a mesma idade de leitura que os disléxicos (para o reconhecimento de palavras). Verificaram que muitas das características observadas nos dois grupos de disléxicos podiam ser igualmente observadas no grupo controlo, por vezes até com maior incidência, como os erros de regularização e de substituição na leitura de palavras. Na leitura de pseudo-palavras, contudo, os autores verificaram que nenhuma criança entre o grupo de controlo obteve resultados tão baixos quanto os dos disléxicos. Bryant e Impey (ibid.) interpretaram estes resultados como uma indicação da diferença qualitativa entre os dois tipos de défice. Enquanto o défice fonológico (incapacidade relativa na leitura de pseudo-palavras) representaria um desvio relativamente ao desenvolvimento normal na leitura, o défice lexical (dos disléxicos de superfície) reflectiria um desenvolvimento na leitura com atraso mas dentro do padrão normal de leitura.

Os resultados de Bryant e Impey (ibid.) foram questionados por Coltheart (1987), que defende que a comparação dos resultados de pessoas disléxicas deve ser realizada com controlos cronológicos e não com controlos de leitura. O autor sustentava que a comparação com base na idade de leitura introduziria um viés de subjectividade no sentido em que a escolha dos critérios a utilizar no controlo do nível de leitura poderia exercer influência nas conclusões teóricas a retirar. No caso concreto do estudo de Bryant e Impey (ibid.), a comparação da idade de leitura com base na leitura de palavras (que não coincide, forçosamente com o desempenho com pseudo-palavras) levaria, de acordo com Coltheart (ibid.), ao enviesamento em favor da descoberta de disléxicos fonológicos.

Em suma, de acordo com o modelo de dupla-via, o perfil de dislexia deve ser traçado por comparação com controlos cronológicos e existem dois défices possíveis na base da dislexia: fonológico e lexical. Um défice fonológico traduzir-se-ia ao nível da aquisição do princípio alfabético, pelo que os disléxicos fonológicos leriam com dificuldade palavras de baixa frequência e pseudo-palavras – cuja leitura exige um procedimento sequencial de transformação de unidades grafémicas em unidades fonológicas. Um défice lexical traduzir-se-ia ao nível da memorização das representações ortográficas, pelo que os disléxicos de superfície não obteriam qualquer vantagem da leitura repetida de palavras frequentes, revelando uma competência reduzida na leitura de palavras com ortografia irregular. De acordo com Bryant e Impey (ibd.), o perfil de dislexia deve ser traçado por comparação com controlos de idade de leitura e é proposto que na base da dislexia existe um único défice, que se situa ao nível do processamento fonológico.

O nosso objecto de estudo prende-se, especificamente, com a compreensão da dislexia de desenvolvimento. A persistência dos défices de leitura ao longo do tempo foi ilustrada por Stanovich (1986) com o *efeito Mathew*: o rico tende a tornar-se mais rico e o pobre tende a tornar-se mais pobre. De facto, a investigação sobre a aquisição da leitura tem revelado que aquelas crianças cuja competência de leitura no 1º ano é pobre, continuarão, em regra, com um nível de leitura abaixo da média em anos subsequentes (Stanovich, 1986; Francis et al., 1996, em Torgesen, 1998). Torgesen (1998), num artigo intitulado “Catch them before they fall”, afirma que “a melhor solução para o problema do insucesso na leitura é reunir meios para a identificação e prevenção precoces” e apresenta

algumas das consequências empiricamente reveladas do défice na fase inicial da aprendizagem da leitura. A criança que falha na fase inicial de aprendizagem da leitura desenvolve consequências negativas relativamente à leitura, vendo reduzidas as oportunidades de aumento de vocabulário, e perdendo oportunidades de desenvolvimento das estratégias de compreensão da leitura.

Centremo-nos então na perspectiva da dupla-via e na perspectiva do défice exclusivamente fonológico para a dislexia de desenvolvimento.

## **3.2 Modelo de dupla via e dislexia**

### **3.2.1 Dois perfis na dislexia de desenvolvimento?**

(Os disléxicos de superfície) “deveriam ter um desempenho abaixo do normal na leitura de palavra de excepção e um desempenho normal na leitura de pseudo-palavras. ... (Os disléxicos fonológicos) deveriam ter grande dificuldade na aquisição das regras de conversão grafema-fonema e paralelamente adquirir um léxico ortográfico a um ritmo normal” (p. 597, Coltheart et al., 1993).

Os defensores do modelo de dupla via sustentam que esse modelo é não apenas aplicável à dislexia adquirida mas também aos diferentes tipos de dislexia de desenvolvimento (Coltheart, 1983). É proposto que a criança que inicia a aprendizagem da leitura precisa de adquirir diferentes módulos de cada via de leitura – sistema de identificação das letras, sistema de reconhecimento visual das palavras, sistema de conversão grafema-fonema – pertencendo cada módulo a



uma das duas vias (lexical ou não-lexical). Se a aprendizagem decorre dentro da norma, é porque o ritmo de aquisição dos módulos de processamento decorre normalmente. A dislexia acontece nos casos em que a aprendizagem não decorre normalmente, podendo surgir dificuldades selectivas na aquisição de determinados módulos – essas dificuldades selectivas correspondem aos diferentes subtipos de dislexia de desenvolvimento. Mais especificamente, algumas crianças demonstram uma dificuldade na aprendizagem que afecta selectivamente a aquisição do sistema de conversão grafema-fonema – dislexia fonológica de desenvolvimento (Temple e Marshal, 1983); outras crianças apresentam uma dificuldade selectiva na aquisição do procedimento lexical para a leitura – dislexia de superfície de desenvolvimento (Coltheart, Masterson, Byng, Prior, e Riddoch, 1983).

Castles e Coltheart (1993) reuniram evidência empírica de suporte à aplicabilidade do modelo de dupla via à dislexia de desenvolvimento. Os autores avaliaram a leitura de palavras com ortografia regular e irregular e de pseudo-palavras em dois grupos de crianças: 53 crianças disléxicas e 54 crianças com leitura normal com a mesma idade cronológica (controlos cronológicos). Os resultados revelaram 10 casos de dislexia de superfície, 8 casos de dislexia fonológica, 3 casos de crianças com resultados dentro da média, enquanto as restantes 32 crianças apresentavam um padrão equilibrado, com resultados mais baixos do que a média tanto ao nível da leitura de palavras como de pseudo-palavras. Os autores desenvolveram uma metodologia baseada na análise de regressão por forma a avaliar o défice de base destas 32 crianças. Partindo dos valores de referência dos controlos cronológicos na leitura de pseudo-palavras e

de palavras com ortografia irregular, determinaram as rectas de regressão que permitiam prever os resultados em cada uma das medidas a partir da outra. A comparação dos resultados das crianças disléxicas com os valores preditos a partir das rectas de regressão (baseadas nos controlos cronológicos) originou três tipos de perfil deficitário – a dislexia equilibrada, a dislexia fonológica e a dislexia de superfície. Na dislexia equilibrada os problemas no processamento ortográfico podiam ser previstos com base nos resultados do processamento fonológico. Na dislexia fonológica os resultados do processamento ortográfico eram superiores aos previstos a partir da regressão com base no processamento fonológico. Na dislexia de superfície acontecia o inverso ao quadro da dislexia fonológica: o bom domínio fonológico não permitia a previsão dos resultados baixos ao nível do processamento ortográfico.

Castles e Coltheart (ibid.) concluíram que das 32 crianças, 6 revelavam uma discrepância a favor da leitura de pseudo-palavras (perfil de dislexia de superfície), 21 revelavam uma discrepância a favor da leitura de palavras irregulares (perfil de dislexia fonológica) e apenas 5 casos revelavam resultados igualmente baixos nas duas tarefas (perfil de dislexia equilibrada).

Perante estes resultados Castles e Coltheart (ibid.) concluíram que o modelo de dupla via era aplicável à dislexia de desenvolvimento. A metodologia desenvolvida por estes autores foi posteriormente adoptada por investigadores de língua francesa, que observaram, entre crianças disléxicas falantes do francês, a existência dos dois perfis propostos pelo modelo de dupla via (Genard et al., 1998). Contudo, enquanto entre as crianças inglesas existia um número equivalente de disléxicos de superfície e de disléxicos fonológicos, entre as

crianças falantes de francês existiam muito mais disléxicos de superfície do que disléxicos fonológicos – entre as 38 crianças avaliadas por Genard et al. (ibd.), 35 revelavam um perfil de superfície e apenas 3 revelavam perfil fonológico.

Genard et al. (ibd.) observaram o grupo de 38 disléxicos, identificados com base na metodologia de Castles e Coltheart (ibd.), durante três anos. Os autores relataram que, três anos após a primeira avaliação, o grupo de crianças com dislexia de superfície lia palavras com ortografia irregular ao mesmo nível que os controles. Entre os casos de dislexia fonológica, apenas um havia mantido o perfil de dislexia, enquanto os outros tinham “evoluído” para o perfil de dislexia de superfície logo no 2º ano de avaliação, melhorando os resultados de leitura de pseudo-palavras, mas não melhorando os resultados de leitura de palavras com ortografia irregular. Os autores sugeriram que a transição do perfil de dislexia fonológica para o perfil de dislexia de superfície se enquadrava na perspectiva segundo a qual o processamento fonológico constitui um pré-requisito para o desenvolvimento dos processos ortográficos, assim se distanciando dos defensores do modelo de dupla-via que sustentam a importância equivalente de um e outro tipo de processos.

Manis et al. (1996), teóricos na linha conexionista, replicaram o estudo de Castles e Coltheart (1993) com três grupos de crianças: 51 disléxicas, 51 controles cronológicos e 27 controles de leitura. Como Castles e Coltheart, também Manis et al. (ibd.) encontraram crianças que correspondiam aos perfis de dislexia fonológica e de superfície. O resultado inovador de Manis et al. (ibd.) relaciona-se com a comparação entre o desempenho das crianças disléxicas e os controles de leitura. À semelhança dos resultados relatados por Bryant e Impey (1986), os

autores observaram que a diferença relativamente ao grupo de controlo de idade de leitura era significativa apenas para os disléxicos fonológicos, enquanto o desempenho dos disléxicos de superfície era equivalente ao desempenho do grupo de controlo de idade de leitura. Este resultado levou os autores a confirmar a existência de dois perfis de dislexia de desenvolvimento contudo ressaltando a diferença qualitativa entre os dois perfis já proposta por Bryant e Impey (1986): a dislexia fonológica representaria um desvio desenvolvimental, enquanto a dislexia de superfície representaria um atraso desenvolvimental.

Manis et al. (ibid.) propuseram que o défice fonológico afectaria negativamente a competência para converter a ortografia em fonologia, tendo um efeito primário na leitura de pseudo-palavras e secundário na leitura de palavras de excepção, em virtude de as palavras (mas não as pseudo-palavras) poderem ser lidas através do mecanismo de pronúnciação visual-semântico. Os efeitos do défice fonológico variariam de acordo com a sua severidade: um défice ligeiro afectaria apenas a leitura de pseudo-palavras; um défice severo afectaria também a leitura de palavras, sendo a leitura de palavras de excepção pior do que a leitura de palavras regulares.

Relativamente à dislexia de superfície, Manis et al. (ibid.) sugeriram que a aquisição atrasada das correspondências grafema-fonema poderia ser o problema de base (em vez do dano na via lexical como proposto pelo modelo de dupla via). Consistentes com esta interpretação são os resultados obtidos em simulações de redes neuronais. Seidenberg e McClelland (1989) e Plaut et al. (1996) verificaram que a redução em ca. metade dos meios computacionais disponíveis para a aprendizagem da tarefa de conversão grafema-fonema provocava um dano

desproporcional na leitura das palavras de exceção em comparação com a leitura de palavras regulares e pseudo-palavras, reproduzindo o padrão base de atraso da dislexia de superfície.

Como os conexionistas, também Share (1995, 1999) discorda da independência das vias/ mecanismos de leitura. Este autor sustenta que os processos fonológico e ortográfico, em vez de independentes, são interdependentes, sendo que o primeiro se desenvolve previamente ao segundo revestindo-se assim de importância capital para o surgimento das competências ortográficas. Share (1995) sugere que se os processos fonológico e ortográfico fossem independentes seria possível encontrar indivíduos com um dos processos intacto e outro a funcionar. Um 'dislético fonológico puro' recorreria a associações específicas de palavras e, conseqüentemente, seria incapaz de ler pseudo-palavras e capaz de ler palavras reais, independentemente da sua regularidade ortográfica. Do mesmo modo, deveria revelar total ausência de capacidade de descodificação mas ainda assim ser um leitor competente uma vez que seria capaz, através da via lexical, de ler todas as palavras (regulares e irregulares). Um 'dislético de superfície puro' seria incapaz de recorrer à informação específica das palavras, estando inteiramente dependente do mecanismo fonológico, assim sendo capaz de ler pseudo-palavras e palavras regulares, e incapaz de ler palavras irregulares. Contrariamente a estas previsões, os disléxicos reais revelam danos em ambos os processos, em consonância com a hipótese de auto-ensino de Share, segundo a qual os dois processos são interdependentes. De acordo com esta hipótese podemos compreender a inexistência de casos de dissociação completa entre (boa) competência fonológica

e (pobre) competência ortográfica; em vez disso, existe antes um padrão de dissociação desenvolvimental parcial e assimétrico, com casos de dislexia em que transparecem danos em ambos os mecanismos.

### **3.2.2 Um único perfil na dislexia de desenvolvimento**

Stanovich et al. (1997) reanalisaram os resultados de Castles e Coltheart (1993) através da comparação dos resultados das crianças disléxicas com controlos de idade de leitura. Os resultados revelaram que, se em vez de adoptar controlos cronológicos na metodologia de regressão (procedimento adoptado por Castles e Coltheart), se adoptassem controlos de idade de leitura, o perfil de dislexia de superfície desaparecia. Os autores propuseram que o perfil de dislexia descrito por Castles e Coltheart (1993) como ‘de superfície’ era resultado de um défice fonológico não muito severo, acompanhado de uma experiência de leitura inadequada. Os resultados de Stanovich et al. (ibid.) foram depois replicados noutras línguas como o francês, e o castelhano (Sprenger-Charolles et al., 2000; Gonzalez, 2000, em Sprenger-Charolles et al., 2000).

### **3.3 Além das tarefas de leitura: a consciência fonológica e a tarefa de nomeação rápida**

Patricia Bowers e Maryanne Wolf (Bowers e Wolf, 1993; Wolf e Bowers, 1999) alertaram para a co-existência, entre as crianças disléxicas, de um défice ao nível da consciência fonológica e de um défice ao nível da nomeação rápida. As autoras observaram que apesar de as crianças disléxicas, enquanto grupo, exibirem défices

em ambas as tarefas, as correlações entre as duas tarefas eram muito baixas. Este resultado está na base da sua proposta da hipótese do duplo déficit, segundo a qual existem três sub-tipos de crianças disléxicas: um sub-tipo, que exibe um claro déficit de consciência fonológica e um déficit modesto ao nível da velocidade de nomeação; um sub-tipo que exibe um claro déficit de velocidade de nomeação e um déficit de consciência fonológica modesto; e finalmente um sub-tipo que exibe ambos os défices. A pertinência da hipótese destas autoras prende-se com o parco sucesso dos programas de tratamento da dislexia, tipicamente centrados nas competências de consciência fonológica, para as crianças com um déficit ao nível da velocidade de nomeação. Existem dados empíricos a favor da hipótese de duplo déficit, que revelam que a consciência fonémica e a competência de nomeação rápida apresentam contribuições independentes para a variação observada na competência de leitura (Bowers, 1995, em Manis et al., 1999; Manis, Seidenberg e Doi, 1999); mais especificamente, Bowers (ibid.) verificou que a consciência fonémica se correlaciona mais com o desenvolvimento da codificação fonológica – as correspondências grafema-fonema – enquanto o desenvolvimento de codificação ortográfica – reconhecimento da palavra – está mais correlacionado com a competência para processar rapidamente símbolos visuais.

### **3.4 O déficit fonológico**

O dado mais robusto na investigação sobre a dislexia de desenvolvimento é que se trata de uma perturbação baseada num déficit ao nível do processamento fonológico (Ramus, 2003, Snowling, 1987; Share, 1995; Wagner & Torgesen,

1987). Wagner e Torgesen (1987) identificaram três grandes conjuntos de investigação do processamento fonológico: consciência fonológica, recodificação fonológica no acesso lexical e recodificação fonética com o objectivo de manter a informação na memória de trabalho fonológica (Wagner & Torgesen, 1987). Destas três categorias, apenas a primeira está exclusivamente definida em termos de processamento de linguagem oral, enquanto a definição das restantes duas envolve algum relacionamento com a linguagem escrita.

Vejam os como a hipótese do défice fonológico sintetiza os diferentes resultados da investigação expostos acima.

Um défice ao nível da consciência fonológica teria consequências no estabelecimento de correspondências entre as letras e os fonemas correspondentes, bem como dificultaria a capacidade para manipular constituintes de som de uma palavra. Shaywitz, Fletcher, Shankweiler e Katz (1992, em Shaywitz, 1996) avaliaram as competências linguísticas e não-linguísticas de 378 crianças, com idades entre os 7 e os 9 anos, verificando que os défices fonológicos constituem o tipo de défice mais significativo e consistente entre as crianças disléxicas. Mais especificamente, de toda a bateria de Shaywitz et al. (ibid.) o teste de análise auditiva (segmentação de palavras em fonemas e subtracção de fonemas) foi o mais sensível à dislexia. Como já referido no 1º capítulo, a consciência fonológica ao nível do pré-escolar correlaciona-se com as futuras competências de leitura.

A recodificação fonológica no acesso lexical refere-se à eficiência na recodificação de símbolos escritos em fonemas, traduzindo-se pelo desempenho na recuperação da forma fonológica das palavras. Pode ser avaliada através da leitura de pseudo-palavras, bem como através de tarefas de nomeação rápida de



objectos, cores ou outros símbolos (Wagner e Torgesen, 1987). Nas tarefas de leitura de pseudo-palavras os disléxicos são mais lentos e tendem a dar mais erros do que as pessoas com competências de leitura normais (Wagner e Torgesen, 1987; Wimmer, 1996; Landerl et al. 1997). Nos anos 70, Denckla e Rudel (1976) observaram, entre os disléxicos, um défice ao nível da velocidade de nomeação através de uma tarefa em que pediam ao indivíduo que nomeasse o mais rápida e correctamente que fosse capaz um conjunto de figuras repetidas. As autoras chamaram a essa tarefa nomeação automatizada rápida (Rapid Automated Naming - RAN); desde então, esta tarefa tem sido adoptada na investigação para avaliar a velocidade de nomeação. Crianças e adultos disléxicos são mais lentos do que os leitores normais nas tarefas de nomeação rápida (Denckla e Rudel, 1976; Vellutino et al. 1995) e diferenças precoces em tarefas de nomeação rápida predizem dificuldades de leitura (Wolf, Bally e Morris, 1986).

A recodificação fonética para manter a informação na memória de trabalho fonológica refere-se à competência para manter activa a tradução de símbolos escritos em fonemas por períodos de tempos curtos durante um dado processo cognitivo (Wagner e Torgesen, 1987). A capacidade de armazenamento fonológico pode ser avaliada através de tarefas de memória de curto prazo como a sub-tarefa de memória de dígitos da escala de Wechsler. A generalidade dos disléxicos (adultos ou crianças) tem resultados piores do que os obtidos pelos controlos em tarefas de repetição de dígitos ou de palavras (Baddeley, 1986; Wagner e Torgesen, 1987) e os resultados em tarefas de amplitude de séries de palavras predizem competências de leitura (Mann e Liberman, 1984).

### 3.5 Teorias de desenvolvimento da leitura e dislexia

#### 3.5.1 A teoria de Uta Frith

Frith (1985) alertou para a diferença entre os conceitos de atraso de desenvolvimento e desvio de desenvolvimento. O primeiro seria expresso por uma diferença quantitativa e o segundo expresso por uma diferença qualitativa. Na sequência desta distinção a autora propôs que o termo atraso se utilizasse quando o desenvolvimento é lento mas acaba por chegar aos mesmos estádios, e o termo desvio quando há um *handicap* permanente (Frith, *ibid.*). Frith sustenta que só perante um desvio de desenvolvimento é que podemos falar de perturbação desenvolvimental. Espera-se da criança que demonstra atraso que desenvolva estratégias como as do desenvolvimento normal, apenas num ritmo mais lento. De forma diferente, a criança que demonstra desvio desenvolve estratégias anormais ou compensatórias a partir do momento da falha. Assim, Frith sustenta que a compreensão da dislexia de desenvolvimento tem necessariamente que passar por um modelo distinto daqueles formulados para a dislexia adquirida, baseados em modelos de leitura hábil. A autora partilha a proposta de Marsh (1981) segundo a qual uma perturbação de desenvolvimento pode ser representada como uma falha no avanço de um estádio ao estádio seguinte. Frith (*ibid.*) e Marsh (*ibid.*) sustentam ainda que a ‘dislexia clássica’ (dislexia fonológica) resulta do insucesso no estabelecimento da estratégia alfabética, devido a falhas no sistema de linguagem, em particular a consciência fonémica.

Frith (ibd.) propôs uma adaptação da sua teoria de aquisição da leitura e da escrita à dislexia de desenvolvimento. A autora propôs-se identificar os défices da dislexia desenvolvimental em cada estágio de desenvolvimento, avaliando quais as estratégias adoptadas pela criança e quais as estratégias deficitárias.

Frith (ibd.) considera que, ao nível do estágio logográfico, não existe evidência de que haja crianças incapazes de adquirir vocabulário visual; mesmo em casos de deficiência mental, existe vocabulário visual (O'Connor & Hermelin, 1963, em Frith, 1985). Assim, sustenta que a dislexia não é causada por falhas na estratégia logográfica. Propõe que a “prisão desenvolvimental” no estágio logográfico, em que a estratégia alfabética surgiria como uma barreira intransponível, caracteriza o desenvolvimento clássico da dislexia – na denominação do modelo de dupla via trata-se da dislexia fonológica. Apesar de o reconhecimento logográfico demonstrar avanços, e de a idade de leitura (tal como medida por testes de reconhecimento de palavras) avançar, o desempenho com pseudo-palavras revelaria pouco avanço (Snowling, 1981). Baddeley et al. (1982) demonstraram que rapazes disléxicos mais velhos, treinados, com uma idade de leitura de 10 anos liam menos pseudo-palavras do que os controlos com a mesma idade de leitura; os resultados de Seymour e MacGregor, 1984 revelaram também competências de leitura de pseudo-palavras muito pobres para disléxicos adolescentes e adultos; Naidoo (1972), que descreveu detalhadamente 98 rapazes disléxicos, verificou que os seus maiores problemas eram a pronúncia de letras em voz alta e juntá-las – competências alfabéticas típicas.

A descoberta de que as crianças disléxicas com boas competências de reconhecimento de palavras não demonstravam qualquer efeito de regularidade na

escrita e demonstravam um efeito de enorme superioridade das palavras em relação às pseudo-palavras (Frith & Snowling, 1983, em Frith, 1985) é avançada por Frith como argumento de que as palavras não são reconhecidas por análises fonológicas mas antes por estratégias logográficas. Regra geral, quando uma criança apresenta falhas na aprendizagem da leitura, procede-se a intervenção para que passe à fase alfabética, nomeadamente através do treino fónico repetido. Contudo, a criança disléxica não automatiza o processo a ponto de ele se tornar livre de esforço. Frith apresenta duas observações elucidativas do défice no recurso às estratégias alfabéticas: (1) “em dias maus, a competência de leitura duramente adquirida pode parecer novamente perdida” (Simpson, 1980, em Frith, 1985); (2) um conjunto de disfunções cognitivas pode de qualquer forma ser descoberto por testes sensíveis (Ellis & Miles, 1981 em Frith, 1985).

De acordo com a autora, a primeira observação implica que as competências não são automáticas; a segunda observação implica que, em casos de dislexia, o desenvolvimento na leitura ocorre através de tratamento sintomático, sem que o défice subjacente tenha sido removido. De facto, através de testes sensíveis como a leitura de pseudo-palavras, é fortemente previsível que os “ex-disléxicos” revelem um reconhecimento de palavras francamente melhor do que o de pseudo-palavras, tanto em termos de tempo de reacção como de exactidão.

De acordo com a teoria de Frith (1985), a fase alfabética é um passo intermédio para a fase ortográfica. A combinação do reconhecimento imediato e das competências analíticas sequenciais resultaria no progresso para a última fase, em que as unidades ortográficas são empregues na leitura, em vez das

características gráficas salientes ou correspondências grafema-fonema. A falha na transição para esta última fase traduzir-se-ia por uma confiança excessiva no princípio alfabético, juntamente com uma falha de competência ortográfica, enquanto as competências logográficas deveriam estar intactas. Frith sugere que se chame disgrafia desenvolvimental à “prisão desenvolvimental” na fase alfabética. De acordo com a autora, o recurso às estratégias logográficas traduzir-se-ia numa discrepância entre o desempenho na escrita e na leitura: enquanto na escrita haveria erros de regularização, na leitura só existiriam problemas se as estratégias logográficas tivessem sido desencorajadas. A disgrafia desenvolvimental seria uma perturbação análoga à dislexia de superfície no sentido em que o desempenho na leitura e escrita das palavras regulares estaria relativamente intacto, uma vez que a criança dispõe da estratégia alfabética. Frith salienta contudo uma diferença relativamente à proposta da dupla via, que reside no recurso às estratégias logográficas. Frith propõe que as crianças com disgrafia desenvolvimental se caracterizariam por uma competência de leitura mais avançada e menos erros fonéticos comparativamente aos disléxicos fonológicos.

### **3.5.2 A teoria de Philip Seymour**

Seymour (Seymour & MacGregor, 1984; Seymour, Evans & Kinnison, 1989; Seymour & Evans, 1999) estendeu o âmbito da sua teoria de desenvolvimento da leitura à dislexia de desenvolvimento. A teoria de Seymour adopta a proposta de Frith segundo a qual o sistema ortográfico pode ser perspectivado como a fase final na sequência do domínio dos processos logográfico e alfabético. Apresenta contudo uma diferença importante relativamente à proposta de Frith: apesar de

identificar, como esta autora, a existência dos processos logográfico e alfabético, Seymour propõe que esses processos se desenvolvem em paralelo, e não sequencialmente como proposto por Frith (ibd.).

Com base nos componentes da literacia alicerce (relações entre letras e sons e processos alfabético e logográfico), o autor propôs quatro tipos de dislexia alicerce: a dislexia literal, alfabética, logográfica e equilibrada. A dislexia literal traduzir-se-ia por um défice no conhecimento de letras – dificuldade em adquirir a identidade, som e forma escrita das diferentes letras – entre os quatro tipos de dislexia, a dislexia literal teria as maiores implicações, dado que impediria o desenvolvimento dos componentes logográfico e alfabético. A dislexia alfabética, traduzir-se-ia pela aquisição das relações letra-som, contudo apresentando um défice na descodificação de pseudo-palavras – “pode ser encontrada em indivíduos que tenham sido capazes de adquirir a correspondência letra-som mas tenham dificuldades em aplicá-los na descodificação de palavras não familiares” (Seymour, & Evans, 1999, p. 397); o componente logográfico pode contudo desenvolver-se normalmente, sendo de esperar que haja um desequilíbrio na leitura de palavras familiares e não familiares (ou pseudo-palavras). Na dislexia logográfica, ao contrário da situação de dislexia alfabética, encontrar-se-ia uma tendência para ler melhor as palavras não familiares e pseudo-palavras do que as palavras familiares, já que o défice está ao nível do componente logográfico, sendo a descodificação letra-som o procedimento utilizado. A dislexia equilibrada, traduzir-se-ia por conhecimento das relações letra-som acompanhado por um défice dual dos processos alfabético e logográfico.

Seymour (1999) adaptou o procedimento de avaliação do estágio alicerce às crianças disléxicas. Para tal, comparou os resultados obtidos por crianças disléxicas e crianças mais novas com a mesma idade de leitura nas três tarefas-base do estágio alicerce. O conhecimento letra-som foi avaliado através de tarefas de leitura e escrita de cada uma das letras do alfabeto; o processo alfabético foi avaliado através da leitura e escrita de pseudo-palavras; e o processo logográfico foi avaliado através da leitura e escrita de palavras muito frequentes nos livros escolares. Os casos de dislexia alfabética e logográfica foram avaliados com recurso à diferença no desempenho entre as palavras e pseudo-palavras. Uma diferença positiva, expressa por mais um desvio padrão relativamente à média dos controlos, foi considerada como indiciando dislexia alfabética – maior facilidade no reconhecimento de palavras conhecidas do que no processo de descodificação. Uma diferença negativa, expressa por mais do que um desvio padrão relativamente à média dos controlos, foi considerada como indiciando dislexia logográfica, i.e., maior facilidade no processo de descodificação do que no reconhecimento de palavras conhecidas. No conjunto das 51 crianças avaliadas por Seymour e Evans (*ibid.*), a maior parte das crianças ( $n = 24$ ) correspondia a casos de dislexia equilibrada, a que se seguia a dislexia alfabética ( $n = 11$ ), a dislexia logográfica ( $n = 9$ ) e finalmente a dislexia literal ( $n = 7$ ).

### **3.6 Comparações trans-linguísticas**

À semelhança da tendência para a investigação na aquisição da leitura e da escrita, também a investigação sobre a dislexia provém, essencialmente, da língua inglesa (e.g., Frith, 1985; Snowling, 1987; Wagner & Torgesen, 1987, Seymour &

McGregor, 1984; Seymour & Evans, 1999; Coltheart, 1983; Castles & Coltheart, 1993). A investigação recente tem-se centrado em estudos comparativos entre a dislexia nos falantes da língua inglesa e nos falantes de outras línguas com ortografia mais transparente (e.g., Landerl et al., 1997, Ziegler et al., 2003), no sentido de confirmar se a hipótese do défice fonológico pode ser generalizada a todas as ortografias alfabéticas ou, se pelo contrário, o défice fonológico é característica exclusiva dos disléxicos ingleses, em virtude de aprenderem a ler numa ortografia em que muitas das relações grafema-fonema são inconsistentes. A observação de disléxicos fonológicos falantes de alemão revelou que tinham características diferentes das dos disléxicos ingleses, no sentido em que as dificuldades dos primeiros no processamento fonológico se revelavam, não pela percentagem de respostas correctas (como acontecia com os disléxicos ingleses), mas antes pelos tempos de reacção (Wimmer, 1993). Da observação das diferenças entre disléxicos ingleses e disléxicos de ortografias mais transparentes surgiu uma perspectiva que sustentava que, à semelhança do que ocorre na aprendizagem normal da leitura, também as características dos disléxicos fonológicos seriam moldadas pela opacidade da ortografia em que aprendiam a ler. Apresentamos, de seguida, as principais conclusões em termos da universalidade das causas e sintomas da dislexia, com base em estudos trans-linguísticos com crianças disléxicas.

Landerl et al. (1997) compararam o desempenho de crianças disléxicas inglesas e alemãs em tarefas de leitura de palavras e de pseudo-palavras e tarefas de consciência fonológica, associando a cada grupo de crianças disléxicas um grupo de controlo de idade de leitura e um grupo de controlo de idade



cronológica. Verificaram que nas tarefas de leitura de palavras e de pseudo-palavras as crianças disléxicas inglesas tinham resultados piores do que as alemãs (tanto ao nível da exactidão como dos tempos de reacção). A diferença entre o desempenho das crianças disléxicas inglesas e alemãs variava de acordo com a frequência das palavras: enquanto para palavras muito frequentes a diferença entre os dois grupos era pequena, entre as palavras pouco frequentes e pseudo-palavras – que exigem recodificação fonológica – a diferença entre os grupos aumentava, atingindo o pico na leitura de pseudo-palavras. Os autores verificaram ainda que o efeito de extensão silábica teve mais impacto entre os disléxicos ingleses do que entre os disléxicos alemães; em ambos os grupos verificaram um aumento da percentagem de erros à medida que a extensão silábica aumentava, contudo esse aumento foi maior para as crianças inglesas do que para as crianças alemãs. Contrariando o padrão de resultados das tarefas de leitura, os resultados ao nível da consciência fonológica revelaram uma diferença muito pequena entre os disléxicos alemães e ingleses (respectivamente, 63% e 73% de erros). Landerl et al. (ibid.) concluíram que, apesar de os disléxicos ingleses apresentarem resultados de leitura francamente piores do que os disléxicos alemães, os resultados da consciência fonológica apontavam para a partilha do mesmo défice neurocognitivo, ao nível fonológico, para as crianças disléxicas falantes de uma ou outra língua.

O estudo de Paulesu et al. (2001) constituiu-se como a pedra de toque sobre o défice neurocognitivo comum à dislexia nas diferentes ortografias. Os autores avaliaram adultos disléxicos e adultos com competências de leitura

normais provenientes de três ortografias com diferentes graus de complexidade ortográfica: italiano, francês e inglês (respectivamente, uma ortografia transparente, intermédia e opaca). Verificaram que, enquanto os disléxicos italianos tiveram melhores resultados na leitura (exactidão) do que os franceses e ingleses, quando os três conjuntos de disléxicos foram comparados com controlos de leitura, o padrão de resultados que surgiu era semelhante para os três grupos. A conclusão deste estudo sustenta que apesar de as manifestações da dislexia serem diferentes conforme o sistema ortográfico, o défice cognitivo e as bases cerebrais da dislexia são universais.

Ziegler et al. (2003) elaboraram um estudo com um objectivo e estrutura semelhantes ao estudo de Landerl et al. (1997), no sentido de suprir aquilo que consideraram três pontos fracos, a saber: algumas das palavras inglesas seleccionadas eram irregulares, enquanto todas as palavras alemãs eram regulares; os tempos de reacção foram medidos não através da pronúnciação por parte da criança mas através de um sinal táctil dado pela criança quando considerava saber a resposta; finalmente, a crítica mais importante estava relacionada com o facto de os autores considerarem que a comparação de valores absolutos no desempenho de leitura entre as crianças disléxicas alemãs e inglesas acrescentava pouco à compreensão da dislexia. Ziegler et al. (ibid.) consideraram mais importante avaliar, à semelhança de Paulesu et al. (ibid.), a magnitude dos efeitos do défice fonológico através da comparação entre os efeitos em cada grupo de disléxicos e nos grupos de controlo respectivos, assim permitindo avaliar se um dado efeito era mais ou menos forte entre os disléxicos alemães ou ingleses. Os autores

avaliaram o efeito de lexicalidade (palavras monossilábicas com CGF consistentes, a partir das quais derivaram as pseudo-palavras), o efeito de extensão (3, 4, 5 e 6 letras) e o efeito da vizinhança do corpo (vizinhança densa e esparsa). O efeito de lexicalidade permitiu comparar o défice de descodificação fonológica entre os disléxicos alemães e ingleses; o efeito de extensão permitiu avaliar o recurso a processos fonológicos na leitura de palavras e de pseudo-palavras, e o efeito de vizinhança permitiu avaliar a sensibilidade dos disléxicos às unidades grandes.

Ziegler et al. verificaram que o défice de descodificação era mais severo (ao nível dos tempos de reacção) para os disléxicos do que para os controlos de leitura, assim concluindo que o défice de leitura de pseudo-palavras se constitui como um défice fundamental. Os autores verificaram também que a extensão dos itens a ler afectou mais o tempo de reacção dos disléxicos do que o dos grupos de controlo, chegando a haver uma diferença de 11 vezes mais tempo para os disléxicos do que para os leitores normais, revelando o recurso a estratégias de descodificação sequencial. Finalmente, quanto ao efeito da vizinhança do corpo, verificaram um resultado discrepante entre os dois grupos de disléxicos quanto à interacção entre o efeito de extensão e de vizinhança. Uma boa integração da informação das unidades grandes deveria reflectir-se na redução do efeito de extensão quando em presença de uma vizinhança densa. Enquanto entre as crianças inglesas o efeito de extensão foi menor entre os disléxicos do que entre os controlos quando a vizinhança era densa, entre as crianças alemãs, disléxicas e controlos, não se verificou interacção.

Os autores concluíram, em consonância com os resultados da investigação neuropsicológica em adultos (Paulesu et al., 2001), que existem mais semelhanças do que diferenças entre os disléxicos de diferentes ortografias (no caso, inglesa e alemã), uma vez que a magnitude dos efeitos foi semelhante para ambos: para os disléxicos das duas línguas o processo de descodificação grafema-fonema é muito lento e sequencial. Ainda, os efeitos encontrados entre as crianças disléxicas tinham uma magnitude superior à revelada pelos controlos de leitura, o que enfatiza a importância desses efeitos no estudo da dislexia. Quanto à diferença de resultados em relação à interação da extensão com a vizinhança, os autores consideraram estar perante resultados concordantes com o normal desenvolvimento da leitura nas duas ortografias, dada a unanimidade da investigação relativamente à importância tardia da rima entre os aprendizes de leitura em alemão. Finalmente, os autores pronunciam-se relativamente à comparação da aquisição da leitura em ortografias europeias entre (1) crianças com desenvolvimento normal da leitura, e (2) crianças disléxicas. Enquanto a primeira comparação indica que as crianças inglesas têm um desenvolvimento mais lento do que as restantes, a segunda comparação, atendendo aos resultados de Ziegler, remete para a ausência de diferenças entre as diferentes ortografias. Os autores propõem que a justificação para esta discrepância pode relacionar-se com o momento em que se iniciam os problemas dos disléxicos, que estaria ao nível dos processos básicos de recodificação fonológica, assim se situando antes de a regularidade ter um papel relevante. Os autores colocam ainda a hipótese de que as crianças disléxicas nunca cheguem a adquirir processos de recodificação

fonológica suficientemente eficientes por forma a tornarem-se sensíveis às regularidades contextuais.

Wimmer, Mayringer e Landerl (2000), reflectindo sobre o défice de fluência de leitura entre os disléxicos alemães, que regra geral não apresentam resultados piores do que os controlos ao nível da exactidão, alertaram para o facto de o papel do défice da velocidade de nomeação ser sub-estimado nos estudos sobre a dislexia (na sua maioria de origem inglesa), que se centram sobretudo nos resultados da exactidão. Ora, entre os disléxicos alemães, ao nível do 2º ano de escolaridade, os resultados de exactidão são equivalentes aos dos controlos, apenas restando a diferença ao nível dos tempos de reacção, verificando-se a mesma tendência noutras ortografias transparentes como o castelhano (Rodrigo & Jiménez, 1999, em Ziegler & Goswami, no prelo), italiano (Zoccolotii et al., 1999, em Ziegler & Goswami, no prelo) e neerlandês (Yap e van der Leij, 1993, em Ziegler & Goswami, no prelo).

Wimmer et al. (ibid.) realizaram um estudo com crianças alemãs com o objectivo de avaliar o papel de cada um dos défices – consciência fonológica e velocidade de nomeação – na aquisição da leitura e da escrita. Os autores avaliaram 530 rapazes no pré-escolar e, com base no seu desempenho em tarefas de consciência fonológica implícita do ataque e da rima e na tarefa de nomeação rápida de objectos, formaram um grupo controlo e três grupos experimentais: défice de consciência fonológica, défice na velocidade de nomeação e duplo défice. Três anos depois, as crianças foram avaliadas relativamente à leitura e escrita de palavras com ortografia consistente e inconsistente.

Os resultados revelaram que o déficit fonológico teve pouco impacto na leitura três anos depois, tendo o grupo com déficit fonológico obtido resultados equivalentes ao grupo controlo na leitura de pseudo-palavras e na escrita fonológica. Os autores interpretaram este resultado como atestando a importância da transparência da ortografia, juntamente com a adopção do método fónico. Aliadas estas duas condições, crianças com déficit ao nível fonológico no pré-escolar são capazes de adquirir as correspondências grafema-fonema e fonema-grafema necessárias à escrita e à leitura. Pelo contrário, crianças inglesas (que aprendem a ler numa ortografia opaca) com déficit de consciência fonológica revelam menor competência na leitura de pseudo-palavras, quando comparadas com os controlos (Bowers et al., 1999 em Wimmer et al., 2000).

Os autores esperavam que um déficit de velocidade de nomeação fosse um precursor de uma velocidade de leitura mais lenta do que a dos controlos; os resultados confirmaram a sua hipótese, no sentido em que as crianças do grupo com déficit na velocidade de nomeação revelaram tempos de reacção mais lentos em todas as tarefas de leitura, contrariamente ao grupo com déficit fonológico, cujos tempos de reacção eram apenas um pouco mais baixos do que os do grupo controlo para a leitura e verificação de texto, e iguais aos controlo na leitura de pseudo-palavras.

A memória ortográfica foi avaliada através da leitura e escrita de palavras inconsistentes. Os dois grupos com um único déficit revelaram resultados mais baixos do que o grupo-controlo para a leitura e escrita, tendo o grupo com duplo déficit apresentado resultados ainda mais baixos. Estes resultados foram interpretados como indicação de que o déficit fonológico tem, entre as crianças

alemãs, um efeito negativo na formação da memória ortográfica mas não tem qualquer efeito ao nível da descodificação. Este resultado infirma o pressuposto de que a formação do léxico se baseia numa leitura visual (Castles & Coltheart, 1993), antes confirmando os efeitos fonológicos na formação do léxico (Ehri, 1992; Perfetti, 1992; Share, 1995, 1999), como parece patente da observação de crianças disléxicas alemãs que apresentam uma leitura de palavras com formas fonológicas novas pior do que a dos controlos (Wimmer et al., 2000). A dificuldade com formas fonológicas novas suscitou a interpretação de que um armazenamento deficiente das pronúncias da escrita pode contribuir para uma memória ortográfica fraca entre as crianças disléxicas alemãs. O défice isolado da velocidade de nomeação tem um efeito negativo na formação da memória ortográfica. O défice é localizado pelos autores ao nível da formação de associações entre os fonemas activados pelos grafemas ou ao nível da formação de associações entre os grafemas da forma escrita da palavra e os segmentos da representação fonológica (ibd.).

Os autores alertam para a diferença do efeito do défice fonológico entre as crianças alemãs e inglesas. O défice ao nível da consciência fonológica não impede, entre as crianças alemãs, o desenvolvimento do processo de descodificação, como revelado pelos resultados elevados em todas as tarefas de leitura (com excepção da leitura de palavras inconsistentes). Contudo, apesar de desenvolverem o processo de descodificação, as crianças com défice fonológico revelaram défices no desenvolvimento das representações de memória ortográfica, como revelado pela leitura e escrita de palavras inconsistentes. As crianças com défice ao nível da velocidade de nomeação não beneficiaram do método de ensino

fônico no contexto de uma ortografia transparente. A aquisição do processo de descodificação foi realizada sem dificuldade contudo estas crianças exibiam uma fluência de leitura fraca, bem como resultados percentuais fracos na leitura e escrita de palavras inconsistentes.

Em inglês o déficit ao nível da consciência fonológica afecta negativamente a aquisição do processo de descodificação, afectando todo o processo de desenvolvimento da leitura, e particularmente, a formação do léxico mental. Em alemão, dada a transparência das correspondências grafema-fonema, a aquisição precoce do processo de descodificação não é afectada por um déficit da consciência fonológica ou da velocidade de nomeação, sendo que os efeitos negativos desses défices se fazem notar mais tarde, quando a fluência na leitura e na escrita ortográfica se torna importante.



## 4 ESTUDO I: LITERACIA ALICERCE

O objectivo deste estudo é contribuir para a compreensão dos mecanismos cognitivos subjacentes à fase inicial da aprendizagem da leitura e escrita. Pretendemos avaliar o desenvolvimento da consciência fonológica e das relações entre letras e sons desde a fase prévia à alfabetização (no início do 1º ano) até ao final do 1º ano de escolaridade. Paralelamente, pretendemos avaliar o desenvolvimento das competências de leitura e de escrita. Finalmente, avaliaremos a relação entre o conhecimento das relações entre letras e sons e a consciência fonológica, e as competências de leitura e escrita.

Os objectivos e desenho experimental deste estudo baseiam-se na teoria de arquitectura da aprendizagem da leitura de Philip Seymour (1990, 1997, 1999, 2003). De acordo com esta teoria, o estágio alicerce da leitura baseia-se no conhecimento das relações entre letras e sons e engloba um ou dois processos, conforme a transparência da ortografia. Em todas as ortografias é desenvolvido o processo alfabético enquanto o processo logográfico só se desenvolve entre as crianças que aprendem a ler em ortografias que se distanciam do polo transparente. A posição intermédia do português é um argumento para a exploração do desenvolvimento, entre as crianças portuguesas, de um ou dois processos durante a fase alicerce.

Seymour (ibid.) e Duncan e Seymour (1997) defendem que o desenvolvimento da consciência fonológica está estreitamente relacionado com as exigências da alfabetização, em específico com a aprendizagem das relações entre letras e sons, para a qual é essencial que a criança desenvolva uma consciência

explícita dos fonemas. No sentido de avaliar a relação, entre as crianças portuguesas, entre a consciência fonológica e as competências de leitura e escrita, avaliámos a consciência fonológica implícita e explícita das crianças no início e no final do ano, concomitantemente com a avaliação do conhecimento das letras e da competência de leitura e escrita.

Conduzimos um estudo longitudinal com quatro momentos de avaliação ao longo do 1º ano de escolaridade. Avaliámos o desenvolvimento da consciência fonológica, a aquisição das relações letra-som, a leitura de palavras, pseudo-palavras e não-palavras, a nomeação rápida de cores, a memória de trabalho verbal e a inteligência não verbal. Cada participante foi avaliado quatro vezes ao longo do ano, em Outubro, Dezembro, Março e Junho, a que nos referiremos, a partir de agora, por (respectivamente) Tp (Tempo) 0, 1, 2 e 3. Em cada um dos quatro momentos de avaliação os participantes foram avaliados em 6 dias diferentes, correspondendo a 6 sessões, cada uma com duração de ca. de 15 minutos (cf. Apêndice 1).

Como se pode observar no Quadro 3, foram transversais aos quatro momentos de avaliação as seguintes tarefas: leitura e escrita de letras; leitura de palavras, de pseudo-palavras e não-palavras; e as tarefas de controlo de avaliação do tempo de reacção vocal e da velocidade de nomeação de cores. As tarefas de consciência fonológica foram avaliadas no início (Tp0) e no final do ano escolar (Tp3); as tarefas de escrita de palavras e de pseudo-palavras foram administradas nos dois últimos momentos de avaliação (Tp2 e Tp3); as Matrizes de Raven e a sub-tarefa de memória de dígitos da WISC foram administradas no Tp3.

Quadro 3. Descrição das sessões experimentais por Tp e tarefa

Tp/ Tarefas	Controlos		Experimentais						Psicométricos	
	RAN	Tempo Reacção Vocal	Letras		Palavras, pseudo e não-palavras		Tarefas fonológicas		Raven	WISC
			Leit.	Escr.	Leit.	Escr.	Impl.	Expl.		
Tp 0	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓	—	—
Tp 1	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—
Tp2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—
Tp3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Por forma a controlar um possível efeito da ordem de apresentação, foram criadas quatro condições experimentais que embora constituídas pelas mesmas tarefas, variavam quanto à ordem de apresentação (cf. Apêndice 1). As crianças foram distribuídas pelas quatro condições, à medida que iam sendo testadas, de tal forma que à primeira criança a ser testada foi administrada a condição 1, à segunda criança a condição 2 e assim por diante.

Analisaremos os resultados deste estudo em três etapas: dedicaremos a primeira secção da descrição do estudo ao desenvolvimento da consciência fonológica e ao conhecimento das relações letra-som e numa segunda etapa descreveremos o desenvolvimento das competências de leitura e de escrita. Finalmente, abordaremos a relação entre as competências de leitura e escrita e a consciência fonológica e o conhecimento das relações letra-som.

## **4.1 Conhecimento das relações entre letras e sons e consciência fonológica**

### **4.1.1 Introdução**

#### **4.1.1.1 O princípio alfabético e a aquisição das relações entre letras e sons em português**

Nos sistemas alfabéticos, a aprendizagem da leitura baseia-se no estabelecimento de relações entre letras e sons. A aprendizagem das correspondências entre letras e sons está associada à consciência dos fonemas, numa relação de influência recíproca: a experiência com a linguagem escrita altera a natureza das representações fonológicas, despoletando, em particular, o desenvolvimento da consciência do fonema que, em resultado, se torna o mais forte preditor da leitura.

Previamente a aprender a ler, as crianças dispõem de um léxico mental com processadores da informação fonológica, semântica e contextual. Para aprender a ler e escrever, o léxico mental do leitor principiante sofrerá um desenvolvimento, no sentido de englobar um processador adicional essencial à leitura e à escrita: o processador ortográfico, cujo funcionamento está estreitamente associado ao processador fonológico, como fica patente da estreita relação entre a consciência fonémica e a aprendizagem das relações entre letras e sons.

Em termos teóricos, o princípio alfabético baseia-se na correspondência biunívoca letra-som, contudo verifica-se a ausência, na generalidade das

ortografias alfabéticas, de uma relação pura uma-letra-para-um-som (e vice versa). A criança que aprende a ler português europeu necessita de adquirir o conhecimento das 23 letras do alfabeto, e a sua correspondência com 37 fonemas, assim se estabelecendo uma relação não linear entre as letras e os sons da língua.

A introdução da noção de grafema simplifica a descrição do princípio alfabético no sentido em que os grafemas têm relação directa com os fonemas (e.g., <bom> tem três letras, que correspondem a dois fonemas, que são representados por dois grafemas). No entanto, mesmo tendo em atenção a noção de grafema em vez da noção de letra, continua a não existir uma relação bi-únivoca grafema-fonema. Mesmo em ortografias transparentes existe discrepância entre o número de fonemas e grafemas (e.g., em castelhano existem entre 29 e 32 fonemas e 45 grafemas).

Quadro 4. Grafemas e fonemas do português europeu

	Grafemas		Fonemas
	Simples	Complexos	
Vogais	5	34	18
Consoantes	20	8	19
Total	25	42	37

Nota: dados provenientes de Gomes (2001).

Em português existem 37 fonemas e 67 grafemas (cf. Quadro 4), dividindo-se os grafemas em grafemas simples ( $n = 25$ ) e grafemas complexos ( $n = 42$ ), constituídos, respectivamente, por um único símbolo e por mais do que um símbolo. Se atentarmos à distribuição dos grafemas complexos nos sistemas vocálico e consonântico, verificamos que a maioria diz respeito ao sistema vocálico (34 dos 42 grafemas existentes). Existem dois casos de grafemas

complexos em português: o grafema pode ser constituído por duas letras ou por uma letra acompanhada de diacrítico.

Logo nas primeiras páginas de qualquer manual de leitura do 1º ano de escolaridade as crianças deparam-se com grafemas vocálicos simples e complexos, em palavras muito familiares como <mamã>, <papá>, <mama>, <papa>. A criança depara-se com palavras semelhantes, que se lêem de forma distinta conforme tenham ou não diacrítico (e.g., <o papá dá a papa>). Assim, parece-nos pertinente avaliar o conhecimento das crianças não apenas relativamente às 23 letras do alfabeto mas também relativamente às formas vocálicas acentuadas. Neste estudo avaliámos a aquisição do conhecimento das 23 letras do alfabeto português, e dos 10 grafemas vocálicos complexos constituídos por diacrítico.

#### 4.1.1.2 Desenvolvimento da consciência fonológica

De acordo com Gombert (1990) existem dois níveis de consciência fonológica: a consciência epilinguística e a consciência metalinguística. A consciência epilinguística refere-se ao conhecimento fonológico inato e fora do âmbito do controlo do indivíduo; a consciência metalinguística refere-se ao conhecimento fonológico que o indivíduo detém de forma consciente. Gombert (ibid.) propôs duas hipóteses para explicar o desenvolvimento da consciência fonológica epilinguística até à consciência fonológica metalinguística, que apelidou de hipóteses endógena e exógena. De acordo com a hipótese endógena existe continuidade no desenvolvimento; se previamente à alfabetização a criança revela maior consciência epilinguística de uma dada unidade linguística, espera-se que

após a alfabetização a consciência metalinguística dessa unidade se mantenha acima das restantes. Ao contrário, a hipótese exógena prevê uma possível descontinuidade no desenvolvimento da consciência fonológica, que evoluirá não de acordo com o nível epilinguístico, mas em função do ênfase colocado pela instrução da leitura em unidades linguísticas maiores ou menores.

Com base na distinção entre a consciência fonológica epilinguística e metalinguística, procedemos à avaliação das competências fonológicas de 23 crianças falantes do português no início e final do 1º ano de escolaridade, que aprendiam a ler de acordo com um método fônico. A utilização de tarefas equivalentes para os dois níveis linguísticos permitir-nos-á definir a curva de desenvolvimento da consciência fonológica para diferentes unidades linguísticas nos dois níveis de consciência. A manipulação da complexidade silábica, através da utilização de palavras com estrutura CV.CV e CVC.CV, permitir-nos-á avaliar o impacto da complexidade silábica na consciência fonológica.

Existem poucos dados sobre a consciência fonológica no português europeu, sendo os dados existentes provenientes de estímulos monossilábicos (Vale, 1999), à semelhança do que ocorre para a generalidade das línguas por influência dos estudos ingleses. Num artigo conjunto, Castles & Coltheart (2004) referem, a propósito dos resultados de Cardoso-Martins (1995, em Castles e Coltheart, 2004, p. 88) sobre a consciência fonológica de crianças falantes de português brasileiro, que “...estes resultados aplicam-se à língua portuguesa, que tem muitas palavras polissilábicas, e podem não ser generalizáveis para o inglês ou outras línguas”. Adoptando a preocupação de Castles e Coltheart (ibd.), consideramos não ser evidente (1) a generalização dos resultados da investigação

em inglês e (2) a adopção, em português, de palavras monossilábicas na avaliação da consciência fonológica, já que em português as palavras monossilábicas representam menos de 1% da totalidade do léxico (Gomes, 2001). Ainda em relação à adopção de monossílabos, é de salientar a crítica de MacMillan (MacMillan, 2002) relativamente à tarefa de detecção do intruso que, sustenta, pode avaliar a consciência fonémica, em vez da consciência da rima, no sentido em que para desempenhar esta tarefa a criança pode, em vez de centrar a sua atenção na rima, centrar-se no fonema final; Carillo (Carillo, 1994) e Hulme (2002) apresentaram resultados que corroboram a hipótese de MacMillan.

Em resultado dos limites da utilização de monossílabos em português, avaliámos a consciência fonológica com tarefas formalmente equivalentes às adoptadas por Vale (Vale, 1999) mas com palavras fonologicamente bissilábicas, por forma a estabelecer se a manipulação da extensão silábica pode enviesar os resultados.

No capítulo 1 fizemos uma resenha da investigação sobre a consciência fonológica, assumindo como central a discussão unidades grandes vs. unidades pequenas, que serviu para estruturar a análise dos estudos. Se nas ortografias transparentes é unânime que o papel da rima na aprendizagem da leitura é limitado e tardio (Goswami, 1998; Morais, 1997; Wimmer, 1994), a mesma unanimidade não se verifica no que diz respeito às ortografias intermédias e opacas. É assim pertinente o estudo sobre o desenvolvimento da consciência fonológica junto de crianças portuguesas, que aprendem a ler numa ortografia intermédia.



É unânime, entre a comunidade científica, que as crianças não alfabetizadas demonstram facilidade no reconhecimento da rima poética entre duas palavras. Trata-se de uma capacidade que é potenciada pelo adulto através da utilização de lengalengas, canções e rimas infantis. Este facto é diferentemente valorizado pelos teóricos adeptos da consciência fonémica e os adeptos da primazia da rima. Os primeiros sustentam que a sensibilidade à rima entre duas palavras é um indício de sensibilidade fonológica que não está directamente relacionado com a aquisição da leitura; sugerem que o mais forte preditor do sucesso na aprendizagem da leitura em termos de consciência fonológica é a consciência fonémica. Já os defensores da primazia da rima sustentam que a sensibilidade à rima entre duas palavras despoleta a atenção da criança para a unidade linguística rima que, sustentam, é um precursor da aquisição da leitura (Goswami, 1993, 1998; Bradley & Bryant, 1983, MacLean, Bradley & Bryant, 1987). Atentemos à proposta dos defensores da rima: habitualmente, em inglês, as lengalengas e canções com rima baseiam-se em monossílabos: “Jack and Jill went up the hill”. Assim, a rima entre duas palavras coincide com a unidade linguística rima. Mas, em línguas como o português, com uma incidência muito reduzida de monossílabos, muitas das lengalengas e canções infantis baseiam-se, não em monossílabos, mas em palavras com maior extensão silábica, coincidindo a rima poética com mais do que uma sílaba (e.g., “pico, pico, maçarico, quem te deu tamanho bico (...) da balança deu um pulo e pôs-se em França”). Ainda em português, a rima coincide por vezes com a unidade linguística rima, contudo no contexto de palavras com mais do que uma sílaba e com acentuação aguda como em “era uma vez um gato maltês (...) falava francês”. As lengalengas em

português fazem uso de palavras pouco frequentes em termos de acentuação: a maioria das palavras em português tem acentuação grave mas nas lengalengas em que a rima entre duas palavras coincide com a rima linguística surgem, sistematicamente, palavras de acentuação aguda.

Perante o panorama das lengalengas e canções infantis em português não parece evidente prever que a criança atente à unidade linguística rima a partir da sensibilidade à rima entre palavras. A dificuldade em adoptar essa hipótese de continuidade relaciona-se com o facto de as rimas ocorrerem em português em palavras 1) com mais do que uma sílaba; e 2) com acentuação aguda. A investigação sobre a sensibilidade à unidade rima, dizíamos, tem-se centrado em palavras monossilábicas, das quais a rima representa ca. de 2/3 (**mar-lar; nort6-cort6**). Propomos que, se a criança não alfabetizada for sensível não apenas à ocorrência de rima poética (*rhyme*), mas também à unidade linguística rima (*rime*), encontremos resultados equivalentes para palavras bissilábicas àqueles encontrados para os monossílabos por Vale (1999). O presente estudo debruçou-se sobre a rima da sílaba tónica de palavras bissilábicas com acentuação grave (/kur-vA/-/fur-tu/), nas quais a rima representa ca. de 1/3 da palavra (contra os 2/3 das rimas nas palavras monossilábicas).

De acordo com a corrente defensora das unidades ataque e rima devemos encontrar uma correlação entre a consciência implícita da rima prévia à alfabetização e a futura competência na leitura e escrita, assim se expressando uma continuidade no desenvolvimento da consciência fonológica. De acordo com os defensores da consciência fonémica (Duncan, 1997; Vale, 1999), essa correlação não se verificará, esperando-se que as crianças não detenham,

previamente à alfabetização, consciência explícita das unidades linguísticas intra-silábicas; de acordo com esta perspectiva o desenvolvimento da consciência explícita efectuar-se-á em resposta às exigências impostas pelo processo de aquisição da leitura e escrita, com um desenvolvimento desde as unidades pequenas até às unidades grandes.

Pretendemos ainda testar a hipótese proposta por Castles e Coltheart (2004) segundo a qual existe uma relação entre o desempenho nas tarefas fonológicas e o conhecimento ortográfico. De acordo com estes autores, e de acordo com a linha de raciocínio já seguida desde o final da década de 80 (Stuart & Coltheart, 1988) que alertava para o efeito de contaminação ortográfica, a consciência explícita de cada fonema só é ganha quando se forma a sua ligação com o grafema correspondente. Analisaremos a previsão avançada pelos autores segundo a qual o conhecimento das relações letra-som deve prever de igual forma (ou ainda melhor) o futuro desempenho na leitura e escrita do que a medida de consciência fonémica isoladamente.

De seguida, passamos à descrição do estudo longitudinal realizado com 23 crianças falantes do português europeu, centrando-nos no conhecimento das relações entre letras e sons e no desenvolvimento da consciência fonológica.

## 4.1.2 Método

### 4.1.2.1 Participantes

Os participantes foram seleccionados de acordo com os seguintes critérios: 1) serem falantes nativos do português europeu, 2) não apresentarem problemas de aprendizagem (de acordo com as indicações dos professores), 3) não terem qualquer história de problemas de linguagem (de acordo com as indicações dos professores), 4) terem um QI médio ou superior à média (conforme medido pelas Matrizes Progressivas Coloridas de Raven); 5) enquadrarem-se no NSE médio (de acordo com informação no processo individual de cada criança). Todas as crianças obtiveram autorização parental escrita para a participação no estudo.

No Quadro 5 podemos observar a caracterização dos participantes. Foram avaliadas 23 crianças (11 do sexo feminino e 12 do sexo masculino) que frequentavam o 1º ano de escolaridade numa escola pública do Porto. No início do estudo, em Outubro de 2002, as idades das crianças variavam entre 5;8 e 6;8 anos (idade média: 6;3,  $DP = 0.31$ ). Embora conscientes da elevada probabilidade de efeitos de chão, optámos por avaliar as crianças imediatamente após o início do 1º ano. Esta opção teve por base dois motivos: dispormos de uma medida das competências pré-leitoras e certificarmo-nos que estávamos a avaliar crianças que iniciavam a aprendizagem da leitura e escrita no início do percurso escolar, e não crianças que já dispunham de conhecimentos adquiridos noutra contexto. Trata-se de uma opção que vai de encontro às exigências de Castles e Coltheart (2004) quanto à realização de estudos longitudinais que pretendam avaliar a relação entre a consciência fonológica e a aquisição da leitura e escrita. Os autores defendem

que a consciência fonológica deve ser medida antes de a criança ter adquirido quaisquer competências de leitura ou escrita, incluindo as relações letra-som, sendo indispensável o controlo das variáveis que intervêm em simultâneo nos processos de consciência fonológica e leitura como o QI e a idade.

Quadro 5. Média de idades no Tp0, amplitude (mínima – máxima), e respectiva distribuição por sexo. Apresentam-se também os resultados para as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven e para a Memória de Dígitos da WISC, medidos no Tp3.

Sexo		Idade (anos e meses) no Tp0			Raven (Tp3)	Wisc (Tp3)
Masculino	Feminino	Média	DP	Amplitude		
12	11	6;3	0.3	5;8-6;8	18.0	7.8

#### 4.1.2.2 Material

##### Medidas psicométricas

Foram administradas as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven e o subteste de memória de dígitos da WISC para obter, respectivamente, uma medida da inteligência não verbal e uma medida da memória de trabalho fonológica.

##### Nomeação rápida de cores

A tarefa de nomeação rápida permite a avaliação da competência da criança para recuperar a forma fonológica das palavras através da conversão dos símbolos escritos em fonemas. As tarefas de nomeação rápida podem incluir objectos, cores ou outros símbolos. Optámos por seleccionar as quatro cores básicas (azul, vermelho, amarelo e verde) por forma a estarmos seguros de que todas as crianças estariam familiarizadas com os símbolos a nomear.

Foi criada uma imagem constituída por 16 quadrados coloridos, formando um quadrado maior de 4x4, sobre um fundo preto. Cada quadrado tinha uma das quatro cores básicas: vermelho, azul, amarelo e verde; os 16 quadrados coloridos foram dispostos de forma pseudo aleatória quanto à cor. Foi criada uma imagem constituída por quatro quadrados (2x2) para utilizar na sessão de treino.

#### Tempo de reacção vocal simples

O tempo de reacção vocal simples fornece um valor médio do tempo de reacção das crianças para responderem vocalmente a um estímulo visual – pouco exigente do ponto de vista cognitivo – no sentido de termos uma medida de controlo do tempo de reacção para as tarefas de leitura.

Em cada sessão experimental surgia, a partir de um ecrã totalmente preto, a imagem de um autocarro; cada sessão era composta por 12 ensaios. Foram definidos três tempos de intervalo para o aparecimento da imagem – 1, 2 e 3 segundos – que eram apresentados aleatoriamente ao longo dos 12 intervalos. Uma sessão composta por 3 ensaios foi criada para utilizar na sessão de treino.

#### Conhecimento de letras

O conhecimento das letras foi avaliado através da leitura e escrita de duas listas: letras minúsculas e letras maiúsculas. Em todos os momentos de avaliação foram avaliadas as 23 letras do alfabeto português. Nos Tp1, 2 e 3 a tarefa de leitura de letras englobou, além das 23 letras, as formas vocálicas acentuadas, perfazendo um total de 33 caracteres. Foram criadas duas tarefas de treino, uma para as letras minúsculas e outra para as letras maiúsculas, ambas compostas pelas duas letras iniciais do alfabeto.

### Consciência fonológica

Avaliámos a consciência fonológica de três unidades linguísticas: a sílaba, a rima e o fonema inicial (ataque). O nosso objectivo era desenvolver tarefas de consciência fonológica que fossem fáceis para a maioria das crianças, por forma a, no estudo com crianças disléxicas, identificar aquelas com défices severos na consciência fonológica. Dados da literatura revelam que muitas crianças no 1º ano de escolaridade falham em tarefas de contagem ou substituição do fonema em posição não inicial (Wimmer et al., 1991) pelo que optámos por avaliar a consciência do fonema inicial (ataque).

A consciência fonológica foi avaliada através da adaptação de duas tarefas: para a avaliação do nível implícito foi adaptada a tarefa same-different originalmente proposta por Treiman e Zukowski (1991) e para a avaliação da consciência explícita foi adoptada a tarefa de unidade comum, proposta por Duncan et al. (1997). Ambas as tarefas foram desenvolvidas no sentido de avaliar a consciência fonológica relativamente às três unidades linguísticas já referidas – sílaba, rima e fonema – embebidas em duas estruturas silábicas de diferente complexidade – CV (estrutura simples) e CVC (estrutura complexa). No Quadro 6 são descritos exemplos dos estímulos adoptados nesta tarefa.

O material de ambas as tarefas foi desenvolvido em comum: foi criada uma lista de 48 pares de palavras – nomes comuns bissilábicos com acentuação grave – metade dos quais com estrutura CV.CV e a outra metade com estrutura CVC.CV.

A lista original de 48 pares de palavras divide-se em duas sub-listas: 24 pares de palavras experimentais (12 com estrutura CV.CV e 12 com estrutura

CVC.CV) e 24 pares de foils (igualmente divididas entre as duas estruturas silábicas).

Os 24 pares de palavras experimentais partilham uma de três unidades linguísticas: a primeira **silaba** ( $n = 8$ ), a primeira **rima** ( $n = 8$ ) ou o primeiro **fonema** ( $n = 8$ ); com excepção da unidade fonológica de partilha, os pares de palavras não partilham qualquer outro som (cf. quadro 6).

Os 24 pares de foils foram criados por forma a não existir qualquer segmento de som comum.

Quadro 6. Descrição do tipo de itens para cada unidade linguística

	Experimentais		Foils	
	E.g.	<i>N</i>	E.g.	<i>N</i>
Sílaba	<b>rude-rumo</b>	4+4	xisto-belga	4+4
Rima	<b>marca-pardo</b>	4+4	bispo-cerca	4+4
Fonema	<b>dedo-dica</b>	4+4	doce-fava	4+4

Para a sessão de treino foram ainda elaboradas três listas constituídas por três pares de palavras – 1 de demonstração e 2 de treino – para cada unidade linguística (cf. quadro 6 para exemplos, e Apêndice 2 para descrição detalhada dos estímulos adoptados).

A tarefa de consciência explícita é constituída por 8 pares de palavras experimentais para cada uma das três unidades linguísticas. A tarefa de avaliação da consciência implícita é constituída pelos mesmos 8 pares experimentais da tarefa de avaliação da consciência explícita e por mais 8 pares de foils.



#### 4.1.2.3 Procedimento

Foi explicado a cada criança que não estava a ser alvo de qualquer tipo de avaliação escolar; a abordagem utilizada para pedir a colaboração de cada criança foi um “convite” para a participação num “jogo” (de palavras, de desenhos – conforme a tarefa a administrar). Cada criança foi avaliada individualmente nas tarefas de consciência fonológica, de leitura de letras e nas tarefas controlo; na tarefa de escrita de letras as crianças foram avaliadas em grupos entre 4 e 5 crianças. Todas as sessões decorreram numa sala sossegada.

A tarefa de leitura de letras e as tarefas de controlo foram administradas com base num PC portátil *Fujitsu*, modelo *Lifebook C Series*, utilizando o *software Cognitive Workshop*<sup>16</sup>. A tarefa de escrita foi administrada através de papel e lápis, e a tarefa de consciência fonológica através de resposta oral. Todas as tarefas foram precedidas de uma sessão de treino.

#### Memória de dígitos – WISC

Após dois ensaios de treino, iniciava-se a tarefa para a evocação em ordem directa. Após concluir a evocação por ordem directa, era apresentada a tarefa de evocação em ordem indirecta; mais uma vez as sessões experimentais são precedidas de sessões de treino. No primeiro ensaio pedia-se à criança que repetisse dois algarismos; no segundo mais um e assim por diante até um máximo de 9 algarismos.

Cada criança foi testada no último momento de avaliação.

---

<sup>16</sup> Uma descrição do software é realizada no próximo sub-capítulo.

### Matrizes Progressivas Coloridas de Raven

As matrizes foram apresentadas na versão caderno. Cada criança foi testada no último momento de avaliação.

### Tempo de reacção vocal simples

Era pedido à criança que reagisse vocalmente (“Quando vires o autocarro dizes em voz alta, JÁ!”) perante cada uma das 12 aparições da imagem do autocarro, o mais rápida e correctamente possível.

### Nomeação rápida de cores

Era pedido a cada participante que nomeasse a cor dos 16 quadrados no sentido da esquerda para a direita, e de cima para baixo, o mais rápida e correctamente possível. As crianças foram instruídas no sentido de não interromperem nunca a nomeação; em caso de engano, a instrução era no sentido de que continuassem a partir do ponto em que haviam errado.

### Leitura de letras

Era pedido à criança que lesse cada letra em voz alta, o mais rápida e correctamente possível. Cada letra mantinha-se no ecrã durante um tempo máximo de 10 segundos, após o que desaparecia e aparecia outra letra; a ordem de apresentação das letras foi aleatorizada. Cada criança foi testada em todos os Tp, individualmente, numa sala sossegada.

### Escrita de letras

Cada letra foi ditada em voz alta pelo experimentador, após o que era repetida pelas crianças, no sentido de nos assegurarmos de que todas haviam ouvido

correctamente. A mesma letra podia ser repetida pelo experimentador se alguma criança assim o requeria; não foi estabelecido limite de tempo. Não foi dada instrução relativa ao tipo de letra a utilizar – maiúscula ou minúscula; manuscrita ou impressa. As crianças foram testadas numa sala sossegada, em grupos de 4 a 5, nos Tp 2 e 3.

### Consciência fonológica

Por forma a evitar confundir efeitos entre as variáveis e a tornar as instruções o mais claras possível, a administração das tarefas foi feita por blocos, conforme o nível linguístico e a unidade linguística, criando-se seis sessões de avaliação, em dias diferentes (2 níveis linguísticos x 3 unidades: implícito e explícito; sílaba, rima, fonema).

As primeiras três sessões foram reservadas à tarefa implícita, explicando-se à criança que existia um palhaço que ficava contente quando ouvia sons iguais, e triste quando não ouvia sons iguais. Era pedido à criança que apontasse o “palhaço contente” quando houvesse partilha de segmento (e.g., “*cave / dado...* têm um som igual, por isso o palhaço está contente”) e o “palhaço triste” quando houvesse ausência de partilha (e.g., “*laca / mimo...* não têm nenhum som igual, por isso o palhaço está triste”). Os pares de palavras eram apresentados oralmente pelo experimentador.

As tarefas de consciência explícita foram administradas da terceira à sexta sessão experimental; era explicado à criança que “agora, o palhaço está sempre contente porque as palavras têm sempre bocadinhos de som iguais”. Pedia-se a cada criança que verbalizasse o segmento comum (e.g., “*bago / bala...* têm os dois o som /ba/”).

Previamente à sessão experimental era administrada uma sessão de treino, em que eram apresentados três pares de palavras e dado *feedback*; após o treino não eram dadas mais indicações.

As crianças foram testadas nos Tp0 e Tp3, individualmente numa sala sossegada.

### 4.1.3 Resultados

Existe um *outlier*, cujos resultados foram excluídos. Trata-se de um participante do sexo masculino cujos resultados ao nível do Tp3 se encontravam dois desvios-padrão abaixo da média em todas as tarefas experimentais. Os resultados deste participante foram excluídos pelo que todas as análises são referentes a um total de 22 participantes (11 do sexo masculino e 11 do sexo feminino).

#### 4.1.3.1 Tarefas Controlo

No Quadro 7 e Quadro 8 podemos observar os resultados para as duas tarefas controlo.

Quadro 7. Tempos de reacção (TR) em milissegundos na tarefa de Tempo de Reacção Vocal Simples para cada Tp; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.

Tp / TR	Tp0	Tp1	Tp2	Tp3
	659	661	595	663
	(117)	(163)	(110)	(137)

Quadro 8. Tempos de reacção em ms e número de cores nomeadas para a tarefa de nomeação rápida de cores para cada *Tp*; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.

	Tp0	Tp1	Tp2	Tp3
TR	1519 (537)	1517 (660)	1474 (728)	1171 (374)
# Cores	20.23 (4.21)	23.41 (5.23)	25.36 (5.64)	25.59 (7.03)

Verifica-se uma constância nos tempos de reacção vocal simples (ca. 650 ms) ao longo dos quatro momentos de avaliação no 1º ano. Trata-se de um resultado que indicia normalidade, no sentido em que não seria de esperar que crianças de 6 anos de idade apresentassem flutuações ao nível da reacção vocal.

Os resultados da tarefa de nomeação de cores denotam uma evolução ao longo dos quatro momentos de avaliação; ao nível dos tempos da exactidão podemos observar um aumento do número de cores nomeadas do Tp0 para o Tp1, e do Tp1 para o Tp2. Do Tp2 para o Tp3 o número de cores nomeadas mantém-se inalterado mas há uma diminuição de ca. 300 ms nos resultados tempos de reacção, assim reflectindo um desempenho melhor no Tp3 relativamente ao Tp2. Existem fortes indícios de que o desempenho nesta tarefa está relacionado com as competências de leitura (Denckla & Rudel, 1976) pelo que os resultados desta tarefa serão recuperados aquando da análise dos resultados para a mesma tarefa entre as crianças com dificuldades de aprendizagem da leitura.

## 4.1.3.2 Conhecimento das relações letra-som

## 4.1.3.2.1 Leitura de letras

O Quadro 9 descreve a percentagem de letras lidas correctamente ao longo dos quatro momentos de avaliação.

Quadro 9. Resultados percentuais médios de respostas correctas para a leitura das 23 letras do alfabeto português na forma maiúscula e minúscula para cada Tp; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis

	Tp0	Tp1	Tp2	Tp3
Maiúsculas	31.82 (33.10)	42.69 (28.55)	87.95 (14.13)	96.44 (3.94)
Minúsculas	24.11 (18.19)	42.29 (21.48)	87.15 (10.26)	94.47 (5.72)

Ao início do ano escolar as crianças apresentavam um conhecimento de letras de ca. 20%, com uma vantagem para as letras maiúsculas (32% vs. 24%); no segundo momento de avaliação, apesar de se verificar um aumento da percentagem de respostas correctas, os resultados médios mantêm-se abaixo dos 50% (43% e 42% para as maiúsculas e minúsculas, respectivamente) sendo a partir do terceiro momento de avaliação que se verifica um conhecimento da maioria do alfabeto, conhecendo as crianças ca. de 87% das letras em qualquer das duas formas; no final do ano a percentagem aumenta para valores de tecto: ca. 96% nas letras maiúsculas e 95% nas letras minúsculas.

Uma Anova 2x4 para medidas repetidas com os factores tipo de letra (maiúscula vs. minúscula) e Tp revelou um efeito significativo do Tp,  $F(3,63) = 141.84$ ,  $p < .0001$ , e a ausência de efeito significativo para o tipo de letra,  $F(1,21) =$

2.07, *ns*, e para a interacção entre as duas variáveis,  $F(3,63) = 1.89$ , *ns*. Um *post hoc* revelou que o efeito da aprendizagem (Tp) é significativo entre os vários Tp, com excepção para o progresso verificado entre os Tp2 e Tp3, que não é significativo.

Quadro 10. Tempos de reacção (ms) médios para a leitura das 23 letras maiúsculas e minúsculas para cada Tp; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.

	Tp0	Tp1	Tp2	Tp3
Maiúsculas	1852 (834)	1754 (751)	1335 (449)	1185 (305)
Minúsculas	1991 (834)	1702 (414)	1378 (310)	1254 (273)

Os resultados dos tempos de reacção são apresentados no Quadro 10, que revela, à semelhança dos resultados da exactidão, uma curva descendente à medida que o ano avança, e acrescenta um novo dado relativamente à exactidão: a progressão do Tp2 para o Tp3, revelada por uma diminuição superior a 100 ms dos tempos de reacção (estatisticamente significativa).

Foi realizada uma Anova 2x2 para medidas repetidas com os factores Tp e tipo de letra; a Anova foi realizada apenas para os Tp2 e Tp3 já que nos Tp0 e Tp1 havia uma percentagem de valores omissos superior a 50%.

Os resultados da Anova para os tempos de reacção revelaram um efeito significativo para o Tp,  $F(1,21) = 6.027$ ,  $p = .0229$ , e ausência de efeito para o tipo de letra,  $F(1,21) = 1.014$ ; *ns*, e para a interacção,  $F(1,21) < 1$ .

Em suma, os resultados da exactidão e dos tempos de reacção permitem-nos concluir que existe efeito de aprendizagem ao longo de todo o primeiro ano de escolaridade e que o efeito do tipo de letra não é significativo.

#### 4.1.3.2.2 Escrita de letras

O Quadro 11 descreve a percentagem de letras escritas correctamente nas sessões de avaliação de Dezembro, Março e Junho (respectivamente, Tp1, 2 e 3). Em coerência com os resultados da leitura de letras, os resultados relativos à avaliação em Dezembro mantêm-se abaixo dos 50%. Ainda em consonância com a tarefa de leitura, é mais uma vez no Tp2 que se dá o salto para resultados positivos, desta feita para resultados de tecto, pelo que não há evolução deste momento de avaliação para o seguinte.

Quadro 11. Resultados percentuais médios das respostas correctas para a escrita de letras para os Tp 1, 2 e 3; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.

Tp1	Tp2	Tp3
45.65	96.25	98.62
(26.22)	(10.33)	(2.81)

Uma Anova com o factor Tp revelou que se trata de um efeito significativo,  $F(2,63) = 73.667, p < .0001$ ; um *post hoc* revelou que o efeito do Tp é significativo graças à diferença entre o Tp1 e os restantes momentos de avaliação.

#### Sumário de resultados para as tarefas de leitura e escrita de letras

Na Figura 10 podemos observar que a percentagem de letras correctamente identificadas na tarefa de leitura é, em todos os momentos de



avaliação, mais baixa do que na tarefa de escrita; podemos ainda observar que a curva ascendente de aprendizagem das letras termina no Tp2 para a escrita e apenas no Tp3 para a leitura.

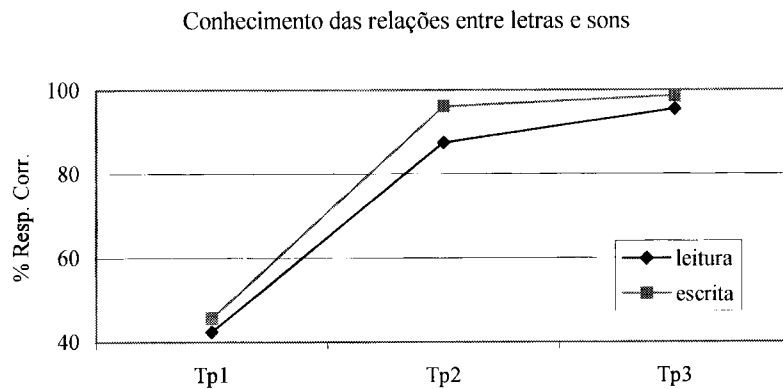


Figura 10. Conhecimento das relações entre letras e sons nos Tp1, 2 e 3 nas modalidades de leitura e de escrita.

No sentido de compreender se as diferenças de resultados entre as tarefas de leitura e escrita eram significativas do ponto de vista estatístico, realizámos uma Anova para medidas repetidas com a percentagem de respostas correctas nas tarefas de escrita e de leitura. Uma Anova 3x2 para medidas repetidas com os factores Tp (Tp1, Tp2 e Tp3) e modalidade (escrita e leitura) revelou efeitos significativos para o Tp,  $F(2,63) = 98.149 < .0001$ , e para a modalidade,  $F(1, 63) = 6.454$ ,  $p = .0135$ , e ausência de significância para a interacção do Tp com a modalidade,  $F(2, 63) < 1$ . Testes *post hoc* revelaram que o efeito do Tp se deve aos resultados mais baixos no Tp1 relativamente aos Tp2 e Tp3, não existindo diferenças entre os Tp2 e o Tp3, e o efeito da modalidade deve-se aos resultados superiores da escrita relativamente à leitura.

Uma explicação possível para a diferença de resultados entre a tarefa de leitura e de escrita pode estar relacionada com a não existência de tempo limite para a escrita, ao contrário do que acontece para a tarefa de leitura; outra explicação plausível relaciona-se com as instruções de cada tarefa: enquanto na tarefa de leitura todas as letras foram apresentadas na forma impressa, na tarefa de escrita a criança podia adoptar quer a forma impressa quer a manuscrita.

### *Grafemas vocálicos simples e complexos*

No Quadro 12 podemos observar os tempos de reacção e a percentagem de respostas correctas nos Tp1, Tp2 e Tp3 na leitura de vogais simples e de vogais com diacrítico (1) agudo e grave e (2) til e acento circunflexo.

Quadro 12. Tempos de reacção e percentagem de respostas correctas na leitura de grafemas vocálicos simples e complexos (com diacrítico agudo e grave, e com acento circunflexo) nos Tp1, 2 e 3; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.

	Tp1		Tp2		Tp3	
	Maiúsc.	minúsc.	Maiúsc.	minúsc.	Maiúsc.	minúsc.
TR(ms)						
Vogais simples	1593	1400	1101	1078	1097	1100
Vogais acent ' ou `	1632	1522	1118	1120	1060	1076
Vogais acent ~ ou ^	1916	1798	1502	2770	1640	1231
Exactidão						
Vogais simples	83	93	94	95	98	99
Vogais acent ' ou `	83	84	96	98	93	76
Vogais acent ~ ou ^	15	12	25	28	31	24

Os resultados dos tempos de reacção e da exactidão revelam, para a leitura de grafemas vocálicos simples e com acentuação grave e aguda, uma grande progressão do Tp1 para o Tp2, em que são atingidos resultados de tecto e se verifica uma diminuição de ca. 400 ms nos tempos de reacção. Os resultados dos

grafemas vocálicos acentuados com til e acento circunflexo são, em todos os momentos de avaliação, piores do que os dos grafemas simples e com acentuação grave e aguda, expressando-se por uma diferença de ca. 60% menos de respostas correctas e por tempos de reacção mais elevados.

É importante atentar à evolução dos resultados da exactidão nos grafemas com acento agudo e grave, uma vez que, do Tp2 para o Tp3 se observa uma descida nas letras minúsculas de ca. 20%. Trata-se do único resultado que contraria a progressão ao longo do ano e acontece apenas na forma minúscula; é no entanto um alerta relativamente ao conhecimento adquirido pelas crianças relativamente à função dos diacríticos. Enquanto os resultados na leitura dos grafemas vocálicos simples se mantêm acima dos 90% desde o Tp2, em qualquer das formas de letra, os resultados dos grafemas com acento agudo e grave não são tão estáveis.

Em suma, pode estabelecer-se uma hierarquia de sucesso na leitura de grafemas vocálicos desde as vogais simples, com os melhores resultados, às vogais com acento grave e agudo até, finalmente, às vogais com acento circunflexo e til.

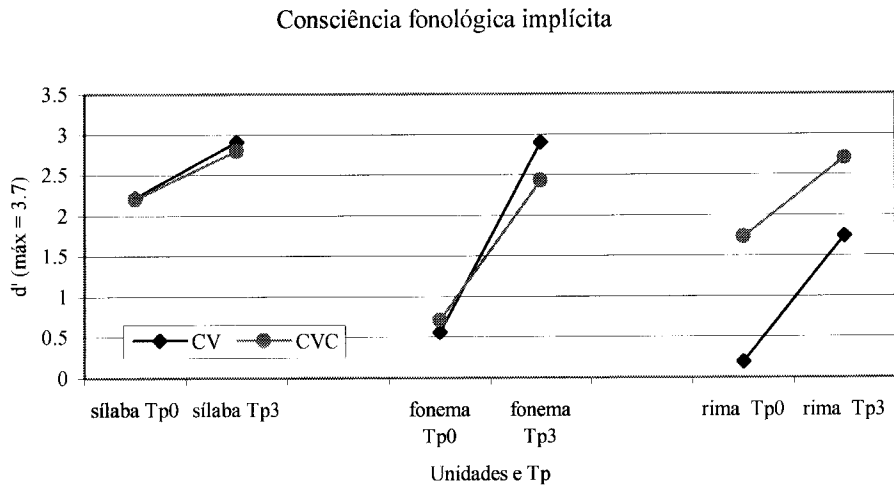
#### 4.1.3.3 Consciência fonológica

Alertamos para o facto de os níveis implícito e explícito, por serem qualitativamente diferentes, merecerem, em termos estatísticos, análises separadas. Assim, ao longo de toda esta secção descreveremos separadamente os resultados para cada nível de consciência fonológica.

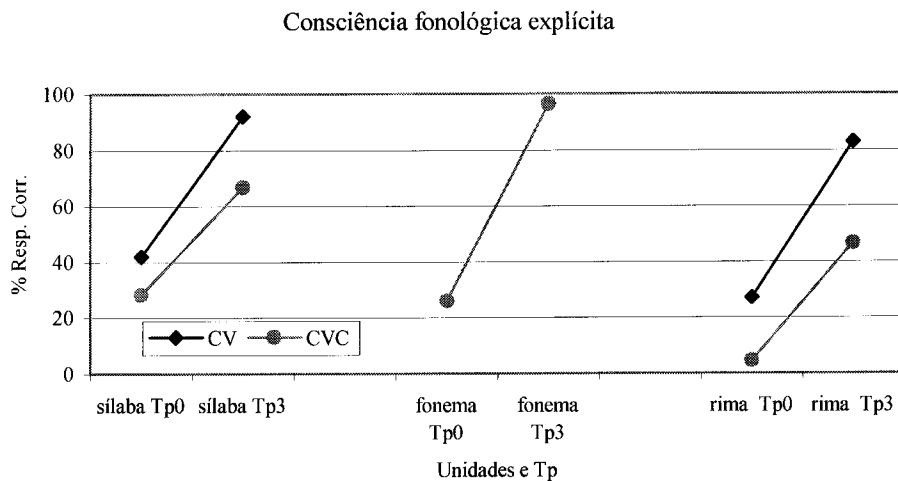
Por forma a tornar os resultados da tarefa igual/ diferente o mais objectivos possível, optámos por utilizar a metodologia da detecção do sinal. De acordo com a teoria da detecção do sinal, existem duas distribuições a ter em conta: a distribuição do ruído e a distribuição do ruído adicionado ao sinal; é a partir do afastamento das duas distribuições que se determina o valor da sensibilidade do sujeito. O índice de sensibilidade é representado pelo símbolo  $d'$  e consiste na diferença entre os valores  $Z$  das percentagens de falsos alarmes e os valores  $Z$  correspondentes às percentagens de êxitos. Quanto mais afastadas estiverem as duas distribuições, maior o valor de  $d'$ , o que reflecte um padrão elevado de sensibilidade de resposta. Na tarefa igual/ diferente, perante a apresentação de cada par de palavras a criança tem duas hipóteses de resposta: 1) “sim, há sons iguais e 2) não, não há sons iguais”. Ora, estando esta tarefa montada com 50% de pares de palavras com partilha de som e outros 50% sem partilha, é possível aplicar a teoria da detecção do sinal. Perante a presença do sinal (partilha de som) a criança pode responder correcta (*sucesso*) ou incorrectamente (*erro*) e perante a ausência de sinal (ausência de partilha de som) pode igualmente responder correcta (*rejeição correcta*) ou incorrectamente (*falso alarme*). O valor máximo de  $d'$  nesta tarefa é 3.7, indicando sensibilidade máxima; à medida que o valor de  $d'$  se distancia de 3.7, indica uma progressiva menor sensibilidade, que atinge o seu máximo quando  $d'$  assume um valor igual ou inferior a 0, revelando que a criança respondeu ao acaso. O cálculo de  $d'$  foi feito automaticamente a partir de um algoritmo de acordo com Macmillan, Creelman, e Douglas (1991).

Na Figura 11 e na Figura 12 podemos observar os resultados obtidos nas tarefas de consciência fonológica implícita e explícita. Os resultados estão

representados de acordo com o momento de avaliação (Tp0 e Tp3), a unidade linguística (sílabas, fonemas, rima) e a complexidade da estrutura silábica (CV e CVC).



**Figura 11.** Média de  $d'$  na tarefa de consciência implícita de acordo com Tp, unidade linguística e complexidade da estrutura silábica.



**Figura 12.** Percentagem de respostas correctas na tarefa de consciência explícita de acordo com Tp, unidade linguística e complexidade da estrutura silábica.

Em qualquer dos dois níveis de consciência fonológica observamos um claro efeito de aprendizagem do início para o final do 1º ano de escolaridade com o mesmo padrão: a curva de evolução do fonema é a mais dramática entre as três, seguida da rima e finalmente da sílaba. Ainda comum aos dois níveis de consciência fonológica é o facto de o fonema ser a única unidade cujos resultados não flutuam em função da estrutura silábica.

### Nível implícito

Analisemos os valores da consciência implícita para cada unidade linguística ao início do 1º ano (Figura 11). Os resultados da sílaba e do fonema não variam em função da estrutura silábica, ao contrário do que sucede com a unidade rima, cujos resultados são mais elevados para a estrutura CVC do que para a estrutura CV. A sílaba obteve os resultados mais elevados entre as três unidades, com um valor  $d'$  que indica uma clara demarcação de resposta ao acaso (2.21), em contraste com os resultados do fonema que estão próximos do valor 0 ( $d' = .63$ ). Os resultados da rima variam em função da estrutura silábica, sendo os resultados da rima com estrutura CV inferiores aos do fonema ( $d' = .2$ ) enquanto os resultados da rima com estrutura CVC ( $d' = 1.7$ ) têm um valor intermédio entre os resultados do fonema e da sílaba.

Desde o início para o final do ano assistimos à evolução das três unidades linguísticas, em ambas as estruturas silábicas, sendo no entanto de salientar que a maior progressão ocorre para o fonema. No final do ano (Tp3) os resultados da sílaba (CV e CVC), do fonema (CV e CVC) e da rima CVC são equivalentes (ca. 2.7) e revelam uma elevada sensibilidade, apesar de longe dos valores de tecto

(3.7); em contraste, a rima com estrutura CV ( $d' = 1.7$ ) está francamente abaixo dos restantes resultados.

Os resultados da consciência fonológica implícita revelam que as crianças são sensíveis à complexidade da estrutura silábica quando atentam à unidade rima, notando-se um claro efeito de facilitação da estrutura complexa (CVC) relativamente à estrutura simples (CV); na sílaba e fonema os resultados são equivalentes para ambas as estruturas.

### Nível explícito

Ao nível explícito (Figura 12) o papel da complexidade silábica é mais enfatizado, afectando não apenas a unidade rima mas também a sílaba, e assume o padrão inverso ao observado ao nível implícito: as crianças revelam maior facilidade com a estrutura simples (CV) do que com a estrutura complexa (CVC). Analisamos de seguida os resultados da consciência explícita.

No início do ano (Tp0), o fonema é a única unidade entre as três cujos resultados não variam em função da complexidade da estrutura silábica, atingindo ca. 26% de respostas correctas. Os resultados da sílaba e da rima são superiores na estrutura simples (CV) relativamente à estrutura complexa (CVC). Os resultados da sílaba com estrutura silábica simples (CV) são muito superiores aos do fonema (respectivamente, 42% e 26%), enquanto os resultados da sílaba com estrutura silábica complexa (28%) são equivalentes aos do fonema; os resultados da rima com estrutura complexa (5%) são inferiores aos do fonema, enquanto na estrutura simples são equivalentes (27%). Comum aos resultados das três unidades no

início do ano é a observação de uma consciência fonológica pouco desenvolvida, com um percentagem de respostas correctas não superior a 42%.

Ao final do ano (Tp3) a percentagem de respostas correctas é, para as três unidades, francamente positiva, destacando-se a progressão de ca. 70% do fonema. Os resultados da sílaba e da rima continuam a variar conforme a complexidade da estrutura silábica: a sílaba CV atinge um resultado de tecto (92%), a par com os resultados do fonema (97%), enquanto os resultados da sílaba CVC são francamente mais baixos (67%). Os resultados da rima CV atingem, no final do ano, 83% de respostas correctas, em contraste com os resultados da rima CVC que não ultrapassa o limiar dos 50% de respostas correctas.

Estes resultados precisam de ser reflectidos em várias etapas: 1) qual a posição relativa entre as três unidades para cada estrutura silábica; 2) qual a explicação para o facto de, ao nível implícito a estrutura silábica CVC potenciar melhores resultados do que a estrutura CV e se verificar o oposto ao nível explícito?; 3) como explicar que a unidade sílaba atinja resultados de tecto ao nível explícito mas não ao nível implícito?

No sentido de confirmar a significância estatística das observações acima, realizámos, para cada nível de consciência linguística, uma Anova 2x3x2 para medidas repetidas com os factores aprendizagem (Tp0; Tp3), unidade linguística (sílabas, rima, fonema) e estrutura silábica (simples vs. complexa), cujos resultados apresentamos de seguida.



### Nível implícito

Ao nível implícito, a Anova geral revelou um efeito significativo dos principais factores (Tp:  $F(1,42) = 17.347, p = .0002$ ; estrutura:  $F(1,42) = 7.321, p = .0098$ ; unidade:  $F(2, 84) = 8.811, p = .0003$ ). Verificaram-se interações significativas entre a variável unidade e as restantes (unidade x Tp:  $F(2, 84) = 3.841, p = .0253$ ; unidade x estrutura:  $F(2, 84) = 8.284, p = .0005$ ). Em face da interação da variável unidade com as restantes (Tp e Estrutura), procedemos a uma Anova para medidas repetidas para cada unidade linguística, com os factores Estrutura e Tp.

Os resultados da Anova para a sílaba demonstram ausência de qualquer efeito significativo (Tp:  $F(1,42) = 1.948, ns$ ; Estrutura:  $F(1,42) < 1$ ; Tp x Estrutura:  $F(1,42) < 1$ ). Os resultados da Anova para a rima revelam efeitos significativos para o Tp e a Estrutura e ausência de significância para a interação entre os dois factores (Tp:  $F(1, 42) = 10.997, p = 0.0019$ ; Estrutura:  $F(1,42) = 15.993, p = .0003$ ; Tp x Estrutura:  $F(1,42) < 1$ ). A Anova para a unidade fonema revelou um efeito significativo apenas para o Tp,  $F(1, 42) = 21.090, p < .0001$ , sendo que a Estrutura e a interação não atingiram significância estatística (Estrutura:  $F(1, 42) < 1$ ; Tp x Estrutura:  $F(1, 42) = 1.250, ns$ ).

Os resultados das Anovas para cada unidade revelam então que: a) o efeito de aprendizagem é significativo para a rima e fonema mas não para a sílaba; b) a estrutura silábica afecta os resultados ao nível da rima (CVC com melhores resultados que CV) mas não da sílaba ou do fonema.

Nível explícito

A Anova geral revelou efeitos significativos para os principais factores (Tp:  $F(1,42) = 67.460, p < .0001$ ; Estrutura:  $F(1,42) = 28.137, p < .0001$ ; Unidades:  $F(2,84) = 10.70, p < .0001$ ). A Anova revelou uma interacção da variável Unidade com as restantes, à semelhança do padrão observado no nível implícito (Unidades x Tp:  $F(2, 84) = 3.936, p = .0232$ ; Estrutura x Unidades ( $F(2, 84) = 8.929, p = .0003$ ). Em face da interacção da variável Unidade com as restantes procedemos a Anovas 2x2 para medidas repetidas para cada unidade linguística com os factores Tp e Estrutura.

Os resultados da Anova para a sílaba revelaram efeito significativo do Tp e da Estrutura (Tp:  $F(1,42) = 19.335, p < .0001$ ; Estrutura:  $F(1,42) = 15.887, p = .0003$ ) e ausência de interacção. A Anova para a rima revelou um efeito significativo também para Tp e Estrutura (Tp:  $F(1,42) = 47.819, p < .0001$ ; Estrutura:  $F(1,42) = 16.412, p = .0002$ ) e ausência de efeito significativo para a interacção,  $F(1,42) < 1$ . Finalmente a Anova para o fonema revelou efeito significativo apenas para o Tp,  $F(1,42) = 62.143, p < .0001$ , não atingindo a Estrutura ou a interacção valores significativos (Estrutura:  $F(1,42)=1.44, ns$ ; Interacção:  $F(1,42)=1.23, ns$ ).

Em suma, os resultados ao nível explícito são caracterizados por: a) efeito de aprendizagem significativo para as três unidades linguísticas; e b) a estrutura silábica afecta os resultados ao nível da rima e da sílaba (CV com melhores resultado que CVC) mas não do fonema.

### Sumário de resultados para os níveis implícito e explícito

Façamos um ponto da situação para os dois níveis de consciência fonológica: enquanto ao nível implícito o efeito de aprendizagem apenas altera significativamente os resultados da rima e fonema, ao nível explícito as três unidades são afectadas por este factor; ainda, o efeito da estrutura silábica é (a) não apenas inverso na medida em que ao nível implícito os resultados são melhores para CVC e ao nível explícito para CV, como (b) os resultados do nível explícito enfatizam o papel desta variável, na medida em que não apenas a rima mas também a sílaba é afectada significativamente. Antes de avançar para a discussão dos resultados, uma análise do tipo de respostas dadas ao nível explícito pode ajudar a compreender o efeito da estrutura silábica.

### Análise de erros para a tarefa explícita

Na tarefa explícita as respostas dos participantes foram classificadas como: a) correctas; b) incorrectas; c) recusa; d) simplificação. Por *resposta correcta* entende-se que a criança respondeu correctamente, indicando a unidade linguística partilhada. Uma resposta *incorrecta* é aquela em que a criança indicou um som não partilhado pelo par de palavras. Por *recusa* de resposta entendemos todo o tipo de não-respostas por parte da criança. As respostas de *simplificação* referem-se a respostas incorrectas por simplificação da estrutura silábica complexa, mantendo apenas uma parte do som partilhado. Dada a inexistência de ataques complexos (todos os ataques eram compostos por apenas um fonema), esta categoria de resposta aplica-se apenas às unidades sílaba e rima. Foram encontrados quatro tipos de simplificação: simplificação da unidade partilhada

mantendo apenas 1) o ataque; 2) o pico; 3) o corpo; 4) (apenas um caso) mantendo o corpo partilhado e substituindo o ataque partilhado por um outro não partilhado – e.g.: para a sílaba partilhada /lar/ em /larvA - largu/, a criança pode manter: 1) apenas o ataque /l/, 2) apenas o pico /a/, 3) apenas o corpo /ar/ e 4) o corpo precedido do ataque da segunda sílaba de uma das palavras - /var/. A distribuição de resultados pode observar-se no Quadro 13.

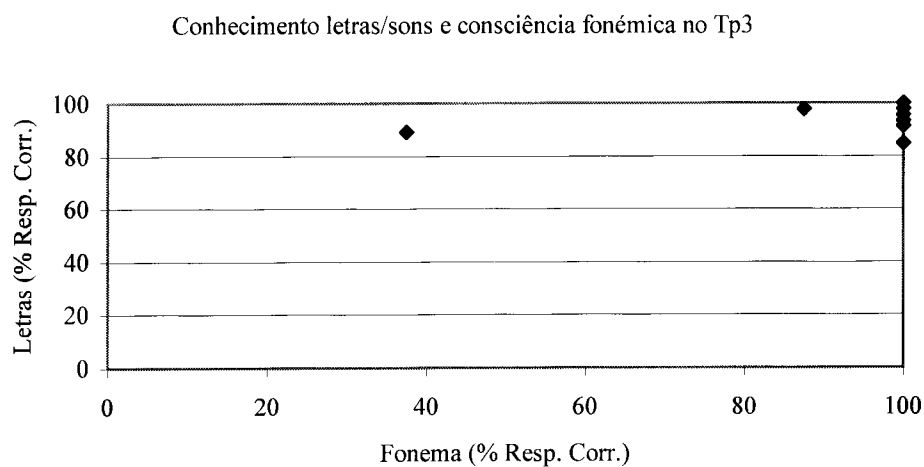
Quadro 13. Resultados percentuais para a tarefa de unidade comum de acordo com o tipo de unidade, resposta e Tp

Unidades Resposta/ Tp	Sílaba		Rima		Ataque	
	Tp0	Tp3	Tp0	Tp3	Tp0	Tp3
1. Correcta	35	78	17	65	26	91
2. Recusa	39	4	57	13	61	9
3. Incorrecta	9	0	17	0	13	0
4. Simplificação						
4.1 Ataque	4	0	—	—	—	—
4.2 Corpo	9	13	—	—	—	—
4.3 Pico	4	0	9	22	—	—
4.4 Outras	0	4	0	0	—	—
Total	100	100	100	100	100	100

Através da observação do Quadro 13 verifica-se um padrão comum na evolução das repostas correctas, incorrectas e recusa. Trata-se de um padrão de resposta que reflecte maior competência fonológica desde o Tp0 para o Tp3. Atentemos agora às respostas simplificadas: desde o Tp0 até ao Tp3 a percentagem de respostas mantém-se ou aumenta – a sílaba mantém 17% de respostas simplificadas nos dois Tp enquanto as respostas simplificadas para a partilha de rima aumentam de 9% para 22%.

#### 4.1.3.4 Conhecimento das relações entre letras e sons e consciência fonêmica

Vimos que, no início do ano, as crianças revelam um conhecimento reduzido das letras, acompanhado de uma consciência fonêmica reduzida; em claro contraste, no final do ano as crianças detêm conhecimento das 23 letras do alfabeto e uma elevada consciência explícita do fonema. Na Figura 13, a observação dos resultados individuais das crianças no Tp3 relativamente ao conhecimento das relações letra-som e da consciência fonêmica explícita revela que, com excepção de uma criança, todas as restantes obtiveram resultados superiores a 80% quer ao nível do conhecimento das relações entre letras e sons, quer ao nível da consciência fonêmica.



**Figura 13.** Resultados individuais do conhecimento das relações entre letras e sons e consciência fonêmica explícita no Tp3

Mas, como evolui a estreita relação entre o conhecimento das letras e a consciência do fonema? Análises de correlação entre o conhecimento das relações letra-som e consciência do fonema revelaram que, nos Tp0 e Tp3, a correlação entre o conhecimento das relações entre letra e sons e a consciência do fonema

não atinge significância. É na análise “inter Tp” que se observam correlações significativas, como se pode observar no Quadro 14.

Quadro 14. Correlações entre a consciência fonémica e o conhecimento das relações entre letras e sons

	Consciência fonémica			
	Implícita		Explícita	
Letra-som	Tp0	Tp3	Tp0	Tp3
Tp0	0.39	0.38	-0.04	0.479 *
Tp1	0.425 *	0.456 *	-0.08	0.42
Tp2	0.517 *	0.440 *	-0.11	0.530 *
Tp3	0.27	0.03	-0.13	0.14

\*  $p < .05$

Ao nível da consciência implícita, o conhecimento das relações entre letras e sons nos Tp1 e Tp2 correlaciona-se significativamente com a consciência do fonema nos Tp0 e Tp3. Ao nível da consciência explícita, existe uma correlação positiva entre o conhecimento das letras no Tp0 e no Tp2, e a consciência do fonema no Tp3.

Em suma, os resultados das análises de correlação revelam uma relação positiva entre o conhecimento das relações entre letras e sons e a consciência fonémica, relação essa que perde expressão no final do 1º ano, em que os valores de correlação não são já significativos.

#### 4.1.4 Discussão

Como já referido, Castles & Coltheart (2004) consideram essencial que os estudos longitudinais que pretendam avaliar a relação entre a aquisição da leitura e a consciência fonológica preencham dois requisitos: a avaliação da consciência

fonológica deve ser realizada previamente à aquisição de quaisquer competências de leitura ou escrita, o que engloba as relações letra-som; e devem ser controladas as variáveis que intervêm em simultâneo nos processos de consciência fonológica e leitura, como o QI e a idade.

Se atentarmos aos tempos de reacção para a leitura de letras (Quadro 10) podemos observar que, apesar de existir uma descida dos tempos desde o início até ao final do ano, no final do ano os tempos de reacção rondam ca. 1200 ms; trata-se de um tempo três vezes superior ao dos adultos (ca. 400 ms). O tempo de reacção das crianças portuguesas no final do 1º ano é equivalente ao das crianças falantes do inglês no final do 2º ano de escolaridade (1000 ms)<sup>17</sup>, respectivamente, os anos de escolaridade correspondentes à aquisição da literacia alicerce. Também os resultados percentuais obtidos nas tarefas do conhecimento de letras enfatizam o conhecimento reduzido das letras do alfabeto, não sendo ultrapassados os 30% de respostas correctas.

Ainda que não atingindo significância estatística o resultado superior no conhecimento de letras maiúsculas relativamente às letras minúsculas no Tp0 parece-nos merecedor de reflexão. Trata-se de um resultado que se expressa ao nível da exactidão e dos tempos de reacção (respectivamente, ca. 7% mais respostas correctas e ca. menos 140 ms para as letras maiúsculas do que para as minúsculas). Este resultado reflecte um conhecimento reduzido das letras: a criança conhece a configuração de um conjunto reduzido de letras (no caso impressas e maiúsculas), não sendo capaz de reconhecer a mesma letra se a configuração for alterada.

---

<sup>17</sup> (Seymour et al., 2003)

Entre o Tp1 e o Tp3 os resultados do conhecimento de letras são superiores para a tarefa de escrita relativamente à tarefa de leitura. Trata-se de um resultado que, como já referimos, terá por base a ausência de tempo limite na tarefa de escrita, bem como a ausência de exigência no que diz respeito ao tipo de letra na tarefa de escrita – manuscrita ou impressa – e a imposição, na tarefa de leitura, da letra impressa – que acarreta algumas confusões (como a leitura em espelho) que são evitadas se se adoptar a forma manuscrita.

No Tp1, aproximadamente três meses após o início do ano lectivo, as crianças conhecem cerca de metade do alfabeto, existindo ainda alguma heterogeneidade nos resultados, como demonstrado pelos desvios-padrão. Os resultados do Tp2 indiciam um progresso muito significativo, ao nível da exactidão e dos tempos de reacção, mas é só no Tp3 que as crianças revelam resultados de tecto ao nível da leitura e da escrita, revelando ser necessário todo um ano lectivo para adquirir um conhecimento pleno das relações entre letras e sons.

E, finalmente, o conhecimento dos grafemas vocálicos simples e complexos: os resultados revelam que, logo no início do ano, as crianças conhecem os cinco grafemas vocálicos simples (ca. 90%), atingindo resultados de tecto no Tp1 (95%), acompanhados de uma descida de ca. 300 ms nos tempos de reacção. Os resultados dos grafemas complexos com acento grave e agudo são equivalentes aos dos grafemas simples com excepção para os resultados nas vogais minúsculas no último momento de avaliação. Até ao meio do ano (Tp2), as crianças ignoram a presença de diacríticos, pronunciando o som dominante da vogal – a leitura de <á> ou <a> é a mesma. É só no final do ano que revelam os



primeiros sinais de atenção aos diacríticos, através do resultado discrepante para as letras minúsculas dos grafemas vocálicos agudos e graves. O conhecimento reduzido da função de diacrítico nos casos em que a leitura devia ser nasalizada (til e circunflexo) é flagrante ao longo dos quatro momentos de avaliação, sendo que a percentagem de sucessos não ultrapassa os 30%.

Em suma, as crianças portuguesas revelam, desde o final do primeiro trimestre, conhecimento pleno dos grafemas vocálicos simples, sendo apenas no final do 3º trimestre que revelam o mesmo conhecimento para a totalidade dos grafemas consonânticos simples. Já relativamente aos grafemas vocálicos complexos, existe pouca evolução ao longo do 1º ano, indiciando um conhecimento muito reduzido da função dos diacríticos. Trata-se de um resultado coerente com a teoria de arquitectura da aprendizagem da leitura de Seymour (1999), no sentido em que as crianças adquiriram as correspondências dominantes, em que a um som equivale um símbolo e vice versa (todos os grafemas simples), em contraste com as correspondências inconsistentes, como é o caso dos grafemas vocálicos complexos.

#### 4.1.4.1 Extensão silábica enviesa resultados na consciência fonológica?

Os resultados de Vale (1999) com palavras monossilábicas revelaram uma evolução da consciência fonológica das unidades pequenas para as unidades grandes, bem como uma sensibilidade reduzida à unidade rima, por contraposição às restantes unidades. Os nossos resultados, com palavras bissilábicas graves, apontam no mesmo sentido. A replicação da tendência de evolução da consciência fonológica com estímulos diferentes enfatiza a importância da consciência

fonémica e a relativa pouca importância da consciência da rima entre as crianças portuguesas. Ainda, o facto de termos replicado a tendência de resultados observada por Vale (ibid.) alerta para a possibilidade de adopção de estímulos com mais do que uma sílaba na avaliação da consciência fonológica, aspecto vantajoso, desde logo pelo reduzido número de palavras monossilábicas em português.

#### 4.1.4.2 Teoria de desenvolvimento fonológico progressivo: consciência fonológica implícita

De acordo com a teoria de desenvolvimento fonológico progressivo proposta por Treiman e Zukowski (1991) existe uma hierarquia de unidades fonológicas desde a sílaba ao fonema, passando pelas unidades intermédias ataque e rima. As autoras propõem que os três níveis de consciência linguística – sílaba; ataque e rima; fonema – correspondem a fases distintas do desenvolvimento: aos 4 anos, as crianças teriam maior consciência da sílaba que das restantes unidades (para as quais teriam uma sensibilidade equivalente); aos 5 anos, a sensibilidade para a unidade ataque-rima aproximar-se-ia da sílaba, tendo o fonema resultados inferiores; finalmente, aos 6 anos, a criança demonstraria a mesma sensibilidade para as três unidades. Recordamos que, no sentido de comparar resultados, utilizámos uma tarefa formalmente equivalente à desenvolvida pelas autoras. Os resultados obtidos entre as crianças portuguesas indicam que, ao início do 1º ano, antes de ter aprendido a ler, as crianças portuguesas têm consciência implícita da unidade sílaba e menor sensibilidade para a rima e o fonema, estando estes resultados enviesados pela flutuação da rima, introduzida pela estrutura silábica (vantagem de CVC relativamente a CV). Existem dois quadros distintos quanto à

diferença de resultados das três unidades, conforme a estrutura silábica. Para a estrutura CV os resultados da sílaba são superiores aos da rima e fonema, que não se distinguem. Para a estrutura CVC, os resultados da sílaba são superiores aos da rima, que por sua vez são superiores aos resultados do fonema.

Podemos emparelhar o padrão de resultados CV com os resultados obtidos por Treiman e Zukowski entre as crianças de 4 anos e os resultados da estrutura CVC com os resultados obtidos pelas autoras entre as crianças de 5 anos de idade. Mas, ao contrário do que sucedeu no estudo dessas autoras, não pode ter havido qualquer evolução/ desenvolvimento por parte dos participantes que foram testados no mesmo momento relativamente às três unidades. Antes, a mesma tarefa de avaliação da sensibilidade fonológica à rima é influenciada pela complexidade da estrutura silábica; trata-se de uma influência não negligenciável, no sentido em que introduz alterações estatisticamente significativas. Ao nível do Tp0 este resultado poderia ser devido ao não conhecimento da relação letra-som, no sentido em que a criança, para realizar a tarefa fonológica teria que ter já estabelecida essa relação (Castles e Coltheart, 2004). Sabemos contudo que, no final do ano lectivo, as crianças reconhecem as vogais e estabeleceram já a relação letra-som para todas elas. Então, como explicar a vantagem da rima complexa (VC) relativamente à rima simples (V)? Uma explicação plausível é a maior saliência acústica da rima VC relativamente à rima V. De igual modo, esta explicação é aplicável ao resultado superior na consciência da sílaba CVC relativamente à rima VC: existe mais informação acústica na sílaba do que na rima. Paralelamente, esta explicação permite-nos compreender a proximidade de

resultados entre a rima complexa (VC) e a sílaba simples (CV); trata-se de unidades linguísticas com uma quantidade equivalente de informação acústica.

O fenómeno aqui descrito é comparável à consciência fonológica das crianças inglesas do fonema /n/ quando após uma vogal, assim transformando <band> em <bad> (Treiman, 1993); aparentemente as crianças inglesas ouvem o /n/ como uma nasalização da vogal precedente, assim não lhe conferindo o estatuto de fonema individual e ao mesmo tempo conferindo maior saliência acústica à vogal. É só após a aprendizagem da leitura que as crianças inglesas compreendem que o /n/ em /band/ é um fonema. Do mesmo modo, as crianças portuguesas revelam, no Tp3, uma distância menor em termos da sensibilidade à rima simples e complexa.

#### 4.1.4.3 Unidades grandes vs. unidades pequenas

De acordo com os defensores da primazia da rima, a evolução da consciência fonológica ocorre das unidades grandes ao nível implícito, antes da alfabetização, à consciência das unidades grandes ao nível explícito, após a alfabetização, e finalmente à consciência fonémica. A quase ausência de sensibilidade à rima simples (V), bem como o facto de os resultados não se destacarem dos do fonema constituem fortes argumentos contra a primazia da rima. Relembrando a via indirecta proposta por Bradley, Bryant e Goswami, a sensibilidade à ocorrência de rimas aos 4 anos (não testada por nós) está na base da sensibilidade à rima aos 5 anos, que por sua vez está na base da consciência explícita dos fonemas, que contribuirá para o estabelecimento das relações grafema-fonema necessárias à aquisição da leitura escrita aos 6 anos. Os nossos resultados não revelam a

sensibilidade à rima simples (V) previamente à alfabetização, pelo que a hipótese da via indirecta é colocada em questão.

As crianças portuguesas parecem passar directamente da consciência implícita da sílaba à consciência explícita do fonema, sem que a rima assuma predominância. Trata-se do mesmo padrão de resultados que aquele relatado por Duncan (1997) para o inglês, e Vale (1999) para o português e por Sprenger-Charolles e Casalis (1996) e Gombert, Bryant e Warrick (1997) para a língua francesa.

Ziegler e Goswami (no prelo) sugerem que os resultados de Duncan (ibd.) podem ter sido influenciados pela adopção da tarefa da unidade comum, que é, de acordo com os autores, confusa – afirmam que na tarefa da unidade comum “algumas partes reflectiam o que estavam a aprender acerca da leitura na escola (e.g., isolar sons iniciais), enquanto outras não. As crianças tinham particular dificuldade com o que fazer na versão da rima” (Ziegler e Goswami, 2004, p. 5). Os autores referem que se as crianças forem previamente treinadas na tarefa da unidade comum, os resultados da consciência fonológica explícita são alterados, passando a rima a ter resultados mais elevados do que o fonema (Goswami e East, 2002, em Ziegler e Goswami, 2004). É importante salientar que, no presente estudo, os resultados da rima foram consistentemente mais baixos do que os resultados do fonema, quer quando avaliada a consciência implícita, quer quando avaliada a consciência explícita. Por outras palavras, a adopção de uma tarefa simples para as crianças (como a tarefa igual-diferente) revelou, à semelhança da tarefa da unidade comum, que a rima não é uma unidade saliente para as crianças portuguesas que iniciam a aprendizagem da leitura.

Os resultados da consciência explícita são coerentes com os resultados relatados na literatura: previamente à alfabetização as crianças não dispõem de qualquer impulso à tomada de consciência ao nível fonológico, o que justifica os fracos resultados nas tarefas de segmentação explícita (Gombert, 1990, Duncan, 1997).

#### A consciência da sílaba

Ainda coerente com a literatura é o resultado da sílaba ao nível implícito; é unânime que a sensibilidade à sílaba é anterior à alfabetização (Liberman, 1974; Alegria, Pignot e Morais, 1982). No entanto, no final do Tp3, as crianças não atingiram resultados de tecto na consciência da sílaba (tanto ao nível implícito como explícito). Trata-se de um resultado de certa forma discrepante com aquilo que seria de esperar numa língua com predominância de sílabas CV e fronteiras silábicas bem definidas, a que podemos acrescentar o facto de, numa comparação de resultados de consciência fonológica entre crianças falantes de português e francês, se ter verificado que as crianças falantes do francês atingiram resultados de tecto quer para o fonema quer para a sílaba, enquanto as crianças portuguesas apenas atingiram resultados de tecto para o fonema (Sucena et al. 2004; Genard et al., no prelo).

Tanto em francês como em português verificamos que as fronteiras silábicas são claramente definidas e acessíveis a um nível explícito ainda no pré-escolar, contudo, enquanto em francês o padrão de acentuação das palavras é fixo (todas as palavras são agudas), em português o padrão de acentuação apresenta variações e, enquanto o português é caracterizado por uma forte redução vocálica,

essa característica é pouco aparente no francês. Assim, as variáveis prosódia e redução vocálica parecem dificultar a consciência da sílaba entre as crianças portuguesas.

#### Complexidade da estrutura silábica e consciência fonológica explícita

As diferenças de resultados da sílaba e da rima em função da complexidade da estrutura silábica merecem ser reflectidas. A diferença entre os resultados da sílaba e do fonema surge apenas para a estrutura CVC, sendo desprezável para a estrutura CV, e se analisarmos a diferença entre a rima e o fonema observamos que o mesmo ocorre. Deparamo-nos então com um resultado de tecto para a consciência explícita do fonema e da sílaba (e um resultado bastante elevado para a rima) com estrutura CV. Contudo as mesmas crianças falham na análise explícita de sílabas compostas por 3 fonemas (e rimas compostas por 2 fonemas). De facto, a dificuldade reside na discriminação da rima composta por uma vogal e uma consoante (e.g., /al/), o que altera o som da consoante a ponto de as crianças ignorarem a existência do fonema. Este facto pode ser interpretado como um indício da importância do conhecimento ortográfico no desempenho das tarefas fonológicas, no sentido em que o domínio não completo da ortografia impossibilita a identificação das unidades partilhadas.

A análise das respostas simplificadas enfatiza a tendência descrita acima, permitindo concluir que as crianças “descem um degrau” nos constituintes da sílaba na análise explícita. Em ambos os Tps as respostas simplificadas consistem na transformação da rima para pico (saliência de unidades pequenas) e transformação da sílaba para corpo (saliência de unidades pequenas).

Adoptando as hipóteses de desenvolvimento da consciência fonológica propostas por Gombert (1990) podemos afirmar que os resultados do português se enquadram na hipótese exógena: ao nível implícito existe consciência das unidades grandes (sílabas); a adopção de um método misto no ensino da leitura alterou o padrão de resultados, no sentido em que, ao nível explícito, a consciência das unidades pequenas é superior à das unidades maiores.

Finalmente, existe uma correlação positiva entre a consciência fonémica e o conhecimento das relações entre letras e sons, revelando um desenvolvimento interdependente. Na próxima secção avaliaremos a contribuição de cada uma destas medidas para a variação de resultados na leitura.



## 4.2 Leitura e escrita: a fase alicerce

### 4.2.1 Introdução

O objectivo deste estudo é contribuir para a compreensão dos mecanismos cognitivos subjacentes à fase alicerce da leitura e da escrita.

A fase alicerce é adquirida entre as crianças que aprendem a ler inglês, nos primeiros dois anos de escolaridade e, entre as crianças que aprendem a ler português, no primeiro ano de escolaridade (Seymour, 2003; Genard et al. 2004 e Genard et al., no prelo). Em que momento, ao longo do 1º ano, é adquirida a literacia alicerce entre as crianças portuguesas? Será necessário todo um ano lectivo para adquirir a literacia alicerce no português? Considera-se que a literacia alicerce está adquirida perante resultados consistentemente positivos (acima de 50%) para a leitura de palavras e pseudo-palavras; analisaremos os resultados da leitura ao longo de quatro momentos de avaliação ao longo do 1º ano, no sentido de compreender em que momento é adquirida a literacia alicerce.

De acordo com Seymour (1990, 1997, 1999) a fase alicerce pode basear-se em dois processos ou apenas num. Em ortografias opacas como o inglês os processos logográfico e alfabético co-existem, enquanto em ortografias transparentes, como o finlandês, o processo logográfico não chega a desenvolver-se, baseando-se a fase alicerce em exclusivo no processo alfabético (Seymour, 2003). Seymour (1999) propõe avaliar a bipartição (coexistência do processo alfabético e logográfico) ou mono-partição (desenvolvimento unicamente do

processo alfabético) da fase alicerce a partir do padrão de resultados na leitura de palavras muito familiares e de pseudo-palavras. Seymour (1989) sugere que as distinções qualitativas entre os processos de leitura se expressam em termos do contraste entre palavras e pseudo-palavras. O recurso ao processo logográfico envolve a discriminação de alguns itens dentro de um conjunto restrito de palavras através da utilização de características que não estão sistematicamente correlacionadas com elementos de pronúncia. O recurso a este processo seria indicado pela capacidade para identificar palavras familiares mas não palavras desconhecidas ou pseudo-palavras. O recurso ao processo alfabético envolve a tradução sequencial de letras em sons. O recurso a este processo seria indicado pela identificação de palavras e pseudo-palavras de ortografia consistente contudo através de um processo sequencial lento, que acarretaria uma forte relação entre a extensão das palavras e o tempo de reacção.

É consensual que apenas o processo alfabético (ou processos fonológicos se quisermos adoptar a terminologia do modelo de dupla via) intervém na aquisição da leitura entre as crianças que aprendem a ler em ortografias transparentes. Wimmer e Hummer (1990) relatam que as crianças que aprendem a ler em alemão utilizam estratégias de mediação fonológica desde muito cedo; Wimmer e Goswami (1994) compararam crianças que aprendem a ler em alemão e crianças que aprendem a ler em inglês na fase inicial de leitura e verificaram que existe correlação entre a leitura de palavras e de pseudo palavras entre as falantes do alemão mas não entre as falantes do inglês; Cuetos (1989) dá conta de uma percentagem média de 90% de respostas correctas na leitura de pseudo-palavras no 1º ano de escolaridade entre crianças falantes do castelhano. Não é contudo

consensual que exista um processo logográfico, mesmo em ortografias tão opacas quanto o inglês (Stuart e Coltheart, 1988; Share, 1995).

A investigação recente tem-se centrado sobre a influência da consistência ortográfica na aquisição da leitura. Para dar conta de duas perspectivas distintas relativamente a essa questão, centremo-nos nos resultados apresentados por Seymour (2003) e Sprenger-Charolles (2003).

Num artigo recente Seymour, Aro e Erskine (2003) procederam à comparação do desenvolvimento da fase de literacia alicerce em 13 ortografias europeias. Os resultados desse estudo indicam que “a aquisição do reconhecimento de palavras e de pseudo-palavras é mais lenta em algumas línguas (Português, Francês, Dinamarquês) do que nas restantes, e muito mais lenta em Inglês”. Os autores justificam a disparidade de tempo de aprendizagem entre as ortografias transparentes e as intermédias e opacas sugerindo que enquanto nas primeiras se desenvolve um único processo – alfabético – nas intermédias e opacas se desenvolvem dois processos e, como tal, a aquisição da leitura é mais tardia.

Sprenger-Charolles (Sprenger-Charolles e Bonnet, 1996, Sprenger-Charolles, 1998; Sprenger-Charolles, 2003) realizou estudos com crianças francesas (que aprendem a ler numa ortografia intermédia) e defende a inexistência do processo logográfico; de acordo com esta autora as crianças francesas recorrem a processos fonológicos durante a fase inicial da aquisição da leitura.

Existem então teses contraditórias na literatura relativamente aos processos envolvidos na fase inicial da aquisição da leitura para as ortografias intermédias:

de acordo com Seymour seriam desenvolvidos dois processos, enquanto de acordo com Sprenger-Charolles deveria existir apenas um.

É nosso objectivo avaliar os processos intervenientes na fase alicerce em português europeu. Como já referido, Seymour propõe que a coexistência dos dois processos é ilustrada pela existência de dois conjuntos de crianças com padrões de resultados distintos: aquelas com maior facilidade na leitura de palavras e aquelas com maior facilidade na leitura de pseudo-palavras, atestando a prevalência, respectivamente, dos processos logográfico e alfabético; um padrão indiferenciado de resultados acompanhado de um efeito significativo de complexidade ortográfica serão tomados como indicadores da unicidade do processo alfabético na fase alicerce. Sprenger-Charolles (1998) propõe um indicador adicional do recurso preferencial aos processos fonológicos: a correlação entre a leitura de palavras e de pseudo-palavras com complexidade ortográfica equivalente.

Através do processo alfabético a criança dispõe de um conjunto de relações simples letra-som, as quais permitem a leitura de palavras e pseudo-palavras consistentes, i.e., a cada grafema corresponde um único fonema. Uma vez que a leitura de palavras pode ser também processada recorrendo ao processo logográfico, Seymour sugere que se avalie o processo alfabético a partir de tarefas de leitura e escrita de pseudo-palavras.

Neste estudo incluímos também tarefas de leitura e escrita de pseudo-palavras no sentido de avaliar o conhecimento implícito que as crianças portuguesas detêm das sequências grafémicas na fase alicerce. Pacton et al. (2001, em Gombert, 2003) avaliaram o conhecimento implícito das sequências grafémicas de crianças francesas no 1º ano de escolaridade. Apresentaram às

crianças dois tipos de pseudo-palavras: sequências fonológica e ortograficamente legais e sequências fonologicamente legais mas ilegais do ponto de vista ortográfico. Entre as sequências ortograficamente ilegais, os autores manipularam quer sequências consonânticas, quer vocálicas (e.g., <bekkul> e <tiilos> são dígrafos ilegais em francês). As crianças francesas a frequentar o 1º ano distinguiram com ca. 80% de sucesso as pseudo-palavras com sequências ortográficas legais por comparação àquelas com sequências consonânticas e vocálicas ilegais. O estudo de Pacton et al. (ibid.) tinha um desenho transversal, assim não sendo possível estabelecer a partir de que momento, no 1º ano, é que as crianças revelam sensibilidade às sequências grafêmicas legais.

No nosso estudo construímos, à semelhança de Pacton et al. (ibid.), pseudo-palavras com sequências fonológica e ortograficamente legais e pseudo-palavras com sequências fonológicas legais mas ilegais ortograficamente, e administrámos a tarefa de leitura e de escrita de um e outro tipo de pseudo-palavras em quatro momentos de avaliação ao longo do 1º ano. Por forma a simplificar a descrição do estudo, chamamos às primeiras pseudo-palavras, que são constituídas por sequências fonológicas e ortográficas legais para a ortografia, e às segundas não-palavras, que foram construídas no sentido de constituir sequências legais do ponto de vista fonológico mas ilegais para a ortografia. A leitura das não-palavras constitui uma tarefa extrema para o processo alfabético: enquanto para a leitura de pseudo-palavras a criança pode contar com o apoio do conhecimento que tem acerca das sequências grafêmicas e fonológicas, as não-palavras constituem-se como sequências grafêmicas desconhecidas e ilegais. Quando inicia a aprendizagem da leitura, a criança desconhece as regras legais

que subjazem às sequências ortográficas, pelo que não deve distinguir pseudo-palavras de não-palavras. É nossa intenção avaliar a partir de que ponto é que a criança reconhece estar perante sequências grafémicas ilegais, o que deve ser indiciado por resultados piores na leitura de não-palavras relativamente às pseudo-palavras. Esperamos não encontrar diferenças ao nível da escrita dado que, fonologicamente, se trata de sequências plausíveis.

Seymour defende a dependência de ambos os processos do conhecimento das relações letra-som; apenas a partir do limiar de 80% de conhecimento de letras se inicia o desenvolvimento de qualquer dos dois processos (Seymour, 1997). Avaliaremos a centralidade do conhecimento letra-som na fase alicerce através dos resultados das correlações entre a leitura e escrita e o conhecimento das letras.

## **4.2.2 Método**

### 4.2.2.1 Material

#### Metodologia de selecção de palavras familiares

Foram seleccionadas palavras familiares às crianças na sua forma impressa; para tal, foi definida a frequência relativa de cada palavra no vocabulário de um conjunto de livros escolares adoptados pela escola onde fizemos a recolha de dados (“Retintim” do 1º ano ao 4º ano – Miranda & Figueiredo Lopes, 2000).

Foi efectuado o scan de uma série de livros desde o 1º ao 4º ano de escolaridade. A listagem de palavras resultante do scan foi introduzida num ficheiro Excel, a partir do qual foi definida a frequência relativa de cada palavra. Para tal recorreremos ao software Concordance, que extrai o número de ocorrências

de cada palavra. O máximo de ocorrências encontrado foi 2254 e o mínimo foi 1 ocorrência. Definimos que as palavras de frequência elevada são aquelas com mais de 100 ocorrências e as de frequência média aquelas com menos de 100 ocorrências. Com base neste critério, obtivemos 37 palavras muito frequentes (na sua maioria, palavras funcionais) e 6913 palavras medianamente frequentes. Foram seleccionadas palavras de frequência elevada e média.

### Leitura de palavras

A leitura de palavras foi avaliada através de palavras familiares (seleccionadas a partir dos livros escolares adoptados pela escola), equitativamente distribuídas em duas classes: palavras de conteúdo (nomes comuns e adjectivos) e palavras funcionais (preposições e conjunções; artigos; advérbios sem significado; pronomes indefinidos e interrogativos; interjeições).

O terceiro critério de selecção das palavras foi a sua complexidade ortográfica: 50% das palavras tinha uma ortografia simples, e 50% uma ortografia complexa. As palavras foram classificadas como “simples” com base na correspondência um fonema-para-um-grafema para todos os fonemas que as constituíam. Foram seleccionadas como palavras complexas aquelas palavras que apresentavam um grafema complexo ou um caso de regularidade contextual, mantendo, com excepção do segmento complexo para os grafemas complexos, a regra genérica de correspondência um fonema-para-um grafema. Finalmente, o quarto critério de selecção foi a extensão silábica: foram seleccionados dissílabos e trissílabos, na razão de dois dissílabos para um trissílabo.

Foram criadas três listas de palavras, com base na sua regularidade ortográfica: uma lista de palavras com ortografia simples – 8 dissílabos de conteúdo + 8 dissílabos funcionais e 4 trissílabos de conteúdo + 4 trissílabos funcionais (12 de conteúdo + 12 funcionais) – e duas listas de palavras com ortografia complexa – uma lista de palavras de conteúdo complexas: 16 dissílabos e 8 trissílabos (24 palavras); e uma lista de palavras funcionais complexas: 16 dissílabos e 8 trissílabos (24 palavras).

No primeiro momento de avaliação, cada lista administrada era composta por 6 palavras simples e 12 palavras complexas; nos momentos seguintes as listas eram compostas pelo dobro das palavras: aquelas utilizadas no momento de avaliação anterior e um número igual de palavras “novas” (num total de 12 para as palavras simples e 24 para cada lista de palavras complexas), assim se controlando o efeito de aprendizagem. A tarefa de treino para a leitura de palavras era composta por quatro palavras simples.

Em suma, foi contemplada a avaliação de três factores na tarefa de leitura de palavras: 1) ortografia (simples vs. complexa); 2) extensão silábica (dissílabos; trissílabos); 3) repetição (item novo vs. repetido).

#### Escrita de palavras

As três listas de palavras administradas no primeiro momento de avaliação da leitura foram ditadas às crianças nos Tp2 e Tp3.

Foram avaliados os mesmos factores que para a leitura, com excepção do efeito de aprendizagem (uma vez que as mesmas palavras foram ditadas nos dois momentos de avaliação).



### Leitura de pseudo-palavras e de não-palavras

Foram criadas listas mistas de pseudo-palavras e não-palavras. A extensão e estrutura silábicas foram manipuladas: foram criadas duas listas, uma constituída por monossílabos e outra por dissílabos; os itens foram criados de acordo com cinco estruturas silábicas – CV; CV.CV; CVC; CV.CVC; VC. A lista de monossílabos era assim constituída pelas estruturas CV, VC e CVC e a lista de dissílabos pelas estruturas CV.CV e CV.CVC.

As pseudo-palavras foram construídas para as estruturas CV e CV.CV, tendo em atenção a manutenção de seqüências grafémicas e fonémicas plausíveis no português. As não-palavras foram construídas para as estruturas silábicas VC, VC.VC, CVC e CV.CVC, atentando à utilização de uma consoante ilegal na posição final de palavra; para tal seleccionámos todas as consoantes com excepção das legais em português: <s>, <l>, <r>, <m>. Com excepção da última consoante, mantivemos as restantes correspondências fonema-grafema legais.

Por forma a controlar o efeito de aprendizagem, em cada momento de avaliação eram apresentados itens repetidos e novos. Daqui resultou uma lista administrada no primeiro momento de avaliação constituída por 6 monossílabos e 6 dissílabos e listas com o dobro dos itens administradas nos restantes momentos de avaliação. A tarefa de treino para a leitura de pseudo- e não-palavras era composta por quatro monossílabos. Em suma, foi contemplada a avaliação de três factores na tarefa de leitura de palavras: 1) classe de palavras (pseudo-palavra vs. não-palavra); 2) extensão silábica (dissílabos; trissílabos); 3) repetição (item novo vs. repetido).

### Escrita de pseudo-palavras e de não-palavras

As duas listas de palavras administradas no primeiro momento de avaliação da leitura foram ditadas às crianças nos Tp2 e Tp3. Foram avaliados os mesmos factores que para a leitura, com excepção do efeito de aprendizagem (uma vez que as mesmas palavras foram ditadas nos dois momentos de avaliação).

Os estímulos adoptados nas tarefas de leitura e de escrita são descritos no Apêndice 3.

#### 4.2.2.2 Procedimento

##### *Software Cognitive Workshop*

Todas as tarefas de leitura e tarefas de controlo foram administradas utilizando o *software Cognitive Workshop*; trata-se de um *software* desenvolvido em colaboração pelas Universidades de Dundee e Jyvaskyla. Este *software* associa o *display* a uma base de dados, que por sua vez está associada a um programa de tratamento de som (Soundforge). O *display* permite a administração das tarefas a cada participante a partir daquilo que foi previamente definido na base de dados – que armazena todas as características e repostas do participante; também permite a definição das tarefas a realizar por cada participante, e a condição experimental que lhe atribuímos, e ainda a definição das condições experimentais, desde o tamanho e formato de letra, à aleatorização dos itens, passando pela definição dos tempos de reacção mínimos e máximos. O SoundForge grava em tempo real (formato *.wav*) as respostas de cada participante, assim permitindo não apenas o armazenamento das respostas como ainda o registo rigoroso (em milissegundos) dos tempos de reacção. A associação entre a base de dados e o Sounforge torna

possível a exportação, em tempo real, para o ficheiro de dados de cada participante, dos tempos de reacção para cada ensaio experimental.

A apresentação dos itens foi realizada num ecrã de 12' de um computador portátil, modelo *Lifebook C*, da *Fujitsu*. No início de cada experiência aparecia um asterisco branco em *Times New Roman*, tamanho 48, contra fundo preto durante um segundo, após o que o ecrã ficava preto durante um segundo adicional, aparecendo finalmente o primeiro item a ler. O mesmo asterisco e subsequente intervalo de ecrã preto surgiam, durante 1 segundo, entre a apresentação de cada item. Os itens a ler apareciam no centro do ecrã a preto, em cor branca, letra 48 *Times New Roman* (minúscula em todas as tarefas excepto na tarefa de identificação de letras maiúsculas). Os itens das tarefas de controlo apareciam também contra fundo preto mas eram coloridos. Cada item permanecia visível durante um período máximo de 10 segundos, ao fim dos quais aparecia de novo um asterisco branco contra fundo preto durante 1 segundo, sinalizando o aparecimento do item seguinte. No caso de a criança ler o item antes dos 10 segundos de exposição, o experimentador registava a exactidão da resposta e accionava o aparecimento do estímulo seguinte.

A exactidão das respostas era registada pelo experimentador através de um clique nas teclas direita (para resposta correcta) ou esquerda (para resposta incorrecta) do rato. Os tempos de reacção (desde o início da apresentação do estímulo até ao início da resposta vocal) foram registados automaticamente e em tempo real pelo programa de tratamento de som *Soundforge*. Os tempos de reacção foram posteriormente confirmados "manualmente" (e corrigidos quando necessário) através da inspecção de cada ficheiro de som.

De seguida, apresentamos uma descrição do procedimento experimental para cada tarefa (ou conjunto de tarefas quando não haja diferenças entre si). Todas as crianças foram testadas numa sala sossegada. Excepto quando indicado em contrário, as crianças foram testadas individualmente em todos os Tp.

#### Leitura de palavras, pseudo-palavras e não-palavras

Era pedido à criança que lesse cada item em voz alta, o mais rápida e correctamente possível. No caso das pseudo-palavras e não-palavras as crianças eram alertadas, na sessão de treino, para o facto de irem ler “palavras inventadas”.

#### Escrita de palavras, pseudo-palavras e não-palavras

Cada item foi ditado em voz alta pelo experimentador, após o que era repetido pelas crianças, no sentido de nos assegurarmos que todas haviam ouvido correctamente. O mesmo item podia ser repetido pelo experimentador se alguma criança assim o requeria; não foi estabelecido limite de tempo. Não foi dada instrução relativa ao tipo de letra a utilizar – maiúscula ou minúscula; manuscrita ou impressa. As crianças foram testadas em grupos de 4 a 5, nos Tp 2 e 3.

### **4.2.3 Resultados**

Foi adoptado o seguinte procedimento para colmatar os valores omissos para os tempos de reacção: foi calculado o tempo de reacção do participante (no Tp em questão) e o tempo de reacção médio para a tarefa (no Tp em questão), após o que foi calculada a média dos dois valores.

## 4.2.3.1 Leitura de Palavras

Como já referido, controlámos um possível efeito de aprendizagem das palavras a ler ao longo das sessões através da introdução, a partir do segundo momento de avaliação, de palavras novas e palavras repetidas. Na Figura 14 podemos observar que os resultados dos dois tipos de palavras são equivalentes, tanto ao nível da exactidão como dos tempos de reacção.

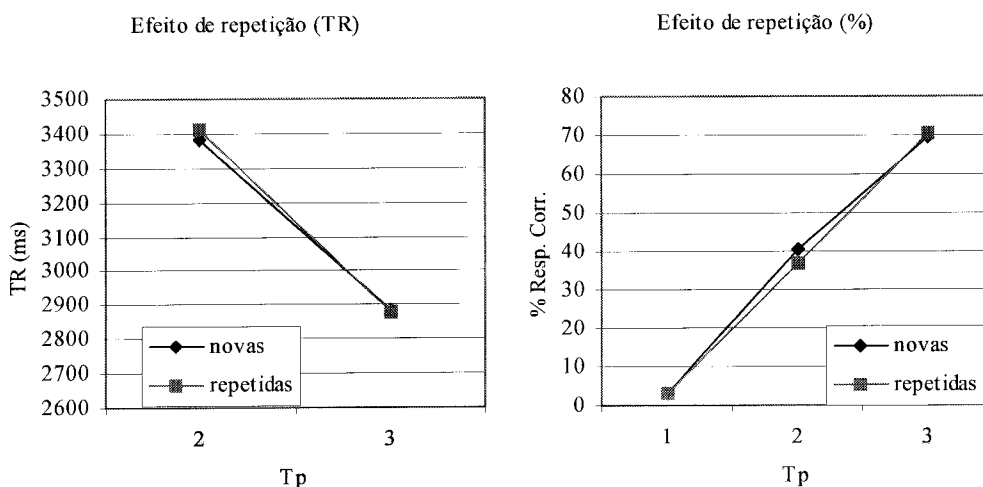


Figura 14. Efeito de repetição das palavras na tarefa de leitura.

Uma Anova 3x2 para medidas repetidas com os resultados da exactidão com os factores Tp e Novidade (palavra nova e repetida) revelou ausência de efeito de aprendizagem para as palavras repetidas ao longo dos Tps,  $F(1,63) < 1$ , assim como ausência de interacção dessa variável com o Tp,  $F(2,63) = 1.165$ , *ns*. Os resultados dos tempos de reacção revelaram a mesma ausência de efeito para a repetição das palavras,  $F(1,42) < 1$ , e para a interacção com o Tp,  $F(1,42) < 1$  – as Anovas dos tempos de reacção foram calculadas apenas para os Tp2 e Tp3 dada a percentagem demasiado elevada de valores omissos no Tp1.

Em face da ausência de efeito de repetição das palavras ao longo dos quatro momentos de avaliação apresentaremos, a partir de aqui, os resultados médios das respostas correctas aos dois tipos de palavras.

Analisamos de seguida os resultados relativos à leitura e escrita de palavras em função de duas variáveis: a extensão silábica (duas e três sílabas) e a complexidade ortográfica (ortografia simples e ortografia complexa). Relembramos que a distribuição de palavras com duas e três sílabas não é equitativa mas antes na razão 2:1; por esse motivo limitamo-nos a uma análise qualitativa do efeito da extensão silábica. Nos quadros de resultados pode observar-se que a média das palavras bissilábicas e trissilábicas foi ponderada (2 dissílabos:1 trissílabo).

O Quadro 15 descreve a percentagem de respostas correctas na leitura de palavras bissilábicas e trissilábicas com ortografia simples e com ortografia complexa.

Os resultados das palavras com ortografia simples desenham uma curva ascendente com as seguintes características: efeito de chão no Tp0 (resultados de ca. 0%) e uma ligeira evolução no Tp1, com uma percentagem de respostas correctas de ca. 7%; uma subida abrupta no Tp2 para resultados de ca. 55% seguida de nova evolução, desta feita para resultados de ca. de 78% no Tp3. O efeito da extensão silábica é nulo no Tp0, incipiente no Tp1 e robusto nos Tp2 e Tp3, atingindo as palavras com duas sílabas resultados ca. 15% superiores aos das palavras trissilábicas.

Quadro 15. Percentagem de respostas correctas para a leitura de palavras simples e complexas para cada Tp, contemplando a extensão silábica; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.

	Simples		Complexas	
	2-síl	3-síl	2-síl	3-síl
Tp0	0.57 (2.67)	0.00 (0.00)	0.28 (1.33)	0.00 (0.00)
	0.38 (1.79)		0.18 (0.85)	
Tp1	9.09 (23.84)	3.41 (11.69)	1.14 (3.13)	0.00 (0.00)
	7.25 (19.34)		0.76 (2.10)	
Tp2	60.23 (29.79)	45.45 (37.51)	26.42 (31.28)	22.73 (31.96)
	55.41 (30.10)		25.273 (31.06)	
Tp3	82.39 (13.73)	69.32 (33.57)	70.08 (27.91)	57.95 (35.89)
	78.076 (18.04)		66.07 (28.87)	

A curva de resultados das palavras complexas tem um desenho semelhante à das palavras simples, contudo com resultados mais baixos: o efeito de chão manifesta-se não apenas para o Tp0 mas também para o Tp1; à semelhança do que ocorre para as palavras simples existe também uma subida abrupta no Tp2 contudo trata-se de resultados de ca. 25%; é só no Tp3 que é ultrapassado o limiar dos 50%. O efeito da extensão silábica surge apenas no Tp3, com uma clara vantagem para os dissílabos em relação aos trissílabos (70% e 58%, respectivamente).

O facto de o efeito de extensão silábica surgir apenas para metade dos momentos de avaliação na condição de ortografia simples e para um só Tp na condição de ortografia complexa poderia ser interpretado como indício da sua pouca robustez. Essa interpretação deve contudo ser colocada de parte dado o facto de existirem efeitos de chão que impedem a sua manifestação.

Uma Anova 4x2 para medidas repetidas com os factores Tp e Complexidade (palavras simples e complexas) revelou efeitos significativos para os dois factores bem como para a interacção (Tp:  $F(3,84) = 69.329, p < .0001$ ; Complexidade:  $F(1,84) = 46.363, p < .0001$ ; Tp x Complexidade:  $F(3,84) = 12.954, p < .0001$ ). Em face da interacção, procedemos a Anovas para cada uma das duas condições de complexidade ortográfica com o factor Tp. Ambas as Anovas revelaram um efeito significativo para o Tp, apesar de o efeito ser maior para as palavras simples do que para as complexas (Simples:  $F(3,84) = 77.359, p < 0.0001$ ; Complexas:  $F(3,84) = 45.298, p < 0.0001$ ); o valor mais elevado de  $F$  para as palavras simples reflecte a maior evolução de resultados entre as palavras simples (0% no Tp0 a 78% no Tp3) relativamente à evolução observada entre as palavras complexas (0% no Tp0 a 66% no Tp3). Testes *post hoc* revelaram a existência de uma diferença significativa entre todos os Tps com excepção para os Tp0 e Tp1.

Os tempos de reacção são apresentados no Quadro 16; apenas são apresentados os tempos para os Tp2 e Tp3 uma vez que a percentagem de respostas correctas para os restantes momentos de avaliação não ultrapassa os 10%.



Quadro 16. Tempos de reacção (milissegundos) para a leitura de palavras simples e complexas para os Tp 2 e 3, contemplando a extensão silábica; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.

	Simples		Complexas	
	2-síl	3-síl	2-síl	3-síl
Tp2	3334 (1683)	3129 (1152)	3455 (1220)	3546 (1074)
	3266 (1472)		3485 (1131)	
Tp3	2668 (1695)	2531 (1067)	2766 (1380)	3159 (1300)
	2623 (1457)		2896 (1327)	

Atentando à leitura de palavras simples, observamos uma ligeira descida dos tempos de reacção do Tp2 para o Tp3 e tempos de reacção equivalentes para a leitura de dissílabos e trissílabos. Os tempos de reacção das palavras complexas sofrem também uma descida do Tp2 para o Tp3, descida que é mais marcada para os dissílabos do que para os trissílabos – os resultados de dissílabos e trissílabos são equivalentes no Tp2, sofrendo depois uma evolução quantitativamente diferente, na medida em que os tempos de reacção dos dissílabos sofrem uma descida mais marcada do que os dos trissílabos. Uma comparação dos tempos de reacção das palavras simples e complexas revela uma ligeira vantagem para as palavras simples (ca. 200 ms) em ambos os Tps.

Uma Anova 2x2 para medidas repetidas com os factores Tp e Complexidade revelou que o Tp não atingiu significância estatística,  $F(1,42) = 2.532$ , *ns*; já para a Complexidade foi encontrado um efeito marginal,  $F(1,42) = 3.648$ ,  $p = 0.0630$ ; a interacção não foi significativa,  $F(1,42) < 1$ . O efeito marginal da Complexidade advém da vantagem de ca. 200ms das palavras simples

relativamente às complexas; tratando-se de uma margem muito pequena, é contudo um efeito presente em ambos os Tp.

#### Sumário de resultados tendo em atenção os resultados da exactidão e dos TR

O efeito de aprendizagem não é significativo entre os Tp0 e Tp1 (resultados de ca. 0% em ambos os Tp) sendo de resto significativos os progressos observados a partir do Tp1; o efeito de aprendizagem é, ao nível da exactidão, mais saliente entre as palavras simples do que entre as complexas, enquanto ao nível dos tempos de reacção é equivalente para as duas condições.

O efeito de complexidade é significativo apenas entre os Tp2 e Tp3, com vantagem para as palavras simples; este efeito ocorre a nível significativo na exactidão e marginalmente nos tempos de reacção.

O efeito de extensão está presente, existindo uma vantagem a nível da exactidão para as palavras de menor extensão; a nível dos tempos de reacção não existem diferenças entre as duas extensões (exceptuando a diferença pontual para as palavras complexas no Tp3).

#### 4.2.3.2 Escrita de palavras

Como se pode observar no Quadro 17, a escrita de palavras simples atinge, no Tp2, resultados de ca. 81%, sofrendo uma evolução muito ligeira no Tp3 para ca. 86%. Os resultados das palavras complexas ficam muito aquém das palavras simples, iniciando com ca. 29% e progredindo depois significativamente para ca. 63%. Uma análise dos valores por extensão silábica permite-nos compreender que se trata de um efeito expressivo para as palavras simples em ambos os Tp e pouco

expressivo (no Tp2, como aliás sucede nos resultados para a leitura) ou mesmo nada expressivo (no Tp3 – diferente do que sucede para a leitura) para as palavras complexas.

Quadro 17. Percentagem de respostas correctas para a escrita de palavras simples e complexas para os Tp2 e Tp3; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis

	Simples		Complexas	
	2-síl	3-síl	2-síl	3-síl
Tp2	84	70	23	30
	80.97(16.87)		28.79(30.51)	
Tp3	87	78	61	61
	86.08(13.21)		62.50(28.74)	

Uma Anova 2x2 para medidas repetidas com os factores Tp e Complexidade revelou efeitos significativos para ambos os factores (Tp:  $F(1,42) = 10.909$ ,  $p = 0.0020$ ; Complexidade:  $F(1,42) = 90.751$ ,  $p = 0.0020$ ) bem como para a interacção ( $F(1,42) = 12.933$ ,  $p = 0.0008$ ). Em face da interacção, realizámos uma Anova para cada Tp; ambas revelaram um efeito significativo da complexidade. A interacção deve-se à diferença quantitativa do efeito: no Tp2 a diferença entre palavras simples e complexas é de 50%, enquanto no Tp3 desce para 20% (Tp2:  $F(1,21) = 101.865$ ,  $p < 0.0001$ ; Tp3:  $F(1,21) = 15.227$ ,  $p = 0.0008$ ).

#### Sumário de resultados para as tarefas de leitura e escrita de palavras

A curva de aprendizagem indicia progressos significativos a partir do Tp1, mantendo-se ascendente até ao Tp3. Trata-se contudo de uma evolução diferenciada conforme atentamos às palavras simples ou complexas. Ambas

partem, no início do ano, de resultados de chão mas, enquanto assistimos a uma curva ascendente a partir de Dezembro para as palavras simples, o mesmo movimento só é iniciado em Março para as palavras complexas. De salientar ainda que em Março (Tp2) as crianças revelam domínio na leitura das palavras simples (55%) mas não das complexas (25%). O efeito de complexidade é significativo, para as duas tarefas, entre os Tp2 e Tp3, apresentando as palavras simples vantagem sobre as complexas; este efeito é maior no Tp2 do que no Tp3.

Quando comparamos os resultados para as tarefas de leitura e escrita no Tp2, verificamos que existe uma enorme discrepância entre a leitura e escrita de palavras simples (55% para a leitura vs. 81% para a escrita). Ao final do ano a vantagem da tarefa de leitura relativamente à da escrita entre as palavras simples diminui (78% para a leitura e 83% para a escrita). Relativamente à leitura e escrita das palavras complexas, só no final do ano é que as crianças atingem resultados superiores a 50% de respostas correctas. O efeito de extensão verifica-se apenas ao nível da exactidão.

#### 4.2.3.3 Leitura de pseudo-palavras e de não-palavras

O Quadro 18 e o Quadro 19 descrevem os resultados da leitura de pseudo-palavras e de não-palavras. As análises dos resultados de pseudo-palavras e não-palavras foram realizadas separadamente.

Quadro 18. Percentagem de respostas correctas para a leitura de pseudo e não-palavras para cada Tp, contemplando a extensão silábica; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis

	Pseudo-Palavras		Não-Palavras			
	Mono	Bi	Mono		Bi	
	CV	CVCV	VC	CVC	VCVC	CVCVC
Tp0	6.82 (23.38)	2.27 (10.66)	2.27 (10.66)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Tp1	9.09 (23.84)	6.82 (19.18)	7.95 (20.97)	3.41 (11.69)	5.68 (15.30)	3.41 (11.69)
Tp2	78.41 (24.76)	68.18 (31.04)	27.27 (43.58)	27.27 (40.02)	23.86 (34.91)	26.14 (37.38)
Tp3	100 (0)	85.23 (18.35)	52.27 (41.48)	54.55 (42.00)	40.91 (34.97)	42.05 (43.22)

Quadro 19. Tempos de reacção (ms) para a leitura de pseudo e não-palavras para os Tp 2 e 3, contemplando a extensão silábica; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis

	Pseudo-Palavras		Não-Palavras			
	Mono	Bi	Mono		Bi	
	CV	CVCV	VC	CVC	VCVC	CVCVC
Tp2	2200 (1089)	3377 (1795)	2695 (850)	2714 (676)	2702 (643)	3060 (762)
Tp3	1586 (691)	2760 (1545)	2756 (1444)	2814 (1329)	2662 (1072)	2509 (987)

#### 4.2.3.3.1 Leitura de Pseudo-palavras

No Quadro 18 podemos observar a tendência de evolução na leitura de pseudo-palavras: nos Tp0 e Tp1 os valores são muito baixos (não atingem os 10%) e o grande salto dá-se do Tp1 para o Tp2 (respectivamente, ca. 8% e 70% de respostas correctas); a progressão continua do Tp2 para o Tp3, atingindo os monossílabos resultados de tecto. A extensão silábica exerce um efeito importante em todos os Tp, sendo os resultados dos monossílabos sistematicamente superiores aos dos dissílabos.

Uma Anova 2x2 para medidas repetidas com os factores Tp e Extensão Silábica confirma a interpretação acima, revelando efeitos significativos para ambos os factores (Tp:  $F(3,84) = 128.722$ ,  $p < .0001$ ; Extensão:  $F(1,84) = 15.049$ ,  $p = .0002$ ) e ausência de significância para a interacção ( $F(3,84) = 1.894$ , *ns*).

Os resultados dos tempos de reacção (Quadro 19) acompanham os resultados da exactidão: os tempos de reacção decrescem do Tp2 para o Tp3, e são menores para os monossílabos do que para os dissílabos. Uma Anova 2x2 para medidas repetidas com os factores Tp e Extensão Silábica revela uma tendência de efeito para o Tp,  $F(1,42) = 3.616$ ,  $p = 0.0641$ , e um efeito significativo para a Extensão,  $F(142) = 22.856$ ,  $p < .0001$ .

#### Sumário de resultados tendo em atenção os resultados da exactidão e dos TR

A curva de aprendizagem é nula entre o Tp0 e Tp1, verificando-se os progressos a partir do Tp1.

A extensão silábica atinge significância para os resultados da exactidão e tempos de reacção, sendo os monossílabos lidos com maior sucesso e mais rapidamente do que os dissílabos.

#### 4.2.3.3.2 Leitura de não-palavras

No Quadro 18 podemos observar que a percentagem de respostas correctas aumenta ao longo do ano para todas as condições. Nos Tp0 e Tp1 os resultados estão abaixo dos 10%, observando-se uma progressão acentuada nos Tp2 e Tp3. Os monossílabos são, em todos os momentos de avaliação, melhor lidos do que os

dissílabos. Os resultados da leitura da estrutura VC (e VCVC) são superiores aos observados na estrutura CVC (e CVCVC).

Uma Anova 4x2x2 para medidas repetidas com os factores Tp, Extensão e Estrutura Silábica revelou efeitos significativos para os principais factores (Tp:  $F(3,84)=14.634$ ,  $p<.0001$ ; Extensão:  $F(1,84) = 5.580$ ,  $p = .0205$ ; Estrutura:  $F(1,84) = 15.980$ ,  $p = .060$ ); nenhuma das interacções atingiu significância.

Testes *post hoc* revelaram a inexistência de diferenças entre os Tp0 e o Tp1; o efeito de aprendizagem deve-se então à progressão entre o Tp0 e os Tp2 e Tp3, bem como à progressão entre o Tp1 e o Tp3. O efeito de extensão é o mesmo ao longo dos quatro momentos: os monossílabos são melhor lidos do que os dissílabos. Relativamente à estrutura, os resultados da estrutura VC (e VCVC) são superiores aos da estrutura CVC (e CVCVC).

Os tempos de reacção (Quadro 19) sofrem muito pouca variação; de facto, trata-se de resultados pouco fiáveis na medida em que, à excepção dos itens monossilábicos, representam uma percentagem de respostas abaixo dos 50%. Por esse motivo optámos por não realizar análises de variância.

#### 4.2.3.4 Escrita de pseudo-palavras e de não-palavras

O Quadro 20 apresenta os resultados relativos à escrita de pseudo-palavras e de não-palavras, nos Tp2 e Tp3.

Quadro 20. Percentagem de respostas correctas para a escrita de pseudo e não-palavras para os Tp 2 e 3, contemplando a extensão silábica; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis

	Pseudo-Palavras		Não-Palavras			
	Mono	Bi	Mono		Bi	
	CV	CVCV	VC	CVC	VCVC	CVCVC
Tp2	95.45 (9.87)	86.36 (21.45)	57.95 (30.26)	70.45 (34.19)	61.36 (34.27)	57.58 (37.35)
Tp3	97.73 (7.36)	86.36 (18.46)	67.05 (33.08)	78.41 (23.52)	79.55 (26.32)	80.30 (28.47)

#### 4.2.3.4.1 Escrita de pseudo-palavras

Contrariamente ao que sucede na leitura, na tarefa de escrita parece não existir um efeito de aprendizagem: a percentagem de monossílabos e dissílabos escritos correctamente mantém-se relativamente inalterada do Tp2 para o Tp3. Já o efeito de extensão manifesta-se robusto: em ambos os Tps observamos uma percentagem superior de escrita correcta para os monossílabos do que para os trissílabos.

Uma Anova 2x2 para medidas repetidas com os factores Tp e Extensão confirma as observações acima, revelando que o único efeito significativo é o da extensão silábica,  $F(1,42) = 13.718$ ,  $p = 0.0006$ , não atingindo significância o Tp nem a interacção (Tp:  $F(1,42) < 1$ ; Interacção:  $F(1,42) < 1$ ).

#### Sumário de resultados para a leitura e escrita de pseudo-palavras

Enquanto em ambas as tarefas de leitura e escrita o efeito de extensão é significativo (os resultados dos itens monossilábicas são melhores do que os dos itens bissilábicas), para a aprendizagem os resultados são distintos conforme a



tarefa: na leitura a curva de aprendizagem é nula entre o Tp0 e Tp1, verificando-se os progressos a partir do Tp1; na escrita não existem progressos significativos.

#### 4.2.3.4.2 Escrita de não-palavras

Genericamente, observa-se um aumento da percentagem de respostas correctas do Tp2 para o Tp3, independentemente da extensão silábica. Não parece claro um qualquer efeito de extensão silábica, antes transparecendo uma interacção entre a estrutura e a extensão silábicas.

Uma Anova 2x2x2 para medidas repetidas com os factores Tp, Extensão (mono e dissílabos) e Estrutura (VC e CVC) revelou um efeito significativo para a interacção Extensão x Estrutura,  $F(1,42) = 4.577, p = 0.0383$ , uma significância marginal para o Tp e Estrutura (Tp:  $F(1,42) = 3.562, p = 0.0660$ ;  $F(1,42) = 3.605, p = 0.0645$ ) e ausência de efeito significativo para a Extensão ( $F(1,42) < 1$ ). Em face da interacção realizámos uma Anova para medidas repetidas com o factor Estrutura para cada Extensão Silábica. A Anova relativa à escrita de monossílabos revelou um efeito significativo da Estrutura,  $F(1,42) = 10.279, p = 0.0026$ , em resultado da percentagem superior para CVC do que para VC, e ausência de efeito para o Tp,  $F(1,42) = 1.023, ns$ , e para a interacção,  $F(1,42) = 0.023$ . A Anova relativa aos dissílabos revelou efeito significativo apenas para o Tp,  $F(1,42) = 5.845, p = 0.0200$ , e ausência de efeito para a Estrutura,  $F(1,42) < 1$ , e a interacção,  $F(1,42) < 1$ .

Em suma, os resultados da escrita de não palavras revelam que, 1) entre os monossílabos, a estrutura CVC apresenta vantagem sobre a VC, não havendo

efeito de aprendizagem; 2) entre os dissílabos existem progressos significativos entre o Tp2 e Tp3 e não existe qualquer efeito da estrutura.

#### Sumário de resultados para a leitura e escrita de não-palavras

Os progressos observados entre os vários Tp são significativos para a tarefa de leitura; na tarefa de escrita são significativos apenas entre os dissílabos.

Os monossílabos têm resultados superiores aos dissílabos na leitura; na escrita a variável extensão silábica interage com a variável estrutura silábica.

#### **4.2.4 Processos alfabético e logográfico**

Havíamos proposto, na introdução, a adopção de duas tarefas para avaliar o processo alfabético: a leitura de pseudo-palavras e a leitura de não-palavras. No sentido de nos assegurarmos de que se trata, efectivamente, de estímulos para a leitura dos quais as crianças recorrem ao mesmo tipo de processo, procedemos a análises de correlação, cujos resultados revelaram que as duas tarefas estão correlacionadas em todos os Tp, quer ao nível da exactidão ( $r = .69$  no Tp0,  $r = .98$  no Tp1,  $r = .72$  no Tp2 e  $r = .54$  no Tp3) quer ao nível dos tempos de reacção ( $r = .75$  no Tp2 e  $r = .79$  no Tp3).

A elevada correlação entre as duas tarefas nos diferentes momentos de avaliação constitui um argumento sólido em favor de se tratar de estímulos que são lidos através do recurso ao mesmo processo.

No sentido de avaliar se as crianças portuguesas recorrem ao mesmo tipo de processo na leitura de (1) palavras e (2) de pseudo-palavras e não-

palavras, procedemos a análises de correlação entre os resultados da leitura de ambas as condições lexicais com a mesma complexidade ortográfica – palavras, pseudo-palavras e não-palavras com ortografia simples. Enquanto as palavras podem ser lidas quer por recurso ao processo logográfico, quer ao alfabético, as pseudo-palavras e não-palavras podem ser lidas apenas através do recurso ao processo alfabético. Se as crianças recorrerem sobretudo ao processo alfabético na tarefa de leitura, adoptarão o mesmo tipo de processo para a leitura nas duas condições lexicais, sendo de esperar que surjam valores elevados de correlação. Se, pelo contrário, adoptarem processos diferentes conforme a condição lexical, esperamos encontrar correlações baixas ou mesmo inexistentes.

Ao nível da exactidão, no Tp0 existe uma correlação positiva entre a tarefa de leitura de palavras e de pseudo-palavras ( $r = .69$ ), enquanto a correlação entre as palavras e as não-palavras não é significativa ( $r = -.05$ ). Nos Tp1 e Tp2 existem correlações (positivas e significativas) quer entre palavras e pseudo-palavras (respectivamente,  $r = .93$  e  $r = .88$ ), quer entre as palavras e as não-palavras (respectivamente,  $r = .99$  e  $r = .76$ ). Finalmente, no último momento de avaliação, há uma descida dos valores de correlação entre palavras e não-palavras ( $r = .51$ ), sendo que a correlação entre a leitura de palavras e pseudo-palavras não atinge sequer um valor significativo ( $r = .32$ ).

Ao nível dos tempos de reacção as correlações são significativas quer no Tp2 quer no Tp3, apesar de, como ocorre com os resultados da exactidão, os valores serem mais elevados no Tp2 do que no Tp3 – a correlação entre as pseudo-palavras e as palavras é  $r = .79$  no Tp2 e  $r = .61$  no Tp3, e a correlação entre as não palavras e as palavras é  $r = .75$  no Tp2 e  $r = .53$  no Tp3.

Em suma, existe uma correlação positiva entre as tarefas de leitura de palavras e de pseudo-palavras e não-palavras desde o início da aprendizagem da leitura, observando-se um aumento gradual do valor da correlação até ao Tp2, após o que a correlação entre as tarefas diminui.

### **4.3 Consciência fonológica, relações letra-som e competências de leitura e escrita**

A consciência fonológica é considerada o mais forte precursor das competências de leitura; na introdução a este estudo abordámos a discussão em torno da maior relevância, em termos de previsão das competências de leitura, das unidades linguísticas pequenas ou grandes. No sentido de avaliar a relação entre as diferentes unidades no início do ano e as futuras competências de leitura e de escrita, procedemos a análises de correlação entre os resultados da consciência fonológica implícita no Tp0 e os resultados na leitura e escrita de palavras (simples e complexas), de pseudo-palavras e de não-palavras nos Tp1, Tp2 e Tp3. Descrevemos em primeiro lugar os resultados da relação entre a consciência fonológica e a leitura e depois os resultados da relação entre a consciência fonológica e a escrita.

#### Consciência fonológica implícita no Tp0 e futuras competências de leitura

Verificámos a existência de uma correlação significativa entre a consciência implícita do fonema no Tp0 e os resultados da leitura nos Tp1, Tp2 e Tp3; contrariamente, não existe qualquer correlação entre a consciência implícita da rima e da sílaba no Tp0 e as tarefas de leitura nos restantes Tps. Existe uma

correlação positiva entre a consciência implícita do fonema no Tp0 e a leitura de pseudo-palavras e de palavras complexas no Tp1 (respectivamente,  $r = .45$ ,  $r = .43$ ), não sendo significativa a correlação com as palavras simples ( $r = .36$ ) nem com as não-palavras ( $r = .36$ ). A correlação entre os resultados da consciência implícita do fonema no Tp0 e a leitura no Tp2 é significativa quer para as palavras (simples e complexas, respectivamente,  $r = .54$  e  $r = .67$ ), quer para as pseudo-palavras ( $r = .57$ ) e não-palavras ( $r = .61$ ). Finalmente, a correlação entre os resultados da consciência implícita do fonema no Tp0 correlaciona-se positivamente com os resultados de leitura no Tp3 nas palavras simples,  $r = .50$ , complexas,  $r = .52$ , e não-palavras,  $r = .56$  (a correlação com a leitura de pseudo-palavras não atingiu significância,  $r = -.08$ ).

#### Consciência fonológica implícita no Tp0 e futuras competências de escrita

De forma análoga às competências de leitura, também as competências de escrita (nos Tp2 e Tp3) não se correlacionam com a sensibilidade à rima no Tp0. Ainda em coerência com os resultados da leitura, a sensibilidade ao fonema no início do 1º ano correlaciona-se significativamente com as competências de escrita, mais concretamente, com a escrita de palavras simples e de pseudo-palavras no Tp3 ( $r = .58$  e  $r = .43$ ). De modo diferente da análise a partir dos resultados da relação com as competências de leitura, as competências de escrita estão correlacionadas com a consciência da sílaba, mais especificamente, a consciência da sílaba no Tp0 correlaciona-se significativamente com a escrita de pseudo-palavras no Tp2 ( $r = .43$ ) e com a escrita de pseudo-palavras, palavras simples e de não-palavras no Tp3 ( $r = .75$ ,  $r = .55$  e  $r = .45$ ).

Na secção de resultados dedicada à consciência fonológica e ao conhecimento das letras, verificámos a existência de uma forte correlação entre as duas tarefas. Analisemos então a relação entre o conhecimento das relações entre letras e sons e as competências de leitura e de escrita, por forma a compreender se esta variável contribui de forma semelhante à consciência do fonema para as competências de leitura e escrita.

#### Conhecimento das letras e competências de leitura

No início do ano (Tp0) o conhecimento das relações entre letras e sons está positivamente correlacionado com a leitura de palavras ( $r = .43$ ) e de pseudo-palavras ( $r = .61$ ), enquanto a correlação com as não-palavras não atinge significância ( $r = .38$ ). Nos Tp1 e Tp2, o conhecimento de letras correlaciona-se significativamente com a leitura de palavras ( $r = .43$  em ambos os Tp) e com a leitura de pseudo-palavras ( $r = .43$  no Tp1 e  $r = .85$  no Tp2). No último momento de avaliação, os valores de correlação entre o conhecimento de letras e a leitura de palavras e de pseudo-palavras não atingem significância (respectivamente,  $r = .41$  e  $r = -.12$ ).

Finalmente, vejamos como o conhecimento de letras no Tp0 se correlaciona com as tarefas de leitura nos momentos de avaliação subsequentes. O conhecimento das letras no Tp0 correlaciona-se significativamente com a leitura de palavras simples nos Tp1 e Tp2 ( $r = .43$  e  $r = .50$ ) não atingindo significância a correlação com a leitura de palavras no Tp3 ( $r = .39$ ). De forma análoga, existem valores de correlação significativos entre o conhecimento de letras no Tp0 e a leitura de pseudo-palavras nos Tp1 ( $r = .43$ ) e Tp2 ( $r = .50$ ), desaparecendo a

correlação com a leitura de pseudo-palavras no Tp3 ( $r = -.02$ ). Finalmente, o conhecimento de letras no Tp0 correlaciona-se de forma significativa com todos os momentos seguintes de avaliação na leitura de não-palavras ( $r = .44$ ,  $r = .53$  e  $r = .44$ ).

#### Conhecimento das letras e competências de escrita

No Tp2, o conhecimento de letras está correlacionado com a escrita de palavras ( $r = .65$ ), não atingindo significância a correlação com a escrita de pseudo-palavras e de não-palavras ( $r = .39$  e  $r = .40$ ). De forma análoga, o conhecimento das relações entre letras e sons no Tp3 correlaciona-se significativamente com a escrita de palavras no Tp3 ( $r = .59$ ) mas não com as pseudo-palavras ( $r = .30$ ); diferentemente do que ocorria no Tp2, a correlação com a escrita de não-palavras atinge significância ( $r = .60$ ).

Centremo-nos agora nas correlações entre o conhecimento de letras no Tp0 e as competências de escrita nos Tp2 e Tp3. O conhecimento das relações entre letras e sons no Tp0 correlaciona-se significativamente com todas as tarefas de escrita no Tp2 ( $r = .57$  para as palavras,  $r = .43$  para as pseudo-palavras e  $r = .57$  para as não-palavras), enquanto se correlaciona apenas com a escrita de não-palavras no Tp3 ( $r = .53$ ), não atingindo significância a correlação com as palavras e pseudo-palavras ( $r = .32$  e  $r = .21$ ).

Conhecimento de letras / consciência do fonema e competências de leitura e de escrita

Castles e Coltheart propuseram que o conhecimento de letras deveria relacionar-se tão ou mais fortemente com a leitura e escrita como a consciência do fonema.

Sintetizando os resultados das análises de correlação entre o conhecimento de letras no Tp0 e as competências de leitura e escrita nos momentos de avaliação seguintes, verificámos que: o conhecimento de letras no Tp0 está positivamente correlacionado com as tarefas de leitura nos Tp1 e Tp2, mais especificamente, correlaciona-se com a leitura de palavras simples ( $r = .43$  e  $r = .50$ ), pseudo-palavras ( $r = .43$  e  $r = .55$ ) e não-palavras ( $r = .44$  e  $r = .53$ ); e não se correlaciona com qualquer medida de leitura no Tp3. De forma análoga, o conhecimento das letras no início do ano está correlacionado com todas as tarefas de escrita no Tp2 ( $r = .57$  para as palavras,  $r = .43$  para as pseudo-palavras e  $r = .57$  para as não-palavras) enquanto apenas se correlaciona com a escrita de não-palavras no Tp3 ( $r = .53$ ).

Sintetizando os resultados das análises de correlação entre a consciência do fonema no Tp0 e as competências de leitura e de escrita nos momentos de avaliação seguintes, verificámos que: a consciência do fonema (implícita) no Tp0 correlaciona-se apenas com a leitura de pseudo-palavras no Tp1 ( $r = .45$ ) enquanto se correlaciona com todas as medidas de leitura no Tp2 e com todas excepto a leitura de pseudo-palavras no Tp3 – palavras simples ( $r = .54$  e  $r = .52$ ), pseudo-palavras ( $r = .57$ ) e não-palavras ( $r = .61$  e  $r = .56$ ). De forma análoga, a consciência implícita do fonema no Tp0 correlaciona-se



significativamente com todas as tarefas de escrita no Tp2, e com todas as tarefas de escrita no Tp3, com exceção para a escrita de não-palavras.

Por forma a determinar a especificidade da contribuição da consciência do fonema e do conhecimento das relações entre letras e sons para as competências de leitura e de escrita, procedemos a análises de regressão multivariadas hierárquicas.

Nas regressões multivariadas a variável independente que nos interessa avaliar entra no último passo da análise, por forma a esclarecer se explica uma quantidade significativa da variância de resultados da variável dependente; assim, numa análise a consciência fonémica foi introduzida no segundo passo e o conhecimento das relações entre letras e sons no terceiro passo, e noutra análise a consciência do fonema foi introduzida no terceiro passo e o conhecimento das letras no segundo passo da análise. Com este procedimento poderemos determinar se cada uma das variáveis contribui, independentemente da outra, para a variância de resultados na leitura e na escrita. Quando existem outras variáveis independentes para além daquelas que nos importa estudar que podem ser responsáveis pela variância de resultados nas variáveis dependentes, controla-se o efeito das variáveis independentes que não são o nosso foco de estudo introduzindo-as nos passos iniciais da análise. Assim, o primeiro passo das nossas análises foi o QI; uma vez controlada essa variável, poderemos examinar os efeitos da consciência fonémica e do conhecimento das relações entre letras e sons – os factores críticos cuja contribuição para a leitura e escrita pretendemos avaliar.

No Quadro 21 e no Quadro 22 podemos observar os resultados das análises de regressão para o valor preditivo da consciência fonémica implícita e do

conhecimento das relações letra/som, e da consciência fonêmica explícita e do conhecimento das relações letra/som. Descrevemos primeiro os resultados das regressões com a leitura como variável dependente e de seguida passamos às regressões com a escrita como variável dependente.

Quadro 21. Mudança em  $R^2$  em regressões múltiplas, relacionando a consciência fonêmica implícita e o conhecimento de letras no Tp0 com as competências de leitura e de escrita no Tp3

Var. Indep.	Variáveis dependentes					
	Competência de leitura (%) no Tp3			Competência de escrita (%) no Tp3		
	Palavras simples	Pseudo-palavras	Não-palavras	Palavras simples	Pseudo-palavras	Não-palavras
1. QI (Raven)	.34 **	.27**	0.06	0.04	0.02	0.09
2. Fonema impl. (Tp0)	.25**	0.09	.31**	.33**	.18*	0.09
3. Letras (Tp0)	0.03	0.00	0.05	0.01	0	.18*
2. Letras (Tp0)	0.12*	0.01	.17*	.24**	0.14	0.01
3. Fonema impl. (Tp0)	.16*	0.01	.18*	0.1	0.04	.25**

Quadro 22. Mudança em  $R^2$  em regressões múltiplas, relacionando a consciência fonêmica explícita e o conhecimento de letras no Tp0 com as competências de leitura e de escrita no Tp3

Var. Indep.	Variáveis dependentes					
	Competência de leitura (%) no Tp3			Competência de escrita (%) no Tp3		
	Palavras simples	Pseudo-palavras	Não-palavras	Palavras simples	Pseudo-palavras	Não-palavras
1. QI (Raven)	.34 **	.27**	0.06	0.04	0.02	0.09
2. Fonema expl. (Tp0)	0.08	.15*	0.03	0.07	0.01	0.05
3. Letras (Tp0)	.11*	0.01	.17*	0.09	0.04	.27**
2. Letras (Tp0)	.12*	0.01	0.03	0.06	0.01	0.06
3. Fonema expl. (Tp0)	0.08	.15*	.17*	0.1	0.04	.25**

Em primeiro lugar, é importante notar que o QI prediz uma percentagem significativa da variância dos resultados da leitura (quer das palavras com

ortografia simples, quer das pseudo-palavras) e que, após controlado o efeito dessa variável independente, as variáveis consciência fonêmica e conhecimento das letras contribuem ainda para a variância nos resultados da leitura no Tp3.

Os resultados da análise com as variáveis independentes consciência fonêmica implícita e conhecimento de letras revelaram que o poder preditivo do conhecimento de letras para as competências de leitura é significativo apenas quando a variável é introduzida no segundo passo da análise; já a consciência do fonema prediz significativamente a leitura de palavras simples e de não-palavras, quer a variável seja introduzida no segundo ou no terceiro passo. Atentando apenas ao último passo da análise, verificamos uma clara diferença na percentagem de variância explicada por cada um dos factores: o fonema explica ca. 35% da variância contra apenas 8% explicados pelo conhecimento das relações entre letras e sons.

Os resultados da análise com as variáveis independentes consciência fonêmica explícita e conhecimento de letras revelam uma contribuição equilibrada das duas variáveis para a leitura ao nível do Tp3: atentando à percentagem de variância explicada por cada uma das variáveis quando introduzidas no último passo da análise, podemos ver que o conhecimento das letras prediz ca. 29% da variância nas tarefas de leitura – 11% da variância na leitura de palavras simples e 17% da variância nas não-palavras – e a consciência do fonema prediz ca. de 32% da variância – 15% da variância da leitura de pseudo-palavras e 17% da variância na leitura de não-palavras.

As análises de regressão relativas às tarefas de escrita revelam que o fonema implícito contribui com uma percentagem maior de predição para tarefas de leitura do que o conhecimento de letras no sentido em que o fonema prediz os resultados da escrita de palavras simples e de pseudo-palavras enquanto o conhecimento de letras apenas prediz a escrita de não-palavras; quando introduzidos no último passo da análise, o fonema explica ca. 29% da variância nas tarefas de escrita enquanto o conhecimento das relações entre letras e sons explica apenas ca. 18%. Quando comparamos o valor preditivo da consciência explícita do fonema com o conhecimento das relações entre letras e sons verificamos, de forma análoga ao verificado para a leitura, que as duas variáveis independentes têm uma contribuição equivalente para a explicação da variância nas tarefas de escrita; quando introduzidas no último passo, ambas explicam ca. 30% da variância de resultados.

Assim, podemos concluir que a consciência implícita do fonema no início do 1º ano prediz uma percentagem maior da variância nas competências de leitura e de escrita do que o conhecimento das relações entre letras e sons. Já quando analisamos a contribuição da consciência fonémica explícita e do conhecimento das relações entre letras e sons, observamos que predizem uma percentagem semelhante da variância de resultados.

## 4.4 Discussão e conclusões

### 4.4.1 Precursores da leitura e da escrita

Como já referido, resultados da investigação sobre a consciência fonológica revelam que as tarefas de consciência fonémica explícita podem ser realizadas não apenas com base na consciência fonémica, como também com base na representação ortográfica das palavras (Bertelson e de Gelder, 1989, Ehri, 1993; Ehri e Wilce, 1980; Ehri, 1984; Castles e Coltheart, 2004; Stuart, 1990). Por outras palavras, enquanto na fase de pré-literacia as tarefas de consciência fonológica são realizadas apenas por recurso à consciência fonológica, após a alfabetização as mesmas tarefas podem também ser desempenhadas por recurso à informação ortográfica.

Com base na investigação que dá conta do papel do conhecimento ortográfico no desempenho em tarefas fonológicas, Castles e Coltheart (ibid.) sugeriram que a consciência explícita de cada fonema só é ganha quando se forma a sua ligação com o grafema correspondente, do que decorre a seguinte predição: o conhecimento das relações entre letras e sons deve prever de igual forma (ou ainda melhor) o futuro desempenho na leitura e escrita do que a medida de consciência fonémica isoladamente.

Através de análises de regressão com os resultados obtidos no início do ano nas tarefas de consciência fonémica e do conhecimento das relações letra-som, explorámos a previsão avançada pelos autores. Os nossos resultados revelaram que, após controlada a influência do QI, tanto as competências de

leitura como as competências de escrita no final do 1º ano são preditas pela consciência explícita do fonema no Tp0 e pelo conhecimento das relações entre letras e sons no Tp0. Ainda, verificámos tratar-se de contribuições independentes, como fica patente do facto de contribuírem significativamente para a justificação da variância dos resultados da leitura e da escrita mesmo quando introduzidas no último passo da análise. Em suma, os resultados do presente estudo enfatizam a interacção do conhecimento fonológico e ortográfico, mesmo numa fase tão precoce (como o é o 1º ano) da aprendizagem da leitura e da escrita.

Este resultado é importante no que diz respeito à determinação de precursores das competências de leitura e de escrita, no sentido em que permite o estabelecimento, logo no início do 1º ano de escolaridade, de medidas sensíveis a ter em atenção no sentido da promoção do sucesso na área da língua portuguesa. O contraponto da consciência fonémica como precursor da leitura e da escrita é dado por autores como Goswami (1986, 1988, 1990, 1991), MacLean et al. (1987) e Bradley e Bryant (1983, 1985), que criticam a adopção do fonema como preditor da leitura. Estes autores argumentam que, na medida em que a consciência do fonema é tardia no quadro de desenvolvimento da criança, a investigação deve procurar relações entre a consciência fonológica e a leitura e escrita entre unidades linguísticas cuja consciência seja mais precoce do que a do fonema. Concretamente, estes autores defendem a adopção da consciência das unidades ataque e rima como preditores da leitura e da escrita.

No presente estudo, avaliámos a consciência do fonema, da rima e da sílaba. Uma vez que o fonema coincidiu, em todos os casos, com o ataque, poderia ser argumentado que as relações observadas com as competências de

leitura e de escrita reflectiriam antes a pregnância da consciência do ataque e da rima. Não esqueçamos, contudo que os resultados da rima no início do ano, quer ao nível implícito quer ao nível explícito, não se correlacionam com qualquer medida de leitura ou de escrita no final do ano, resultado que constitui um claro argumento em desfavor da relação da consciência do conjunto linguístico constituído pelas unidades ataque e rima com as competências de leitura e de escrita no 1º ano.

Centremo-nos nos resultados das criança no início do ano na consciência fonológica ao nível implícito: como já referido, a rima não se correlacionou significativamente com qualquer das medidas de leitura ou de escrita mas o mesmo não ocorreu com a sílaba e com o fonema. Análises de correlação com os resultados da consciência implícita das diferentes unidades linguísticas no Tp0 e as competências de leitura e escrita no final do ano revelaram que o fonema é a única unidade correlacionada com as tarefas de leitura, existindo também uma correlação entre a consciência do fonema e a consciência da sílaba e as competências da escrita. É importante salientar que, quando comparada a força preditora da consciência implícita do fonema e do conhecimento das relações entre letras e sons, a consciência fonémica se revela como um preditor mais forte do que o conhecimento das relações letra-som, tanto das competências de leitura como das competências da escrita. Assim, aos precursores da leitura e da escrita consciência fonémica explícita e conhecimento das letras, acrescenta-se o precursor consciência implícita do fonema. Ainda, a correlação entre a consciência implícita da sílaba e as futuras competências de escrita acrescenta um quarto precursor.

A correlação entre a consciência da sílaba e as futuras competências na escrita constitui matéria de reflexão. Podemos interpretar este resultado à luz do quadro teórico proposto por Goswami (ibd.), MacLean et al. (ibd.), Bradley e Bryant (ibd.) e Treiman e Zukowski (1991). Estes autores sustentam que as expectativas relativamente à forma como a ortografia se estrutura se baseiam no conhecimento fonológico prévio, mais especificamente nas unidades ataque e rima que, no caso do inglês, constituem unidades ortográficas com vizinhanças mais densas do que o fonema. Ora, em português, como já vimos, a rima não desempenha um papel importante em termos de preditor das competências de leitura ou escrita. Por outro lado, as correspondências da fonologia para a ortografia estão, no português europeu, longe do pólo transparente, sendo provável que as crianças recorram a unidades supra-fonémicas com um grau de vizinhança mais denso do que o do grafema na tarefa de escrita. Sendo o português caracterizado pela predominância de palavras com mais do que uma sílaba, e por sílabas com estrutura ortográfica CV, a consciência da sílaba poderá constituir-se como um auxiliar na associação entre os processadores fonológico e ortográfico. Pelo contrário, na tarefa de leitura a consciência da sílaba não assume um papel preponderante, já que, na fase inicial, a leitura se processa letra-a-letra, baseando-se na consciência do fonema (Seymour, 1997, 1999, 2003).

#### **4.4.2 Existe recurso ao processo logográfico entre as crianças portuguesas?**

A ideia de um processo ou estágio logográfico tem vindo a ser questionada, em particular com base nos resultados obtidos entre crianças que aprendem a ler em



ortografias transparentes. Vários autores defendem a inexistência, entre crianças que aprendem a ler em ortografias transparentes, de qualquer fase logográfica. Sprenger-Charolles (1998) defende que também nas ortografias intermédias as crianças recorrem essencialmente a estratégias fonológicas, e não logográficas. Seymour (1999) propõe que a fase alicerce pode incluir apenas o processo alfabético ou pode incluir, paralelamente, os processo alfabético e logográfico, conforme o tipo de ortografia.

O autor sugere que se a fase alicerce se basear exclusivamente no processo alfabético, deve observar-se um efeito de complexidade ortográfica (melhores resultados para a leitura de palavras simples do que complexas); se os processos alfabético e logográfico co-existirem, o efeito de complexidade deve ser nulo. O efeito de lexicalidade é indicador do recurso ao processo logográfico e a ausência de efeito é indicadora do processo alfabético. Finalmente, se as crianças dispuserem apenas do processo alfabético, lerão sequencialmente palavras e pseudo-palavras, assim se revelando um efeito de extensão silábica; se dispuserem também do processo logográfico, o efeito de extensão não será significativo entre as palavras.

Os resultados do presente estudo revelaram que as crianças portuguesas (1) lêem melhor e mais rapidamente palavras com ortografia simples do que palavras com ortografia complexa, (2) lêem melhor e mais rapidamente as pseudo-palavras do que as palavras (com ortografia simples e complexa) e (3) lêem melhor e mais rapidamente os itens com duas sílabas do que aqueles com três sílabas. Ainda, os resultados das tarefas de escrita replicam o padrão observado nas tarefas de leitura.

Antes de tirar qualquer conclusão, centremo-nos na análise dos resultados individuais das crianças na leitura de palavras e de pseudo-palavras. Seymour propôs que a existência exclusiva do processo alfabético seria revelada por um único padrão de resultados: resultados equivalentes para a leitura de palavras simples e de pseudo-palavras; a existência em paralelo dos processo alfabético e logográfico seria revelada por dois padrões de resultados: crianças que recorreriam mais ao processo logográfico, assim obtendo melhores resultados nas palavras simples, e crianças que recorreriam mais ao processo alfabético, obtendo melhores resultados na leitura de pseudo-palavras do que de palavras simples. Na Figura 15 podemos observar dois gráficos com os resultados individuais médios do efeito de lexicalidade (subtração das respostas correctas na leitura e escrita de palavras simples pelas respostas correctas na leitura de pseudo-palavras) ao nível da exactidão e dos tempos de reacção.

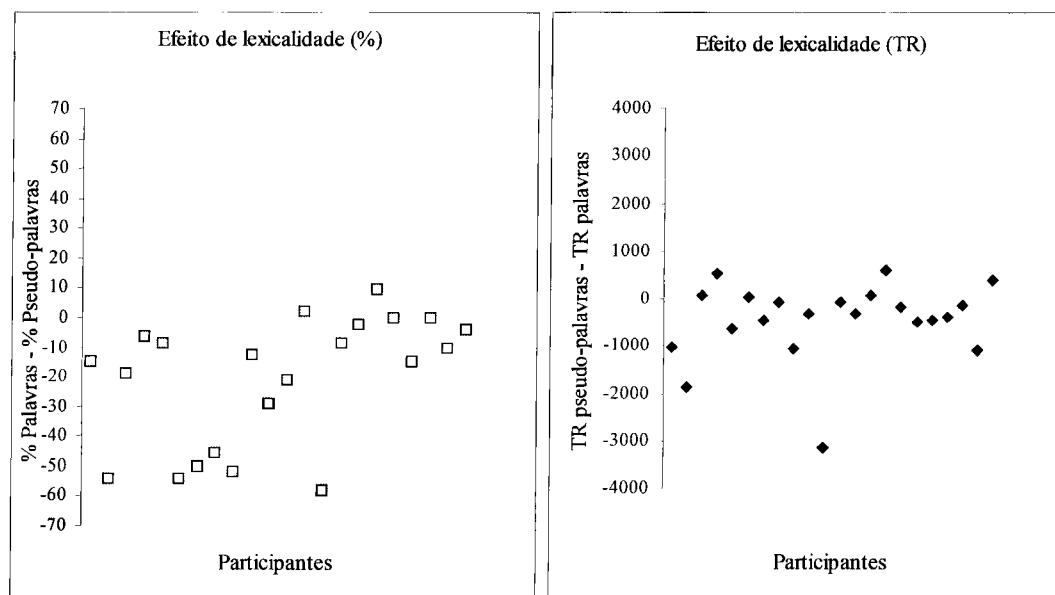


Figura 15. Efeito de lexicalidade ao nível da exactidão e dos tempos de reacção (respectivamente, subtração das palavras simples pelas pseudo-palavras e *vice-versa*)

Podemos ver que, em termos de exactidão existe uma nuvem de resultados abaixo dos 0% - valor que representa a mesma exactidão na leitura de palavras e de pseudo-palavras; o resultado mais elevado diz respeito a uma diferença que não chega aos 10%. Ao nível dos tempos de reacção observamos uma nuvem de resultados em torno do 0, i.e., o tempo de reacção para a leitura de palavras e de pseudo-palavras é aproximadamente o mesmo.

Finalmente, uma correlação elevada entre a leitura de palavras e de pseudo-palavras é considerada como um indicador do recurso ao processo alfabético; pelo contrário, a ausência de correlação entre as duas medidas revela o recurso diferenciado aos processos alfabético e logográfico conforme o estímulo a ler seja (respectivamente) desconhecido ou conhecido (Share, 1995, 1999; Sprenger-Charolles, 1996, 1998; Gough e Walsh, 1991). Analisámos a correlação não apenas entre palavras e pseudo-palavras mas ainda entre palavras e não-palavras, verificando que, em qualquer dos casos, a correlação era significativa ao longo do ano, tanto ao nível dos resultados da exactidão como dos tempos de reacção. Uma observação interessante prende-se com a diminuição dos valores de correlação do Tp2 para o Tp3, mais uma vez verificada não apenas ao nível da exactidão mas também dos tempos de reacção. A diminuição dos valores de correlação coincide, muito provavelmente, com o início do recurso ao léxico para a leitura das palavras, em lugar da leitura característica desta fase de literacia, essencialmente baseada nas correspondências entre letras e sons.

Em face da análise dos indicadores de recurso aos processos alfabético e logográfico propostos por diversos autores, parece-nos ser possível afirmar que as crianças portuguesas desenvolvem, na fase inicial da aprendizagem da leitura e da

escrita, um único processo: o processo alfabético. Trata-se aliás de um resultado em conformidade com a investigação com crianças francesas, cuja ortografia é, como o português, intermédia (Sprenger-Charolles, 1996, 1998). Finalmente, os nossos resultados são concordantes com aqueles relatados por Seymour et al. (2003), que revelam que as crianças falantes do português, (a par com o francês, dinamarquês e inglês) expressam uma relativa lentidão na aquisição do processo da literacia alicerce, quando comparadas com as crianças que aprendem a ler em ortografias mais transparentes. No estudo de Seymour, no final do 1º ano de escolaridade, a maioria das crianças provenientes de ortografias transparentes lia as palavras com um sucesso superior a 90% e as pseudo-palavras com um sucesso de ca. 90%. E, contrariamente, as crianças portuguesas liam as palavras com um sucesso de 74% e as pseudo-palavras com 77%, acompanhadas das crianças francesas que liam 79% e 85% das palavras e pseudo-palavras, respectivamente. Com resultados ainda mais débeis, as crianças inglesas liam 34% e 30% das palavras e pseudo-palavras. Existe contudo uma diferença importante nos resultados das crianças portuguesas e francesas, por comparação não apenas às crianças inglesas, mas a todas as que participaram no estudo de Seymour. Essa diferença reside no efeito de lexicalidade, que nas ortografias que não o português ou o francês é nulo ou positivo, assim revelando ausência de diferença entre os processos adoptados na leitura de palavras ou de pseudo-palavras ou uma maior facilidade com as palavras. No caso das ortografias portuguesa e francesa a comparação do desempenho entre palavras e pseudo-palavras revelou maior facilidade com as pseudo-palavras do que com as palavras, não apenas ao nível da exactidão mas também dos tempos de reacção, revelando uma clara preferência

pela adopção de processos fonológicos. Trata-se de uma diferença pequena, na ordem do 3%; a importância de que se reveste é devida ao facto de havermos replicado o resultado no presente estudo.

Creemos que a justificação dos piores resultados na leitura de palavras simples por comparação com as pseudo-palavras simples reside na dificuldade das crianças com a descodificação dos grafemas vocálicos que, como sabemos, são inconsistentes. Neste estudo, como no estudo de Seymour (2003), definimos como leitura correcta de pseudo-palavras todas as correspondências grafema-fonema plausíveis; pelo contrário, a leitura de palavras era considerada correcta apenas se fosse seguida a pronúncia do léxico, e.g., a palavra <vaca> era lida incorrectamente como /vAkA/, por contraposição à pseudo-palavra <zaca>, para a leitura da qual aceitaríamos tanto o fonema /A/ como o fonema /a/. A relativa vantagem na leitura de pseudo-palavras constitui-se como o nosso último argumento em favor do desenvolvimento de um único processo entre as crianças portuguesas. Para ler correctamente qualquer palavra de ortografia simples em português europeu é necessário atender a regras linguísticas que ultrapassam a conversão letra-som para as vogais; e.g., na palavra <pata> abrimos a primeira vogal e fechamos a segunda (/patA/). Se as crianças recorressem ao processo logográfico, palavras frequentes como <vaca> estariam representadas no léxico ortográfico e seriam lidas correctamente. Mas, se as crianças recorressem ao processo alfabético, a probabilidade de ler incorrectamente palavras frequentes seria elevada, já que o grafema <a> tem diversas correspondências.

O facto de, no final do 1º ano as crianças lerem com maior facilidade as pseudo-palavras simples do que as palavras simples, revela que ainda não

atingiram a mestria da regra genérica da acentuação, provavelmente relegada para segundo plano numa estratégia de leitura eminentemente alfabética.

#### **4.4.3 Conhecimento das combinações ortográficas**

Cada sistema alfabético tem uma estrutura ortográfica particular, por exemplo, a possibilidade de uma letra específica se seguir a outra letra específica numa sílaba não é sempre a mesma. Ainda, algumas combinações de letras não são possíveis, enquanto outras combinações ocorrem com elevada frequência. O leitor hábil tem um conhecimento implícito de quais as combinações de letras ortograficamente legais (Pacton et al., 2001, em Gombert, 2003; Gombert, 2003). E o leitor principiante?

Pacton et al. (ibid.) verificaram que mesmo ao nível do 1º ano, as crianças francesas são sensíveis às sequências grafémicas legais. Numa tarefa em que era pedido que escolhessem, entre um par de pseudo-palavras, qual a mais parecida com uma palavra real, as crianças escolheram, com ca. 80% de sucesso, pseudo-palavras com sequências grafémicas legais em detrimento de pseudo-palavras com sequências ilegais.

Por forma a compreender o desenvolvimento das representações ortográficas na fase de literacia alicerce, criámos um conjunto de não-palavras, caracterizadas por terem uma estrutura fonológica legal e, ao mesmo tempo, uma estrutura ortográfica ilegal. O processo alfabético (descodificação letra-som) torna possíveis quer a leitura de sequências ortográficas ilegais, quer a leitura de sequências ortográficas legais. De facto, os nossos resultados revelam uma elevada correlação entre a leitura de pseudo-palavras e de não-palavras, tanto ao

nível da exactidão como dos tempos de reacção, em todos os momentos de avaliação, assegurando-nos que as crianças recorreram ao mesmo processo para a leitura de um e outro tipo de item. Ainda outro argumento claro do recurso ao processo alfabético na leitura de ambos os tipos de item é o facto de, tanto nas pseudo-palavras como nas não-palavras os monossílabos terem sido melhor lidos do que os dissílabos.

Se no início do ano o desempenho na leitura de não-palavras e de pseudo-palavras era equivalente, não sendo ultrapassado, nos dois primeiros momentos de avaliação, o limiar de 10% de leituras correctas para qualquer dos itens, a partir do terceiro momento de avaliação verifica-se uma clara diferença na leitura das pseudo-palavras e das não-palavras. A meio do 1º ano (Tp2) as crianças lêem as pseudo-palavras com ca. 70% de sucesso, enquanto a leitura das não-palavras não ultrapassa os 30%, mantendo-se a diferença no último momento de avaliação, em que as pseudo-palavras foram lidas com ca. 90% de sucesso enquanto a percentagem de sucessos das não-palavras ficou por ca. 50%.

Os nossos resultados apontam assim para duas etapas no processo alfabético: inicialmente, as competências de descodificação baseiam-se em correspondências um-para-um, relativamente insensíveis ao contexto ortográfico; numa fase posterior, o processo de descodificação engloba já regularidades estatísticas relativamente às sequências grafémicas. É interessante salientar que as crianças portuguesas revelam conhecimento implícito das sequências grafémicas numa fase em que não conhecem ainda a totalidade das relações entre letras e sons. Os nossos resultados revelaram que, logo no Tp2, a leitura de pseudo-palavras é mais bem sucedida do que a de não-palavras; ora, no Tp2, o

conhecimento das relações entre letras e sons é elevado mas incompleto (ca. 90%). Trata-se de um resultado em acordo com a perspectiva de Gombert (2003), que sustenta que a criança começa a extrair conhecimento implícito das características estruturais do sistema escrito, assim que este lhe é exposto. Por outras palavras, ainda antes de ter adquirido a mestria do processo alfabético, a criança começou já a adquirir conhecimento das regularidades grafémicas, assim revelando que o processador ortográfico interage desde uma fase muito precoce com o processador fonológico.

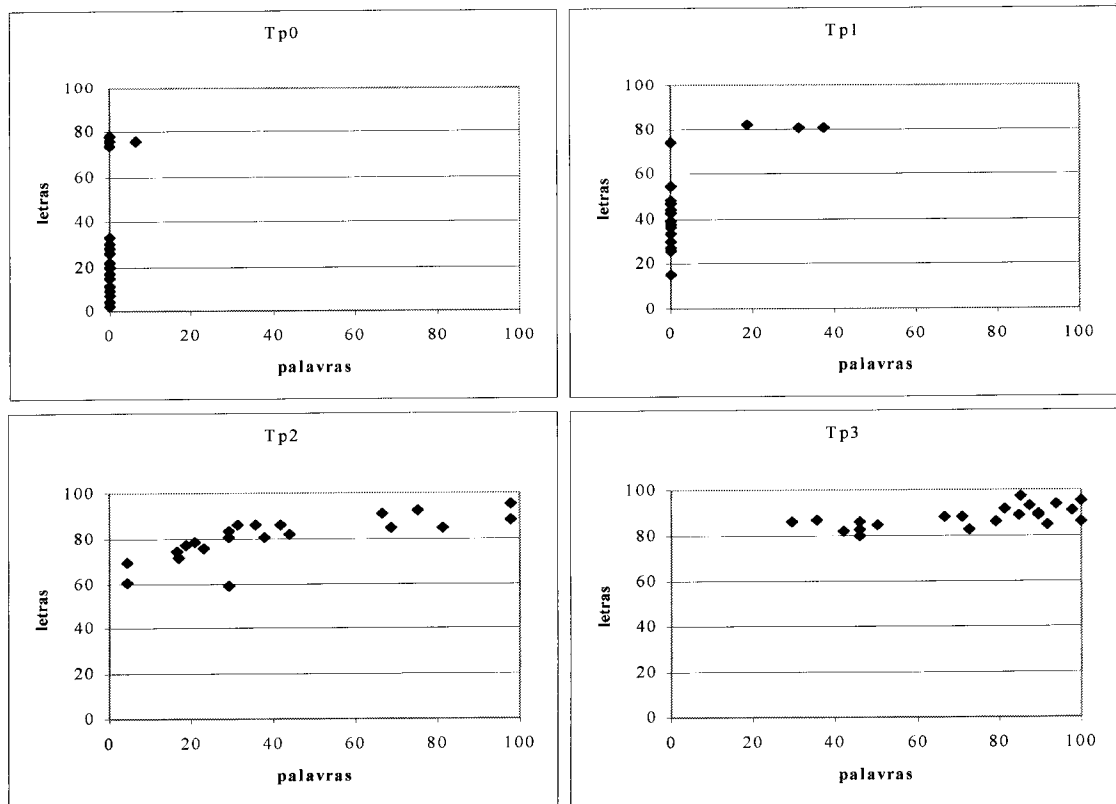
#### **4.4.4 Quando é adquirida a literacia alicerce?**

De acordo com a teoria de arquitectura da aprendizagem da leitura (Seymour, 1990, 1997, 1999), a fase alicerce tem por base o conhecimento das relações entre letra e som. Resultados da investigação demonstram que é necessário que esse conhecimento atinja os 80% para que se desencadeiem os processos alfabético e logográfico (Seymour, 2003). Na Figura 16 e na Figura 17 podemos observar gráficos de dispersão com os resultados individuais das crianças para o conhecimento das relações entre letras e sons e a percentagem de leituras correctas para as palavras e pseudo-palavras em cada Tp.

A dependência das tarefas de leitura do conhecimento das relações entre letras e sons é muito clara, tanto ao nível das palavras como das pseudo-palavras. No caso da leitura de palavras, pode observar-se que, até ser atingido um conhecimento de ca. 80% das letras, os resultados de leitura são negativos, e, após atingido esse limiar, se observa uma nuvem de resultados de leitura acima dos 50%. No caso da leitura de pseudo-palavras, o patamar em termos de



conhecimento das relações entre letras e sons fixa-se nos 60%, resultado a partir do qual todas as crianças lêem as pseudo-palavras com uma percentagem de sucesso acima dos 70%.



**Figura 16.** Progressão da relação entre o conhecimento das relações letras/sons e as competências de leitura de palavras

O marco da aquisição da fase alícerce é a mestria do processo alfabético, que consiste no processo de leitura através da descodificação letra-a-letra, assim permitindo a leitura de palavras conhecidas ou desconhecidas, desde que com ortografia simples. Os resultados das crianças que avaliámos revelam que, a no início do 3º trimestre do 1º ano de escolaridade (Tp2), todas as crianças lêem as pseudo-palavras com uma percentagem de sucesso de, pelo menos, 70%. Ainda, e tratando-se o processo alfabético de um processo sequencial, observamos um

claro efeito de extensão, sendo as pseudo-palavras monossilábicas lidas melhor e mais rapidamente do que bissilábicas.

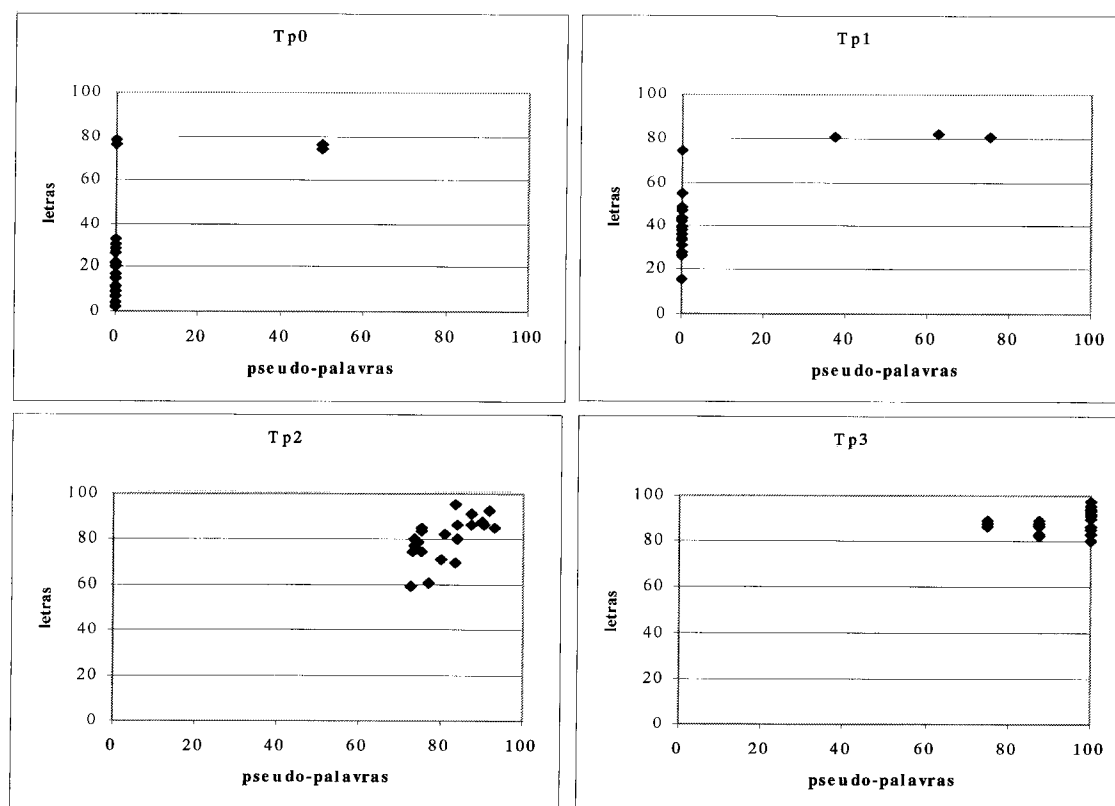


Figura 17. Progressão da relação entre o conhecimento das relações letras/sons e as competências de leitura de pseudo-palavras

Finalmente, não esqueçamos que o conhecimento implícito das seqüências gráficas é também adquirido nesta fase de desenvolvimento.

Como já referido, Bryant e Bradley (1980) revelaram que leitores principiantes eram por vezes capazes de escrever uma palavra mas incapazes de a ler. Frith (1985) sugeriu que o pacemaker da fase alfabética era a escrita, assim se explicando que, no início dessa fase, as crianças revelassem maior facilidade na tarefa de escrita do que na tarefa de leitura. Os nossos resultados replicam os resultados de Bryant e Bradley (ibid.), verificando-se que no Tp2 as crianças

obtiveram ca. 72% de sucessos na leitura de pseudo-palavras e ca. 90% de sucesso na escrita; de forma análoga, a leitura das palavras com ortografia simples ronda os 55% de sucessos, enquanto a escrita das mesmas palavras atinge os 80%.

Como já discutido, a leitura e escrita de palavras com ortografia simples é mais exigente para as crianças portuguesas do que a de pseudo-palavras, uma vez que engloba correspondências inconsistentes ao nível das vogais. Assim se compreende que, no mesmo momento de avaliação, as crianças tenham revelado maior facilidade com as pseudo-palavras do que com as palavras com ortografia simples. Ainda no Tp2, observamos uma clara dificuldade na leitura e escrita de palavras com ortografia complexa (ca. 25%). Trata-se de um resultado coerente com a fase de literacia alicerce, em que as crianças não adquiriram ainda o processo de conversão grafema-fonema que lhes permitirá ler e escrever palavras com ortografia complexa; a adopção do processo de conversão letra-a-letra resulta em leituras e escritas incorrectas.

A fase alicerce é então adquirida entre o segundo e o terceiro trimestres do 1º ano de escolaridade; e a passagem à fase de literacia seguinte? Os resultados que obtivemos no último momento de avaliação revelam que as crianças são já capazes de ler e escrever palavras com ortografia complexa, assim revelando que a transição entre a fase alicerce e a fase ortográfica ocorre ainda dentro do 1º ano de escolaridade. O próximo estudo centrar-se-á, em exclusivo, na fase de literacia ortográfica.

## 5 ESTUDO II: LITERACIA ORTOGRÁFICA

### 5.1 Introdução

No estudo I explorámos a fase inicial de aquisição da leitura através de um estudo longitudinal que avaliou o desempenho em tarefas de consciência fonológica, de leitura e de escrita de um conjunto de crianças ao longo do 1º ano de escolaridade. Concluimos que a literacia alicerce está adquirida, *grosso modo*, no início do terceiro (e último) trimestre. Nessa altura as crianças são capazes de ler correctamente palavras e pseudo-palavras de ortografia simples. Concluimos ainda que, entre as crianças portuguesas, não existem indícios de recurso ao processo logográfico, como revelado pelo efeito de consistência ortográfica para as palavras – as crianças lêem melhor as palavras consistentes do que as palavras inconsistentes – pela ausência de efeito de lexicalidade – as crianças não revelaram um desempenho melhor na leitura de palavras do que na leitura de pseudo-palavras – e pelo efeito de extensão – o desempenho melhor nos itens de menor extensão revela o recurso a estratégias sequenciais em vez de a estratégias de reconhecimento da palavra inteira.

Durante a fase de literacia alicerce as crianças portuguesas recorrem sobretudo ao processo fonológico, em específico ao processo de descodificação letra-som (denominado processo alfabético por Seymour). O recurso preferencial ao processo fonológico na fase inicial de aprendizagem da leitura não é exclusivo das crianças portuguesas, antes se tratando de uma tendência generalizada às

crianças que aprendem a ler em ortografias transparentes e intermédias, como revelado por diversos estudos sobre a aprendizagem da leitura com crianças provenientes de ortografias mais transparentes do que o português (Wimmer e Goswami, 1994; Defior, Martos e Cary, 2002; Goswami et al., 1997; Goswami et al., 1998) e de ortografias que, como o português, têm um grau intermédio de transparência (Sprenger-Charolles e Casallis, 1995; Sprenger-Charolles e Siegel, 1997; Sprenger-Charolles, Siegel e Bechenec, 1998; Sprenger-Charolles e Bonnet, 1996; Goswami et al., 1998; Defior, Martos e Cary, 2002).

O processo fonológico adoptado na fase alicerce – a descodificação sequencial letra-som – é não apenas moroso como ineficaz na leitura de palavras de ortografia complexa, pelo que se torna necessário o desenvolvimento de outros processos de leitura. É durante a fase ortográfica que se desenvolve um processo fonológico mais sofisticado (do que o processo alfabético) que permite a descodificação da palavra escrita através das relações grafema-fonema. Trata-se de um processo que alarga o espectro de possibilidades de leitura; a criança capaz de utilizar o processo de conversão grafema-fonema é não apenas capaz de ler itens de ortografia simples como também itens de ortografia complexa.

No estudo I verificámos que, no último momento de avaliação (correspondente ao último trimestre do 1º ano), as crianças eram já capazes de ler palavras de ortografia complexa (apesar de com resultados baixos). Trata-se de um indício do início do recurso ao processo fonológico de conversão grafema-fonema. Ao longo da fase ortográfica a criança torna-se cada vez mais competente na utilização deste processo, percurso que é ilustrado pela existência inicial de um desempenho francamente melhor nos itens de ortografia simples do que naqueles

com ortografia complexa até ao momento em que deixa de haver qualquer diferença no desempenho na leitura dos diferentes itens regulares, independentemente do tipo de relações grafema-fonema (simples ou complexas).

O estudo que apresentamos neste capítulo pretende avaliar o desenvolvimento do processo fonológico da conversão grafema-fonema, para o que criámos tarefas de leitura com diferentes condições ortográficas. Avaliámos o desempenho das crianças desde o 1º até ao 4º anos relativamente à leitura de pseudo-palavras de ortografia regular e consistente/ dominante e de ortografia regular e inconsistente – o conceito de regularidade tem por base as regras de conversão grafema-fonema, enquanto o conceito de consistência se baseia nas características da vizinhança; assim, a palavra <casa> é regular, uma vez que pode ser lida através de regras de conversão grafema-fonema e inconsistente, dado que a relação escrita-som do grafema <s> é inconsistente com aquela em <cansado>. Se ao nível da fase alicerce as crianças revelavam melhor desempenho na leitura de itens consistentes do que de itens inconsistentes, esperamos que, durante a fase ortográfica, esse efeito acabe por desaparecer. No início da fase ortográfica esperamos que as crianças não detenham total competência da estratégia de conversão grafema-fonema, lendo melhor os itens consistentes (passíveis de descodificação letra-som). A mestria da conversão grafema-fonema será indicada pela ausência de efeito de consistência, lendo as crianças pseudo-palavras consistentes e inconsistentes com igual competência.

Desde o início da aquisição da leitura a criança vai desenvolvendo o léxico mental, assim podendo recorrer à leitura lexical sempre que perante uma palavra conhecida/ familiar. Pretendemos estabelecer quando é despoletado o

desenvolvimento dos processos ortográficos, para o que avaliaremos o efeito de lexicalidade (melhor desempenho na leitura de palavras do que de pseudo-palavras) e a competência de leitura de palavras de ortografia irregular – dois indicadores do recurso ao léxico ortográfico.

Outro dos objectivos do nosso estudo é a avaliação do recurso preferencial aos processos fonológicos ou lexicais por parte das crianças portuguesas. Por forma a avaliar o recurso aos processos fonológico e ortográfico atentaremos ao desempenho das crianças na leitura de palavras e de pseudo-palavras regulares. Enquanto a leitura das primeiras pode ser realizada com recurso a qualquer dos dois processos, a leitura das pseudo-palavras pode ser operada apenas através do recurso ao processo fonológico de conversão grafema-fonema. Um desempenho melhor na leitura de palavras do que na leitura de pseudo-palavras espelha o recurso preferencial a estratégias ortográficas. A leitura de palavras irregulares exige o recurso ao léxico, na medida em que não se baseia em regras de conversão grafema-fonema. Assim, um efeito de regularidade (palavras regulares lidas melhor do que palavras irregulares) revelará um recurso preferencial a estratégias fonológicas. Finalmente, o efeito de extensão silábica constitui um indicador clássico do recurso a estratégias fonológicas, indiciando um processo sequencial de leitura.

Directamente relacionado com o recurso preferencial aos processos fonológicos ou ortográficos surge o objectivo de avaliar a contribuição da mediação fonológica na construção do léxico ortográfico. Existem duas perspectivas teóricas relativamente ao desenvolvimento dos processos de leitura: a perspectiva do desenvolvimento independente de cada um dos processos (como

proposto pelo modelo de dupla-via) e a perspectiva da dependência dos processos fonológico e ortográfico. De acordo com o modelo de dupla-via o desenvolvimento dos dois processos é relativamente independente, do que decorre que lhes é conferido uma importância equivalente no processo de aprendizagem da leitura. Contrariamente, Share afirma que “a contribuição da competência ortográfica deve ser largamente (mas não completamente) parasita das oportunidades de auto-ensino providenciadas pela descodificação e exposição à escrita. Os factores ortográficos surgem como resultados da descodificação bem sucedida.”(p. 169 Share, 1995). Share (1995, 1999) e Gough (1991) defendem um papel primário para o processo fonológico e um papel secundário para o processo ortográfico. De acordo com Share (1995, 1999) a recodificação fonológica (tradução escrita-som) funciona como um mecanismo de auto-ensino permitindo ao aprendiz a aquisição de representações ortográficas detalhadas necessárias ao reconhecimento rápido e autónomo das palavras.

Em suma, o objectivo deste estudo é a compreensão do percurso desenvolvimental das crianças portuguesas ao longo da fase ortográfica. Mais especificamente, centrar-nos-emos (1) no desenvolvimento da competência de conversão grafema-fonema, (2) no desenvolvimento do léxico ortográfico, e (3) na avaliação do recurso preferencial aos processos fonológicos ou ortográficos, bem como na avaliação do papel de mediação fonológica no desenvolvimento do léxico.



## 5.2 Método

### 5.2.1 Participantes

Os participantes foram seleccionados de acordo com os seguintes critérios: 1) serem falantes nativos do português europeu, 2) não apresentarem problemas de aprendizagem (de acordo com as indicações dos professores), 3) não terem qualquer história de problemas de linguagem (de acordo com as indicações dos professores), 4) terem a idade prevista para o ano escolar em que se encontravam; 5) terem um QI médio ou superior à média (conforme medido pelas Matrizes Progressivas Coloridas de Raven); 6) enquadrarem-se no NSE médio (de acordo com informação no processo individual de cada criança). Todas as crianças tinham autorização parental escrita para participar no estudo.

Como se pode observar no Quadro 23, foram testadas 99 crianças falantes do português europeu entre os 6 e os 10 anos de idade numa escola do primeiro ciclo no Porto. Todos os participantes frequentavam o terceiro período lectivo no 1º ciclo: 25 crianças no 1º ano com uma idade média de 6;8 anos; 25 crianças no 2º ano com uma idade média de 7;7 anos; 24 crianças no 3º ano com 8;8 anos e 25 crianças no 4º ano com uma idade média de 9;8 anos. A medida de inteligência não-verbal utilizada foi a bateria Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (MPCR).

Quadro 23. Média de idades por Grupo, amplitude (mínima – máxima), e respectiva distribuição por sexo. Indicam-se também as respostas correctas no teste MPCR

Grupo	# Part	Idade (meses)			Sexo		MPCR
		<i>M</i>	<i>DP</i>	Amplitude	Fem.	Masc.	
1º Ano	25	6;8	0.24	6;3-7;3	15	10	17.1
2º Ano	25	7;7	0.3	7;3-8;3	11	14	22.7
3º Ano	24	8;8	0.28	8;3-9;3	11	13	23.6
4º Ano	25	9;8	0.28	9;3-10;3	14	11	25.5

Nota. No teste MPCR, o valor máximo é 36.

## 5.2.2 Material

### 5.2.2.1 Tarefas de controlo

Foram administradas as tarefas de nomeação rápida de cores e tempo de reacção vocal simples. O desenho e instruções das tarefas são os mesmos que os descritos no Estudo I (cf. rubrica Desenvolvimento da consciência fonológica, na p. 172).

### 5.2.2.2 Tarefas de leitura

Foi seleccionado um conjunto de 90 palavras, a partir das quais foram derivadas 90 pseudo-palavras. Os itens construídos variam quanto às características ortográficas – 50% dos itens têm uma ortografia consistente e 50% uma ortografia inconsistente – e quanto à extensão silábica – 30 dissílabos, 30 trissílabos e 30 quadrissílabos para as palavras, e o mesmo para as pseudo-palavras.

As pseudo-palavras foram derivadas a partir das palavras, através da alteração de um (ou dois) grafemas; as pseudo-palavras mantêm todos os critérios estabelecidos para as palavras, incluindo o segmento de complexidade das palavras de que derivam.

## 5.2.2.2.1 Metodologia de selecção de palavras familiares

Pretendíamos avaliar, neste estudo, o desempenho das crianças na leitura de palavras com frequência média. Por forma a obter uma medida da frequência de cada palavra, procedemos à elaboração de um léxico composto pelas palavras que constam de uma série de livros escolares do primeiro ciclo. A selecção de palavras a partir de livros escolares assegura que, de facto, estamos a seleccionar palavras com que as crianças que frequentam o 1º ciclo estão familiarizadas em termos de leitura.

A frequência de cada palavra foi definida a partir de uma recolha de vocabulário de livros escolares (Retintim do 1º ano ao 4º anos de escolaridade). Foi efectuado o scan dos livros e posteriormente definida a frequência relativa de cada palavra com base no software Concordance, que extrai o número de ocorrências de cada palavra. O máximo de ocorrências encontrado foi 2254 e o mínimo foi uma ocorrência. As palavras com mais de 100 ocorrências correspondiam, como seria de esperar, a palavras funcionais, que não foram incluídas neste estudo. Foi definido que as palavras de frequência média são aquelas com menos de 100 ocorrências<sup>18</sup>. Excluíram-se desta forma 37 palavras, tendo-se ficado com uma amostra de 6913 formas flexionadas de palavras, das quais foram seleccionadas as 90 palavras que constituíram as listas de leitura a administrar às crianças deste estudo.

---

<sup>18</sup> Em seminário europeu com representantes das línguas inglesa, francesa, espanhola, finlandesa, sueca e islandesa, foi analisada a distribuição das palavras nas diferentes línguas. Tendo em conta a comparabilidade do estudo nas diversas línguas europeias, foi decidido excluir as palavras com ocorrência superior a 100 e aceitar como palavras de frequência média todas aquelas com frequência abaixo de 100. Entre as palavras com uma única ocorrência figuravam, nas diversas línguas, palavras familiares para as crianças, pelo que foi decidido não as excluir.

#### 5.2.2.2.2 Características linguísticas das listas de palavras

As palavras foram seleccionadas de acordo com as características mais salientes da ortografia portuguesa que descrevemos de seguida, com base no estudo de Gomes (2001), realizado a partir de um corpus de 29 238 palavras.

As palavras de conteúdo constituem ca. 98% do léxico português; mais especificamente, o léxico português é composto maioritariamente por substantivos (56%), a que se seguem os adjectivos (20%), formas verbais (19%) e advérbios (4%). Todas as palavras seleccionadas para este estudo são palavras de conteúdo. Optámos pela utilização, sempre que possível, de palavras monomorfémicas e, dentro destas, pela selecção de substantivos e adjectivos.

Em português europeu a maioria das palavras de conteúdo contém três sílabas (32.79%), a que se seguem as palavras com quatro sílabas (30%) e finalmente as palavras com duas sílabas (16%). Construámos listas de palavras com igual número de palavras para cada uma das três extensões silábicas. Foi mantido o equilíbrio do número de letras, grafemas e fonemas entre as palavras com a mesma extensão silábica – os dissílabos têm 4 fonemas, os trissílabos 6 fonemas e os quadrissílabos 8 fonemas (existe uma variação de mais ou menos três).

Mais de metade das palavras portuguesas tem acentuação grave (59%). Em regra, as palavras com este tipo de acentuação dispensam a utilização de diacrítico; apenas 13% do total de palavras graves tem diacrítico. Para o nosso estudo seleccionámos palavras de acentuação grave e sem diacrítico.

A estrutura silábica CV corresponde a ca. 61% da totalidade das sílabas em português europeu (Gomes, 2001). Também comuns em português europeu

são as estruturas silábicas CCV e CVC, que correspondem, respectivamente, a 5% e a 14% das sílabas no mesmo corpus de palavras (Gomes, *ibid.*). No presente estudo seleccionámos palavras com os três tipos de estrutura silábica: CV, CCV e CVC. Por se tratar da estrutura silábica mais frequente em português europeu, a maioria das palavras (96%) seleccionadas tem a estrutura CV; os restantes 4% equivalem às estruturas CCV e CVC (duas palavras com estrutura CCV e três com estrutura CVC por cada 90 itens).

#### 5.2.2.2.3 Características ortográficas

Foram criados dois grandes grupos de palavras no que diz respeito à complexidade ortográfica: palavras de ortografia simples, com correspondências grafema-fonema consistentes e/ou dominantes e palavras de ortografia complexa, com correspondências inconsistentes. As palavras de ortografia simples caracterizam-se por 100% de relações grafema-fonema consistentes ou dominantes e por grafemas simples, enquanto as palavras de ortografia complexa são constituídas por uma relação grafema-fonema inconsistente, mantendo-se a consistência/ dominância das restantes relações grafema-fonema. Seleccionámos três tipos de complexidade ortográfica: palavras com grafemas complexos, palavras com regularidade contextual e palavras com ortografia irregular.<sup>19</sup>

Foi mantido o equilíbrio do número de letras, grafemas e fonemas nas palavras de ortografia simples e de ortografia complexa – diferença aceite de mais ou menos três.

---

<sup>19</sup> Para uma análise detalhada da consistência das correspondências grafema-fonema no português europeu, cf. pp. 269-276 em Gomes, 2001.

No Quadro 24 podemos observar a descrição das correspondências grafema-fonema seleccionadas para cada uma das três condições de complexidade ortográfica<sup>20</sup>. De seguida, descrevemos detalhadamente cada uma das quatro condições ortográficas avaliadas neste estudo.

Quadro 24. Segmento crítico das condições de complexidade a partir da correspondência grafema-fonema

Grafema complexo (GC)		Regularidade contextual (RC)		Irregularidade (I)	
Graf	Fon	Graf	Fon	Graf	Fon
<nh>	/N/	VsV	/z/	<ct>	/t/
<lh>	/L/	VrV	/r/	<pt>	/t/
<rr>	/R/	(C)V <sub>s</sub>	/S/	<ansi>	/lnzi/
<qu>	/k/	<gi/e>	/Z/	<ior>	/iOr/
<gu>	/g/	<ci/e>	/s/	VxV	/ks/; /z/

#### *Palavras de ortografia simples (SMPL)*

As palavras de ortografia simples são caracterizadas por correspondências grafema-fonema consistentes e/ou dominantes para os grafemas (simples) vocálicos e consonânticos.

O sistema vocálico português apresenta uma grande inconsistência, não existindo qualquer grafema vocálico simples com correspondência consistente (Gomes, 2001). Existe contudo uma regra genérica de pronúncia de vogais em português, segundo a qual, na ausência de diacrítico, as vogais em sílaba tónica são abertas e as vogais em sílaba átona são fechadas (e.g. /kazA/; /kOlu/). Definimos como palavras de ortografia simples aquelas que contenham apenas correspondências grafema-fonema dominantes (e.g., /gatu/), excluindo as palavras que não respeitem a regra genérica de pronúncia como /kAmA/. Foram

<sup>20</sup> Descrição dos estímulos das palavras e pseudo-palavras adoptadas em Apêndice 4.

seleccionadas palavras em que a vogal tónica corresponde aos grafemas <a>, <e>, <i>, <o> ou <u>, correspondentes aos fonemas /a/, /E/, /i/, /O/ e /u/; e a vogal átona corresponde aos grafemas <a>, <i> e <e>, correspondentes aos fonemas /A/, /i/ e /6/.

Existem sete consoantes com correspondência consistente para a leitura: <b>, <d>, <f>, <j>, <l>, <t>, <v>. Além destas, adoptámos as correspondências grafema-fonema dominantes para as seguintes consoantes: <c> - quando correspondente ao som /k/ (antes de <a>, <o> ou <u>); <g> e <j> - quando correspondentes aos sons /g/ e /Z/ (antes de <a>, <o> ou <u>); <m> e <n> - quando correspondentes aos sons /m/ e /n/; <r>, <s> e <z> - quando correspondentes aos sons /R/, /s/ e /z/ (em posição inicial absoluta).

#### *Palavras com grafemas complexos*

Os grafemas complexos são definidos como casos em que (1) duas ou mais letras correspondem a um fonema; (2) a pronúncia de uma letra é alterada por um diacrítico. No presente estudo foram contemplados apenas os casos de correspondência entre duas ou mais letras e um fonema.

Foram incluídos três grafemas complexos com correspondência consistente para a leitura (<nh>; <lh>; <rr>) e dois grafemas complexos dominantes para a leitura (<qu>; <gu> precedendo <e> ou <i>).

Entre os grafemas complexos de correspondência consistente para a leitura figuram os grafemas <nh> /N/ e <lh> /L/ e <rr> /R/.

Entre os grafemas dominantes para a leitura figuram os dois grafemas complexos <qu(e)/(i)> e <gu(e)/(i)>. As sequências grafémicas <qui> e <gue> são

dominantes (e aquelas mais enfatizadas nos livros escolares do 1º ciclo) mas inconsistentes para a leitura, dada a existência de casos de leitura /kui/, como em <tranquilo> e /gw2n/ como em <aguentar>.

### *Palavras com regularidade contextual*

A regularidade contextual engloba os casos em que a pronúncia de um grafema é modificada pelo contexto da(s) letra(s) adjacentes, i.e., existem regras contextuais para a leitura.

Foram seleccionado os seguintes casos: <s> e <r> em contexto intervocálico, <s> em posição final de sílaba, e <g> e <c> precedendo <e> ou <i>.

A pronúncia dos grafemas <s> e <r> em posição intervocálica obedece a uma regra contextual que dita a sua pronúncia como /z/ e /r/.

Palavras como <peste> (/pEst6/) e <costa> /cOStA/ são muito comuns no português; seleccionámos este caso de regra contextual para a leitura, em que <(C)Vs> é sempre lido /S/.

<Gelo> (/Zelu/) e <circo> (sirku) são palavras ilustrativas dos dois últimos casos de regra contextual para a leitura: <g> e <c> seguidos das vogais <i> ou <e> correspondem sempre aos fonema /Z/ e /s/.

### *Palavras irregulares*

As palavras irregulares caracterizam-se pela ausência de regras subjacentes à leitura e/ ou escrita correctas. Foram utilizados os seguintes casos de correspondência irregular para a leitura: <ct>, <pt> correspondendo ao fonema /t/ (<k> e <p> mudos), <x> correspondendo aos fonemas /kS/ e /z/, <ior>,



correspondendo à leitura /iOr/ (de notar que existem leituras alternativas como /iur/ e /ior/); <ânsi>, correspondendo o <s> a /z/ como em <trânsito> (existe a leitura alternativa de <s> como /s/, como em <ânsia>).

De assinalar que nas palavras irregulares nos deparámos com a ausência de itens suficientes que respondessem a todos os critérios estabelecidos para a selecção das palavras. Perante as alternativas de diminuir o número total de itens (já que as palavras foram distribuídas equitativamente pelas diferentes complexidades ortográficas) ou manter esse número em detrimento do cumprimento de todas as regras para uma pequena percentagem do total de itens, optámos pela segunda. A assinalar as três excepções relativas à 1) acentuação grave (foi incluída uma palavra com acentuação aguda), 2) ausência de diacríticos (foi incluída uma palavra com diacrítico) e 3) condição de estrutura silábica CV (foram incluídas palavras com estruturas silábicas distintas).

#### 5.2.2.2.4 Listas de leitura

Os itens foram distribuídos equitativamente por 10 listas compósitas (cf. em Apêndice 5) com 18 itens. Foram criadas cinco listas compósitas de palavras e cinco listas compósitas de pseudo-palavras.

Cada lista compósita é constituída por 9 palavras de ortografia simples e 9 palavras de ortografia complexa, dividindo-se as últimas pelas três condições ortográficas (três palavras com grafemas complexos, três palavras com regularidade contextual e três palavras com irregularidade).

Finalmente, a distribuição por extensão silábica: cada lista tem o mesmo número de dissílabos, trissílabos e quadrissílabos – nas palavras simples existem três itens por cada extensão silábica e nos restantes subgrupos existe um item por cada extensão.

As listas compósitas construídas para os participantes do 1º ano (cf. em Apêndice 5) têm a mesma estrutura que as anteriores, mas são constituídas apenas por dissílabos.

### 5.2.3 Procedimento

Cada criança foi avaliada individualmente numa sala sossegada em duas sessões. Na primeira avaliação foram apresentadas as seguintes tarefas de controlo: resposta vocal simples e nomeação rápida de cores. No segundo momento de avaliação foram apresentadas as tarefas experimentais – leitura de palavras e leitura de pseudo-palavras – e as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven.

Foram apresentadas quatro listas de leitura a cada participante dos 2º, 3º e 4º anos – duas listas de palavras ( $n=36$ ) e duas listas de pseudo-palavras ( $n=36$ ). Aos participantes do 1º ano foram apresentadas duas listas de leitura (18 palavras e 18 pseudo-palavras), uma vez que após testes piloto se tornou claro que este grupo de crianças tem dificuldade em manter a concentração para listas de maior extensão. Como já referido, as listas de leitura do 1º ano eram constituídas exclusivamente por itens bissilábicos.

Foi feita uma distribuição pseudo-aleatória das cinco listas compósitas de palavras e de pseudo-palavras pelos participantes para assegurar que todos os itens seriam testados e que a mesma criança não leria listas correspondentes de

palavras e de pseudo-palavras; como referido atrás, as pseudo-palavras foram construídas a partir das palavras; assim, a lista 1 de pseudo-palavras foi derivada da lista 1 de palavras.

Os itens foram apresentados num monitor de computador Fujitsu, Lifebook, C Series, com letra Times New Roman, tamanho 48, texto centrado. Foram registados *on line* o tempo de reacção vocal e a exactidão. Os ficheiros de som foram posteriormente corrigidos no sentido de eliminar falsos tempos de reacção afectados por tosse, respiração mais profunda ou outros factores.

Toda a recolha de dados teve por base o *software Cognitive Workshop*, descrito no capítulo anterior.

### **5.3 Resultados**

O desempenho dos participantes foi avaliado em duas variáveis: a exactidão e o tempo de reacção. Apresentaremos, para cada tarefa, os resultados da exactidão, seguidos dos resultados dos tempos de reacção nas respostas correctas.

#### **5.3.1 Tarefas de controlo**

No Quadro 25 e no Quadro 26 podemos observar os resultados para as duas tarefas controlo. Os resultados destas tarefas serão alvo de análise no estudo da dislexia, em que procederemos à comparação do desempenho das crianças disléxicas e não disléxicas.

Quadro 25. Tempos de reacção (ms) e número de cores para a tarefa de nomeação rápida de cores para cada *Tp*; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis

	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano
TR	1345 (501)	1456 (554)	1096 (173)	992 (242)
# Cores	22.6 (5.1)	28.1 (6.0)	30.8 (5.0)	34.8 (5.7)

Quadro 26. Tempos de reacção (ms) a tarefa de Tempo de Reacção Vocal Simples para cada *Tp*; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.

	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano
TR	527 (76)	524 (93)	480 (73)	459 (72)

Os resultados da tarefa de nomeação rápida de cores denotam uma evolução ao longo dos quatro anos de escolaridade, tanto ao nível do número de cores nomeadas como dos tempos de reacção. Atentando ao Quadro 25 podemos observar que o número de cores sofre um aumento gradual ao longo dos 4 anos, sendo o maior aumento entre os 1º e 2º anos. Uma Anova com os resultados relativos ao número de cores nomeadas com o factor Ano revela um efeito significativo da progressão da escolaridade,  $F(3,95) = 22.043$ ,  $p < .0001$ , verificando-se diferenças significativas entre o 1º ano e os restantes, bem como entre o 2º e 4º anos.

A curva de resultados dos tempos de reacção é diferente daquela desenhada pelo número de cores nomeadas: entre os 1º e 2º anos os tempos de reacção sofrem um ligeiro aumento, só se registando uma descida a partir do 3º ano. Uma Anova com os resultados relativos ao tempo de reacção revela um efeito significativo do Ano,  $F(3,95) = 7.054$ ,  $p = .0002$ , devendo-se este efeito aos tempos de reacção significativamente maiores nos 1º e 2º anos, com relação aos 3º e 4º. De salientar também a variação de resultados dos tempos de reacção entre os

participantes; enquanto nos 1º e 2º anos o desvio padrão é ca. 500 ms, nos 3º e 4º anos baixa para cerca de metade.

Em suma, tendo em atenção os resultados do número de cores nomeadas e dos tempos de reacção, podemos afirmar que a evolução nesta tarefa se efectua, essencialmente, até ao 3º ano, dada a ausência de diferenças entre este ano e o 4º.

Atentemos agora aos resultados da reacção vocal: no Quadro 26 podemos observar que a curva de progressão dos tempos de reacção é análoga à da tarefa de nomeação rápida. Os tempos de reacção dos 1º e 2º anos são equivalentes, sendo ao nível do 3º ano que se verifica uma descida. Uma Anova com o factor Ano revela um efeito significativo deste factor,  $F(3,95) = 4.389$ ,  $p = 0061$ , em resultado das diferenças entre os tempos de reacção dos 1º e 2º ano relativamente aos do 4º ano.

Em ambas as tarefas verifica-se uma progressão no desempenho até ao 3º ano, não se verificando diferenças entre os 3º e 4º anos.

### **5.3.2 Tarefas de Leitura**

O Quadro 27 descreve a distribuição das respostas em valores percentuais para cada ano escolar. Estas percentagens foram calculadas para a totalidade dos itens lidos pelas crianças – para os itens bissilábicas no 1º ano e para os itens com duas, três e quatro sílabas nos restantes anos.

Quadro 27. Percentagem de respostas correctas, omissas e incorrectas em cada ano escolar.

	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano
% Respostas correctas	63	83	87	91
% Respostas omissas	8	4	0	0
% Respostas incorrectas	29	14	13	9

Podemos observar, a partir da percentagem de respostas correctas, que a evolução mais marcada acontece entre o 1º ano e os restantes (20 a 30% de diferença); nas restantes comparações de anos adjacentes a diferença é de 5% ou menos; de notar ainda uma evolução considerável do 2º para o 4º anos, com uma diferença de 8%. Os resultados das respostas incorrectas enfatizam a diferença entre o 1º ano e os restantes (diferença entre 15% e 20%), bem como a diferença, em segundo plano (relativamente ao 1º ano), entre o 2º e 4º anos (5%). Finalmente, as repostas omissas apontam, uma vez mais, para uma distinção entre os dois primeiros anos (com 8% e 4%, respectivamente) e os dois últimos (com 0% de respostas omissas).

A análise de resultados divide-se em duas secções: em primeiro lugar analisamos os resultados da leitura de itens com duas sílabas para as crianças dos quatro anos de escolaridade, e em segundo lugar analisamos os resultados dos 2º, 3º e 4º anos na leitura de itens com duas, três e quatro sílabas.

A análise de resultados de leitura dos itens bissilábicos permitir-nos-á avaliar (1) o efeito da aprendizagem, através da comparação de resultados entre os quatro anos de escolaridade, (2) o efeito de lexicalidade, através da comparação dos resultados da leitura entre palavras e pseudo-palavras e (3) o efeito de complexidade ortográfica, através da comparação dos resultados em cada uma das quatro condições ortográficas. A análise dos resultados na leitura de itens com

duas, três e quatro sílabas permitir-nos-á avaliar com maior precisão os mesmos efeitos que a primeira análise bem como avaliar o efeito da extensão silábica – que indica o recurso a estratégias de descodificação sequenciais.

#### 5.3.2.1 Leitura de palavras e de pseudo-palavras bissilábicas

Passamos agora à análise das respostas aos itens dissilábicos, dado serem aqueles que são transversais a todos os anos de escolaridade; recordamos que o 1º ano apenas foi testado relativamente a esta extensão silábica enquanto os restantes foram testados na nomeação de palavras com duas, três e quatro sílabas. Assim, fica desde agora estabelecido que todas as análises e quadros relativos à comparação de respostas entre os quatro anos de escolaridade se baseiam exclusivamente na percentagem média de repostas correctas para os itens dissilábicos.

Os resultados serão apresentados de acordo com a seguinte ordem: resultados para a leitura de palavras, seguidos dos resultados para a leitura de pseudo-palavras, que são seguidos da análise do efeito de lexicalidade (diferença de desempenho entre palavras e pseudo-palavras). Em cada um dos três momentos de análise dos resultados apresentaremos, em primeiro lugar, os resultados da exactidão e depois os resultados relativos aos tempos de reacção.

Todas as análises relativas à leitura de palavras incluirão as quatro condições ortográficas. As análises relativas às pseudo-palavras e ao efeito de lexicalidade incluirão apenas as condições cujo critério de correcção é directamente comparável ao das palavras: itens com ortografia simples, itens com grafemas complexos e itens com regularidade contextual.

### 5.3.3 Análise dos resultados para a leitura de palavras bissilábicas

A leitura de palavras bissilábicas de diferentes condições ortográficas permitir-nos-á comparar o desenvolvimento do léxico ortográfico desde o 1º ano até ao 4º; observaremos a evolução do desempenho na leitura das condições ortográficas simples, com grafemas complexos, com regularidade contextual e com ortografia irregular. Existem dois cenários possíveis de resultados, conforme as crianças portuguesas se baseiem mais no recurso a estratégias lexicais ou sub-lexicais.

Se a leitura se basear fortemente no recurso ao léxico, observaremos diferenças pequenas (ou ausência de diferença) entre as diferentes condições ortográficas. Se a leitura se basear no recurso à conversão grafema-fonema, observaremos diferenças entre as palavras de ortografia regular (simples, grafemas complexos e regularidade contextual) e irregular.

Por forma a compreender o recurso aos processos de leitura ao longo da escolaridade, realizaremos Anovas para medidas repetidas com os factores ano escolar (1º, 2º, 3º e 4º) e complexidade ortográfica (ortografia simples, com grafemas complexos, com regularidade contextual, e com ortografia irregular).

#### 5.3.3.1 Exactidão na leitura de palavras bissilábicas

No Quadro 28 podemos observar que os resultados do 1º ano são sistematicamente mais baixos do que os dos restantes anos e que a partir do 2º ano, inclusive, as palavras de ortografia simples, com grafemas complexos e com regularidade contextual têm resultados superiores a 90%, por contraposição aos resultados francamente mais baixos das palavras irregulares. A condição



irregularidade evolui ao longo dos quatro anos mas não atinge valores de tecto, atingindo no 4º ano 76% de respostas correctas.

Quadro 28. Percentagens médias das respostas correctas para as palavras bissilábicas.

	1		2		3		4	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
SMPL	72.33	19.50	93.00	9.60	96.35	5.80	99.00	3.46
GC	65.33	32.60	94.00	16.58	97.92	10.21	100.00	0.00
RC	41.33	36.36	94.00	21.98	91.67	19.03	94.00	16.58
I	28.00	22.93	50.00	32.27	68.75	32.34	76.00	38.51

Uma ANOVA para medidas repetidas com os factores complexidade e ano escolar revelou um efeito significativo dos principais factores (ano escolar:  $F(3,95) = 39.839$ ,  $p < .0001$ ; complexidade:  $F(3,95) = 60.387$ ,  $p < .0001$ ) bem como da sua interacção ( $F(9,285) = 3.446$ ,  $p = .0005$ ).

Por forma a compreender a interacção, realizaram-se ANOVAs para cada ano escolar com o factor complexidade, que revelaram um efeito significativo da variável complexidade em todos os anos (1º ano,  $F(3,72) = 20.898$ ,  $p < .0001$ ; 2º ano,  $F(3,72) = 30.969$ ,  $p < .0001$ ; 3º ano,  $F(3,72) = 13.501$ ,  $p < .0001$ ; 4º ano,  $F(3,72) = 6.586$ ,  $p = .0005$ ).

Comparações *post hoc* revelaram que a interacção entre a complexidade e o ano se deve ao desempenho nas diferentes condições ortográficas desde o 1º ao 4º anos de escolaridade. No 1º ano não existem diferenças entre as palavras simples e as palavras com grafemas complexos, sendo os resultados de ambas as condições significativamente superiores aos das restantes categorias. A partir do 2º ano (e até ao 4º ano, inclusive) os resultados das palavras com regularidade contextual evoluem para valores equivalentes aos das palavras com ortografia

simples e com grafemas complexos, mantendo-se as diferenças entre as três condições e as palavras de ortografia irregular.

#### 5.3.3.2 Tempos de reacção na leitura de palavras bissilábicas

Uma nota preliminar relativamente às análises estatísticas respeitantes aos tempos de reacção: dada a impossibilidade de realizar Anovas com valores omissos, estes foram substituídos por um valor médio com base na média do tempo de reacção da categoria de complexidade em questão (no ano em questão) e na média do participante.

As Anovas relativas à leitura de palavras incluem quatro condições ortográficas: palavras com ortografia simples, com grafemas complexos, com regularidade contextual e com ortografia irregular. As Anovas relativas à leitura de pseudo-palavras incluem as condições ortográficas simples, com grafemas complexos e com regularidade contextual.

Pela observação do Quadro 29 dois dados se fazem notar: à semelhança dos resultados da exactidão, existe uma diferença entre o 1º ano e os restantes, sendo os tempos de reacção do 1º ano pelo menos duas vezes superiores aos dos restantes anos; os tempos de reacção da leitura da condição simples são, em regra, mais curtos do que os das restantes condições ortográficas.

Quadro 29. Tempos de reacção (ms) para as respostas correctas para as palavras bissilábicas

	1 Ano		2 Ano		3 Ano		4 Ano	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
SMPL	2242	931	1144	344	974	363	867	217
GC	2594	1493	1263	688	1095	674	1035	650
RC	2660	1441	1369	548	1237	838	1001	499
I	2917	1739	1570	808	1212	781	1203	736

Uma ANOVA 4x4 para medidas repetidas com os factores complexidade (palavras com ortografia simples, com grafemas complexos, com regularidade contextual e com ortografia irregular) e ano escolar revelou efeitos significativos para ambas as variáveis (complexidade:  $F(3,285) = 7.770, p < .0001$ ; ano escolar:  $F(3,95) = 30.576, p < .0001$ ) enquanto a interacção não atingiu significância,  $F(9,285) < 1$ . Comparações *post hoc* revelaram que o efeito do ano escolar é significativo apenas para as diferenças entre o 1º ano e os restantes e que o efeito de complexidade ortográfica se deve aos tempos de reacção inferiores para as palavras simples relativamente às palavras com regularidade contextual e com ortografia irregular.

### 5.3.3.3 Sumário de resultados da leitura de palavras bissilábicas

No 1º ano de escolaridade as crianças são competentes nas leitura de palavras com ortografia simples e com grafemas complexos. Entre o 1º e o 2º anos verifica-se uma evolução na leitura de palavras com regularidade contextual, que, a par das palavras com ortografia simples e com grafemas complexos, atinge resultados de tecto. O pior desempenho na leitura de palavras com regularidade contextual relativamente às palavras com ortografia simples e com grafemas complexos está

também patente nos resultados dos tempos de reacção, significativamente mais elevados do que os das palavras simples até ao 4º ano de escolaridade.

A leitura de palavras irregulares tem uma progressão mais lenta, atingindo resultados positivos apenas no 3º ano, e não chegando a valores de tecto mesmo no final do 4º ano; desde o 1º até ao 4º ano os tempos de reacção desta condição são ca. 200 ms mais elevados do que os das palavras de ortografia regular.

Em suma, tanto ao nível da exactidão como dos tempos de reacção, as crianças portuguesas revelam melhor desempenho na leitura da condição de ortografia regular do que na condição de ortografia irregular. Trata-se de um resultado que faz transparecer o recurso preferencial ao processo fonológico.

#### **5.3.4 Análise dos resultados para a leitura de pseudo-palavras bissilábicas**

A leitura de pseudo-palavras é a tarefa mais comumente adoptada para avaliar a competência de descodificação. Existem dois processos de descodificação: um processo de descodificação mais rudimentar, convertendo cada letra no som correspondente, e que apenas permite a leitura de itens consistentes, e um processo mais sofisticado, de conversão de grafemas em fonemas, que permite a leitura de itens consistentes e inconsistentes.

A análise dos resultados na leitura de pseudo-palavras com ortografia simples, com grafemas complexos e com regularidade contextual, permitir-nos-á obter uma medida da evolução da competência de descodificação, desde a conversão letra-som, até à conversão grafema-fonema. Avaliaremos a adopção preferencial da estratégia de conversão letra-som (característica da fase alicerce) ou grafema-fonema (característica da fase ortográfica) através da comparação do

desempenho na condição ortográfica simples e na condição ortográfica complexa. Um desempenho melhor na condição simples será indicador do recurso a estratégias de descodificação letra-som; pelo contrário, a inexistência de diferenças entre as três condições será indicadora da mestria do processo de conversão grafema-fonema. Pretendemos compreender a evolução da competência de conversão grafema-fonema ao longo da escolaridade, para o que realizaremos Anovas para medidas repetidas com os factores ano escolar (1º, 2º, 3º e 4º) e complexidade ortográfica (ortografia simples, com grafemas complexos e com regularidade contextual).

#### 5.3.4.1 Exactidão na leitura de pseudo-palavras bissilábicas

No Quadro 30 podemos observar a percentagem de pseudo-palavras lidas correctamente, em função da complexidade ortográfica e do ano escolar. O resultado das pseudo-palavras de ortografia simples destaca-se das restantes condições, em qualquer dos quatro anos, tratando-se da única condição que atinge resultados de tecto (no 3º e 4º anos), enquanto as restantes condições não ultrapassam o limiar dos 90% mesmo ao nível do 4º ano. Relativamente às condições complexas, podemos observar que existe um desempenho superior para a condição com grafemas complexos relativamente à da regularidade contextual, tendência que só desaparece ao nível do 4º ano de escolaridade.

Quadro 30. Percentagens médias das respostas correctas para as pseudo-palavras bissilábicas

	1		2		3		4	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
SMPL	85.67	15.69	91.00	14.67	98.96	5.10	98.50	4.15
GC	54.67	27.01	78.00	32.53	87.50	22.12	88.00	21.79
RC	33.33	30.43	68.00	35.00	62.50	33.78	88.00	26.14

Uma Anova para medidas repetidas com os factores complexidade e ano escolar revelou efeitos significativos para ambas as variáveis (ano escolar:  $F(3,95) = 21.175, p < .0001$ , complexidade:  $F(2,190) = 42.807, p < .0001$ ) bem como para a sua interacção,  $F(6,190) = 4.164, p = 0006$ . Atentemos de seguida à interacção entre a complexidade e o ano escolar, a partir dos resultados de Anovas realizadas para cada ano escolar com o factor complexidade.

Os resultados das Anovas revelam um efeito significativo da variável complexidade nos três primeiros anos (1º ano:  $F(2,24) = 34.342, p < .0001$ ; 2º ano:  $F(2,24) = 4.703, p < .0001$ ; 3º ano  $F(2,23) = 13.355, p < .0001$ ) e ausência de efeito no 4º ano,  $F(2,24) = 2.794, ns$ .

Uma comparação *post hoc* para o 1º ano revelou diferenças significativas entre as três condições, tendo a leitura de itens simples resultados superiores aos itens com grafemas complexos, que por sua vez têm resultados superiores aos itens com regularidade contextual. Nos 2º e 3º anos os resultados dos itens com ortografia simples são equivalentes àqueles com grafemas complexos, sendo ambos significativamente superiores aos itens com regularidade contextual; finalmente, ao nível do 4º ano, as crianças lêem com igual exactidão as três condições.

## 5.3.4.2 Tempos de reacção na leitura de pseudo-palavras bissilábicas

Podemos observar, a partir do Quadro 31, que os tempos de reacção das pseudo-palavras simples, com grafemas complexos e com regularidade contextual diminuem do primeiro ao quarto anos. No 1º ano os tempos de reacção na condição simples são inferiores à condição com grafemas complexos mas não relativamente à condição com regularidade contextual – alertamos para a elevada percentagem de erros na leitura da condição com regularidade contextual, que naturalmente enviesam os tempos de reacção, que resultam da média dos tempos de reacção das respostas correctas.

Quadro 31. Tempos de reacção (ms) para as respostas correctas para as pseudo-palavras bissilábicas

	1º Ano		2º Ano		3º Ano		4º Ano	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
SMPL	2227	1107	1418	547	1179	654	999	313
GC	2725	1977	1537	623	1245	725	1052	337
RC	1980	1142	1435	737	1160	588	1080	396

Uma ANOVA para medidas repetidas com os factores complexidade (itens simples; grafemas complexos; regularidade contextual) e ano escolar revelou efeitos significativos para ambas as variáveis (complexidade:  $F(2,190) = 3.663$ ,  $p = .0275$ ; ano escolar:  $F(3,95) = 14.415$ ,  $p < .0001$ ) bem como para a interacção de ambas,  $F(6,190) = 2.180$ ,  $p = .0466$ . Em face da interacção optámos por realizar ANOVAs separadamente por ano escolar com o factor complexidade.

As ANOVAs realizadas por ano escolar revelaram a existência de um efeito significativo da complexidade apenas no 1º ano,  $F(2,24) = 3.714$ .  $p = .0313$ , estando o efeito ausente nos restantes anos (2º ano:  $F(2,24) < 1$ ; 3º ano:  $F$

$(2,23) < 1$ ; 4º ano:  $F(2,24) = 1.328$ , *ns*). Uma comparação *post hoc* realizada para o 1º ano revelou diferenças significativas entre as condições simples e com grafemas complexos.

Em suma, no 1º ano as crianças exibem tempos de reacção mais curtos na descodificação de itens com ortografia simples, cujos resultados se distanciam daqueles correspondentes à leitura de itens com ortografia complexa. A partir do 2º ano os tempos de reacção são equivalentes nas condições simples e complexas.

A análise conjunta dos resultados da exactidão e dos tempos de reacção revela que no 1º ano de escolaridade as crianças recorrem à estratégia de conversão letra-som, assim obtendo melhores resultados na condição de ortografia simples. A partir do 2º ano as crianças recorrem já à conversão grafema-fonema, como revelado pelo desempenho equivalente na leitura das condições simples e com grafemas complexos. A leitura de pseudo-palavras com regularidade contextual apresenta-se como particularmente difícil até ao 4º ano escolar; só nesse ano as crianças têm um desempenho equivalente na leitura das três condições. Os resultados apontam então para um desenvolvimento moroso do processo de conversão grafema-fonema, cuja mestria é atingida apenas após quatro anos de escolaridade.

#### 5.3.4.3 Sumário dos resultados da leitura de palavras e de pseudo-palavras bissilábicas

O processo de leitura alfabético, de conversão letra-som, predomina no 1º ano de escolaridade, como revelado pelo desempenho superior na leitura da condição



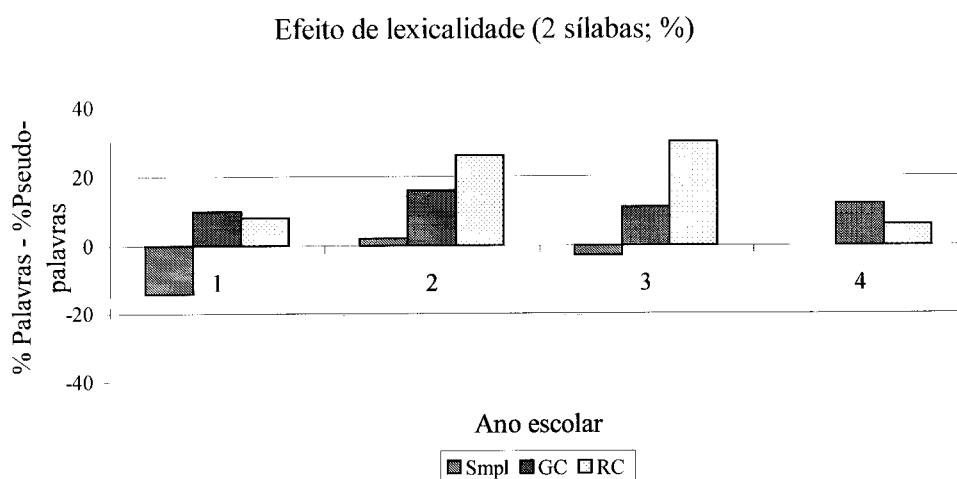
ortográfica simples relativamente à leitura da condição complexa, que exige o recurso ao processo de conversão grafema-fonema.

A aquisição da estratégia de conversão grafema-fonema – na base da leitura dos itens com grafemas complexos e regularidades contextuais – processa-se ao longo dos 4 anos de escolaridade, variando em função da lexicalidade e do tipo de complexidade. Para compreender os efeitos da complexidade e da lexicalidade é importante proceder a uma análise do efeito de lexicalidade, que descrevemos de seguida.

### **5.3.5 Efeito da lexicalidade na leitura de itens bissilábicos**

#### **5.3.5.1 Efeito de lexicalidade entre os itens bissilábicos: exactidão**

Passemos agora ao efeito da interacção, nos quatro anos de escolaridade, entre a lexicalidade e a condição ortográfica (ortografia simples, grafemas complexos e regularidade contextual), apresentado na Figura 18. O efeito de lexicalidade difere conforme atentamos aos itens de ortografia simples ou complexa. Em todos os anos existem melhores resultados para a leitura de palavras do que das pseudo-palavras para os itens complexos, enquanto na leitura de itens de ortografia simples há, no 1º ano, mais respostas correctas na condição pseudo-palavras e nos restantes anos, não se verifica diferença.



**Figura 18.** Efeito de lexicalidade (subtração da percentagem de respostas correctas na leitura de palavras pelos resultados na leitura de pseudo-palavras) por condição ortográfica e ano escolar

Uma Anova para medidas repetidas com os factores ano, complexidade e lexicalidade revelou efeitos significativos para os principais factores (ano:  $F(3,95) = 37.349, p < .0001$ ; lexicalidade:  $F(1,95) = 30.706, p < .0001$ ; complexidade:  $F(2,190) = 52.478, p < .0001$ ). Foi verificada significância para as diversas interacções, com excepção para a interacção tripla (lexicalidade x complexidade:  $F(2,190) = 15.479, p < .0001$ ; lexicalidade x ano:  $F(3,95) = 3.463, p = .0194$ ; complexidade x ano:  $F(6,190) = 7.774, p < .0001$ ).

Em face das interacções procedemos a Anovas para medidas repetidas com o factor lexicalidade, separadamente para condição ortográfica (ortografia simples, grafemas complexos e regularidade contextual) e para cada ano escolar.

Na condição ortográfica simples o efeito da lexicalidade apenas é significativo para os resultados do 1º ano,  $F(1,24) = 13.51, p = .0012$ , em resultado do melhor desempenho na leitura de pseudo-palavras do que de palavras. Esta vantagem havia já sido observada no estudo relativo à literacia

alicerce, e como já referido, é reflexo da dificuldade das crianças com a descodificação dos grafemas inconsistentes, como é o caso dos grafemas vocálicos.

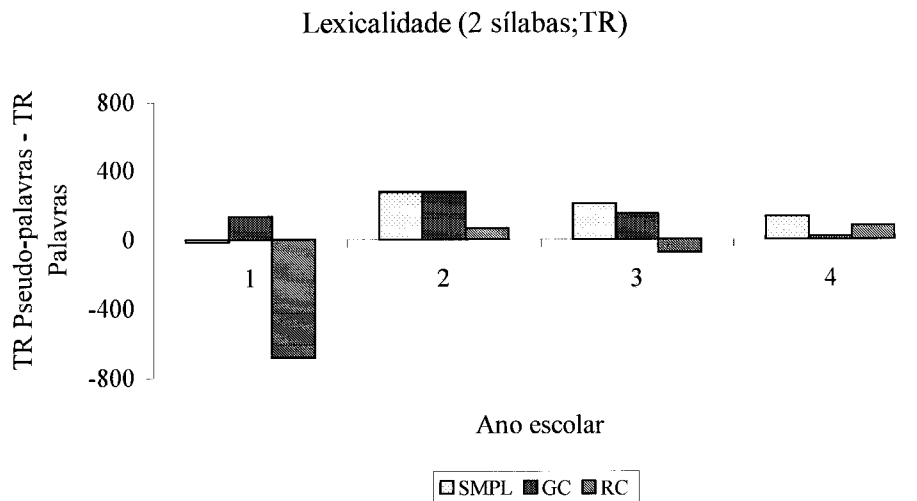
Na condição com grafemas complexos existe um efeito significativo da variável lexicalidade em todos os anos, com superioridade dos resultados das palavras relativamente às pseudo-palavras – 1º ano,  $F(1,24) = 5.33, p = .0299$ ; 2º ano,  $F(1,24) = 6.51, p = .0175$ ; 3º ano,  $F(1,23) = 6.05, p = .0218$ ; e 4º ano,  $F(1,24) = 7.58, p = .0111$ ).

Na condição com regularidade contextual existe um efeito significativo da superioridade das palavras nos 2º e 3º anos, respectivamente,  $F(1,24) = 11.39, p = .0025$ ;  $F(1,23) = 10.53, p = .0036$ , não atingindo significância no 1º ano,  $F(1,25) = 1.23, ns$ , em que os resultados para qualquer das condições lexicais são muito baixos, nem no 4º ano, em que, em virtude de a percentagem de respostas correctas ser um pouco mais baixa do que para os grafemas complexos para as palavras (respectivamente, 94% e 100%), não se verifica uma diferença significativa relativamente às pseudo-palavras (88%),  $F(1,24) = .812, ns$ .

### 5.3.5.2 Efeito de lexicalidade entre os itens bissilábicos: tempos de reacção

Na Figura 19 podemos observar a interacção do efeito de lexicalidade com o efeito de complexidade em cada ano escolar, ao nível dos tempos de reacção. Nos 2º, 3º e 4º anos observamos um efeito de lexicalidade na ordem dos 200 ms; os resultados do 1º ano revelam um efeito de lexicalidade invertido na condição ortográfica com regularidade contextual, resultado que deve ser encarado com

prudência, uma vez que a percentagem de respostas correctas nessa condição foi muito reduzida.



**Figura 19.** Efeito de lexicalidade (subtração do tempo de reacção nas pseudo-palavras pelo tempo de reacção nas palavras) por condição ortográfica e ano escolar

Uma Anova para medidas repetidas com os factores ano, complexidade e lexicalidade revelou efeitos significativo para o ano,  $F(3,95) = 24.154$ ,  $p < .0001$ , e complexidade,  $F(2,190) = 6.354$ ,  $p = .0021$ , e ausência de significância para a lexicalidade,  $F(1,95) < 1$ . Atingiram significância as interacções entre a lexicalidade e a complexidade, e entre a lexicalidade e ano (lexicalidade x complexidade:  $F(2,190) = 4.271$ ,  $p = .0153$ ; lexicalidade x ano:  $F(3,95) = 2.751$ ,  $p = .0470$ ). Em face das interacções procedemos a Anovas para medidas repetidas com os factores ano e lexicalidade, separadamente por condição ortográfica (condição simples, com grafemas complexos e com regularidade contextual).

Entre os itens de ortografia simples atingiram significância estatística os efeitos de lexicalidade e ano, respectivamente,  $F(1,95) = 11.246$ ,  $p < .0001$ ;  $F(3,95) = 24.130$ ,  $p < .0001$ ; a interacção não foi significativa,  $F(3,95) = 1.974$ , *ns*.

O efeito de lexicalidade deve-se aos tempos de reacção menores para as palavras do que para as pseudo-palavras e o efeito de ano ao efeito menor da lexicalidade relativamente aos restantes anos (a diferença em termos de tempos de reacção entre pseudo-palavras e palavras é de -16 ms 1º ano, enquanto nos restantes existe uma diferença de ca. 200 ms).

Entre os itens com grafemas complexos apenas o ano atingiu significância,  $F(3,95) = 17.868, p < .0001$ , enquanto a lexicalidade e a interacção entre as duas variáveis não atingiram significância, respectivamente,  $F(1,95) = 1.703, ns; F(3,95) < 1$ .

Entre os itens com regularidade contextual a variável ano atingiu valores significativos,  $F(3,95) = 20.702, p < .0001$ , mas não a lexicalidade,  $F(1,95) = 3.089, ns$ ; ainda, foi significativa a interacção entre as duas variáveis,  $F(3,95) = 4.272, p = .0071$ . A interacção foi explorada a partir de análises separadas para cada ano, que revelaram que o efeito de lexicalidade apenas atinge significância no 1º ano,  $F(1,24) = 5.576, p = .0267$ , não sendo significativo nos restantes (2º:  $F(1,24) < 1$ ; 3º:  $F(1,24) < 1$ , 4º:  $F(1,24) < 1$ ).

### 5.3.5.3 Sumário dos resultados para a leitura de itens bissilábicos

Recordemos os indicadores que havíamos proposto da utilização de estratégias fonológicas: 1) efeito de regularidade ortográfica, traduzido por resultados melhores para a leitura de itens com ortografia regular (ortografia simples, com grafemas complexos e com regularidade contextual) do que para aqueles com ortografia irregular (palavras irregulares); 2) ausência de efeito lexical. Os resultados obtidos a partir da leitura de palavras bissilábicas revelam a existência,

até ao 4º ano, de um efeito de regularidade ortográfica. O efeito de lexicalidade interage com a complexidade ortográfica: entre os itens de ortografia complexa existe uma clara vantagem das palavras relativamente à das pseudo-palavras enquanto entre os itens de ortografia simples não existe diferença na leitura das duas condições lexicais.

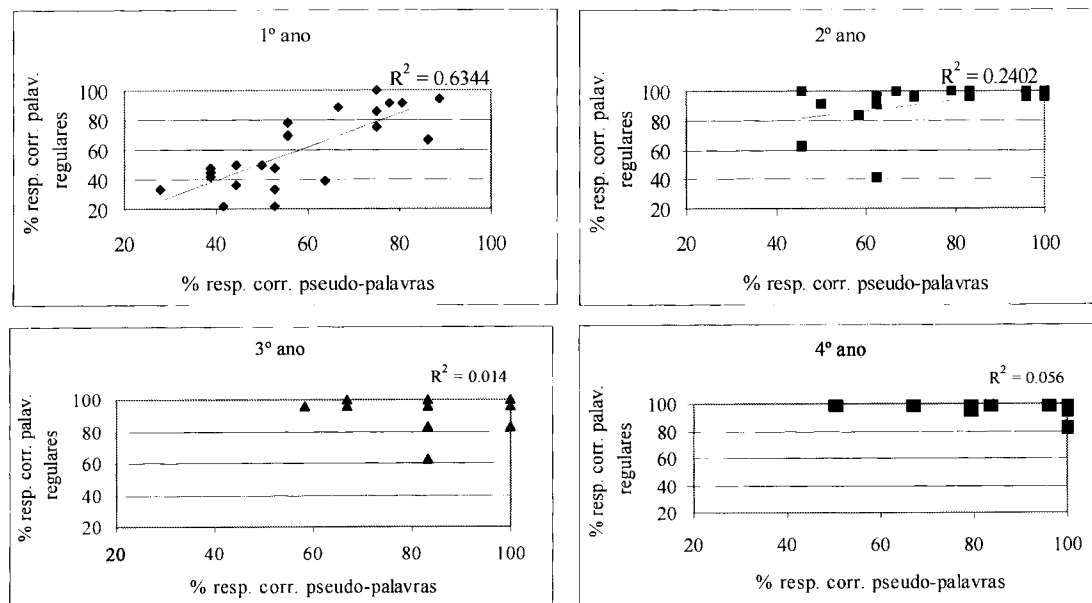
### **5.3.6 Leitura de pseudo-palavras: correlacionada com leitura de palavras regulares e irregulares?**

Wimmer e Goswami (1994) avaliaram o desempenho em tarefas de leitura entre crianças falantes do alemão e inglês. Observaram que, entre as crianças alemãs de 7, 8 e 9 anos, existia uma correlação elevada entre a leitura de palavras regulares e de pseudo-palavras, enquanto entre as crianças inglesas, com as mesmas idades, a correlação era francamente mais baixa. Ainda, enquanto entre as crianças alemãs a correlação entre as duas tarefas de leitura diminuía com a idade, o cenário inverso acontecia entre as crianças inglesas (respectivamente, as crianças alemãs obtiveram aos 7, 8 e 9 anos,  $r = .93$ ,  $r = .72$  e  $r = .65$  e as crianças inglesas  $r = .58$ ,  $r = .57$  e  $r = .71$ ). A existência de uma correlação elevada entre a leitura de palavras e de pseudo-palavras foi interpretada como uma indicação de que, na fase inicial de leitura, as crianças alemãs recorriam ao mesmo processo de leitura (conversão grafema-fonema) na leitura quer de palavras quer de pseudo-palavras enquanto as crianças inglesas recorriam a processos diferentes conforme a condição lexical (Wimmer e Goswami, *ibid.*; Frith, Wimmer e Landerl, 1998).

Analisemos os resultados da correlação entre a leitura de palavras de ortografia regular e a leitura de pseudo-palavras entre as crianças portuguesas. A

correlação entre as duas tarefas diminui do 1º para o 2º ano de escolaridade (respectivamente,  $r = .80$  e  $r = .50$ ), diminuindo de seguida para valores que não atingem significância.

Se atentarmos à Figura 20, podemos observar os resultados individuais para a leitura de palavras e das pseudo-palavras regulares em cada ano de escolaridade. Ao nível do 1º ano, a relação entre os resultados de palavras e pseudo-palavras aproxima-se de uma recta linear, podendo afirmar-se que, em regra, as crianças com um bom resultado na leitura de uma condição lexical têm também um bom desempenho na outra condição. No 2º ano observamos já alguma distanciação de resultados de palavras e pseudo-palavras: enquanto a maior parte das crianças lê as palavras com ca. 80% de sucesso, o desempenho na leitura das pseudo-palavras é bastante heterogéneo. A partir do 3º ano deixa de ser possível prever o desempenho na leitura de palavras a partir dos resultados na leitura de pseudo-palavras, e vice versa, em resultado da cada vez maior homogeneidade na leitura de palavras e da heterogeneidade na leitura de pseudo-palavras.



**Figura 20.** Variação individual na percentagem de leituras correctas de palavras e de pseudo-palavras regulares, por ano de escolaridade

Ehri (1998), Perfetti (1992) e Share (1995, 1999) sugerem que a construção do léxico ortográfico se baseia no processo de mediação fonológica. O argumento mais forte para a sua tese é o valor preditivo da leitura de pseudo-palavras para o desempenho na leitura de palavras com ortografia irregular, mesmo em ortografias intermédias como o francês (Gough e Walsh, 1991) e opacas como o inglês (Baron, 1979).

Na Figura 21 e na Figura 22 podemos observar os resultados das 99 crianças portuguesas nas tarefas de leitura de pseudo-palavras e de palavras com ortografia irregular, ao nível da exactidão e dos tempos de reacção.

De salientar a escassez de casos com um resultado negativo na leitura de pseudo-palavras e positivo na leitura de palavras irregulares, enquanto o contrário – leitura pobre de palavras irregulares e boa competência de descodificação – é bastante comum.



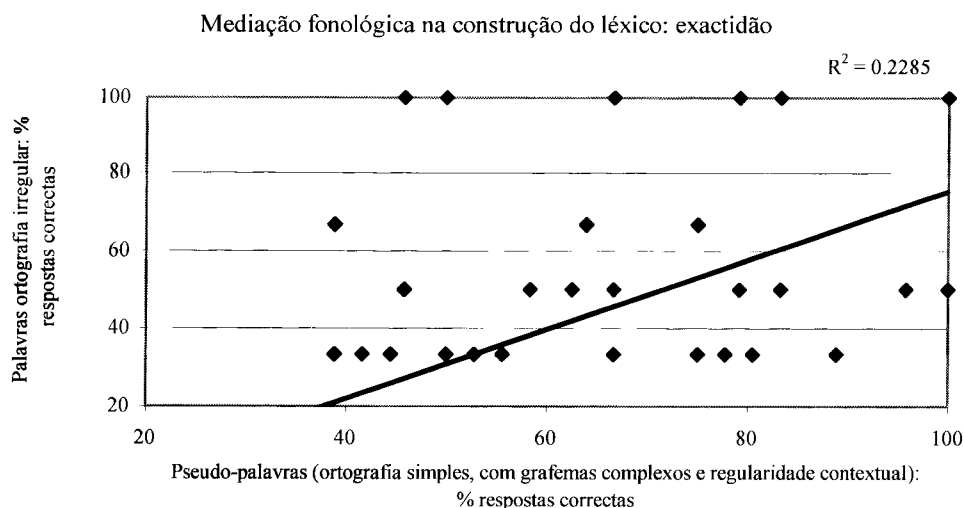


Figura 21. Variação individual na percentagem de leituras correctas de palavras com ortografia irregular e de pseudo-palavras com ortografia regular

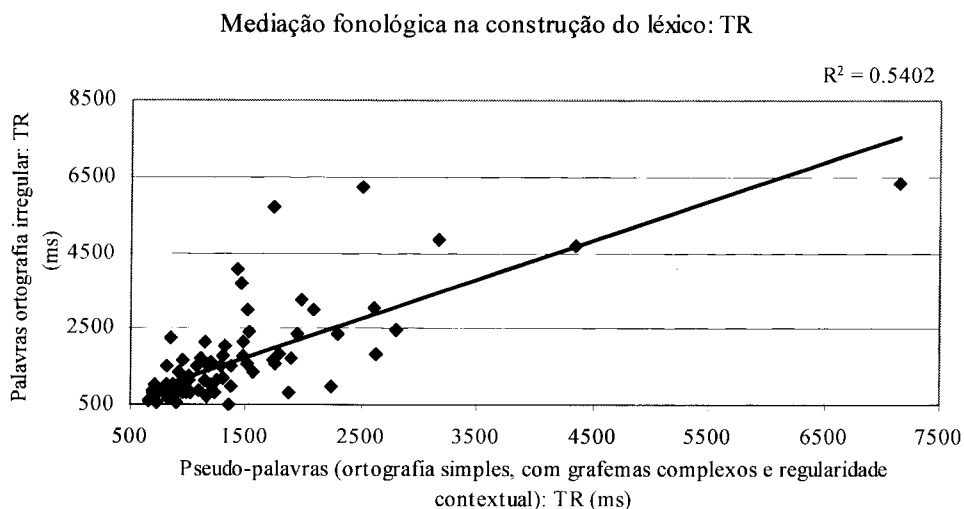


Figura 22. Variação individual nos tempos de reacção de leituras correctas de palavras com ortografia irregular e de pseudo-palavras com ortografia regular

Os resultados de uma análise de regressão revelam que, ao nível da exactidão, a leitura de pseudo-palavras prediz cerca de 23% da variância do desempenho na leitura das palavras de ortografia irregular. Ao nível dos tempos de reacção, o

valor preditivo é mais elevado, explicando ca. 54% da variação de resultados. Os resultados das crianças portuguesas são coerentes com a perspectiva segundo a qual uma boa competência de descodificação é uma condição necessária (mas não suficiente) para uma boa leitura de palavras de ortografia irregular; por outras palavras, a competência de descodificação é essencial ao desenvolvimento do léxico ortográfico (Gough e Walsh, 1991; Share, 1995, 1999).

### **5.3.7 Análise dos resultados de leitura de itens com duas, três e quatro sílabas**

Nos 2º, 3º e 4º anos as crianças leram palavras e pseudo-palavras com duas, três e quatro sílabas. Dedicamos esta secção à análise desses resultados pelo que alertamos para o facto de, a partir de agora, nos centrarmos apenas nos resultados da leitura das crianças desde o 2º ao 4º ano, deixando as do 1º ano de fora. Trata-se de uma análise que introduz duas novidades relativamente à análise dos itens bissilábicos: uma medida do efeito da extensão silábica e uma medida mais detalhada do efeito do ano. Uma vez retirados os resultados do 1º ano das análises, diferenças anteriormente sem significância estatística podem agora revelar-se.

### **5.3.8 Análise da condição lexical palavras com três extensões silábicas**

#### **5.3.8.1 Exactidão na leitura de palavras com três extensões silábicas**

A observação da Figura 23 revela que, ao nível das palavras simples e com grafemas complexos, a percentagem de respostas correctas não diminui com o

aumento da extensão silábica. É apenas nas condições com regularidade contextual e com irregularidade que o efeito de extensão se expressa, ao nível dos 3º e 4º anos, sendo a exactidão de leitura superior para os dissílabos relativamente aos quadrissílabos. Na regularidade contextual os 3º e 4º anos obtiveram resultados superiores nos dissílabos e trissílabos, relativamente aos quadrissílabos. Na irregularidade existem dois padrões de resultados: no 2º ano, as palavras com três sílabas têm resultados superiores às restantes extensões, e nos 3º e 4º anos a percentagem de leituras correctas é inversamente proporcional ao aumento da extensão.

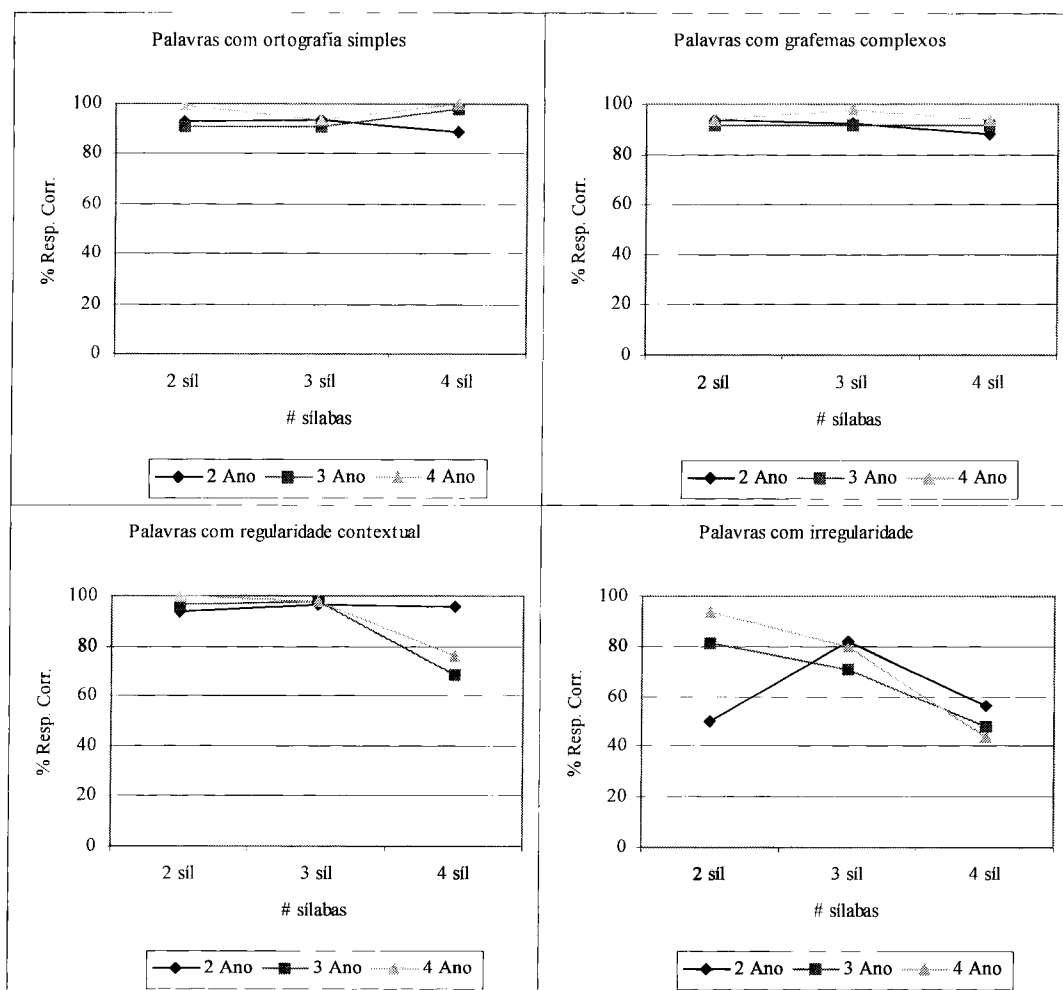


Figura 23. Percentagens médias das respostas correctas para as palavras com 2, 3 e 4 sílabas nas palavras com ortografia simples, grafemas complexos, regularidade contextual e com ortografia irregular

Uma ANOVA para medidas repetidas 4x4x3 com os factores ano escolar, complexidade e extensão silábica revelou efeitos significativos para os principais factores,  $F(2,71) = 4.866$ ,  $p = .0105$ , para o ano escolar;  $F(3,213) = 61.615$ ,  $p < .0001$  para a complexidade; e  $F(2,142) = 6.702$ ,  $p = .0017$ , para a extensão silábica. As interacções entre a complexidade e os restantes factores atingiram também significância –  $F(6,213) = 3.144$ ,  $p = .0057$ , para ano escolar x complexidade;  $F(6,426) = 9.399$ ,  $p < .0001$  para a extensão x complexidade; e as restantes interacções não foram significativas,  $F < 1$ .

Em face das interacções da complexidade com o ano escolar e a extensão silábica, optámos por realizar ANOVAS 3 x 3 para medidas repetidas com os factores ano e extensão, separadamente para cada condição ortográfica.

Entre as palavras simples verificaram-se efeitos significativos para o ano,  $F(2,71) = 4.392$ ,  $p = 0.159$ , e extensão silábica,  $F(2,142) = 6.594$ ,  $p = .0018$ ; a interacção não atingiu significância,  $F(4,142) = 1.205$ , *ns*. Comparações *post hoc* revelaram que o efeito de extensão se deve aos resultados superiores para os itens com quatro sílabas, comparativamente às extensões de duas e três sílabas; o efeito de ano deve-se à superioridade de resultados do 4º ano relativamente ao 2º.

Entre as palavras com grafemas complexos e regularidade contextual nenhum dos efeitos atingiu significância (grafemas complexos: ano,  $F(2,71) = 1.653$ , *ns*; extensão,  $F(2,71) = 1.970$ , *ns*; interacção,  $F(4,142) < 1$ ; regularidade contextual: ano,  $F(2,71) < 1$ ; extensão,  $F(2,71) = 2.628$ , *ns*; interacção,  $F(4,142) < 1$ ).

Entre as palavras irregulares as variáveis ano e extensão atingiram significância (ano:  $F(2,71) = 5.083$ ,  $p = .0086$ ; extensão:  $F(2,71) = 12.968$ ,  $p < .0001$ ).

.0001) enquanto a interacção não se revelou significativa,  $F(4,142) = 1.012$ , *ns*. Comparações *post hoc* revelaram que o efeito de extensão se deve aos resultados superiores da extensão de 3 sílabas comparativamente às extensões de 2 e 4 sílabas; à semelhança do que ocorre nas palavras simples, o efeito de ano deve-se aos resultados superiores do 4º ano comparativamente aos do 2º.

#### Sumário de resultados da leitura de palavras com três extensões silábicas

Relativamente ao factor ano escolar, esta análise permite-nos compreender que, entre as palavras de ortografia simples existe uma progressão significativa desde o 2º ao 4º anos de escolaridade (92% e 97%, respectivamente); o resultado superior do 4º ano relativamente ao 2º para as palavras irregulares havia já sido notado através da análise das palavras bissilábicas.

O efeito da extensão silábica é significativo apenas para duas das quatro condições ortográficas e, entre essas duas condições, não revela maior facilidade com as palavras de menor extensão relativamente às de maior extensão. Nas palavras com ortografia simples, os resultados dos quadrissílabos são sistematicamente superiores quer aos dissílabos, quer aos trissílabos, e nas palavras com ortografia irregular existe uma percentagem de respostas correctas superior para os trissílabos em relação quer aos dissílabos quer aos quadrissílabos.

#### 5.3.8.2 Tempos de reacção na leitura de palavras com três extensões silábicas

Na Figura 24 observamos quatro gráficos que descrevem os tempos de reacção por extensão silábica e ano escolar. São representadas as palavras com ortografia simples, grafemas complexos, regularidade contextual e irregularidade.

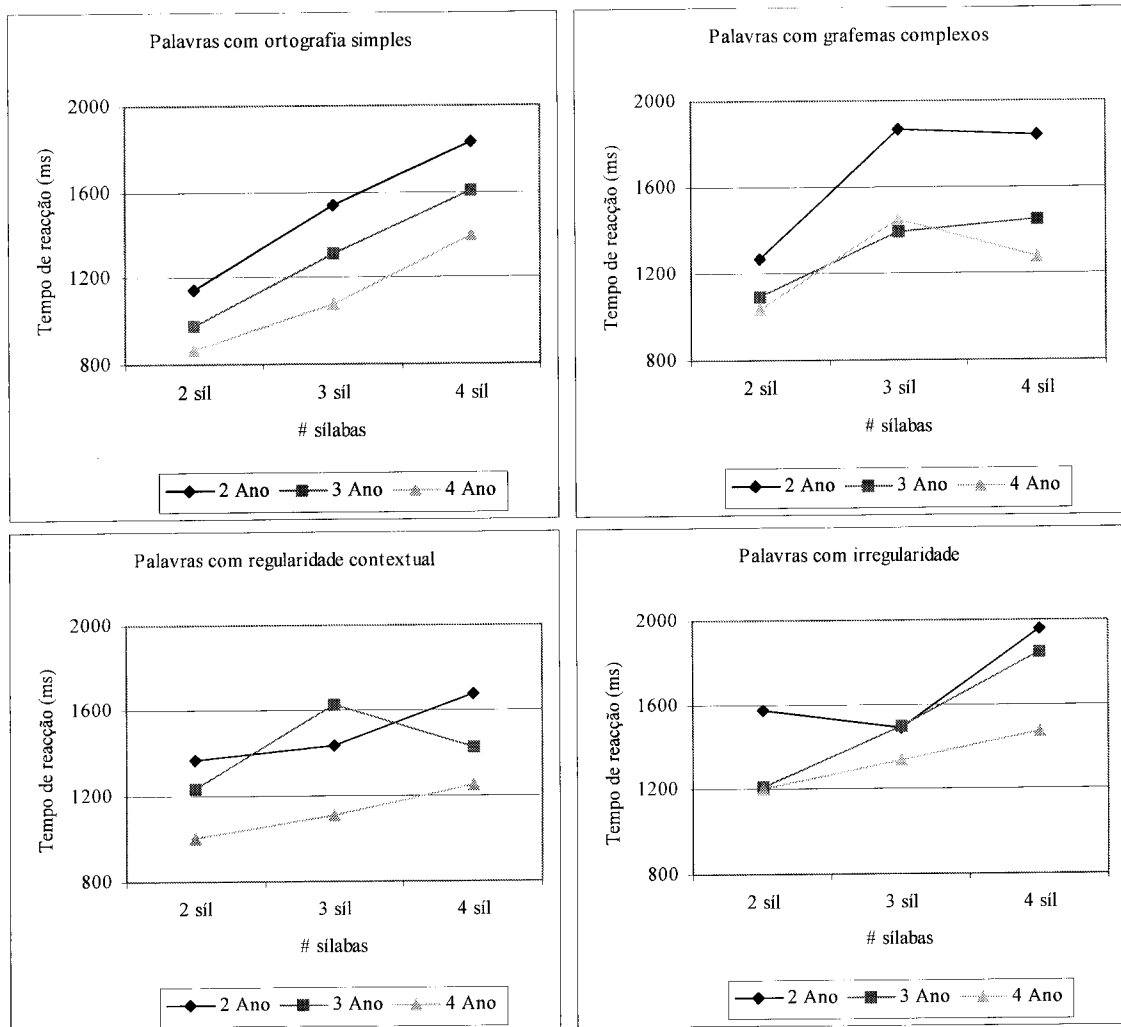


Figura 24. Tempos de reacção das respostas correctas para as palavras com 2, 3 e 4 sílabas nas palavras com ortografia simples, grafemas complexos, regularidade contextual e com ortografia irregular

Uma Anova 3x4x3 com os factores Ano, Complexidade e Extensão Silábica revelou ausência de efeito para o Ano,  $F(2,71) = 2.175$ , *ns*, e efeitos significativos para a complexidade e extensão silábica (respectivamente,  $F(3,213) = 6.286$ ,  $p = .0004$ ;  $F(2,142) = 35.393$ ,  $p < .0001$ ) bem como para a interacção entre as duas,  $F(6,426) = 3.784$ ,  $p = .0011$ . Em face da interacção procedemos a Anovas para medidas repetidas com o factor extensão, separadamente para cada uma das quatro condições ortográficas.

O efeito de extensão silábica é significativo para as quatro condições ortográficas (palavras simples:  $F(2,146) = 46.262$ ,  $p < .0001$ ; grafemas complexos:  $F(2,146) = 18.7771$ ,  $p < .0001$ ; regularidade contextual:  $F(2,146) = 3.743$   $p = .0260$ ; irregulares:  $F(2,146) = 8.939$ ,  $p = .0002$ ). A interacção entre a extensão silábica e a complexidade ortográfica deve-se à diferença de amplitude do efeito de extensão de umas condições para outras. Para as palavras simples existem diferenças significativas entre as três extensões, aumentando os tempos de reacção em paralelo ao aumento da extensão. Na condição grafemas complexos o efeito de extensão é significativo, mas desta feita devido apenas aos tempos de reacção inferiores dos dissílabos relativamente às extensões de 3 e 4 sílabas, como revelado por comparações *post hoc*. Na condição palavras com regularidade contextual o efeito de extensão deve-se aos tempos de reacção inferiores dos dissílabos relativamente aos quadrissílabos. Na condição palavras irregulares o efeito deve-se aos tempos de reacção mais longos das palavras de 4 sílabas relativamente às restantes, não existindo diferenças entre dissílabos e trissílabos.

Um factor importante a ter em atenção é o facto de algumas das palavras de quatro sílabas serem plurimorfémicas, enquanto todas as palavras de menor extensão são monomorfémicas. Assim, qualquer diferença entre palavras de duas ou três sílabas relativamente às palavras de quatro sílabas pode ser resultado, quer da extensão, quer da complexidade morfémica. Por forma a estarmos seguros de estarmos a avaliar, exclusivamente, o efeito de extensão, realizámos uma Anova para medidas repetidas com os mesmos factores da análise acima, mas excluindo da matriz as palavras com quatro sílabas. Os resultados principais não diferem da

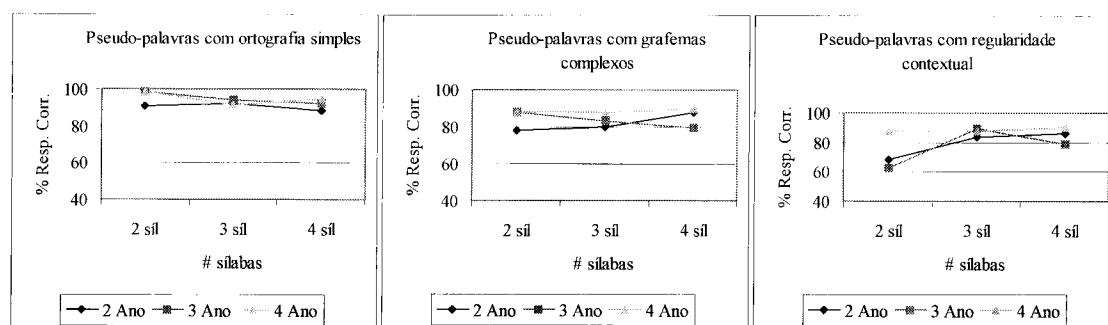
análise que incluía quadrissílabos: ausência de efeito para o Ano,  $F(2,71) = 1.862$ , *ns*, e efeitos significativos para a complexidade e extensão silábica (respectivamente,  $F(3,213) = 5.036$ ,  $p = .0022$ ;  $F(2,142) = 28.387$ ,  $p < .0001$ ) bem como para a interacção entre extensão e a complexidade,  $F(6,426) = 3.196$ ,  $p = .0244$ . A interacção revela contudo dados novos: o efeito de extensão é significativo apenas para as palavras com ortografia simples,  $F(1,73) = 34.983$ ,  $p < .0001$  e com grafemas complexos,  $F(1,73) = 30.122$ ,  $p < .0001$ , não atingindo significância para as palavras com regularidade contextual,  $F(1,73) = 3.122$ , *ns*, nem para as palavras com ortografia irregular,  $F(1,73) = 1.440$ , *ns*.

### **5.3.9 Análise da condição lexical pseudo-palavras com três extensões silábicas**

#### **5.3.9.1 Exactidão na leitura de pseudo-palavras com três extensões silábicas**

A análise da Figura 25 permite-nos observar que, à semelhança do que havíamos já observado na leitura de palavras, o aumento da extensão silábica não se traduz na diminuição da percentagem de respostas correctas.





**Figura 25.** Percentagens médias das respostas correctas para as palavras com 2, 3 e 4 sílabas nas palavras com ortografia simples, grafemas complexos, regularidade contextual e com ortografia irregular

Uma ANOVA 4x3x3 com os factores complexidade, ano escolar e extensão silábica revelou efeitos significativos para a complexidade,  $F(2,142) = 12.471, p < .0001$  e para interacção entre complexidade e a extensão silábica,  $F(4,284) = 5.788, p = .0002$ ; e ausência de significância para os factores ano escolar,  $F(2,71) = 2.478, ns$  e extensão silábica,  $F(2,142) = 1.930, ns$ ). Em face da interacção, optámos por realizar ANOVAS para medidas repetidas com o factor extensão silábica separadamente para cada condição ortográfica.

A ANOVA realizada para as pseudo-palavras simples revela que o efeito de extensão silábica é significativo,  $F(2,146) = 6.976, p = .0013$ ; uma comparação *post hoc* revela que o efeito de extensão se deve à percentagem superior de respostas correctas para os dissílabos, comparativamente às restantes extensões.

A ANOVA realizada para os grafemas complexos revelou ausência de efeito da extensão,  $F(2,146) < 1$ .

A ANOVA realizada para a regularidade contextual revelou efeito significativo para a extensão silábica,  $F(2,146) = 7.100, p = .0011$ ; um *post hoc*

revela que o efeito se deve aos piores resultados dos dissílabos, quando comparados com as extensões de 3 e 4 sílabas.

Em suma: nas pseudo-palavras simples, não existem diferenças entre os trissílabos e quadrissílabos, residindo a diferença no maior número de respostas correctas dos dissílabos. Entre os grafemas complexos as percentagens não flutuam em função da extensão. Na regularidade contextual observamos que os resultados dos dissílabos são piores do que os das restantes extensões.

### 5.3.9.2 Tempos de reacção na leitura de pseudo-palavras com três extensões silábicas

Atentando à Figura 26, verificamos que os tempos de reacção na leitura dos itens dissilábicos são menores do que os dos quadrissílabos para as três condições. A observação dos tempos de reacção por ano de escolaridade revela que o tempo de reacção médio vai diminuindo à medida que se avança na escolaridade.

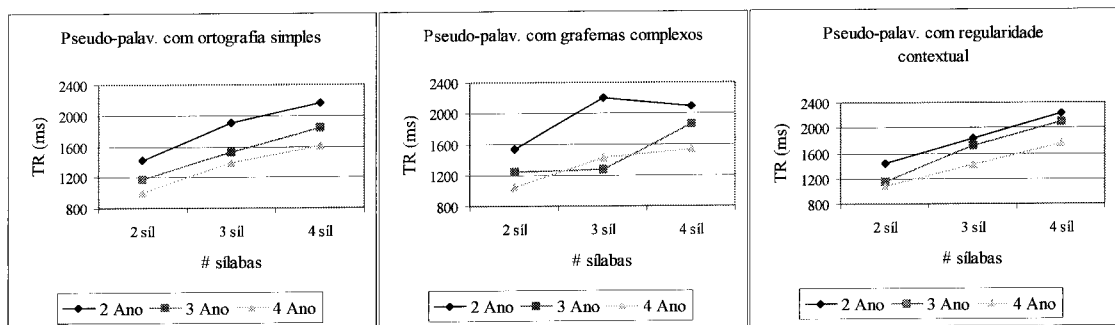


Figura 26. Tempos de reacção das respostas correctas para as pseudo-palavras com 2, 3 e 4 sílabas nas pseudo-palavras com ortografia simples, grafemas complexos, regularidade contextual

Uma ANOVA 3x3x3 com os factores ano escolar, complexidade e extensão silábica revelou efeitos significativos apenas para a extensão silábica,  $F(2,142) =$

37.161,  $p < .0001$ ; os restantes factores não atingiram significância, bem como nenhuma das interacções,  $F < 1$ . Um *post hoc* revelou serem significativas as diferenças entre as três extensões silábicas, com tempos de reacção tanto maiores quanto maior a extensão.

### **5.3.10 Sumário dos efeitos de escolaridade e extensão para os resultados da exactidão e tempos de reacção com 3 extensões silábicas**

#### 5.3.10.1 Exactidão

O efeito de ano é significativo apenas para a leitura de palavras e, entre estas, apenas para as palavras de ortografia simples e irregulares (trata-se do mesmo efeito observado através dos resultados de leitura de palavras bissilábicas). O efeito de ano não atinge significância nos resultados da leitura de pseudo-palavras.

Os resultados da leitura de palavras não reflectem um decréscimo de sucesso com o aumento da extensão. Na leitura de pseudo-palavras apenas os resultados da leitura da condição simples reflectem um decréscimo da exactidão com o aumento de extensão.

#### 5.3.10.2 Tempos de reacção

O efeito de ano não atinge significância entre os resultados da leitura de palavras ou de pseudo-palavras.

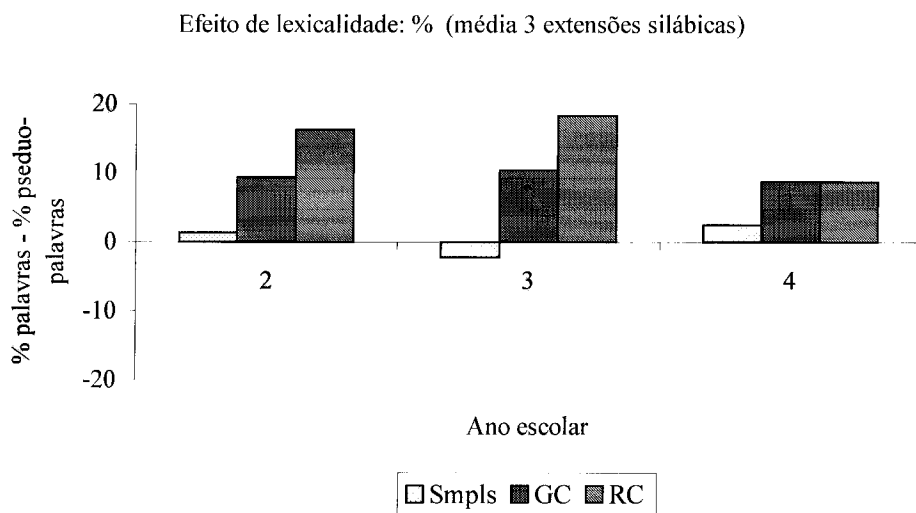
O efeito de extensão é significativo nos tempos de reacção da leitura de palavras e de pseudo-palavras contudo, enquanto na leitura de palavras o efeito de

extensão interage com a complexidade ortográfica, na leitura de pseudo-palavras a extensão não interage com qualquer factor.

### **5.3.11 Análise das respostas correctas a partir da média das três extensões silábicas**

#### **5.3.11.1 Efeito de lexicalidade para os resultados da exactidão (média das três extensões silábicas)**

Em face da inexistência de uma influência negativa do aumento de extensão na percentagem de leituras correctas, optámos por combinar numa medida única a média de resultados das três extensões silábicas. A observação da Figura 27 revela que, de modo geral, as crianças respondem com maior exactidão na leitura de palavras do que das pseudo-palavras. A diferença entre as condições lexicais não ultrapassa os 3% na condição ortográfica simples; anda à volta de 10% nos grafemas complexos e dos 15% na regularidade contextual.



**Figura 27.** Efeito de lexicalidade (subtração da percentagem dos resultados na leitura de palavras pelos resultados na leitura de pseudo-palavras), por condição ortográfica e ano escolar

Uma Anova para medidas repetidas 3x2x3 a partir da média dos resultados para as três extensões com os factores ano, lexicalidade e complexidade revelou efeitos significativos para os principais factores (ano:  $F(2,71) = 3.253$ ,  $p = 0.0445$ ; lexicalidade:  $F(1,71) = 40.765$ ,  $p < .0001$ ; complexidade:  $F(2,142) = 8.369$ ,  $p = 0.0004$ ) bem como para a interacção da lexicalidade com a complexidade,  $F(2,142) = 12.931$ ,  $p < .0001$ . O efeito de ano deve-se à progressão de resultados desde o 2º até ao 4º ano; o efeito de lexicalidade deve-se aos resultados superiores das palavras relativamente às pseudo-palavras e o efeito de complexidade aos resultados superiores dos itens de ortografia simples relativamente aos restantes. Resta-nos compreender a interacção da lexicalidade com a complexidade, para o que procedemos a Anovas para medidas repetidas para cada condição ortográfica com o factor lexicalidade. A Anova relativa aos itens de ortografia simples revela ausência de efeito da lexicalidade,  $F(1,73) < 1$ . A Anova relativa aos itens com

grafemas complexos revela efeito de lexicalidade,  $F(1,73) = 15.796$ ,  $p = .0002$ , assim como a Anova relativa aos itens com regularidade contextual,  $F(1,73) = 34.939$ ,  $p < .0001$ . Temos então que o efeito de lexicalidade é significativo entre os itens de ortografia complexa e não significativo entre os itens de ortografia simples.

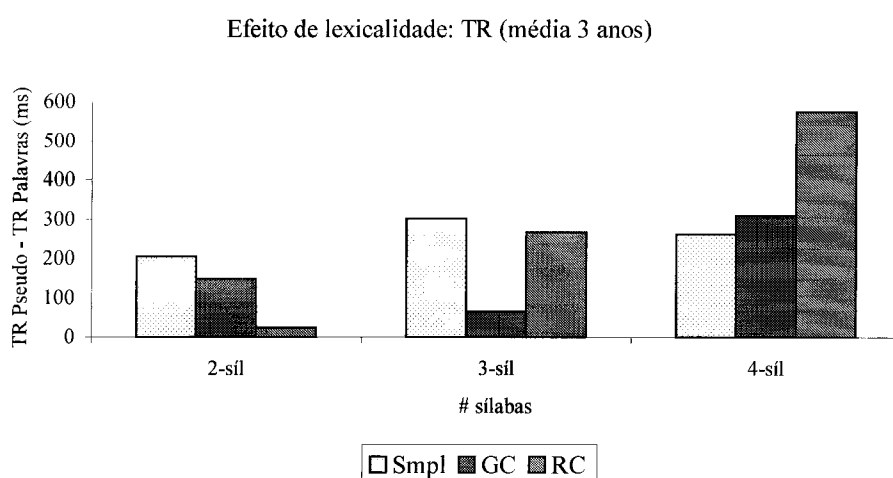
Estes resultados ilustram a diferença na aprendizagem das condições ortográficas simples e complexa; o desempenho na nomeação da condição ortográfica simples é pouco afectado pela condição lexical, i.e., estas palavras podem ser lidas de acordo com uma conversão simples letra-som, sendo apenas necessário ter em atenção a regra de acentuação grave das palavras, regra já dominada no final do 2º ano. Aliás, a exigência de aquisição desta regra faz com que no 1º ano exista um efeito de lexicalidade com vantagem para as pseudo-palavras.

Para ler correctamente uma palavra com grafemas complexos ou com regularidade contextual é necessário não apenas atender à regra segundo a qual na ausência de diacrítico a acentuação é grave (também necessária à condição de ortografia simples), como é necessário conhecer as correspondências grafema-fonema. A estratégia de conversão letra-som é insuficiente na leitura de itens em que duas letras correspondem a um fonema, ou em que a pronúncia de um grafema depende dos grafemas adjacentes. Se na condição de leitura de itens simples as crianças revelam um desempenho equivalente na leitura de palavras e de pseudo-palavras, nos itens com grafemas complexos e com regularidade contextual as palavras são melhor lidas do que as pseudo-palavras.

Passamos de seguida, à análise dos tempos de reacção.

## 5.3.11.2 Efeito de lexicalidade para os resultados dos tempos de reacção

Uma vez que o efeito de ano não é significativo para os resultados dos tempos de reacção, procederemos à análise dos resultados a partir da média dos três anos de escolaridade (cf. Figura 28).



**Figura 28.** Efeito de lexicalidade (subtração dos tempos de reacção na leitura de pseudo-palavras pelos resultados na leitura de palavras), por condição ortográfica e extensão silábica

Uma Anova 2x3x3 para medidas repetidas com os factores lexicalidade, complexidade e extensão silábica revelou efeitos significativos para a lexicalidade e extensão (lexicalidade:  $F(1,73) = 20.754, p < .0001$ ; extensão  $F(2,146) = 54.818, p < .0001$ ) e ausência de efeito para a complexidade,  $F(2,146) = 1.379, ns$ ; a interacção entre a lexicalidade e a extensão atingiu significância,  $F(2,146) = 5.699, p = .0041$ , e a interacção das três variáveis atingiu valores marginais,  $F(4,292) = 2.294, p = .0595$ .

O efeito de lexicalidade é claramente revelado pelos tempos de reacção inferiores na leitura de palavras relativamente à de pseudo-palavras, e o efeito de

extensão pelo aumento dos tempos de reacção com o aumento da extensão silábica. A interacção das duas variáveis deve-se à força do efeito de extensão, mais marcado entre as pseudo-palavras do que entre as palavras. O efeito marginal da interacção tripla relaciona-se com a linearidade do efeito de extensão silábica entre as pseudo-palavras, contra um padrão de resultados menos linear entre as palavras, cujos resultados em termos de extensão silábica flutuam em função da complexidade. Análises de regressão revelaram que entre as pseudo-palavras, a relação entre os resultados da leitura nas três extensões é linear em qualquer das três condições ortográficas – o valor de  $R^2$  é de 97% na condição grafemas complexos, 98% para a ortografia simples e 99% na condição regularidade contextual. Já entre as palavras, o efeito de extensão varia bastante em função da condição ortográfica: entre os itens de ortografia simples os tempos aumentam linearmente com a extensão ( $R^2 = 99\%$ ) enquanto entre os itens de ortografia complexa não existe diferença entre os tempos de reacção das três e quatro sílabas, o que se traduz em valores mais baixos para  $R^2$  ( $R^2 = 66\%$  para os grafemas complexos e  $R^2 = 91\%$  para a regularidade contextual).

Assim, podemos concluir que o efeito de extensão se traduz por tempos de reacção mais longos para os itens de maior extensão silábica em ambas as condições lexicais contudo de forma mais robusta na leitura de pseudo-palavras do que de palavras.

#### 5.3.11.3 Sumário dos resultados da leitura de itens com três extensões silábicas

Os resultados da leitura de itens bissilábicos haviam revelado a existência, até ao 4º ano, de um efeito de regularidade e a interacção do efeito de lexicalidade com a



consistência ortográfica: entre os itens de ortografia complexa existe uma clara vantagem das palavras relativamente às pseudo-palavras enquanto entre os itens de ortografia simples não existe diferença na leitura das duas condições lexicais. Os resultados da leitura de palavras com três extensões silábicas replicam os resultados que já haviam sido revelados na análise dos itens bissilábicos, e acrescentam o efeito de extensão silábica (indicador da utilização de estratégias fonológicas).

Ao nível dos tempos de reacção efeito de extensão silábica é significativo em ambas as condições lexicais. O facto de o efeito de extensão (ao nível dos tempos de reacção) ser mais robusto na leitura de pseudo-palavras do que na leitura de palavras indicia que as crianças recorrem mais a estratégias de descodificação sequencial na leitura de pseudo-palavras, independentemente da complexidade ortográfica, enquanto na leitura de palavras o recurso a esse tipo de estratégia é mais adoptado na leitura de palavras com ortografia simples do que na leitura de palavras com ortografia complexa.

## **5.4 Discussão e conclusões**

### **5.4.1 Desenvolvimento do processo de conversão grafema-fonema**

Vimos que, na fase alicerce, a leitura se baseia na conversão de cada letra no som correspondente, processo que permite a leitura de pseudo-palavras com ortografia simples, mas não a leitura de pseudo-palavras com ortografia complexa, para a leitura das quais é necessária a aquisição das correspondências grafema-fonema.

No presente estudo, avaliámos o desenvolvimento do processo de conversão grafema-fonema através de tarefas de leitura de pseudo-palavras com ortografia simples e complexa. Entre as pseudo-palavras com ortografia complexa incluímos grafemas complexos e casos de regularidade contextual. A inclusão das pseudo-palavras com ortografia simples serve como indicador da mudança do processo de conversão letra-som para o processo de conversão grafema-fonema. A ausência de diferenças entre os resultados de leitura de pseudo-palavras com ortografia simples e complexa será indicadora da mestria não apenas do processo alfabético mas também do processo de conversão grafema-fonema.

O desenvolvimento do processo de leitura através da conversão de cada grafema no fonema correspondente acontece lentamente, entre as crianças portuguesas. No 1º ano, e de acordo com as nossas expectativas (e com os resultados do estudo anterior), as crianças lêem melhor e mais rapidamente pseudo-palavras com ortografia simples do que aquelas com ortografia complexa e ao longo dos quatro anos de escolaridade a leitura das pseudo-palavras simples torna-se cada vez melhor e mais rápida. Paralelamente a uma leitura competente das pseudo-palavras simples, os resultados de leitura de pseudo-palavras com grafemas complexos são superiores aos das pseudo-palavras com regularidade contextual durante os primeiros três anos de escolaridade. Só ao nível do 4º ano é que as pseudo-palavras com regularidade contextual são lidas com a mesma facilidade que as restantes pseudo-palavras.

Trata-se de resultados coerentes com a investigação noutras ortografias, que tem revelado que os leitores principiantes lêem melhor e mais rapidamente itens que exigem apenas o conhecimento de letras com correspondências simples

uma-letra-um-som ou correspondências dominantes de grafemas complexos, do que correspondências que exijam a análise dos grafemas adjacentes (Coltheart e Leahy, 1992). Este padrão de resultados tem a sua explicação no conceito de consistência (Glushko, 1979; Jared, McRae e Seidenberg, 1990): à medida que a experiência de leitura avança, a criança é confrontada com um número crescente de palavras, desenvolvendo-se uma rede de ligações entre as palavras cada vez mais rica, o que potencia os efeitos de consistência (Share, 1995, 1999). Entre os três tipos de pseudo-palavras que avaliámos, aquelas com ortografia simples e com grafemas complexos são mais consistentes do que aquelas com regularidade contextual, uma vez que, enquanto as relações grafema-fonema das primeiras condições são dominantes, as relações grafema-fonema que seleccionámos para as pseudo-palavras com regularidade contextual sofrem uma forte influência de vizinhança inimiga – palavras em que o mesmo grafema corresponde a um fonema diferente. Por outras palavras, a aquisição do processo de conversão grafema-fonema não é um acontecimento discreto mas antes contínuo, no sentido em que a aprendizagem das conversões é influenciada pela sua consistência. Assim se explica que, ainda no 1º ano, as crianças sejam já capazes de converter grafemas complexos nos fonemas correspondentes e ao mesmo tempo revelem dificuldade com a conversão de grafemas com regularidade contextual e que essa tendência se mantenha até ao 3º ano (inclusive).

Em suma, desde a ortografia simples até à regularidade contextual, passando pelos grafemas complexos, afastamo-nos gradualmente do princípio alfabético puro em que a uma letra corresponde um som, afastamento que é reflectido pelos resultados de leitura das crianças, que aplicam com sucesso o

processo de CGF perante pseudo-palavras com ortografia simples desde o 1º ano, perante pseudo-palavras com grafemas complexos desde o 2º ano, sendo necessário esperar até ao 4º ano para que atinja o mesmo grau de competência na adopção do mesmo processo aplicada a pseudo-palavras com regularidade contextual.

#### **5.4.2 Início do recurso ao léxico**

As teorias pré-interactivas (Frith, 1985, Marsh et al, 1981, Gough, 1991) propunham que a formação do léxico era um processo relativamente tardio no processo de aprendizagem da leitura, apenas possível após a mestria do processo de conversão grafema-fonema. Contrariamente, as teorias interactivas propõem que a formação do léxico ocorre desde o início da aprendizagem da leitura (Share, 1995, 1999; Ehri, 1985, 1992; Stuart e Coltheart, 1988), sugerindo que, de cada vez que a criança descodifica uma palavra, cria uma oportunidade para adquirir informação ortográfica específica para essa palavra.

Por forma a avaliar o recurso ao léxico adoptámos dois indicadores: o efeito de lexicalidade e o efeito de regularidade. Um efeito positivo de lexicalidade (melhor desempenho na leitura de palavras do que de pseudo-palavras) indica que as crianças recorrem mais ao processo lexical do que ao processo fonológico; um efeito neutro ou negativo indica maior recurso ao processo sub-lexical. Outro indicador do recurso ao léxico é o efeito de regularidade, i.e., o desempenho superior na leitura de palavras com ortografia regular relativamente àquelas com ortografia irregular. Um efeito de regularidade

positivo revela recurso ao processo sub-lexical enquanto um efeito neutro ou negativo revela o recurso ao processo lexical.

Entre as crianças portuguesas o efeito de lexicalidade interage com a complexidade ortográfica. No 1º ano as crianças lêem as pseudo-palavras com ortografia simples melhor do que lêem as palavras com o mesmo tipo de ortografia (ca. 14% de diferença), e nos 2º, 3º e 4º anos não existem diferenças no desempenho de leitura de palavras e pseudo-palavras com ortografia simples. Já entre as condições ortográficas complexas, existe efeito de lexicalidade. A análise da condição ortográfica com grafemas complexos revelou que o efeito de lexicalidade está presente ao longo dos quatro anos e a análise da condição com regularidade contextual está presente nos 2º e 3º anos.

O efeito de regularidade ortográfica está presente nos 2º, 3º e 4º anos, em que existe um desempenho superior nos resultados da leitura de palavras regulares relativamente às palavras irregulares, quer ao nível da exactidão quer ao nível dos tempos de reacção (as palavras regulares são lidas com ca. 15% mais sucesso e com tempos de reacção ca. 300 ms menores do que as palavras irregulares).

Em suma, os nossos resultados revelam que as crianças portuguesas recorrem, desde o início da aprendizagem da leitura, a processo lexicais, como fica patente a partir do efeito de lexicalidade nas condições de ortografia complexa e do efeito de regularidade.

#### **5.4.3 Processos lexicais e sub-lexicais na fase ortográfica**

Os resultados de estudos trans-linguísticos sobre a aprendizagem da leitura sugerem que a hipótese da transparência ortográfica (Katz e Frost, 1983; Frost,

Katz e Bentin, 1987) é aplicável não apenas à leitura fluente mas também à aquisição da leitura, revelando que as crianças têm diferentes percursos de desenvolvimento conforme o grau de consistência da ortografia em que aprendem a ler. Vários estudos trans-linguísticos verificaram que, com o mesmo tempo de aprendizagem de leitura, as crianças inglesas são menos competentes do que crianças provenientes de ortografias mais transparentes no que diz respeito ao processo de conversão grafema-fonema (Orrey e Goldman, 1984; Wimmer e Goswami, 1994; Goswami, Porpodas e Wheelwright, 1997; Goswami, Gombert e de Barrera, 1998; Aro e Wimmer, 2003; Seymour, Aro e Erskine, 2003; uma comparação entre castelhano e português realizada por Defior, Martos e Cary, 2002 revelou a mesma tendência de resultados). O facto de os aprendizes da leitura em ortografias mais transparentes do que o inglês revelarem uma rápida aquisição da competência de descodificação tem sido interpretado como um indício de que, enquanto a ortografia transparente impulsiona os aprendizes da leitura a desenvolver processos sub-lexicais, a ortografia opaca impulsiona o desenvolvimento, em paralelo, de processo lexicais e sub-lexicais, assim interferindo na rapidez da mestria de qualquer dos processos (Seymour et al., 2003).

Durante a fase alicerce, correspondente, grosso modo, a três quartos do 1º ano de escolaridade, as crianças portuguesas baseiam-se, essencialmente, em processos fonológicos, recorrendo, no processo de leitura, à descodificação letra-som. A questão a que pretendíamos responder era, se durante a fase ortográfica, se manteria o recurso preferencial aos processos fonológicos. Esse recurso seria indicado pelos seguintes resultados: (1) pela ausência de efeito de lexicalidade,

uma vez que estas estratégias operam a um nível sub-lexical, (2) pela existência de efeito de regularidade ortográfica, já que a estratégia de conversão grafema-fonema não permite a correcta leitura de palavras irregulares, (3) pela correlação entre os resultados de leitura de palavras e pseudo-palavras regulares, que revelaria que as crianças recorreriam ao processo fonológico na leitura de ambas e (4) pelo efeito de extensão, que releva de uma leitura serial.

Vimos já que o efeito de lexicalidade está presente ao longo dos quatro anos de escolaridade para a leitura de itens com ortografia complexa, e que o efeito de regularidade se torna patente a partir do 2º ano de escolaridade, mantendo-se também até ao 4º ano. O terceiro indicador dizia respeito à correlação entre palavras regulares e pseudo-palavras regulares. Os nossos resultados revelaram que essa correlação é elevada nos 1º e 2º anos de aprendizagem da leitura, indiciando que as crianças recorrem ao processo de conversão grafema-fonema para ler palavras e pseudo-palavras. A correlação entre os resultados de leitura diminui a partir do 3º ano de escolaridade, indiciando que a partir desse momento as crianças portuguesas começam a adoptar processos distintos para a leitura de palavras e de pseudo-palavras.

O quarto e último indicador do recurso aos processos fonológicos é a extensão silábica, efeito que avaliámos entre as crianças dos 2º, 3º e 4º anos. Como já referido, o modelo de dupla-via (e.g., Coltheart, 1978; Coltheart et al., 1993) sugere a existência de processos diferentes para a leitura de palavras conhecidas e desconhecidas, assim sendo de esperar que a leitura de pseudo-palavras seja mais afectada pelos factores sub-lexicais (como é o caso da extensão) do que a leitura de palavras. De modo diferente, os modelos

conexionistas (e.g., Plaut et al., 1996) sugerem que palavras e pseudo-palavras são lidas através da mesma via, assim se prevendo que a leitura de palavras e pseudo-palavras deve gerar padrões de efeitos equivalentes. Concretizando, de acordo com o modelo DRC (Coltheart et al., 1993; Coltheart et al., 2001) o mecanismo de conversão da ortografia para a fonologia é serial; a configuração ortográfica é decomposta em letras individuais ou conjuntos de letras, e essas letras são depois associadas a fonemas no sentido da esquerda para a direita. Os defensores do modelo de via única (Plaut et al., 1996) propõem que toda a configuração ortográfica é adoptada no sistema como entrada, sendo a fonologia gerada em paralelo.

Resultados de investigação com adultos confirmam as predições do modelo de dupla-via, revelando que o efeito de extensão afecta essencialmente a leitura de pseudo-palavras (Hogaboan, e Perfetti, 1978) apenas afectando a leitura de palavras quando são muito pouco frequentes (Jared e Seidenberg, 1990). Mas centremo-nos nos aprendizes de leitura, e na forma como o seu desempenho de leitura é afectado pela extensão.

Duncan e Seymour (2003) pediram a crianças inglesas com 11 anos que lessem palavras e pseudo-palavras com diferentes extensões silábicas. Verificaram que enquanto ao nível das palavras existia uma diferença muito reduzida nos resultados de leitura de dissílabos e trissílabos (ca. 4% mais respostas correctas para os dissílabos), ao nível das pseudo-palavras as crianças leram fracamente melhor os dissílabos do que os trissílabos (ca. 27% de diferença). Trata-se de resultados que vão de encontro ao modelo de dupla-via, sugerindo que, mesmo ao nível da aprendizagem da leitura, existem processos distintos para a leitura de



palavras e pseudo-palavras. O estudo de Duncan e Seymour (ibid.) incidiu sobre crianças que aprendem a ler numa ortografia opaca e sobre um estágio de competência de leitura relativamente avançado – aos 11 anos as crianças inglesas contam já com 6 anos de aprendizagem da leitura. Poderia ser argumentado que o facto de se terem verificado efeitos de extensão apenas ao nível das pseudo-palavras se deve à preferência, pelas crianças que aprendem a ler numa ortografia opaca, no recurso a processos lexicais. I.e., confrontadas com a leitura de palavras, e tendo em atenção que, após 6 anos de experiência de leitura o léxico ortográfico deve acomodar um elevado número de palavras, as crianças inglesas recorreriam ao processo de leitura directo, assim não revelando qualquer efeito de extensão, enquanto perante a leitura de pseudo-palavras seriam forçadas a recorrer a processos fonológicos.

No nosso estudo avaliámos crianças que aprendem a ler numa ortografia intermédia, em que existe maior recurso a processos fonológicos do que no inglês, e desde uma fase relativamente precoce da aprendizagem da leitura (as crianças mais novas contam com dois anos de experiência de leitura). Avaliámos o desempenho na leitura de palavras e pseudo-palavras com duas, três e quatro sílabas. Uma vez que algumas das palavras com quatro sílabas eram plurimorfémicas, enquanto as palavras com duas e três sílabas eram monomorfémicas, analisámos o efeito da extensão (na leitura de palavras) em duas etapas. Numa primeira análise comparámos o desempenho na leitura de palavras com duas, três e quatro sílabas e na segunda análise comparámos apenas as palavras com duas e três sílabas, assim eliminando um possível efeito de complexidade morfológica. Tendo em atenção os resultados das duas análises de

leitura das palavras – uma análise com as três extensões (duas, três e quatro sílabas) e outra com apenas duas extensões (duas e três sílabas) – o efeito de extensão persiste, de uma análise para a outra, em duas condições ortográficas: são aquelas cujas relações grafema-fonema são dominantes (ortografia simples e grafemas complexos). Na leitura de palavras com regularidade contextual e com ortografia irregular o efeito de extensão só atingiu significância na análise que incluía as palavras de quatro sílabas, e, mesmo nessa análise, as diferenças entre extensões diziam respeito apenas às diferenças entre os tempos de reacção na leitura de dissílabos relativamente aos quadrissílabos. Assim, desde o 2º ao 4º ano de escolaridade, o efeito de extensão silábica foi significativo nos tempos de reacção da leitura de palavras e de pseudo-palavras, contudo, enquanto na leitura de palavras o efeito de extensão foi significativo apenas para as palavras com ortografia simples e com grafemas complexos, na leitura de pseudo-palavras a extensão não interagiu com qualquer factor.

À luz do modelo de dupla-via estes resultados podem ser interpretados como apoiando a predição do modelo, no sentido em que apontam para um efeito mais robusto da extensão silábica na leitura de pseudo-palavras do que na leitura de palavras. O facto de a extensão afectar também a leitura de palavras revelaria que, mesmo ao nível do 4º ano, o léxico ortográfico das crianças portuguesas está ainda em desenvolvimento, havendo diversas palavras de frequência média que não estão ainda acomodadas no léxico, e por isso as crianças recorrem à conversão grafema-fonema para a sua leitura. À luz do modelo de via única, poder-se-ia argumentar que a existência de efeito de extensão na leitura de

palavras e de pseudo-palavras constitui prova de que o mesmo processo subjaz à leitura de palavras e de pseudo-palavras, provocando os mesmos efeitos.

A nossa posição coincide com a perspectiva da dupla-via, no sentido em que estes resultados parecem revelar uma distinção no que diz respeito ao processo de leitura de palavras e pseudo-palavras: enquanto na leitura de palavras as crianças adoptam ambos os processos, na leitura de pseudo-palavras adoptam apenas o processo fonológico, assim se compreendendo que o efeito de extensão seja mais robusto na leitura de pseudo-palavras. Ainda de salientar que, na leitura de palavras, as crianças parecem adoptar o processo fonológico na leitura das palavras com conversões grafema-fonema dominantes (ortografia simples e grafemas complexos), facilmente lidas através do processo de conversão grafema-fonema, e o processo lexical na leitura das palavras com conversões não dominantes e irregulares, em que a adopção do processo de descodificação é mais difícil (regularidade contextual) ou mesmo inaplicável (irregularidade). Se considerarmos a análise que incluiu os quadrissílabos, verificamos que o efeito de extensão silábica foi mais forte para as primeiras do que para as segundas; se considerarmos a análise que incluiu apenas as palavras monomorfémicas, verificamos que o efeito de extensão foi significativo apenas para as primeiras.

A análise dos quatro indicadores de recurso ao processo fonológico na leitura permitiu-nos concluir da existência de ritmos distintos de evolução do léxico ortográfico e das conversões grafema-fonema. Muito antes de as conversões grafema-fonema estarem dominadas, já as crianças contam com um léxico abrangente que lhes permite a leitura de mais palavras do que as que seriam

capazes de ler através do processo de conversão. O mesmo é dizer que, desde o início da fase ortográfica, as crianças recorrem a processos lexicais (como indicado pelo efeito de lexicalidade para os itens complexos). O recurso ao processo de conversão grafema-fonema torna-se evidente a partir do final do 2º ano, momento a partir do qual o efeito de regularidade assume significância. E a partir do 3º ano de escolaridade (inclusive) as crianças recorrem cada vez mais ao processo lexical para ler palavras, como revelado pela diminuição da correlação entre palavras e pseudo-palavras regulares. Finalmente, o efeito de extensão revela-nos que, mesmo ao nível do 4º ano, as crianças ainda recorrem ao processo sub-lexical para ler palavras, tratando-se contudo de um recurso adoptado para as palavras com conversões grafema-fonema dominantes.

Em suma, e respondendo à questão que havíamos levantado – durante a fase ortográfica, mantém-se o recurso preferencial aos processos fonológicos? – a resposta é negativa; durante a fase ortográfica existe recurso aos dois processos de leitura notando-se, inclusive, uma evolução mais lenta do processo de conversão grafema-fonema relativamente ao processo lexical.

#### **5.4.4 Mediação fonológica na construção do léxico ortográfico**

Diversos autores sugerem que a construção do léxico ortográfico se baseia no processo de descodificação (Ehri, 1998; Perfetti, 1992; Share, 1995, 1999). O argumento mais forte para essa tese é o valor preditivo da leitura de pseudo-palavras para o desempenho na leitura de palavras com ortografia irregular, mesmo em ortografias intermédias como o francês (Gough e Walsh, 1991; Sprenger-Charolles e Casallís, 1996; Sprenger-Charolles e Siegel, 1997;

Sprenger-Charolles, Siegel e Bechenec, 1998; Sprenger-Charolles e Bonnet, 1996) e opacas, como o inglês (Baron, 1979). Como vimos, ao longo do processo de aquisição da leitura as crianças desenvolvem, por um lado o mecanismo de descodificação (letra-som primeiro, e conversão grafema-fonema depois), e por outro lado, o léxico ortográfico. Vimos que, entre as crianças portuguesas o desenvolvimento da competência para a leitura de palavras irregulares é francamente mais lento do que o da competência para a leitura de palavras regulares. Enquanto a leitura das últimas atinge valores de tecto no 2º ano, a leitura das primeiras progride lentamente, desde valores negativos no primeiro ano a valores positivos no 2º ano (respectivamente, 28% e 50%) ficando aquém de um valor de tecto no 4º ano (ca. 80%). Os resultados discrepantes da leitura de palavras regulares e irregulares podem explicar-se, como já referido, pelo recurso misto a estratégias fonológicas e ortográficas na leitura das primeiras, enquanto a leitura das palavras irregulares se baseia mais fortemente no recurso ao léxico ortográfico.

Havíamos proposto que, se o léxico ortográfico se tivesse desenvolvido com base na competência de descodificação, encontraríamos uma correlação elevada entre as competências fonológicas precoces e as competências ortográficas tardias, sendo as primeiras indicadas pela correlação de palavras e pseudo-palavras regulares e as últimas pela competência na leitura de palavras irregulares. A observação dos resultados individuais da leitura de palavras irregulares e de pseudo-palavras revelou a escassez de casos com um resultado negativo na leitura de pseudo-palavras e positivo na leitura de palavras irregulares, enquanto o padrão contrário – leitura pobre de palavras irregulares e

boa competência de descodificação – é muito frequente. Os resultados de uma análise de regressão revelaram que, quer ao nível da exactidão, quer ao nível dos tempos de reacção, a leitura de pseudo-palavras prediz uma percentagem considerável da variância do desempenho na leitura das palavras de ortografia irregular (23% nos resultados da exactidão e 54% nos resultados dos tempos de reacção).

Os resultados das crianças portuguesas são coerentes com a perspectiva segundo a qual a construção do léxico depende da competência de descodificação, assim revelando que processos fonológicos e lexicais são interdependentes e, ainda mais, os processos fonológicos têm um papel essencial no desenvolvimento dos processo lexicais.

No próximo estudo debruçar-nos-emos sobre a aprendizagem da leitura entre crianças disléxicas, a quem administrámos as mesmas tarefas do presente estudo. Os resultados deste estudo constituir-se-ão como os valores de referência (controlo) que nos permitirão avaliar a extensão dos défices das crianças disléxicas.

## **6 ESTUDO III: DISLEXIA DE DESENVOLVIMENTO**

### **6.1 Introdução**

O objectivo deste estudo foi comparar os progressos no desenvolvimento da leitura de crianças disléxicas e crianças com desenvolvimento normal nas fases de literacia alicerce e ortográfica. Avaliámos 18 crianças com idades entre os 8 e 11 anos num estudo transversal no último trimestre do ano lectivo. As 18 crianças foram classificadas como disléxicas com base no desempenho num teste de leitura – adaptação para o português do sub-teste Lobrot L3 (1967). O critério adoptado para identificação de dislexia foi um resultado no Lobrot menor ou igual ao percentil 25. Cada criança foi avaliada quanto às competências ao nível alicerce ou ortográfico, conforme a idade de leitura. Os resultados obtidos com as crianças disléxicas nas fases alicerce e ortográfica foram comparados, respectivamente, com os das crianças avaliadas nos estudo I e II, que se constituem como os grupos de controlo de idade de leitura e de idade cronológica.

#### **6.1.1 A dislexia de desenvolvimento**

Como vimos, Frith (1985) sustenta a existência de dois défices possíveis na base da dislexia: um défice ao nível das estratégias alfabéticas, que levaria as crianças a desenvolver estratégias logográficas compensatórias (dislexia); ou um défice ao nível das estratégias ortográficas, ilustrado por uma leitura correcta de palavras com ortografia regular (consistente ou inconsistente) mas incorrecta para as

palavras com ortografia irregular (disgrafia desenvolvimental). Trata-se de uma proposta que de certa forma está na continuidade da proposta do modelo de dupla via: grosso modo, a dislexia de Frith equivale à dislexia fonológica do modelo de dupla via, e a disgrafia desenvolvimental à dislexia de superfície. Em ambas as propostas se considera que o desenvolvimento de estratégias logográficas não se encontra na base da dislexia de desenvolvimento, bem como é adoptado um conceito lato para a conversão da escrita em som, que é apelidado de estratégias alfabéticas / fonológicas. De facto, o conceito de estratégia alfabética / fonológica não distingue o conhecimento das relações letra-som da competência para utilizar esse conhecimento na leitura de palavras ou pseudo-palavras consistentes (competência que Seymour designa por processo alfabético, característico da fase alicerce); bem como não distingue a capacidade para utilizar as relações letra-som da capacidade para adquirir e utilizar as regras de conversão grafema-fonema (competência que Seymour considera ser característica da fase ortográfica).

Seymour (Seymour e McGregor, 1984; Seymour, 1990; Seymour e Evans, 1999) propôs uma análise mais fina da dislexia de desenvolvimento, em específico na fase inicial da leitura, em que a criança adquire o conhecimento letra-som, com base no qual poderá desenvolver as competências alfabética (estratégia fonológica que permite a leitura através da conversão letra-som) e logográfica (estratégia que permite a leitura de um conjunto reduzido de palavras muito familiares, através do reconhecimento de algumas letras). De acordo com Seymour, a aquisição das regras de correspondência grafema-fonema, essencial à leitura de palavras de ortografia inconsistente, é característica da fase de literacia seguinte – a fase ortográfica. Dada a variedade de competências a adquirir ao



longo da fase alicerce, Seymour propôs aplicar a sua teoria a essa etapa do desenvolvimento da leitura e da escrita, proposta que sintetizamos mais à frente.

Ainda na linha da teoria de Seymour, a literacia ortográfica caracteriza-se pelo desenvolvimento das regras de conversão grafema-fonema, assim permitindo à criança a leitura de um número crescente de palavras, independentemente da sua consistência ortográfica. Nesta fase de literacia as crianças desenvolvem as estratégias fonológicas, no sentido em que dispõem não apenas da estratégia de conversão letra-som, mas de uma estratégia mais eficaz que é a conversão grafema-fonema. Paralelamente ao desenvolvimento das estratégias fonológicas, assistimos ao desenvolvimento das estratégias ortográficas. Enquanto a estratégia fonológica obriga a uma leitura sequencial, com custos ao nível da memória de trabalho, a estratégia ortográfica permite à criança a leitura de palavras de forma não-sequencial.

Traduzindo os termos estratégia fonológica e ortográfica para a terminologia da dupla via, temos, respectivamente, as estratégias sub-lexicais e lexicais. Se na fase alicerce existia uma diferença notória no grau de detalhe de análise entre a teoria de Seymour e o modelo de dupla via, o que nos fez optar por analisar esse período de acordo com a primeira, na fase ortográfica o nível de análise das duas teorias é equiparável. Por este motivo separámos a análise das 18 crianças nas duas etapas de literacia, analisando em primeiro lugar as crianças na fase alicerce e prosseguindo depois para a análise das crianças na fase ortográfica.

### Consciência fonológica e velocidade de nomeação

De acordo com Bowers e Wolf (1993) e Landerl et al. (1997) as tarefas de consciência fonológica e de nomeação rápida apresentam contribuições independentes para a dislexia. Considera-se contudo que a consciência fonológica contribui mais fortemente para a dislexia do que a velocidade de nomeação (Landerl et al., 1997; Wimmer et al., 2000).

As representações fonológicas das crianças disléxicas são afectadas pela experiência de leitura pelo que as competências dos disléxicos não devem ser comparadas apenas com crianças com a mesma idade (controlos cronológicos) mas também com crianças mais novas que lêem ao mesmo nível que os disléxicos (controlos de leitura). Se a competência fonológica dos disléxicos for inferior à dos controlos de leitura, então quaisquer défices encontrados serão, muito provavelmente, fundamentais, em vez de simplesmente consequência da pobre experiência de leitura. Avaliaremos a contribuição de cada uma das duas tarefas na identificação da dislexia.

#### 6.1.1.1 A dislexia na fase alicerce

Como já referido, Seymour e Evans (1999) identificaram quatro tipos de dislexia de desenvolvimento. Os tipos de dislexia correspondem ao(s) défice(s) nos componentes desta fase de literacia; assim, um défice na aquisição das relações letra-som seria reflectido por dislexia literal; um défice ao nível dos processo alfabético ou logográfico seria reflectido por, respectivamente, dislexia alfabética ou logográfica; finalmente, um défice em ambos os processos foi designado por dislexia equilibrada.

Entre os quatro perfis propostos, apenas três são adaptáveis aos disléxicos portugueses; trata-se dos perfis de dislexia literal, equilibrada e alfabética. O perfil de dislexia logográfica baseia-se no pressuposto do desenvolvimento do processo logográfico entre as crianças na fase alicerce. Ora, os resultados do estudo longitudinal com crianças no 1º ano indicam a ausência, entre as crianças portuguesas, da utilização do processo logográfico. De facto, as crianças portuguesas revelam um desempenho superior na leitura palavras com ortografia simples relativamente àquelas com ortografia complexa, bem como das pseudo-palavras com ortografia simples relativamente às palavras com ortografia simples, indícios claros do recurso ao processo alfabético. A ausência do processo logográfico é ilustrada quando observamos o resultado da subtracção da leitura e escrita de palavras pelas pseudo-palavras; em vez de um resultado em torno de zero como sucede com as crianças inglesas, obtemos um resultado negativo. Procederemos, ainda assim, à avaliação do recurso às estratégias logográfica (leitura e escrita de palavras) uma vez que, perante um défice fonológico, é plausível que as crianças disléxicas portuguesas desenvolvam o processo logográfico – como uma estratégia compensatória.

Como já referido, Seymour e Evans (1999) propõem que o diagnóstico da dislexia alfabética se realize em função da distribuição de resultados dos controlos para a diferença entre palavras e pseudo-palavras. Os autores definiram como critério de avaliação dos casos de dislexia alfabética uma diferença mais acentuada do que a revelada pelo grupo controlo entre o desempenho nas palavras e pseudo-palavras. Definiram ‘uma diferença mais acentuada’ como um resultado superior à soma da média com um desvio padrão dos controlos (para os tempos de

reacção) ou menos um desvio padrão (para os resultados percentuais). Adoptaremos o procedimento proposto por Seymour no sentido de avaliar o(s) componente(s) afectado(s) nas três crianças disléxicas na fase alicerce.

#### 6.1.1.2 A dislexia na fase ortográfica

##### 6.1.1.2.1 Análise qualitativa dos perfis de dislexia

De acordo com os defensores do modelo de dupla via existem dois perfis de dislexia de desenvolvimento, conforme a via de leitura danificada: a dislexia fonológica se a criança experiencia dificuldade no desenvolvimento da via sub-lexical; e a dislexia de superfície se a dificuldade de desenvolvimento se relaciona com a via lexical. Manis et al. (1996) alertaram para uma diferença qualitativa entre os dois perfis: enquanto a dislexia fonológica seria um desvio de desenvolvimento a dislexia de superfície reflectiria antes um atraso. Stanovich et al. (1997) e Sprenger-Charolles (2000) propuseram uma perspectiva ainda mais radical, advogando que apenas existe a dislexia fonológica. Avaliaremos, entre as crianças portuguesas, a existência de um ou de dois perfis.

##### 6.1.1.2.2 Análise quantitativa dos indicadores do défice fonológico

Comum aos diferentes investigadores na dislexia de desenvolvimento é o acordo sobre a importância do défice fonológico. A extensão deste défice foi avaliada através de três indicadores que descrevemos de seguida. O nosso objectivo consiste em avaliar a significância estatística de cada indicador no grupo de crianças disléxicas e comparar depois a magnitude dos efeitos no grupo de

disléxicos com os grupos de controlo. Pretendemos avaliar se existem diferenças ao nível da comparação não apenas entre os disléxicos e os controlos cronológicos mas também entre os disléxicos e os controlos de leitura, ao nível dos resultados da exactidão e dos tempos de reacção.

O efeito de lexicalidade (diferença de desempenho na leitura de palavras e de pseudo-palavras) permitir-nos-á avaliar, entre as crianças portuguesas, o défice no processo de descodificação fonológica – indicado por uma diferença mais acentuada entre pseudo-palavras e palavras entre as crianças disléxicas do que entre as crianças dos grupos de controlo. Este efeito constitui-se como um efeito clássico da dislexia nas ortografias opacas mas não nas ortografias transparentes; a competência de descodificação (avaliada através da leitura de pseudo-palavras) constitui uma tarefa muito exigente para as crianças que aprendem a ler em inglês (Rack et al., 1992) contudo parece não ser especialmente exigente para crianças que aprendem a ler em ortografias transparentes (Wimmer e Goswami, 1994). Aparentemente, no contexto de uma ortografia com relações grafema-fonema consistentes as crianças adquirem as regras de conversão grafema-fonema com facilidade, aplicando essa competência na leitura de pseudo-palavras. Um conjunto de estudos com crianças disléxicas alemãs revelou que o efeito de lexicalidade ao nível da exactidão era significativo apenas ao nível do primeiro ano de escolaridade (Wimmer, 1993, 1996). A acrescentar a estes dados, o estudo de Landerl et al. (1997) revelou que as crianças disléxicas alemãs obtiveram resultados equivalentes na leitura de palavras de alta e baixa frequência, revelando um bom desenvolvimento da competência de descodificação.

O português europeu ocupa uma posição intermédia no continuum de complexidade, entre as ortografias inglesa e alemã, pelo que é pertinente avaliar até que ponto a tarefa de leitura de pseudo-palavras (competência de descodificação) se constitui como uma tarefa exigente entre as crianças portuguesas. Por outras palavras, pretendemos estabelecer se, como entre as crianças provenientes de ortografias transparentes, a diferença entre as crianças disléxicas e controlo se resume à diferença em termos de tempos de reacção ou se, como entre as crianças provenientes de ortografias opacas, essa diferença se verifica ao nível da exactidão.

O efeito de regularidade ortográfica (diferença de desempenho na leitura de itens regulares e irregulares) permitirá avaliar qual o impacto do défice fonológico na construção do léxico mental. A perspectiva da dupla via advoga a independência das duas vias de leitura, assim propondo que existam casos de dislexia com fraco desenvolvimento da via fonológica e um bom desenvolvimento da via lexical (dislexia fonológica) e o panorama inverso (dislexia de superfície). Assim, as crianças com dislexia fonológica seriam capazes de ler palavras (regulares ou irregulares) ao mesmo nível que os controlos, enquanto o desempenho na leitura de pseudo-palavras estaria abaixo do desempenho do grupo de controlo. De acordo com Share (1995, 1999) uma dificuldade precoce na aquisição da consciência fonológica interferirá com a aquisição das regras de correspondência grafema-fonema, que por sua vez resultará numa redução das hipóteses de auto-ensino das representações ortográficas das palavras. Os resultados de Wimmer et al. (2000) vão ao encontro da previsão de Share (ibd.), ilustrando o efeito do défice fonológico na aquisição das regras ortográficas: tanto

as crianças inglesas como alemãs com défice ao nível da consciência fonológica revelaram resultados mais baixos que os controlos na leitura de palavras inconsistentes, enquanto na leitura de palavras consistentes apenas as crianças inglesas revelaram resultados piores do que os controlos.

Ziegler et al. (2003) propôs que o défice de base da dislexia se encontra ao nível dos processos básicos de recodificação fonológica, assim se situando antes de a regularidade ter um papel, do que decorre a sua previsão de que as crianças disléxicas nunca cheguem a adquirir processos de recodificação fonológica suficientemente eficientes por forma a tornarem-se sensíveis às regularidades contextuais. Pretendemos estabelecer, entre as crianças disléxicas portuguesas, se o impacto deste indicador atinge ou não significância, e, em caso afirmativo, se essa significância se revela ao nível dos tempos de reacção e da exactidão, ou apenas ao nível dos tempos de reacção.

Finalmente, avaliaremos o efeito de extensão silábica (uma medida do recurso às estratégias fonológicas) entre as crianças disléxicas e estabeleceremos se se trata de um efeito com maior impacto entre o grupo de disléxicos. Entre as crianças com um desenvolvimento normal de leitura verifica-se que, nas fases iniciais da leitura, o efeito de extensão é maior nas ortografias consistentes do que nas ortografias inconsistentes. A avaliação deste indicador tem suscitado resultados discrepantes na investigação da dislexia. Enquanto Landerl et al. (1997) não verificaram uma diferença do efeito de extensão no grupo de disléxicos e nos grupos controlo, Ziegler et al. (2003) relatam um efeito muito mais pronunciado da extensão entre os disléxicos do que em qualquer dos grupos controlo.

## 6.2 Método

### 6.2.1 Participantes

Foram avaliadas 18 crianças com idades compreendidas entre os 8 e os 11 anos, no último trimestre do ano lectivo – três crianças frequentavam o 2º ano de escolaridade (sexo masculino); 8 crianças frequentavam o 3º ano (5 do sexo feminino e 3 do sexo masculino); 6 frequentavam o 4º ano (1 do sexo feminino e 5 do sexo masculino); uma criança frequentava o 5º ano de escolaridade (sexo masculino). Todas as crianças frequentavam escolas privadas na cidade do Porto. A opção de seleccionar crianças em escolas privadas deve-se ao objectivo de avaliar crianças com dificuldades apenas nas áreas de leitura e escrita. A informação que recebemos de terapeutas da fala (com experiência no acompanhamento de crianças com dificuldades específicas na leitura e escrita) é que existe maior probabilidade de, numa escola oficial, rapidamente se desenvolverem défices associados aos da leitura e escrita enquanto nas escolas privadas, em função do acompanhamento extra-curricular assegurado pela família, seria maior a probabilidade de encontrarmos crianças com dificuldades apenas nessas áreas.

As crianças foram seleccionadas de acordo com os seguintes critérios: 1) desempenho de leitura igual ou abaixo do percentil 25 (de acordo com a medida do Lobrot L3); 2) serem falantes nativos do português europeu, 3) não apresentarem outros problemas de aprendizagem além da dificuldade na leitura e escrita (de acordo com as indicações dos professores), 4) não terem qualquer



história de problemas de linguagem (de acordo com as indicações dos professores), 5) terem um QI médio ou superior à média (conforme medido pelas Matrizes Progressivas Coloridas de Raven); 6) enquadrarem-se no NSE médio (de acordo com informação do professor).

O nível de leitura foi medido com base na adaptação para português do teste de compreensão de leitura Lobrot L3 (1967). Quando iniciámos o estudo sobre a dislexia deparámo-nos com a ausência, em Portugal, de um teste estandardizado para determinar a idade de leitura. Adaptámos o sub-teste Lobrot L3, por forma a obter uma medida externa ao estudo relativamente ao estatuto de “dislexia” das crianças. Trata-se de uma prova estandardizada para o francês, amplamente utilizada entre os investigadores francófonos, quer na investigação sobre dislexia, quer na prática clínica em psicologia escolar e terapia da fala. Trata-se de uma prova que analisa a integração das competências de interpretação e de descodificação da criança. O teste é constituído por frases incompletas que a criança deve completar em cinco minutos. A criança lê em silêncio frases isoladas incompletas, e a sua tarefa consiste em completar cada frase, seleccionando a palavra correcta entre cinco opções. A versão adaptada para o português do Lobrot L3 foi administrada a 450 crianças que frequentavam o 2º ( $n=123$ ), 3º ( $n=130$ ), 4º ( $n=114$ ) e 5º anos de escolaridade ( $n=83$ ), em cinco escolas no concelho do Porto. No Quadro 32 descrevemos os resultados obtidos no Lobrot L3 em função da idade.

Quadro 32. Quartis no sub-teste Lobrot L3 por grupo etário

	1º quartil	2º quartil	3º quartil	4º quartil
7 anos	69.4	44.4	36.1	27.8
8 anos	94.4	61.1	51.4	44.4
9 anos	97.2	80.6	66.7	58.3
10 anos	100.0	91.7	80.6	69.4

No Quadro 33 descrevemos o agrupamento das crianças disléxicas em função dos resultados obtidos no Lobrot: um grupo de três crianças com resultados entre 0 e 30% e as restantes 15 crianças com resultados entre 31% e 67%.

Quadro 33. Características dos disléxicos agrupados de acordo com os resultados obtidos no teste de leitura (Lobrot)

Lobrot	<i>N</i>	Idade	Varição	<i>DP</i>
0 – 30	3 (3 rapazes)	8;80	8;11-9;7	0.81
30 – 67	15 (9 rapazes)	9;89	9;1-10;8	0.47

Se atentarmos ao Quadro 32, podemos observar que o resultado mais baixo, no 2º ano de escolaridade (7 anos), é 28%. Ora, como podemos observar no Quadro 33, três das crianças disléxicas avaliadas obtiveram resultados inferiores a 30%. Considerámos que o intervalo de resultados entre 0 e 30% é equivalente à fase de literacia alicerce (correspondente ao 1º ano de escolaridade), pelo que as crianças com resultado inferior a 30% no Lobrot foram comparadas com as crianças do estudo I (os controlos de idade de leitura). O grupo de 15 crianças com resultados entre 31% e 67% no Lobrot foi comparado com os 2º e 3º anos de escolaridade do estudo II (controlos de idade de leitura) e com as crianças que frequentavam o 4º ano (controlos de idade cronológica).

Foram então constituídos três grupos controlo, respectivamente as 22 crianças do estudo I, as 49 crianças que frequentavam os 2º e 3º anos (estudo II) e as 25 crianças que frequentavam o 4º ano (estudo II). No Quadro 34 e no Quadro 35 são descritas as características das crianças disléxicas e das crianças nos grupos de controlo, respectivamente na fase alicerce e na fase ortográfica.

Quadro 34. Características dos disléxicos na fase de literacia alicerce e controlos de idade de leitura

	<i>N</i>	Idade	Varição	<i>DP</i>	Lobrot
Disléxicos	3	8;8	8;11-9;7	0.81	< 30
Controlos Idade Leitura	22	6;3 (Tp0)	5;8-6;8	0.3	< 30

Quadro 35. Características dos disléxicos na fase de literacia ortográfica e controlos de idade de leitura e idade cronológica

	<i>N</i>	Idade	Varição	<i>DP</i>	Lobrot
Disléxicos	15	9;9	9;1-10;8	0.47	30-67
Controlos Idade Leitura	49	8;3	7;3-9;3	0.6	30-67
Controlos Cronológicos	25	9;8	9;3-10;3	0.3	69-100

Os resultados das crianças disléxicas na fase alicerce foram comparados com os resultados das crianças do estudo I. Uma vez que existem apenas três crianças nesta fase de literacia, procedemos à análise dos resultados apenas ao nível qualitativo.

Os resultados das crianças disléxicas na fase ortográfica foram analisados qualitativa e quantitativamente. Na análise qualitativa os resultados das crianças disléxicas foram comparados com um grupo de controlo de idade de leitura ( $n=49$ ). Na análise quantitativa os resultados das crianças disléxicas foram comparados com dois grupos de controlo, um grupo emparelhado relativamente à

idade cronológica ( $n=25$ ) e outro emparelhado relativamente à idade de leitura ( $n=49$ ), no sentido de poder estabelecer se os défices revelados pelas crianças disléxicas reflectem um atraso de desenvolvimento ou antes um desvio de desenvolvimento. Se as diferenças se verificarem apenas por comparação com os controlos de idade cronológica, dever-se-ão ao menor tempo de experiência de leitura por parte das crianças disléxicas, assim reflectindo um atraso de desenvolvimento. Se, pelo contrário, as diferenças persistirem na comparação com os controlos de idade de leitura, então estaremos perante um desvio desenvolvimental.

### **6.2.2 Material**

Como se pode observar no Quadro 36, as crianças na fase alicerce realizaram a totalidade das tarefas relativas aos estudos I e as crianças na fase ortográfica realizaram a totalidade das tarefas relativas ao estudo II, e as tarefas de consciência fonológica do estudo I. As tarefas do estudo I consistiram na leitura e escrita de palavras, pseudo-palavras e não-palavras; testes de avaliação da consciência fonológica implícita e explícita; nomeação rápida de cores e tempo de reacção vocal simples; Matrizes de Raven; sub-tarefa de memória de dígitos da WISC. As tarefas do estudo II consistiam na leitura e escrita de palavras (ortografia simples, com grafemas complexos, regularidade contextual e palavras de ortografia irregular) e pseudo-palavras (ortografia simples, com grafemas complexos e com regularidade contextual), nomeação rápida de cores, tempo de reacção vocal simples e Matrizes de Raven.

Quadro 36. Descrição das tarefas experimentais da literacia alicerce e ortográfica

Tarefas /Literacia	Controlo		Experimentais								Psicométricos			
	RAN	T.R. Voc.	Leitura				Escrita				Tarefas Fonol.		Raven	WISC
			L	P	PP	NP	L	P	PP	NP	impl.	expl.		
Alic.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ort.	✓	✓	—	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	✓	—

**Legenda do quadro Quadro 36**

✓ tarefa realizada; — tarefa não realizada; RAN Tarefa de nomeação rápida de cores; T.R. Voc. Tarefa de reacção vocal simples

L, letras; P, palavras; PP, pseudo-palavras; NP, não palavras

**6.2.3 Procedimento**

Equivalente ao descrito nos estudos I e II. As crianças foram testadas individualmente numa sala sossegada.

**6.3 Resultados**

Procedemos à apresentação dos resultados de acordo com o nível de leitura.

**6.3.1 Dislexia na fase alicerce**

Apresentamos de seguida os resultados obtidos pelas três crianças de nível de literacia mais baixo, indicando sempre os resultados médios do grupo controlo de idade de leitura (crianças com 6 anos de idade a frequentar o 1º ano) em cada momento de avaliação, por forma a podermos situar o estágio de desenvolvimento de cada competência entre as três crianças disléxicas.

## 6.3.1.1 Conhecimento das correspondências entre letras e sons

Na Figura 29 podemos observar os resultados individuais das três crianças para o conhecimento de letras (respectivamente, a exactidão e tempo de reacção na identificação de letras, e a exactidão na escrita de letras) e os resultados médios do grupo de controlo de idade de leitura em cada Tp. As três crianças disléxicas revelam um conhecimento das relações entre letras e sons equivalente ao resultado obtido pelo grupo de controlo de idade de leitura no último momento de avaliação (Tp3) tanto ao nível da tarefa de leitura de letras (exactidão e tempos de reacção), como ao nível da tarefa de escrita de letras. Nenhum caso elegível, portanto, para a dislexia literal.

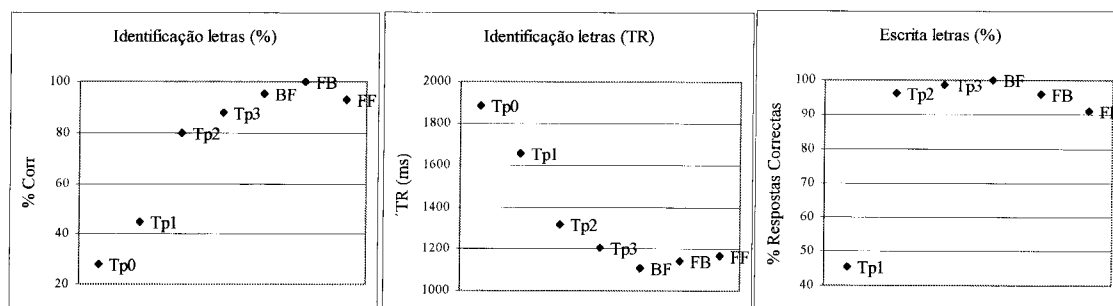


Figura 29. Percentagem de respostas correctas e tempos de reacção na leitura de letras e percentagem de respostas correctas na escrita de letras

## 6.3.1.2 Leitura e escrita de palavras

Na Figura 30 podemos observar os resultados obtidos por cada participante na leitura e escrita de palavras com ortografia simples e complexa. Atentemos em primeiro lugar aos resultados da leitura, que se revelam diferentes conforme observamos a percentagem de respostas correctas ou os tempos de reacção. Na

tarefa de leitura as três crianças obtiveram tempos de reacção mais reduzidos do que os controlos no Tp3. Ao nível da percentagem de respostas correctas FF e FB obtiveram resultados equivalentes ou superiores aos do grupo de controlo de idade de leitura tanto para as palavras simples como complexas, surgindo contudo um padrão de resultados diferente para BF, cuja percentagem de respostas correctas é francamente mais baixa do que a do grupo controlo para as palavras complexas mas equivalente ao grupo de controlo para as palavras de ortografia simples.

Na tarefa de escrita de palavras as três crianças obtiveram resultados que espelham a distribuição de resultados da leitura: FF e FB obtiveram uma percentagem de respostas correctas igual ou superior ao grupo controlo no Tp3, enquanto BF obteve um resultado inferior ao resultado do grupo controlo no Tp2 para as palavras complexas e inferior ao resultado dos controlos no Tp3 para as palavras simples.

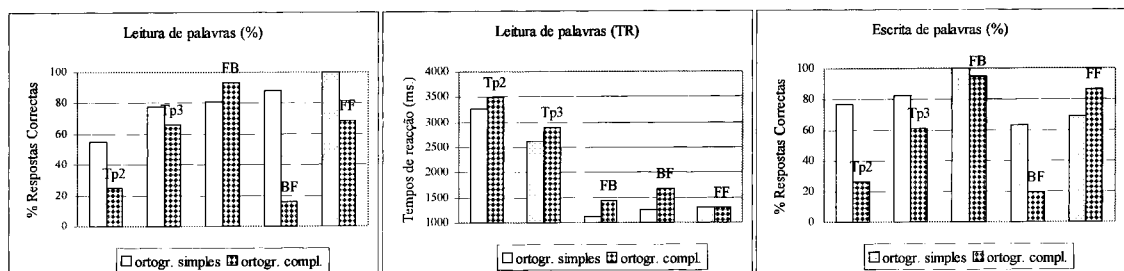


Figura 30. Percentagem de respostas correctas e tempos de reacção na leitura de palavras e percentagem de respostas correctas na escrita de palavras, contemplando a complexidade ortográfica

### 6.3.1.3 Leitura e Escrita de Pseudo-palavras

Na Figura 31 podemos observar os resultados relativos à leitura de pseudo-palavras. Os tempos de reacção dos três participantes são mais baixos do que os

do grupo controlo no Tp3; de salientar, contudo, que o tempo de reacção de BF foi calculado com base na leitura de apenas 38% dos itens. Os resultados da exactidão revelam que FF e FB obtiveram resultados superiores aos do grupo controlo (Tp3) enquanto BF obteve um resultado de 38%, abaixo da percentagem de respostas correctas do grupo controlo ao nível do Tp2 (73%).

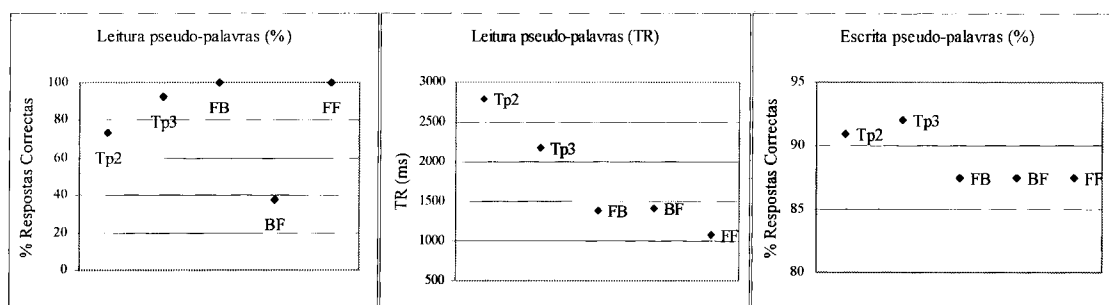


Figura 31. Percentagem de respostas correctas e tempos de reacção na leitura de pseudo-palavras e percentagem de respostas correctas na escrita de pseudo-palavras, contemplando a complexidade ortográfica

Os resultados da escrita de pseudo-palavras revelam uma percentagem ligeiramente mais baixa de respostas correctas entre os três participantes relativamente ao grupo controlo ao nível do Tp3 (respectivamente, 88% e 92%).

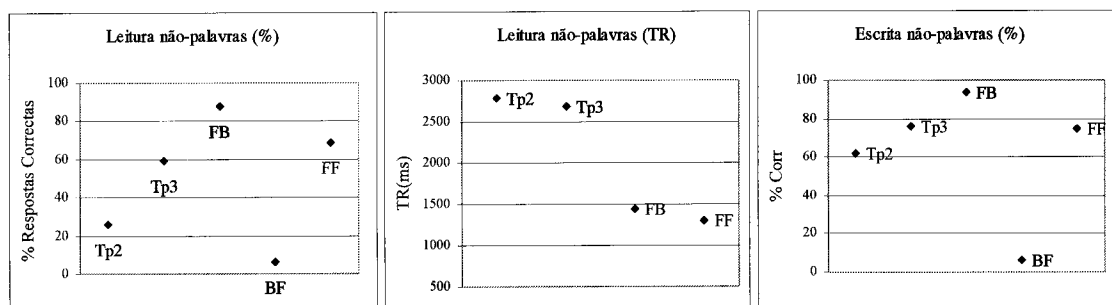
#### 6.3.1.4 Leitura e Escrita de não-palavras

Na Figura 32 podemos ver que os tempos de reacção de FF e FB são mais baixos que os do grupo controlo; os tempos de reacção de BF não são apresentados uma vez que a percentagem de respostas correctas não atingiu sequer 10%. À semelhança do quadro de resultados das pseudo-palavras, também na leitura de não-palavras FF e FB obtiveram uma percentagem de respostas correctas superior à do grupo de controlo no Tp3, enquanto BF obteve uma percentagem de



respostas correctas de ca. 6%, muito abaixo do resultado controlo ao nível do Tp2 (26%).

Na tarefa de escrita FB e FF obtiveram resultados superiores e equivalentes (respectivamente) aos do grupo controlo no Tp3, enquanto BF obteve um resultado de 6%, muito abaixo do resultado dos controlos no Tp2.



**Figura 32.** Percentagem de respostas correctas e tempos de reacção na leitura de não-palavras e percentagem de respostas correctas na escrita de não-palavras, contemplando a complexidade ortográfica

### 6.3.1.5 Dislexia alfabética

Na Figura 33 apresentamos a diferença entre a leitura de palavras e de pseudo-palavras com ortografia simples para a exactidão e para os tempos de reacção. Indicamos os valores do grupo de controlo de leitura para a média bem como para os limites definidos pela média mais (e menos) um desvio padrão.

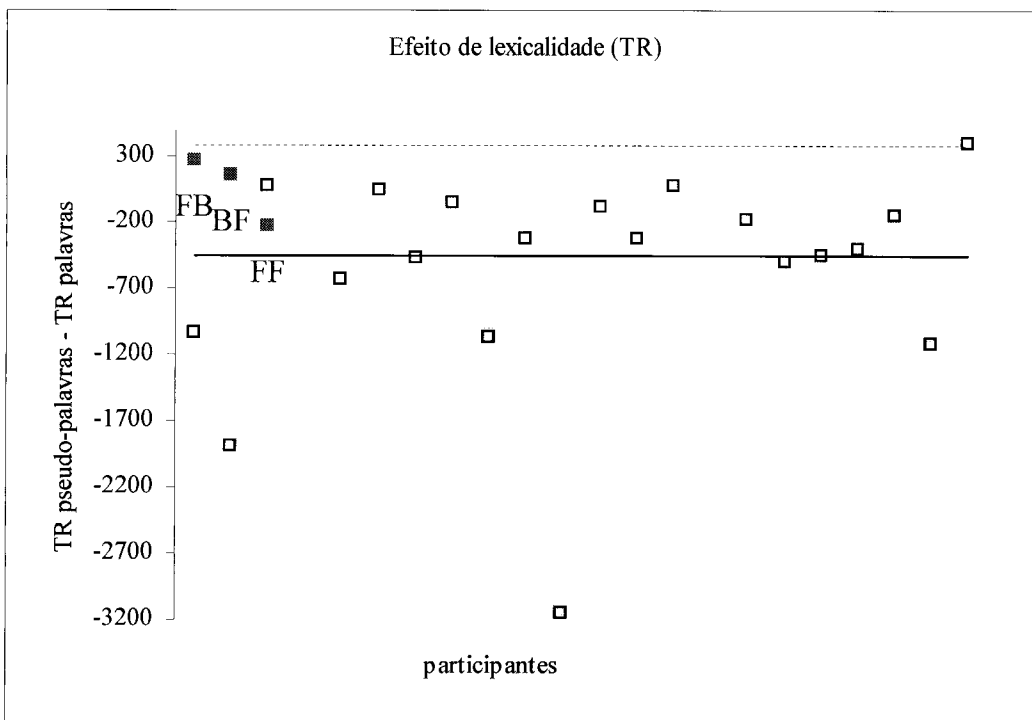
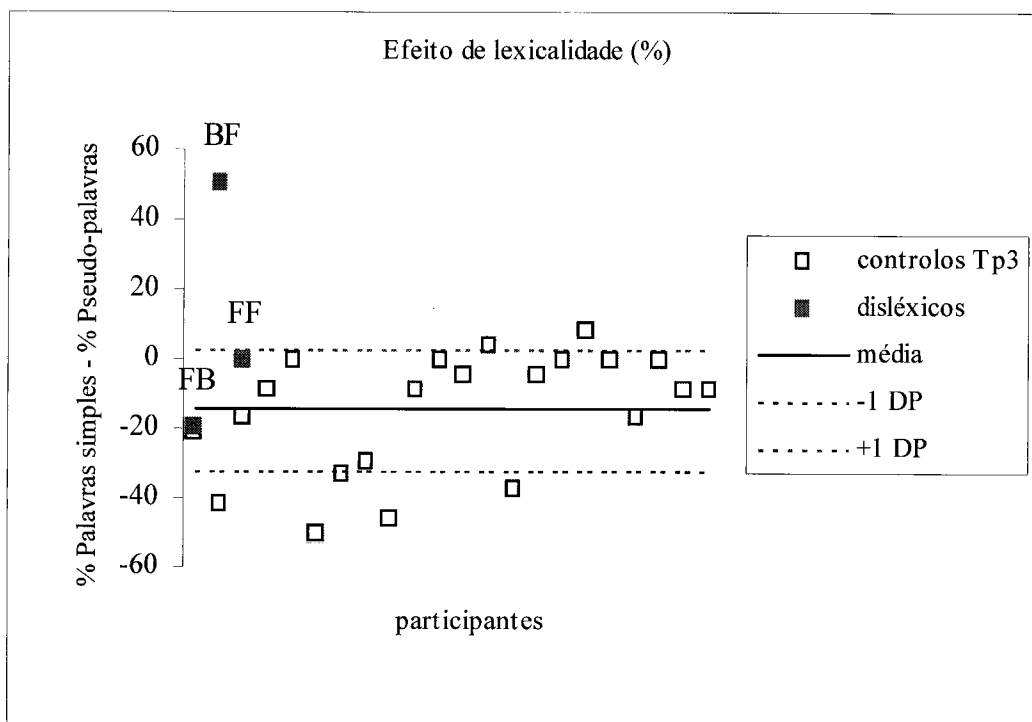


Figura 33. Efeito de lexicalidade ao nível da percentagem de respostas correctas e dos tempos de reacção

Ao nível dos tempos de reacção as três crianças disléxicas obtiveram resultados dentro dos limites do grupo de controlo de leitura. Ao nível da exactidão, FF e FB obtiveram resultados dentro dos limites da distribuição das crianças controlo; apenas BF ultrapassou o limite superior da distribuição controlo, podendo-se assim considerar como um caso de dislexia alfabética, i.e., BF revela uma maior facilidade no reconhecimento das palavras do que na descodificação de pseudo-palavras. Importante lembrar que BF obteve, tanto ao nível das palavras como das pseudo-palavras, resultados mais baixos do que o grupo controlo, o que por si só revelaria um défice ao nível fonológico; a magnitude do efeito de lexicalidade evidencia assim um severo défice fonológico.

#### 6.3.1.6 Outros indicadores da dislexia

Os resultados destas três crianças são diversificados, no sentido em que existe uma criança com resultados de leitura e escrita francamente abaixo da média dos controlos de idade de leitura enquanto as restantes obtêm resultados equivalentes aos obtidos pelo grupo de controlo de idade de leitura. Esta observação poderia levar-nos a concluir estarmos perante apenas um caso de desvio de desenvolvimento (BF), enquanto FF e FB reflectiriam um atraso desenvolvimental. Atentemos no entanto aos resultados de cada uma das três crianças ao nível da velocidade de nomeação e da consciência fonológica.

Na Figura 34 podemos observar que os tempos de reacção da nomeação rápida de cores são no mínimo 200 ms mais elevados do que os do grupo controlo (Tp3). Já os resultados ao nível do número de cores nomeadas não são tão claros,

podendo-se observar que enquanto BF ultrapassa a média do grupo de controlo, FB e FF têm resultados abaixo da média obtida pelo grupo controlo no Tp3.

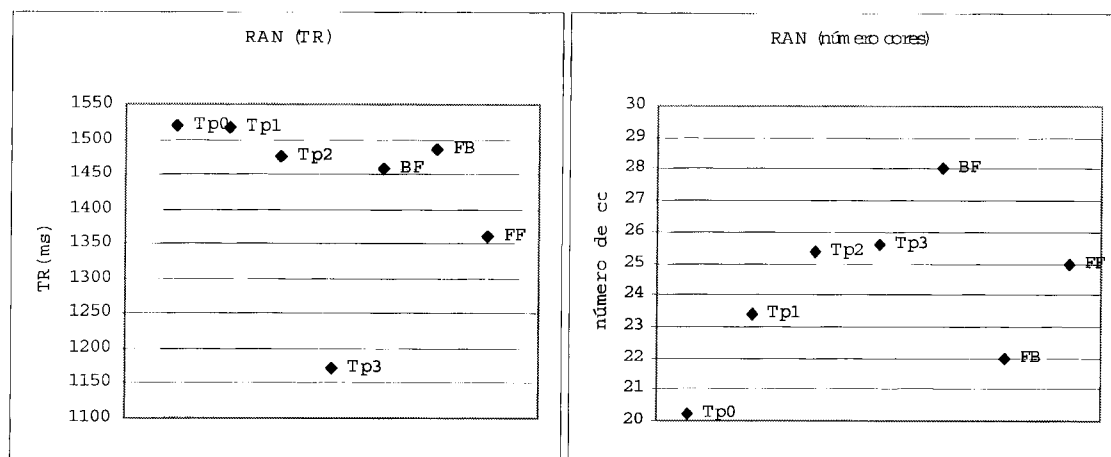


Figura 34. Tempos de reacção e número de cores nomeadas na tarefa de nomeação rápida de cores

Na Figura 35 observamos os resultados dos três participantes nas tarefas de consciência fonológica ao nível implícito e explícito para cada unidade linguística. Assinalámos os resultados médios do grupo controlo no início e no final do ano (Tp0 e Tp3).

Ao nível da consciência implícita da sílaba, apenas BF obteve resultados abaixo da média do grupo controlo no Tp3, e apenas para a estrutura CVC; a consciência implícita da rima repete, de certo modo, a tendência da sílaba: apenas BF obteve resultados abaixo da média do Tp3, mas desta feita revela ausência de sensibilidade à unidade rima em ambas as estruturas silábicas.

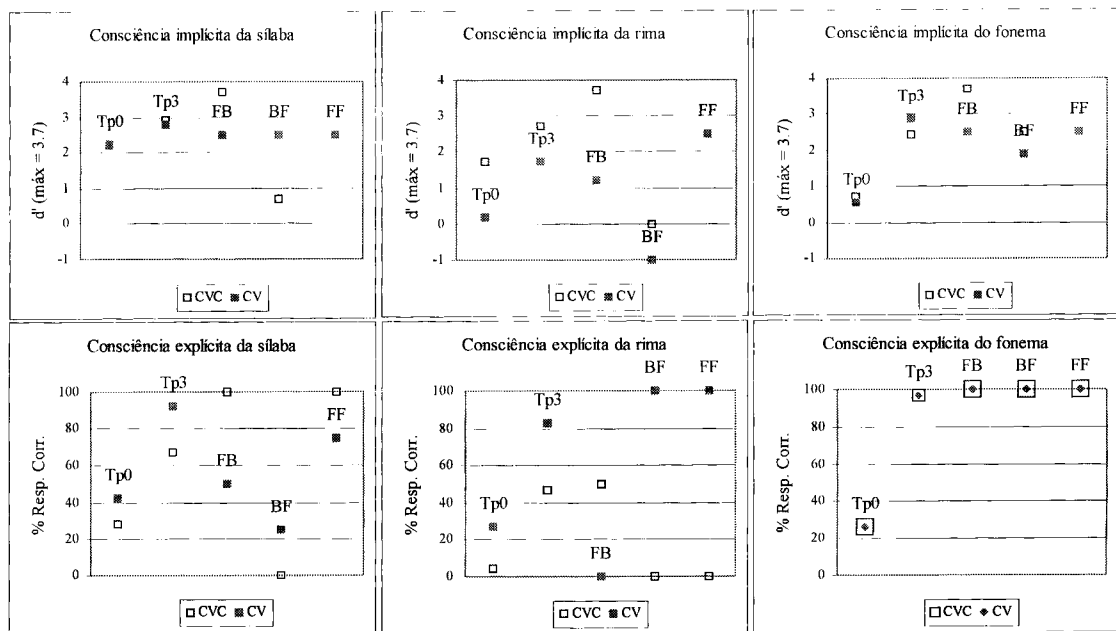


Figura 35. Resultados nas tarefas de consciência fonológica implícita e explícita para as unidades sílaba, rima e fonema, tendo em atenção a complexidade da estrutura silábica

Os resultados da consciência explícita da sílaba revelam que as três crianças obtiveram resultados abaixo dos controlos para a sílaba CV (BF teve resultados abaixo do Tp3 também para CVC); na consciência explícita da rima (mais uma vez) os três participantes obtiveram resultados abaixo da média dos controlos de leitura no Tp3 – FB obteve resultados abaixo da média para a estrutura CV enquanto BF e FF obtiveram resultados abaixo da média para CVC.

Ao nível do fonema não há diferenças a assinalar a qualquer dos dois níveis de consciência fonológica.

Em suma, as três crianças revelam um desempenho abaixo da média do grupo de controlo na latência de nomeação e na consciência fonológica explícita da sílaba e da rima. BF revela um quadro de resultados mais acentuadamente abaixo da média do grupo controlo do que FB e FF na medida em que, contrariamente a estes, obteve resultados muito baixos ao nível da consciência fonológica implícita (sílabas e rima).

Finalmente, analisemos os resultados na sub-tarefa de memória de dígitos da escala de Wechsler. A observação da Figura 36 permite-nos concluir da ausência de diferenças entre os disléxicos e os controlos de leitura relativamente à capacidade de armazenamento fonológico.

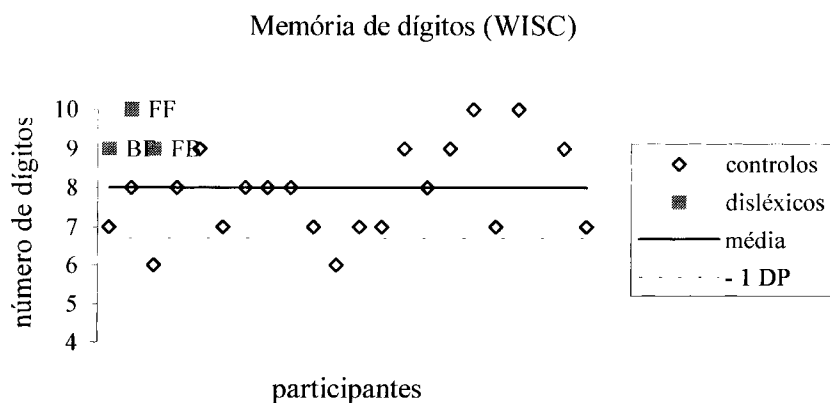


Figura 36. Resultados na sub-tarefa de memória de dígitos da WISC

### 6.3.2 Dislexia na fase ortográfica

Iniciaremos a análise de resultados pela avaliação dos perfis de dislexia entre as 15 crianças na fase ortográfica; nesse sentido, procedemos a análises qualitativas, através das quais podemos observar os resultados de cada criança disléxica nas diferentes tarefas. Através de gráficos de dispersão podemos ter uma ideia clara da distribuição de resultados no grupo controlo e da posição relativa que o resultado de cada criança disléxica ocupa nessa distribuição. Em coerência com a análise das crianças na fase alicerce, consideraremos que os resultados das crianças disléxicas que se situarem dentro dos limites de mais e/ou menos um desvio-padrão representam um atraso de desenvolvimento (seguem a mesma trajectória de desenvolvimento do grupo controlo); pelo contrário, os casos de desvio de

desenvolvimento são aqueles cujos resultados se situem fora dos limites do grupo controlo.

Numa segunda etapa da análise dos resultados, ocupar-nos-emos da significância estatística dos resultados revelados pela análise qualitativa, procedendo então a análises de variância entre os resultados das crianças disléxicas e os resultados obtidos pelos grupos de controlo de idade cronológica e de idade de leitura.

Em todos os gráficos as crianças disléxicas são representadas a cheio e rotuladas com duas iniciais enquanto os controlos de leitura são representados a vazio e sem rótulo; um segmento de recta preenchido representa a média dos controlos de leitura e os segmentos a tracejado representam a média dos controlos mais (e/ou menos) um desvio padrão.

#### 6.3.2.1 Perfis na dislexia

Como já referido, de acordo com o modelo de dupla via, a dislexia fonológica reflecte uma dificuldade no desenvolvimento das estratégias sub-lexicais, acompanhada de um desenvolvimento normal das estratégias lexicais, assim se explicando que as pseudo-palavras sejam lidas pior e mais lentamente que as palavras, que são lidas sobretudo através do recurso à via lexical. Os disléxicos de superfície, pelo contrário, desenvolveriam mais e melhor as estratégias sub-lexicais do que as estratégias lexicais, assim se explicando a leitura superior de pseudo-palavras relativamente às palavras e, mais concretamente, às palavras de excepção.

A análise dos resultados obtidos na leitura de palavras (regulares e irregulares) e de pseudo-palavras (regulares), permite identificar as crianças cujos resultados ultrapassam os limites do grupo controlo. Através deste procedimento tornam-se patentes os casos de dislexia fonológica (leitura de palavras melhor do que a leitura de pseudo-palavras) e de dislexia de superfície (leitura de pseudo-palavras melhor do que a leitura de palavras). Este tipo de análise peca contudo pela confusão que introduz entre as variáveis lexicalidade e regularidade, ambas potenciais indicadores da dislexia. Por forma a avaliar a existência de cada um dos perfis entre o grupo de disléxicos que avaliámos, desenvolvemos uma análise em dois passos, que descrevemos de seguida.

No primeiro passo, atentamos ao efeito de lexicalidade (diferença expressa entre a leitura de palavras regulares e de pseudo-palavras regulares), identificando as crianças com uma magnitude de efeito superior à do grupo de controlo de leitura (média mais e menos um desvio padrão). Trata-se de uma análise que deixa a leitura de palavras irregulares de fora, apenas comparando a leitura de itens regulares, assim evitando o viés de interpretação de efeitos – lexicalidade e regularidade.

No segundo passo, será explorado o efeito de regularidade, cuja magnitude é indicadora do estágio de desenvolvimento do léxico – quanto mais desenvolvido o léxico, menor o efeito de regularidade e vice versa. A avaliação deste indicador prende-se com os resultados recentes da investigação com crianças disléxicas de ortografias transparentes cujo défice fonológico não se revela ao nível do efeito de lexicalidade mas antes ao nível do efeito de regularidade – palavras regulares lidas melhor e mais rapidamente do que as palavras irregulares (Wimmer et al., 2000).



A Figura 37 representa os gráficos relativos à percentagem correcta de leituras de palavras (regulares e irregulares) e de pseudo-palavras (regulares) pelas crianças disléxicas e pelos controlos de idade de leitura. Ao nível da exactidão é possível observar que sete crianças obtiveram resultados abaixo do limite inferior do grupo controlo de leitura. Três crianças apresentam resultados congruentes com o perfil de dislexia de superfície (abaixo do limite inferior para as palavras e resultados dentro dos limites para as pseudo-palavras): AN, JF e MT. Duas crianças apresentam resultados congruentes com o perfil de dislexia fonológica (abaixo do limite inferior para as pseudo-palavras e resultados dentro dos limites do grupo controlo para as palavras): MO e FP. Duas crianças obtiveram resultados percentuais abaixo do limite inferior do grupo controlo para ambas as condições lexicais: trata-se de CS e ST.

Ao nível dos tempos de reacção (Figura 38) apenas duas crianças revelaram tempos superiores ao limite superior do grupo de controlo. Trata-se das mesmas crianças para ambas as condições lexicais: FP e MC (FP tem também resultados inferiores aos do grupo controlo nos resultados da exactidão enquanto MC obteve resultados dentro dos limites médios na exactidão em ambas as condições lexicais). Em suma, a análise dos resultados da leitura de palavras e pseudo-palavras revela a existência de oito crianças com resultados fora dos limites do grupo de controlo – uma criança com resultados extremos ao nível da exactidão e tempos de reacção, seis crianças com resultados extremos ao nível da exactidão e uma criança com resultados extremos ao nível dos tempos de reacção.



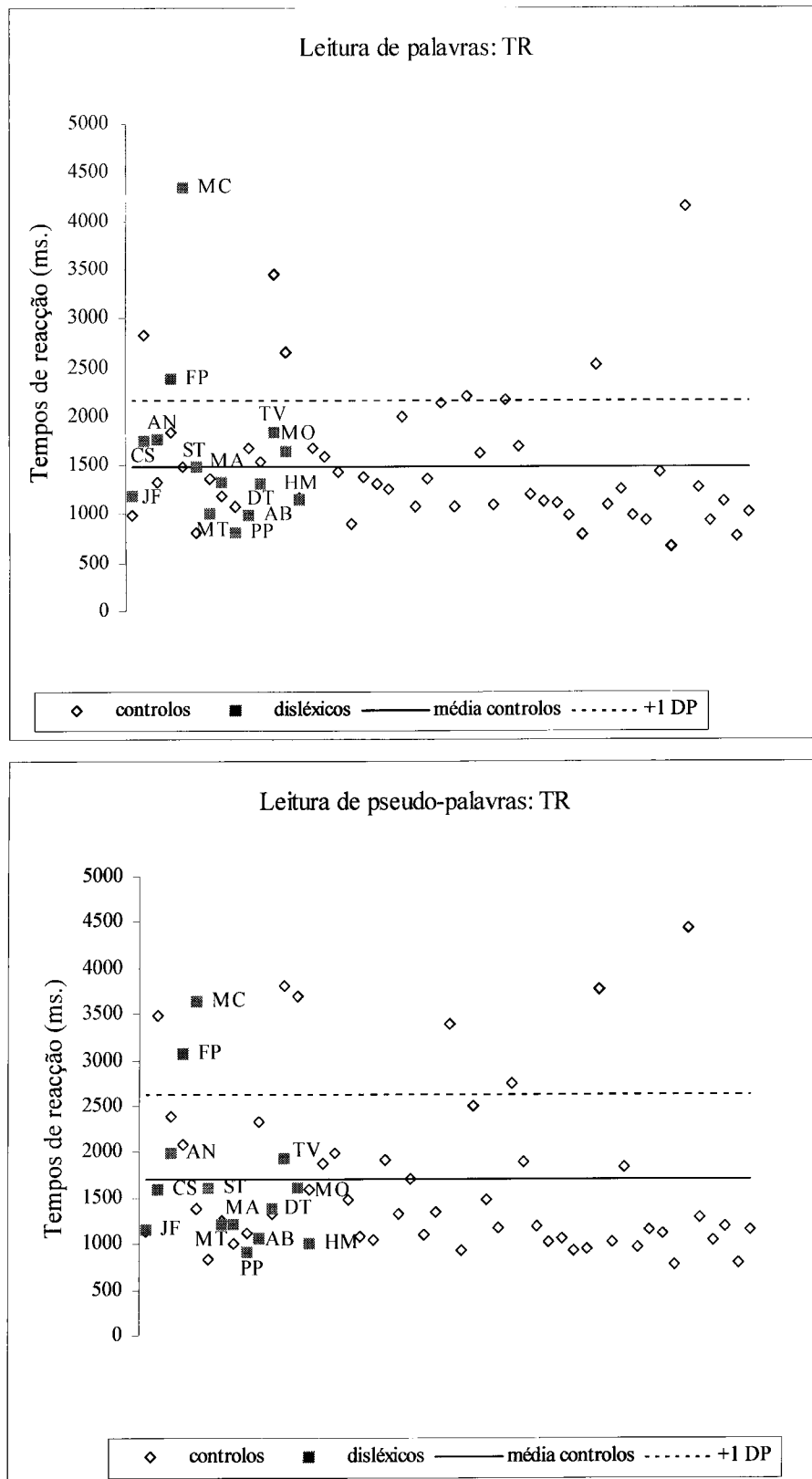


Figura 38. Tempos de reacção das leituras correctas de palavras e de pseudo-palavras

Vejam agora o panorama ao nível da magnitude do efeito de lexicalidade. A Figura 39 representa a diferença de valores entre palavras de ortografia regular e de pseudo-palavras de ortografia regular para a percentagem e para os tempos de reacção das respostas correctas.

Podemos observar que, ao nível dos resultados da exactidão se destacam quatro crianças com dislexia fonológica (efeito de lexicalidade superior ao do grupo controlo): FP, CS, MO e TV. Nenhuma das crianças atingiu resultados fora do limite inferior (dislexia de superfície) – apesar de PP estar na fronteira. Ao nível dos resultados dos tempos de reacção, duas crianças obtiveram resultados que revelam dislexia fonológica: AN e FP. Apenas MC obteve resultados congruentes com o quadro de dislexia de superfície, ficando CS na fronteira. Em suma, a análise da magnitude do efeito de lexicalidade revela seis casos de crianças cujo efeito de lexicalidade foi mais extremado do que para o grupo controlo, sendo que, desta feita, a maior parte dos casos pode ser rotulada como dislexia fonológica, havendo apenas uma criança com dislexia de superfície.

Ainda, de notar que os dois casos de dislexia fonológica identificados através da análise dos resultados isolados de palavras e de pseudo-palavras se mantêm como tal com este procedimento – MO e FP. Ainda, uma das crianças que revelava tempos de reacção superiores para a leitura de palavras e de pseudo-palavras, assim podendo ser considerada como apresentando um perfil misto, foi identificada, nesta análise, como disléxica fonológica – CS. Foi identificada uma criança cujos resultados na leitura de palavras e de pseudo-palavras caíam dentro dos limites controlo mas que, através desta análise, revela um perfil de dislexia fonológica – TV. Finalmente, AN havia sido identificada como disléxica de

superfície na análise anterior, passando agora a figurar no grupo de disléxicos fonológicos. Uma única criança mantém resultados que revelam um perfil de dislexia de superfície; trata-se de MC, cujos resultados na análise anterior indicavam como um perfil misto (tempos de reacção superiores ao limite máximo do grupo controlo para ambas as condições lexicais).

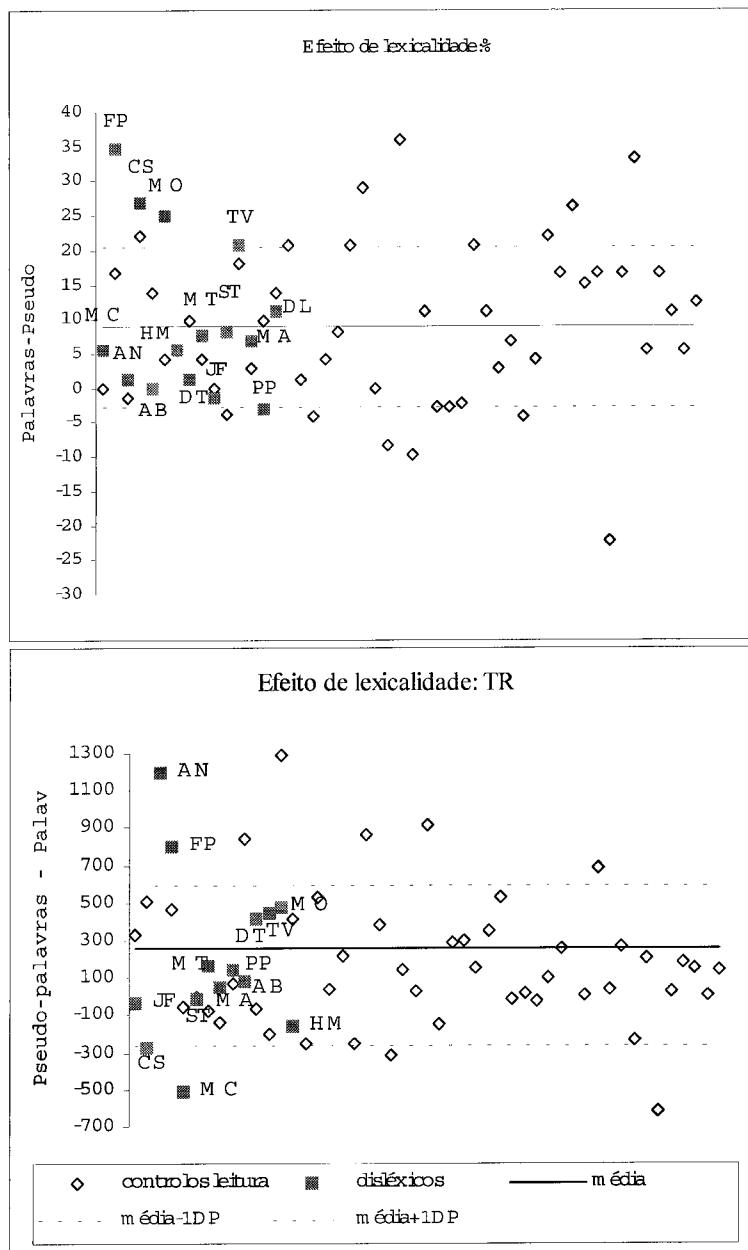


Figura 39. Efeito de lexicalidade ao nível da percentagem e dos tempos de reacção das respostas correctas (diferença de desempenho na leitura de palavras e de pseudo-palavras)

Atentemos agora à Figura 40 que representa o efeito de regularidade para a exactidão e tempos de reacção. O efeito de regularidade foi obtido através da subtracção do resultado obtido na leitura das palavras regulares pelas palavras irregulares. Um resultado acima do limite superior do grupo controlo revela uma disparidade maior do que aquela expressa pelos controlos entre a leitura de palavras regulares e irregulares, com vantagem para as primeiras. Um resultado abaixo do limite inferior revela uma disparidade maior do que a expressa pelos controlos entre os dois tipos de palavras, sendo as palavras irregulares lidas melhor/mais rapidamente do que as regulares.

Ao nível dos tempos de reacção, três crianças revelam um efeito de regularidade mais acentuado do que o do grupo controlo – FP, AN e DT – e uma criança obteve resultados muito próximos da fronteira superior – TV. Nenhuma criança obteve resultados abaixo do limite inferior.

Ao nível da exactidão seis crianças obtiveram resultados acima do limite superior: JF, AB, MC, MT, DT, ST e AN. Uma criança revelou resultados abaixo do limite inferior: TV. Analisemos, contudo, o caso de TV com mais detalhe, uma vez que, no passo anterior da análise revelou um efeito de lexicalidade mais acentuado do que o grupo controlo tendo sido rotulada como disléxica fonológica. TV revelou, ao nível da exactidão, um resultado de -3 (i.e., leu palavras regulares e irregulares com um desempenho equivalente), abaixo do limite inferior do grupo controlo. Contudo, se atentarmos aos tempos de reacção podemos verificar que são francamente mais elevados para as palavras irregulares (necessitou de mais ca. 650ms para ler as palavras irregulares). Trata-se então de um resultado que reflecte a leitura dificultada das palavras irregulares.

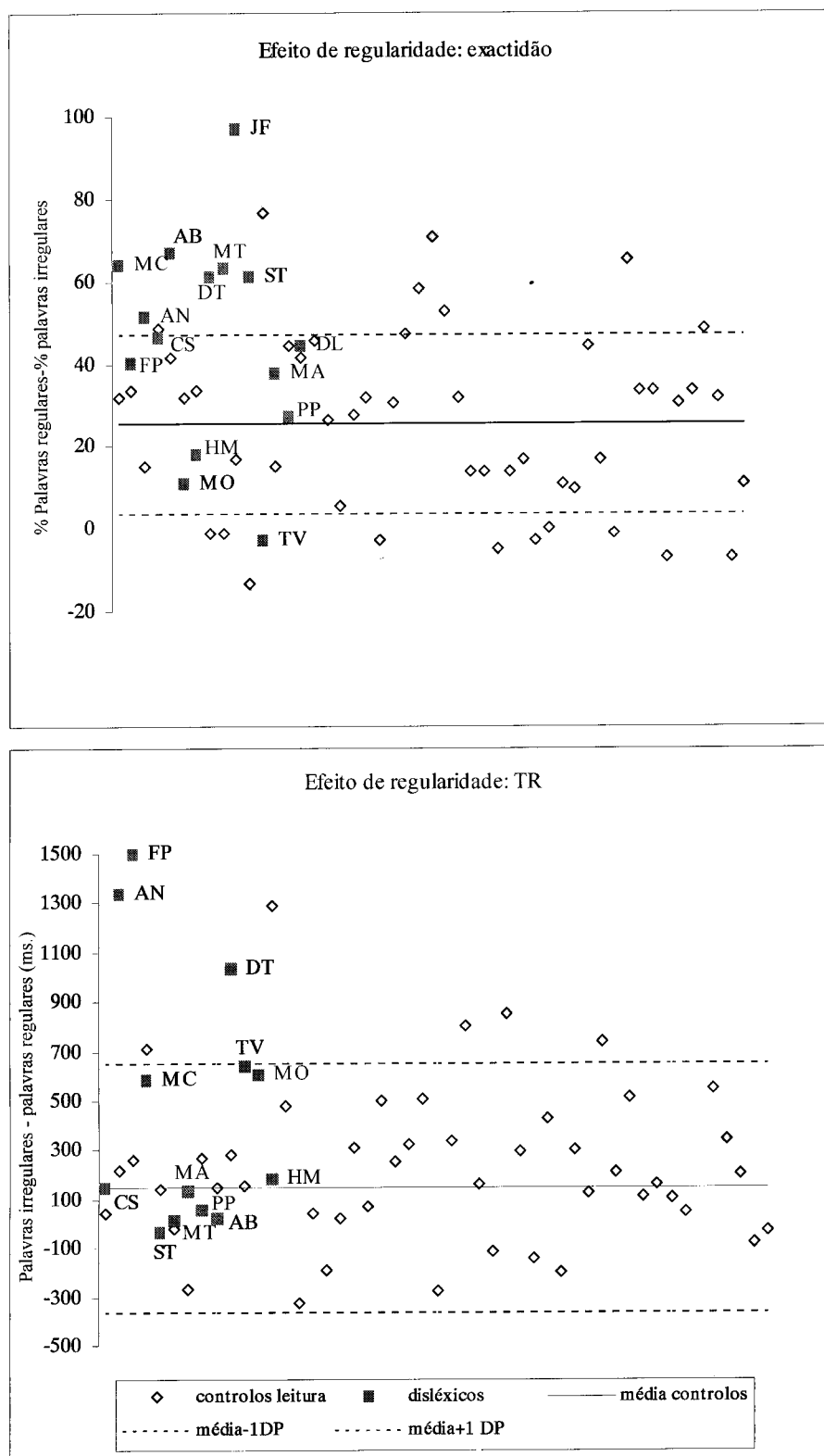


Figura 40. Efeito de regularidade ao nível da percentagem e dos tempos de reacção das respostas correctas (diferença de desempenho na leitura de palavras com ortografia irregular pelo desempenho na leitura de palavras com ortografia regular)

Em suma, todas as crianças revelaram um dos dois quadros de resultados: magnitude de efeito de regularidade dentro dos limites do grupo controle ou magnitude superior do efeito relativamente ao grupo controle, revelando melhor desempenho na leitura de palavras regulares do que de palavras irregulares.

A análise qualitativa revelou que o melhor desempenho na leitura de palavras regulares é um denominador comum a todas as crianças identificadas como disléxicas, independentemente do perfil de dislexia. Todas as crianças identificadas como disléxicas fonológicas revelaram um desempenho melhor na leitura de palavras regulares do que de palavras irregulares, assim confirmando a segunda hipótese. A única criança identificada como disléxica de superfície através da análise do efeito de lexicalidade foi MC. Ao nível do efeito de regularidade os resultados confirmaram que MC se destacou do limite superior do grupo controle para o efeito de regularidade, lendo as palavras regulares francamente melhor do que as palavras irregulares (diferença de ca. 64%).

O Quadro 37 indica o número e identificação das crianças disléxicas com resultados fora dos limites do grupo controle para cada passo da análise: no passo 0, a análise deteve-se nos resultados de (a) totalidade das palavras e (b) totalidade das pseudo-palavras; no passo 1 a análise deteve-se no efeito de lexicalidade; no passo 2 no efeito de regularidade. A análise conjunta dos efeitos de lexicalidade e regularidade revela a existência de 10 disléxicos fonológicos e 1 disléxico de superfície.



Quadro 37. Número e identificação das crianças disléxicas com resultados fora dos limites do grupo controlo para cada passo da análise

Passos da análise	Dislexia Fonológica	Dislexia de Superfície	Perfil misto
	Número de casos identificados	Número de casos identificados	Número de casos identificados
Palavras; pseudo-palavras	2 (FP; MO)	3 (AN; JF; MT)	3 (CS; ST; MC)
Efeito de lexicalidade	5 (AN; CS; FP; MO; TV)	1 (MC)	—
Efeito de regularidade	8 (AB; AN; DT; FP; JF; MT; ST)	1 (MC)	—
Efeito de lexicalidade ou regularidade	10 (AB; AN; CS; DT; FP; JF; MO; MT; ST; TV)	1 (MC)	—

#### Consciência fonológica e velocidade de nomeação

Analisemos agora os resultados das crianças disléxicas nas tarefas de consciência fonológica implícita e explícita e na tarefa de nomeação rápida.

A tarefa de consciência fonológica foi realizada por todas as crianças disléxicas, contudo não dispomos de dados para os grupos de controlo de idade cronológica ou de leitura uma vez que esta tarefa não foi incluída no estudo transversal. Procederemos à comparação das crianças disléxicas com um grupo de 27 crianças que frequentavam o 3º ano de escolaridade. Trata-se de um conjunto de crianças avaliadas por Selene Vicente (2001), no âmbito do seu trabalho de doutoramento, através da adopção dos nossos estímulos e desenho experimental – os dados de Vicente (ibid.) são assim directamente comparáveis aos nossos. A média de idades das crianças avaliadas por Vicente é inferior em relação ao grupo de disléxicos; ao nível da leitura, vimos já que, no 3º ano, as crianças com um desenvolvimento de leitura normal se encontram na fase ortográfica. Assim,

procederemos à comparação dos resultados das crianças disléxicas com os resultados obtidos pelas crianças com desenvolvimento normal da leitura, que frequentavam o 3º ano (avaliadas por Vicente).

Na Figura 41 podemos observar gráficos de dispersão relativos à consciência fonológica explícita para cada unidade linguística. Existem duas crianças com resultados abaixo do limite mínimo do grupo controlo para as três unidades linguísticas: JF e MC. Trata-se de crianças que, na análise de perfis, haviam sido identificadas como, respectivamente, disléxica fonológica e de superfície. De um modo geral, as restantes crianças disléxicas tiveram resultados equivalentes aos do grupo controlo na consciência explícita.

Vejamos agora os resultados ao nível da consciência fonológica implícita (Figura 42). Em claro contraste com os resultados da consciência explícita, estes resultados revelam que as crianças disléxicas, enquanto grupo, têm um nível de consciência fonológica implícita mais baixo do que aquele revelado pelos controlos, em qualquer das três unidades. Os resultados individuais das crianças disléxicas são esmagadoramente inferiores aos do grupo controlo para a unidade rima, em que apenas 4 crianças obtiveram resultados acima do limite inferior. A sílaba é a segunda unidade mais sensível às dificuldades de consciência fonológica das crianças disléxicas e, finalmente, o fonema. Vejamos os resultados de JF e MC, que, mesmo ao nível explícito, tinham resultados mais baixos do que o grupo controlo: estas crianças obtiveram resultados abaixo do limite mínimo nas unidades rima e fonema, enquanto ao nível da sílaba revelaram um nível de consciência equivalente ao dos controlos.



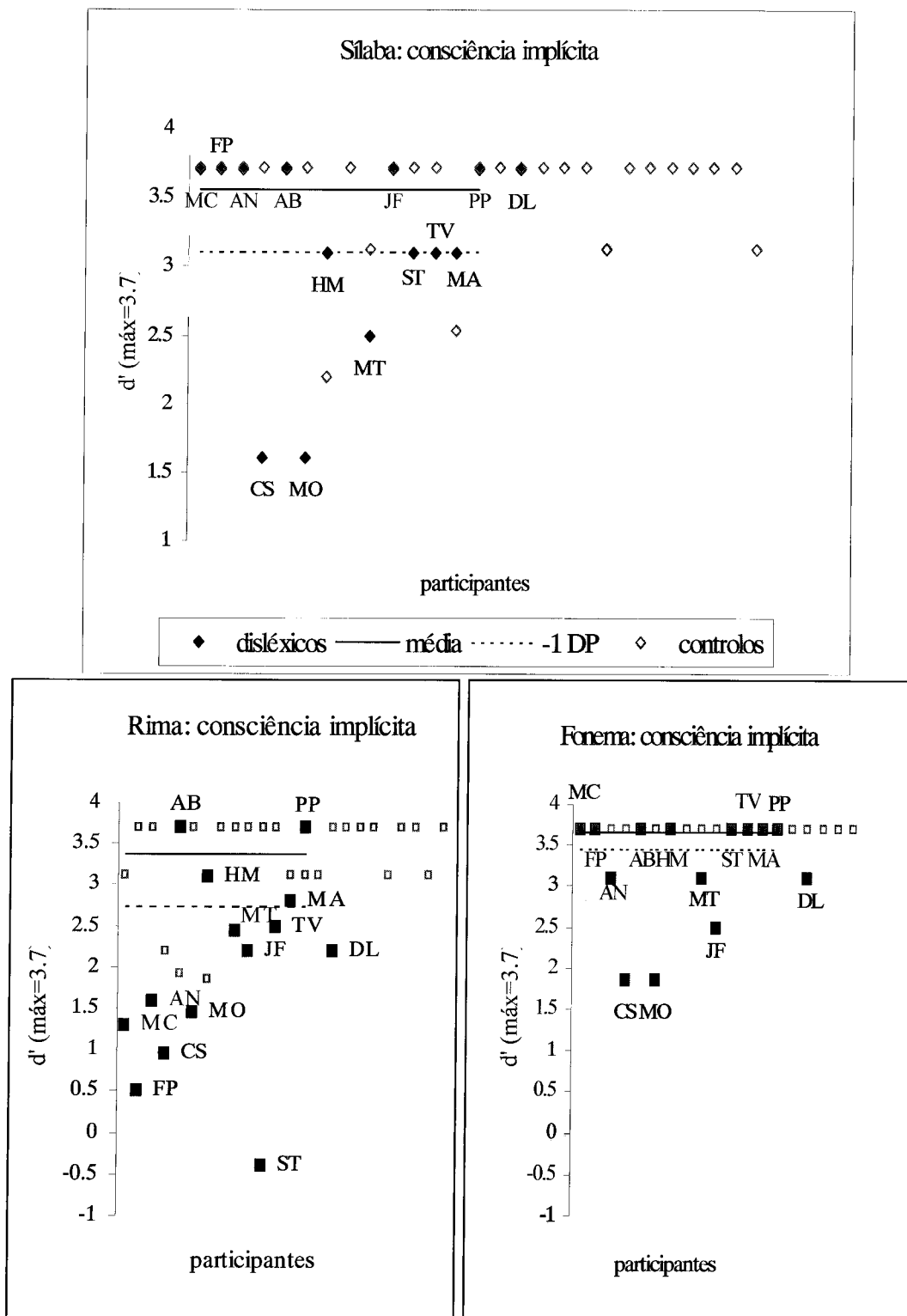


Figura 42. Resultados na tarefa de consciência fonológica implícita para as unidades sílaba, rima e fonema

Finalmente, analisemos os resultados da tarefa de nomeação rápida de cores. Na Figura 43 podemos observar os resultados individuais das crianças disléxicas e dos controlos de leitura relativamente ao número de cores nomeadas e à velocidade de nomeação. Ao nível do número de cores nomeadas, destacam-se três crianças, com resultados abaixo do limite inferior dos controlos: AN, DT e MO. Ao nível da velocidade de nomeação destacam-se quatro crianças: CS, MA, MC e MO.

É interessante observar que MC, a única criança com um perfil de dislexia de superfície, revelou um défice severo ao nível da consciência fonológica e um défice ao nível da velocidade de nomeação.

Passamos, no ponto seguinte, às análises quantitativas quanto à magnitude dos efeitos associados ao défice fonológico.

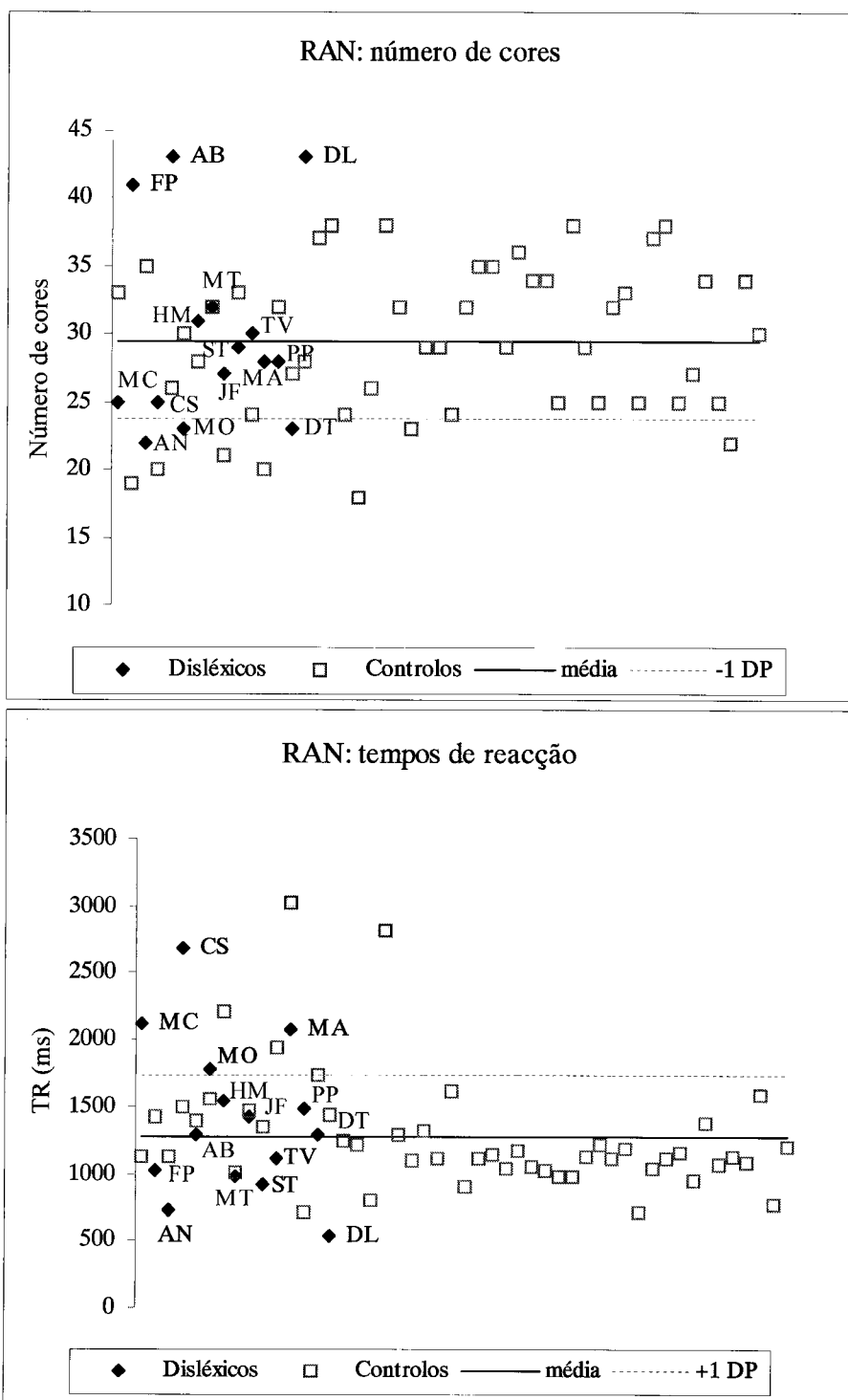


Figura 43. Tempos de reacção e número de cores nomeadas na tarefa de nomeação rápida de cores

### 6.3.2.2 Indicadores do défice fonológico

Autores como Ziegler (2003) propuseram que a análise dos resultados das crianças disléxicas deve passar pela comparação dos valores de cada efeito relativamente ao grupo controlo. Nesta rubrica pretendemos debruçar-nos sobre a magnitude dos efeitos de lexicalidade, regularidade (revelados pela análise qualitativa) e extensão silábica. Ainda, avaliaremos a existência de diferenças ao nível dos indicadores consciência fonológica e nomeação rápida de cores.

Pretendemos dar resposta a três questões através da análise quantitativa de resultados. Em primeiro lugar pretendemos avaliar se a existência de um défice fonológico entre os disléxicos portugueses, como revelado pela análise qualitativa, é confirmada por análises estatísticas. Se sim, pretendemos avaliar como se manifesta – em termos de exactidão, à semelhança das crianças inglesas, ou apenas através dos tempos de reacção, à semelhança das crianças provenientes de ortografias transparentes como o alemão.

Em segundo lugar pretendemos avaliar o efeito da extensão silábica entre as crianças disléxicas, e comparar a dimensão desse efeito com as crianças controlo.

Finalmente, pretendemos avaliar o impacto do défice fonológico nas estratégias ortográficas, comparando para tal o desempenho dos três grupos de crianças na leitura de palavras regulares e irregulares no sentido de verificar se o efeito de regularidade é estatisticamente maior entre as crianças disléxicas. Organizamos a análise de dados em conformidade com estas três questões, iniciando pela primeira.

No Quadro 38 podemos observar os resultados da leitura (média dos resultados de palavras e pseudo-palavras) em termos de exactidão e de tempos de reacção para os três grupos de crianças. São indicadas as diferenças para a exactidão e tempos de reacção entre o grupo de disléxicos e os dois grupos de controlo – controlo de leitura (CL) e controlo cronológico (CC). A diferença entre o grupo de crianças disléxicas e os dois grupos de controlo indicia um melhor desempenho de ambos os grupos de controlo relativamente ao grupo de crianças disléxicas, quer em termos de exactidão quer em termos de tempos de reacção.

Quadro 38. Tempos de reacção e percentagem de respostas correctas para as crianças disléxicas, controlos de leitura (CL) e controlos cronológicos (CC)

		TR (ms)	Exactidão (% resp. corr.)
Grupos	Disléxicos	1722	81.06
	CL	1583	86.00
	CC	1274	92.50
Diferença entre grupos			
	Disléxicos-CL	139	-4.95
	Disléxicos-CC	448	-11.44

### Défice fonológico

No Quadro 39 podem observar-se os resultados médios para os tempos de reacção e exactidão para a leitura do conjunto total de palavras (regulares e irregulares), para as palavras regulares e para as pseudo-palavras. A dimensão do défice fonológico é apresentada através da subtracção do resultado da leitura de palavras regulares e de pseudo-palavras regulares (efeito de lexicalidade). Uma Anova preliminar, com o factor Lexicalidade, revelou efeitos significativos para a Lexicalidade tanto ao nível dos tempos de reacção,  $F(1,88) = 9.180$ ,  $p = .0032$ , como da exactidão,  $F(1,88) = 53.342$ ,  $p < .0001$ . O efeito significativo da



lexicalidade revela que as palavras foram, globalmente, melhor e mais rapidamente lidas do que as pseudo-palavras.

Quadro 39. Efeito de lexicalidade

	Disléxicos	CL	CC
<b>TR(ms)</b>			
Palavras (regulares e irregulares)	1685	1487	1207
Palavras regulares (Pal. Reg.)	1561	1450	1163
Pseudo-palavras (Pseudo)	1772	1710	1364
<b>Pal. Reg-Pseudo</b>	<b>-211</b>	<b>-259 **</b>	<b>-201</b>
Disléxicos-CL	48	—	—
Disléxicos-CC	-10 *	—	—
<b>Exactidão</b>			
Palavras (regulares e irregulares)	79.88	87.09	93.83
Palavras regulares	91.82	93.44	97.33
Pseudo-palavras	81.46	84.55	90.72
<b>Pal. Reg-Pseudo</b>	<b>10.36 **</b>	<b>8.89 **</b>	<b>6.61 **</b>
Disléxicos-CL	1.47	—	—
Disléxicos-CC	3.75 **	—	—

\* efeito marginal ( $p = .06$ )

\*\* efeito significativo ( $p < .05$ )

Anovas realizadas separadamente para cada grupo revelaram que, ao nível da exactidão, o efeito de lexicalidade é significativo quer entre as crianças disléxicas,  $F(1, 14) = 11.621, p = .0042$ , quer entre os controlos cronológicos e de leitura – respectivamente,  $F(1, 24) = 12.722, p = .0016$ ;  $F(1, 48) = 28.804, p < .0001$ . Ao nível dos tempos de reacção o efeito de lexicalidade é significativo apenas entre os controlos de leitura,  $F(1, 48) = 11.847, p = .0012$  (para os restantes grupos,  $F < 1$ ).

### Disléticos vs. idade cronológica

No sentido de avaliar se a diferença entre o grupo de crianças disléxicas e as crianças do grupo de controlo era significativa, procedemos a uma Anova para medidas repetidas com os factores Grupo (disléticos e controlos cronológicos) e Lexicalidade (palavras regulares e pseudo-palavras). A Anova revelou um efeito significativo para o factor Grupo ao nível da exactidão,  $F(1,38) = 10.494$ ,  $p = .0025$ , confirmando que o défice fonológico é mais severo entre as crianças disléxicas do que entre os controlos.

Ao nível dos tempos de reacção, uma Anova com os mesmos factores revelou uma significância marginal para o factor grupo,  $F(1,38) = 3.583$ ,  $p = .0662$ .

### Disléticos vs. idade de leitura

Os resultados piores do grupo de crianças disléxicas relativamente aos controlos de idade de leitura não atingiram significância estatística, quer ao nível da exactidão, quer ao nível dos tempos de reacção. Anovas com os factores Grupo (disléticos e controlos de leitura) e Lexicalidade revelaram um efeito significativo apenas para a lexicalidade, não atingindo significância o efeito de grupo ( $F < 1$ , tanto para os tempos de reacção como para a exactidão).

### Sumário

Existe um claro efeito de lexicalidade entre os três grupos de crianças, efeito que se expressa através do melhor desempenho na leitura das palavras do que das pseudo-palavras. A comparação das crianças disléxicas com os dois grupos de

controlo revela que o défice fonológico é mais acentuado relativamente ao grupo de controlo cronológico, não sendo significativa a diferença com os controlos de idade de leitura. A ausência de diferença significativa relativamente ao grupo controlo de idade de leitura pode estar relacionada com o facto de termos comparado dois grupos com dimensões muito variadas ( $n= 15$  vs.  $n=49$ ) bem como pelo facto de termos incluído, entre o grupo controlo, leitores muito jovens (7 anos) o que acarreta uma elevada variância nos resultados (Rack et al. 1992 em Ziegler et al. 2003).

#### Efeito da extensão

No Quadro 40 podemos observar os tempos de reacção na leitura de palavras e pseudo-palavras de ortografia regular com duas, três e quatro sílabas. Anovas realizadas separadamente para cada grupo revelaram que, ao nível dos tempos de reacção, o efeito de extensão é significativo nos três grupos de crianças – entre as crianças disléxicas,  $F(2, 26) = 6.455, p < .0053$ , entre os controlos de leitura,  $F(2, 96) = 35.797, p < .0001$ , e entre os controlos cronológicos,  $F(1, 48) = 20.047, p < .0001$ . Nos grupos de crianças disléxicas e controlos cronológicos o efeito de extensão interage com a lexicalidade, em face do maior efeito da extensão na leitura de pseudo-palavras no grupo de disléxicos (palavras:  $F(2, 28) = 5.284, p = .0119$ ; pseudo-palavras:  $F(2, 28) = 6.816, p = .0042$ ) e, inversamente, do maior efeito de extensão na leitura de palavras no grupo de controlos cronológicos (palavras:  $F(2, 48) = 19.296, p < .0001$ ; pseudo-palavras:  $F(2, 48) = 13.495, p < .0001$ ). Entre os controlos de leitura não existe interacção entre a extensão e a lexicalidade. Uma vez que os resultados da exactidão revelam uma manifesta

ausência de efeito da extensão silábica para os três grupos, realizámos Anovas apenas para os tempos de reacção.

Quadro 40. Efeito de extensão

	Palavras regulares			Pseudo-palavras regulares		
	Disléxicos	CL	CC	Disléxicos	CL	CC
TR (ms)						
2-síl	1182	968	433	1491	1332	1044
3-síl	1704	1214	1108	1708	1748	1412
4-síl	1796	1306	1220	2117	1636	1387
<b>Efeito extensão<sup>a</sup></b>	<b>307**</b>	<b>169**</b>	<b>394**</b>	<b>313**</b>	<b>152**</b>	<b>172**</b>
Disléxicos-CL	138	—	—	161	—	—
Disléxicos-CC	-87	—	—	141**	—	—
Exactidão						
2-síl	91	95	93	82	81	83
3-síl	91	91	95	81	87	78
4-síl	93	95	95	83	78	90
<b>Efeito extensão<sup>a</sup></b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0.5</b>	<b>-1.5</b>	<b>3.5</b>
Disléxicos-CL	1	—	—	2	—	—
Disléxicos-CC	0	—	—	-3	—	—

<sup>a</sup> Efeito de extensão é igual à inclinação da regressão linear, i.e., custo por cada sílaba adicional

\*\* efeito significativo ( $p < .05$ )

O efeito de extensão parece ser maior entre o grupo de crianças disléxicas do que em qualquer dos grupos de controlos, particularmente na leitura de pseudo-palavras. Os resultados do Quadro 40 demonstram que enquanto na leitura de palavras as crianças disléxicas revelam um efeito de extensão superior apenas aos controlos de leitura, na leitura de pseudo-palavras o efeito de extensão entre o grupo de disléxicos é superior quer ao verificado nos controlos cronológicos, quer aos controlos de leitura.

#### Disléxicos vs. Idade Cronológica

Uma Anova 2x2x3 para medidas repetidas com os factores grupo, lexicalidade e extensão silábica revelou efeitos significativos para a lexicalidade,  $F(1, 38) =$

12.862,  $p = .0010$ , e extensão silábica,  $F(2,76) = 22.611$ ,  $p < .0001$ , e um efeito marginal para o grupo,  $F(1,38) = 3.759$ ,  $p = .0664$ . Verificaram-se interações significativas entre a lexicalidade e a extensão silábica,  $F(2, 76) = 4.958$ ,  $p = .0095$ , e entre a lexicalidade, a extensão e o grupo,  $F(2, 76) = 4.882$ ,  $p = .0102$ . Em face da interação tripla procedemos a Anovas para cada condição lexical, com os factores grupo e extensão silábica.

Na leitura de palavras o efeito de extensão é o único a atingir significância,  $F(2,76) = 19.644$ ,  $p < .0001$ ); a Anova revelou ausência de significância para o efeito grupo,  $F(1,38) = 3.144$ , *ns*, e para a interação,  $F(2,76) < 1$ ). Testes *post hoc* revelaram que os dissílabos são lidos mais rapidamente do que os trissílabos e do que os quadrissílabos, não existindo diferença entre os tempos de reacção das palavras com duas e três sílabas.

Na leitura de pseudo-palavras o factor grupo tem um efeito marginal,  $F(1,76) = 3.566$ ,  $p = .0668$ , e o efeito de extensão é significativo,  $F(2,76) = 19.757$ ,  $p < .0001$ ; a interação não atingiu significância.

#### Disléxicos vs. Idade Leitura

Uma Anova 2x2x3 para medidas repetidas com os factores grupo, lexicalidade e extensão silábica revelou efeitos significativos para a lexicalidade,  $F(1,62) = 8.745$ ,  $p = .0044$  e extensão silábica,  $F(2,124) = 28.572$ ,  $p < .0001$ ) e ausência de efeito para o grupo,  $F(1,37) < 1$ ; nenhuma das interações foi significativa. O efeito da extensão silábica deve-se ao aumento dos tempos de reacção com o aumento da extensão.

Sumário do efeito de extensão

O efeito de extensão é maior entre o grupo de crianças disléxicas do que entre o grupo de controlos cronológicos na leitura de pseudo-palavras, ao nível dos tempos de reacção (significância marginal). As análises estatísticas revelaram a inexistência de diferenças para o efeito de extensão entre o grupo de disléxicos e os controlos de leitura.

Efeito de regularidade

Se a descodificação é o processo de base da leitura hábil, então esperamos encontrar, entre as crianças disléxicas (que revelam, como já vimos, um défice fonológico) uma diferença mais acentuada entre a leitura de palavras regulares (consistentes e inconsistentes) e irregulares do que aquela existente entre os grupos controlo.

A observação do Quadro 41 permite-nos verificar que, tanto ao nível dos tempos de reacção como ao nível da exactidão, existe um efeito robusto da regularidade, efeito esse que é francamente maior entre as crianças disléxicas do que entre os controlos. Anovas realizadas para cada grupo revelaram que o efeito de regularidade é significativo ao nível da exactidão e dos tempos de reacção, quer entre as crianças disléxicas quer entre os controlos cronológicos e de leitura.

Os resultados das Anovas realizadas com os tempos de reacção e exactidão são (respectivamente), entre as crianças disléxicas,  $F(1, 14) = 10.752$ ,  $p = .0066$  e  $F(1, 14) = 49.18$ ,  $p < .0001$ , entre os controlos de leitura,  $F(1, 48) = 4.161$ ,  $p = .0469$  e  $F(1, 48) = 66.93$ ,  $p < .0001$  e entre os controlos cronológicos,  $F(1, 24) = 7.637$ ,  $p = .0108$  e  $F(1, 24) = 10.836$ ,  $p = .0031$ .

Quadro 41. Efeito de regularidade

	Disléxicos	CL	CC
TR(ms)			
Palavras regulares (Pal. Reg)	1560	1450	1163
Palavras irregulares (Pal. Irreg.)	2057	1598	1340
<b>Pal. Irreg.-Pal.Reg.</b>	<b>497 **</b>	<b>148 **</b>	<b>177 **</b>
Disléxicos-CL	349 **	—	—
Disléxicos-CC	320 **	—	—
Exactidão			
Palavras regulares (Pal. Reg.)	92	93	97
Palavras irregulares (Pal. Irreg.)	46	68	83
<b>Pal. Reg.-Pal.Irreg.</b>	<b>46 **</b>	<b>25 **</b>	<b>14 **</b>
Disl-CL	21 **	—	—
Disl-CC	32 **	—	—

\*\* efeito significativo ( $p < .05$ )

#### Disléxicos vs. Idade Cronológica

Foram realizadas duas Anovas para medidas repetidas com os factores Grupo e Regularidade (palavras regulares e irregulares); uma análise com os tempos de reacção e outra com as percentagens de respostas correctas.

As duas Anovas revelaram um efeito significativo para os principais factores bem como para a interacção (TR – Grupo:  $F(1,38) = 5.378$ ,  $p = .0262$ ; Regularidade:  $F(1,38) = 22.855$ ,  $p < .0001$ ; Interacção:  $F(1,38) = 4.844$ ,  $p = .0342$ ; Exactidão – Grupo:  $F(1,38) = 28.089$ ,  $p < .0001$ ; Regularidade:  $F(1,38) = 64.273$ ,  $p < .0001$ ; Interacção:  $F(1,38) = 18.174$ ,  $p < .0001$ ). O efeito significativo da interacção entre as duas variáveis é importante no sentido em que valida a observação acima referida de que o efeito de regularidade é mais robusto entre as crianças disléxicas do que entre os controlos.

Disléticos vs. Idade de leitura

Foram realizadas Anovas com os mesmos factores descritos na alínea acima.

Os resultados dos tempos de reacção revelam a inexistência de efeito de grupo,  $F(1, 62) < 1$ , e um efeito significativo da regularidade,  $F(1,62) = 15.528$ ,  $p = .0002$ , e da interacção entre o grupo e a regularidade,  $F(1,62) = 4.363$ ,  $p = .0410$ . A interacção deve-se ao facto de, para a leitura de palavras regulares o tempo de reacção ser equivalente entre os dois grupos, enquanto na leitura de palavras irregulares os tempos de reacção das crianças disléxicas são mais elevados do que os das crianças do grupo controlo.

Os resultados das repostas percentuais revelam um efeito significativo dos factores principais, bem como da sua interacção (Grupo:  $F(1,62) = 7.246$ ,  $p = 0091$ ; Regularidade:  $F(1,62) = 115.124$ ,  $p < .0001$ ; Interacção:  $F(1,62) = 9.472$ ,  $p = .0031$ ). Mais uma vez, o efeito significativo da interacção revela a maior dimensão do efeito de regularidade entre o grupo de crianças disléxicas comparativamente aos controlos.

### 6.3.2.3 Outros indicadores da dislexia

#### 6.3.2.3.1 RAN

Os resultados da tarefa de nomeação rápida são descritos no Quadro 42. À semelhança dos resultados para os disléticos na fase alicerce, também nesta fase parecem ser os tempos de reacção a medida mais sensível na tarefa de nomeação rápida.



Quadro 42. Nomeação rápida de cores

	Disléxicos	CL	CC
Exactidão	30	29	35
CL-Disl	-1	—	—
CC- Disl	5 **	—	—
TR (ms)	1399	1280	992
Disl – CL	119	—	—
Disl-CC	407 **	—	—

\*\* efeito significativo ( $p < .05$ )

#### Disléxicos vs. idade cronológica

No sentido de compreender se a diferença observada entre as crianças disléxicas e os controlos era significativa, realizámos Anovas com o factor Grupo, uma primeira análise a partir dos tempos de reacção e a seguinte a partir da exactidão. As duas Anovas, realizadas com os tempos de reacção e exactidão, revelaram uma diferença significativa entre os dois grupos, quer ao nível dos tempos de reacção,  $F(1,38) = 9.425, p = .0040$ , quer ao nível da exactidão,  $F(1,38) = 4.280, p = .0456$ . Estes resultados confirmam que os disléxicos têm um desempenho pior na tarefa de nomeação rápida, que se expressa por um menor número de cores e tempos de reacção mais longos.

#### Disléxicos vs. idade de leitura

As duas Anovas realizadas com o factor Grupo (a partir dos tempos de reacção e da exactidão) revelaram a inexistência de significância para a diferença entre as crianças disléxicas e os controlos ( $F < 1$ ).

## 6.3.2.3.2 Tarefas de consciência fonológica

Procedemos à comparação entre o grupo de crianças disléxicas e dois outros grupos: (1) as crianças avaliadas por Vicente (2002), que se constitui como um controlo da fase de literacia ortográfica, e (2) as crianças avaliadas por nós no estudo I (que frequentavam o 1º ano). Os resultados são apresentados no Quadro 43.

Quadro 43. Tarefas de consciência fonológica

	Disléxicos	Controlos Alicerce (CA)	Controlos Ortográfico (CO)	CA- Disl.	CO-Disl.
<u>Consciência epilinguística (d')</u>					
Sílaba	3.14	2.86	3.55	-0.29	0.41**
Rima	2.00	2.23	3.37	0.22	1.37**
Fonema	3.22	2.67	3.65	-0.56	0.43**
<u>Consciência metalinguística (%)</u>					
Sílaba	89.29	79.55	93.06	-9.74	3.77
Rima	68.75	64.77	64.35	-3.98	-4.40
Fonema	96.43	96.59	98.61	0.16	2.18

\*\* efeito significativo ( $p < .05$ )

Dada a manifesta ausência de diferenças, não incluiremos os controlos alicerces nas análises estatísticas.

Consciência epilinguística

Uma Anova para medidas repetidas com os factores Grupo (Disléxicos e Controlos 3º ano) e Unidades (sílabas, rima e fonema) revelou efeitos significativos para os dois factores bem como para a sua interacção (Grupo:  $F(1,40) = 24.992, p < .0001$ ; Interacção:  $F(2,80) = 10.096, p = .0001$ ). A interacção

foi analisada através de Anovas separadas para cada unidade linguística, que revelaram uma diferença significativa entre os disléxicos e controlos ao nível das três unidades, sendo que a diferença é superior ao nível da rima,  $F(1,40) = 25.568$ ,  $p < .0001$ , do que ao nível da sílaba,  $F(1,40) = 5.289$ ,  $p = .0269$  e do fonema,  $F(1,40) = 9.370$ ,  $p = 0.340$ . A diferença mais saliente entre o grupo de disléxicos e o grupo controlo para a unidade rima é coerente com os resultados observados na análise de resultados provenientes das crianças disléxicas na fase alicerce.

### Consciência metalinguística

Uma Anova para medidas repetidas com os factores Grupo e Unidades (sílabas, rima e fonema) revelou ausência de diferença da variável Grupo,  $F(1,40) < 1$  bem como da interacção entre as variáveis,  $F(2,80) < 1$ .

### Sumário dos resultados da RAN e da consciência fonológica

À semelhança dos resultados expressos na literatura, a consciência fonológica e a nomeação rápida são fortes indicadores da dislexia.

## **6.4 Discussão e conclusões**

### **6.4.1 A dislexia na fase alicerce**

Seymour (1999) propôs a existência de quatro tipos de dislexia alicerce, conforme tenha sido afectada (1) a aquisição das relações letra-som; (2) a aquisição das estratégias fonológicas e logográficas; (3) a aquisição das estratégias fonológicas (o princípio alfabético) de forma severa, acompanhada de uma aquisição normal

das estratégias logográficas; (4) a aquisição das estratégias logográficas de forma severa, acompanhada da aquisição normal das estratégias fonológicas (como já referido na introdução, trata-se de um perfil de dislexia não aplicável ao português).

A avaliação do conhecimento das relações letra-som revelou que as três crianças tinham um nível de conhecimento das relações letra-som equivalente aos controlos de leitura, não existindo assim qualquer caso de dislexia literal. É no entanto plausível a existência de crianças portuguesas disléxicas com este perfil, uma vez que os resultados da investigação têm revelado que a aquisição das relações letra-som não varia em função da opacidade das ortografias (Seymour et al., 2003).

No sentido de avaliar os restantes perfis de dislexia, seguimos o procedimento proposto por Seymour. Subtraímos os resultados do grupo de controlo no desempenho nas tarefas de leitura e escrita de palavras pelo desempenho com as pseudo-palavras; calculámos os valores limite da distribuição (média mais e menos um desvio-padrão); e observámos a posição ocupada por cada criança disléxica num gráfico de dispersão com os resultados descritos atrás. Os resultados de FF e FB caíram dentro dos limites do grupo controlo, enquanto os resultados de BF se situavam acima do limite superior do grupo controlo. Através desta análise concluímos estar uma criança com perfil de dislexia alfabética (BF).

No estudo I (fase de literacia alicerce) demos conta da ausência, entre as crianças portuguesas, da utilização do processo logográfico. De facto, as crianças portuguesas revelaram um desempenho superior na leitura palavras simples

relativamente às complexas, bem como das pseudo-palavras relativamente às palavras. O perfil de dislexia alfabética constitui assim uma clara ilustração do desenvolvimento de estratégias compensatórias; para colmatar o défice fonológico, são desenvolvidas estratégias (compensatórias) logográficas, habitualmente não desenvolvidas entre os aprendizes da leitura em ortografias intermédias. De salientar que BF não apenas revela um efeito de lexicalidade oposto ao do grupo de controlo (lendo palavras melhor do que lê pseudo-palavras) – como ainda, na tarefa de leitura e escrita de palavras (mais fácil do que a leitura de pseudo-palavras para um disléxico alfabético) obteve resultados abaixo da média dos controlos (ca. 28%), enquanto FF e FB obtiveram resultados equivalentes ou superiores aos controlos.

Ao nível das tarefas de leitura e escrita BF apresenta um quadro mais deficitário do que o apresentado por FF e FB, cujos resultados são muito próximos dos do grupo controlo, com excepção apenas para a escrita de pseudo-palavras, em que estas duas crianças obtiveram resultados mais baixos do que os controlos. É apenas ao nível da velocidade de nomeação e da consciência fonológica que os resultados de FF e FB se distanciam dos resultados do grupo controlo.

Os resultados da nomeação rápida expressam uma clara diferença entre as crianças disléxicas e o grupo controlo ao nível dos tempos de reacção. As três crianças disléxicas têm um défice de velocidade de nomeação – os seus tempos de reacção da nomeação rápida de cores são no mínimo 200 ms mais elevados que os do grupo controlo (Tp3). A ausência de diferenças ao nível do número de cores nomeadas é um resultado coerente com outras investigações que têm alertado, sobretudo, para as diferenças em termos de tempo de reacção entre as crianças

disléticas e os controlos (Bowers e Wolf, 1995; Landerl et al., 1997; Cardoso-Martins, 2001).

Finalmente, os resultados da consciência fonológica revelam que as três crianças obtiveram resultados significativamente piores do que os controlos de leitura para a sílaba CV e para a rima (CV e CVC), ao nível metalinguístico. Os resultados de BF são os mais deficitários entre as três crianças; BF obteve resultados abaixo do grupo controlo não apenas ao nível metafonológico da rima e da sílaba, mas também ao nível epilinguístico para a rima. Trata-se de um padrão de resultados que enfatiza o severo défice fonológico de BF. Relativamente a FF e FB, os seus resultados na consciência metalinguística da rima e da sílaba CV constituem o primeiro indicador seguro de um défice fonológico; importa lembrar que estas crianças revelaram, ao nível da escrita de pseudo-palavras, uma dificuldade acrescida relativamente ao grupo controlo, resultado indicia também um défice fonológico.

#### **6.4.2 Perfis de dislexia**

Castles e Coltheart (1993), Manis et al., (1996) e Genard et al. (1998) apresentaram resultados que indicam a existência, entre as crianças disléticas, dos dois perfis de dislexia propostos pelo modelo de dupla via: dislexia de superfície e dislexia fonológica. Contrariamente, Stanovich et al. (1997) e Sprenger-Charolles (2000) sustentam ter apresentado resultados que revelam a existência de apenas um perfil de dislexia de desenvolvimento: a dislexia fonológica.

No estudo que desenvolvemos, os resultados da análise qualitativa revelaram a existência dos dois perfis de dislexia, em acordo com a proposta de

diversos autores (Ramus, 2001, Castles e Coltheart, 1993, Manis, 1996, Genard et al., 1998).

A divisão teórica que subjaz à discussão da existência de um ou dois perfis de dislexia diz respeito à (in)dependência dos mecanismos de leitura fonológico e lexical. Enquanto os adeptos do modelo da dupla via advogam a independência dos dois mecanismos de leitura, outros autores (Share, 1995, 1999; Stanovich, 1997) advogam a sua dependência, defendendo, mais concretamente um papel primário para o processo fonológico, e secundário para o ortográfico. A independência dos dois mecanismos prevê a possibilidade da existência de disléxicos com um desenvolvimento normal no processo fonológico e um desenvolvimento danificado no processo lexical e o cenário inverso, em que a criança desenvolveria normalmente o processo lexical apesar de um desenvolvimento anormal do processo fonológico. Ora, de acordo com Share (ibd.), o segundo cenário não é plausível, na medida em que o desenvolvimento do processo lexical está dependente do normal desenvolvimento do processo fonológico. Share (ibd.) sustenta que os resultados da investigação revelam a ausência de crianças que, apesar de um défice severo de descodificação revelem um desenvolvimento normal do processo lexical, ilustrando com o efeito de regularidade entre os disléxicos fonológicos. Os defensores da dependência dos mecanismos argumentam que a explicação do modelo de dupla via implicaria a existência de ‘disléxicos fonológicos puros’, ou por outra, disléxicos com a via fonológica mal desenvolvida e a via lexical totalmente operacional, do que decorreria a ausência de efeito de regularidade.

Castles e Coltheart (1993) afirmam ter demonstrado a existência de 8 casos de dislexia de superfície, contudo estudos posteriores (Stanovich, 1997, Sprenger-Charolles e Serniclaes, 2003) revelaram que adotando uma metodologia que tenha em atenção a comparação com controlos de leitura, o perfil de dislexia de superfície desaparece. Em coerência com os pressupostos da dependência dos dois processos, Ziegler e Goswami (2004) afirmam que “as crianças disléxicas não são piores do que as crianças com a mesma idade de leitura no desenvolvimento do acesso ortográfico à palavra inteira; são piores, isso sim, a lidar com a fonologia sub-lexical, mesmo em línguas como o coreano e o alemão<sup>21</sup>” (p. 20, Ziegler e Goswami, 2003).

Mesmo tendo em atenção a reformulação do modelo de dupla via (Coltheart, 1993), que sustenta a existência de diferentes módulos de desenvolvimento, alguns dos quais comuns às duas vias, como é o caso das relações letra-som, torna-se difícil aceitar que, estando o desenvolvimento da via sub-lexical comprometido, a criança seja competente leitura de palavras através do recurso quase em exclusivo à via lexical.

De acordo com hipótese da independência dos processo fonológico e ortográfico (e.g., Castles e Coltheart, 1993) deveríamos esperar que as crianças com perfil de dislexia fonológica, conforme inferido através do efeito de lexicalidade, lessem as palavras regulares e irregulares com desempenho equivalente; de acordo com a hipótese da dependência dos processos (e.g., Share, 1995, 1999), as crianças com perfil de dislexia fonológica deveriam reflectir também um dano ao nível da leitura de palavras irregulares. Os resultados que

---

<sup>21</sup> Ortografias transparentes.



obtivemos não concorrem para a defesa da explicação com base na independência das vias, no sentido em que nenhuma criança revelou total ausência (ou quase total) de capacidade de descodificação e paralelamente capacidade de reconhecimento das palavras pela via lexical. Muitas das crianças com dislexia fonológica obtiveram um desempenho melhor na leitura de palavras regulares do que de palavras irregulares, assim revelando que não apenas a via sub-lexical, mas também a via lexical estava danificada. Como Share (ibd.), somos levados a concluir da não existência de ‘perfis puros’, antes existindo casos que espelham défices em ambos os mecanismos de leitura.

#### **6.4.3 Défice fonológico: efeitos principais**

Ao nível das análises qualitativas, observámos que, ao contrário do panorama em ortografias transparentes, cujos resultados têm revelado a não existência de diferenças ao nível da exactidão mas apenas ao nível dos tempos de reacção (Wimmer et al., 2000; Landerl et al., 1997), algumas das crianças disléxicas portuguesas revelam um efeito de lexicalidade ao nível da exactidão (resultados superiores para a leitura das relativamente à leitura das pseudo-palavras).

Por outro lado, em consonância com os dados provenientes quer das ortografias transparentes, quer das ortografias opacas, as crianças disléxicas portuguesas revelam maior facilidade na leitura de palavras regulares do que na leitura de palavras irregulares, independentemente do perfil de dislexia.

Centremo-nos nos resultados das análises quantitativas, que permitiram avaliar a significância estatística dos resultados revelados pelas análises qualitativas, bem como permitiram avaliar se os défices revelados pelas crianças

disléxicas se deviam a um desvio ou a um atraso de desenvolvimento – conforme (respectivamente) se observaram diferenças significativas relativamente aos dois grupos de controlo ou apenas relativamente ao grupo de controlo de idade cronológica.

O efeito de lexicalidade permite avaliar a competência de descodificação fonológica – a maior facilidade na leitura de palavras do que de pseudo-palavras revela predominância do recurso a estratégias lexicais, em detrimento das estratégias sub-lexicais. No sentido de confirmar se existe, entre as crianças disléxicas, um défice na competência de descodificação, comparámos a magnitude do efeito de lexicalidade nos grupos de controlo e disléxico. Os resultados das Anovas revelaram que apenas existe uma diferença significativa entre o grupo de crianças disléxicas e os controlos de idade cronológica, enquanto na comparação com os controlos de idade de leitura a diferença não atinge significância estatística.

Por outras palavras, o efeito de lexicalidade não constitui um desvio de desenvolvimento mas antes um atraso de desenvolvimento, sendo as crianças disléxicas capazes de atingir o mesmo nível de competência de descodificação do que as crianças sem dislexia. Trata-se de um resultado semelhante ao observado por Wimmer et al. (2000) entre as crianças alemãs, cujo desempenho ao nível das palavras era equivalente ao das pseudo-palavras, enquanto as crianças disléxicas inglesas revelaram uma leitura melhor de palavras do que de pseudo-palavras. Contudo, os resultados de Ziegler (2003) haviam revelado uma diferença significativa entre as crianças disléxicas (alemãs e inglesas) e não disléxicas relativamente ao efeito da lexicalidade. Parece-nos que esse resultado pode ter

sido de algum modo influenciado pelo procedimento adoptado por Ziegler et al. (ibd.): os autores apresentaram, no mesmo bloco de leitura, palavras e pseudo-palavras, enquanto no nosso estudo as crianças eram avisadas de que iriam ler palavras ‘inventadas’, tendo-se criado momentos distintos para a leitura de palavras e de pseudo-palavras. O facto de as crianças terem que ler um conjunto de palavras e pseudo-palavras apresentadas aleatoriamente no mesmo ensaio dificulta a sua tarefa, sendo provável que essa dificuldade seja mais sentida entre as crianças disléxicas do que entre os controlos. Em suma, os resultados de Ziegler (ibd.) podem ter sido devidos ao efeito de lexicalidade ou ao efeito de ‘mistura’ de palavras e de pseudo-palavras.

O efeito de regularidade ortográfica permite avaliar qual o impacto do défice fonológico na construção do léxico mental. A avaliação deste indicador é de particular importância na análise dos nossos resultados já que, à semelhança do que ocorre nas ortografias transparentes, também em português o défice fonológico não constituiu impedimento à aquisição da codificação fonológica (como revelado pela não existência de efeito de lexicalidade por comparação com o grupo de controlo de leitura).

Uma constante entre ortografias (independentemente do grau de transparência ortográfica) é o efeito negativo do défice fonológico no desenvolvimento das competências que exigem representações de memória ortográfica (como a leitura de palavras de excepção) do que resulta a pertinência de avaliar o efeito de regularidade. No estudo de Wimmer et al. (2000), que comparou o desempenho de crianças disléxicas inglesas e alemãs, verificou-se que enquanto entre as primeiras existia um défice na leitura de pseudo-palavras

relativamente às palavras (competência de descodificação), entre as crianças alemãs apenas a leitura de palavras irregulares foi afectada, tendo o desempenho na leitura de palavras e pseudo-palavras regulares sido equivalente para o grupo de disléxicos e o grupo controlo.

Autores como Share (1995, 1999) e Landerl (1997) sustentam que o défice fonológico afectará a aquisição das regras ortográficas. Outros autores, como Ziegler et al. (2003), consideram que o défice de base da dislexia se encontra ao nível dos processos básicos de descodificação, assim se situando antes de a regularidade ter um papel, do que decorre a sua previsão de que as crianças disléxicas nunca cheguem a adquirir processos de conversão grafema-fonema suficientemente eficientes por forma a tornarem-se sensíveis às regularidades contextuais.

Os resultados do presente estudo revelaram que a diferença de magnitude do efeito de regularidade se revelou significativa não apenas relativamente aos controlos cronológicos mas também aos controlos de idade de leitura. Por outras palavras, as crianças disléxicas portuguesas revelam uma discrepância maior na leitura de palavras regulares e irregulares do que os controlos. Este padrão de resultados replica o relatado por Wimmer et al. (ibid.) para as crianças disléxicas alemãs que, ao contrário das inglesas, obtiveram resultados equivalentes aos controlos na leitura de palavras regulares. Ainda, replicando os resultados de Landerl et al. (ibid.) este padrão de resultados enfatiza a influência do défice fonológico no desenvolvimento do léxico, e paralelamente, coloca em questão a hipótese de Ziegler et al. (ibid.) segundo a qual os disléxicos não chegariam a desenvolver qualquer sensibilidade ortográfica. Pelo contrário, as crianças que

avaliámos desenvolveram essa sensibilidade, lendo palavras regulares consistentes e inconsistentes ao mesmo nível que os controlos, revelando problemas a um outro nível, que é aquele da leitura de palavras irregulares (que exige o recurso ao léxico).

Finalmente, o efeito de extensão é um indicador do recurso a estratégias fonológicas, através da avaliação do recurso a estratégias de descodificação sequencial. Como já referimos, os resultados da investigação são discrepantes no que diz respeito a este efeito: Landerl et al. (1997) verificaram a inexistência de diferenças entre o efeito de extensão silábica no grupo de disléxicos e nos grupos controlo; pelo contrário, Ziegler et al. (2003) relatam um efeito muito mais pronunciado da extensão fonémica entre os disléxicos do que em qualquer dos grupos de controlo. Importante notar que Ziegler (ibid.) adoptou estímulos de leitura com diferentes estruturas silábicas, tanto mais complexas quanto maior a extensão fonémica – as palavras mais longas continham encontros consonânticos na posição de ataque e/ ou coda. Ora, as diferenças entre o grupo de disléxicos e controlos basearam-se na análise da totalidade dos itens, com e sem encontros consonânticos. Mas, numa análise isolada para o grupo de crianças disléxicas, Ziegler (ibid.) observou que, retirados os itens com encontros consonânticos, o efeito de extensão diminuía. Ficou por esclarecer se o efeito de extensão seria ou não maior entre os disléxicos do que entre os controlos de leitura se se retirassem das análises os itens com encontros consonânticos.

No presente estudo a estrutura silábica foi controlada entre as três extensões silábicas, assim sendo possível avaliar, claramente, o efeito da extensão nos diferentes grupos de crianças. Os nossos resultados reflectem, à semelhança

dos resultados de Landerl et al. (1997), a ausência de diferenças entre o grupo de crianças disléxicas e os controlos de leitura, contudo, diferentemente dos resultados de Landerl (ibd.), obtivemos uma diferença entre os resultados das crianças disléxicas e os dos controlos cronológicos. A diferença entre crianças disléxicas e controlos cronológicos é significativa apenas na leitura de pseudo-palavras, resultado compatível com a fragilidade específica ao nível do processamento fonológico.

As crianças disléxicas dispõem então de processos fonológicos menos desenvolvidos do que os dois grupos de controlo, contudo, em termos estatísticos, apenas se verifica uma diferença significativa relativamente aos controlos cronológicos. Tal como o efeito de lexicalidade, o efeito de extensão tem um efeito maior para as crianças disléxicas do que para os controlos cronológicos mas não existem diferenças significativas relativamente aos controlos de leitura.

#### **6.4.4 Além da leitura: consciência fonológica e nomeação rápida**

Bowers e Wolf (1993), Landerl et al. (1997) e Cardoso-Martins e Pennington (2001) sustentam que as tarefas de consciência fonológica e de nomeação rápida apresentam contribuições independentes para a dislexia. Cardoso-Martins e Pennington (ibd.) e Landerl et al. (1997) relatam contudo resultados que indicam uma importância maior da consciência fonológica do que da nomeação rápida.

Os nossos resultados revelam um défice ao nível de ambas as competências, contudo, os resultados das Anovas revelaram que enquanto ao nível da consciência fonológica (epilinguística) existe uma diferença entre disléxicos e controlos, ao nível da tarefa de nomeação rápida essa diferença é significativa

apenas relativamente aos controlos cronológicos, não atingindo significância relativamente aos controlos de idade de leitura. Trata-se de um padrão de resultados em acordo com os relatados por Cardoso-Martins (2001) e Landerl (1997).

#### **6.4.5 A consciência fonológica: défice de base na dislexia**

Landerl et al. (1997) compararam o desempenho de crianças disléxicas inglesas e alemãs num conjunto de tarefas, designadamente de leitura e de consciência fonológica. Os autores descreveram os resultados da tarefa de consciência fonológica como ‘os mais surpreendentes’ de entre as várias tarefas realizadas pelas crianças. Landerl et al. (ibid.) verificaram que, ao contrário do padrão de resultados para as tarefas de leitura, em que as crianças disléxicas alemãs tinham resultados superiores às inglesas, na tarefa de consciência fonológica, crianças disléxicas alemãs e inglesas tinham resultados muito próximos, indiciando que “as crianças disléxicas alemãs consideravam esta tarefa quase tão difícil como as crianças disléxicas inglesas” (p. 327, Landerl et al., 1997). Entre as crianças disléxicas inglesas existe um défice ao nível da consciência fonológica quer ao nível das unidades grandes (como a rima) quer ao nível das unidades pequenas (como o fonema). Ao nível da consciência epilinguística da rima, os resultados provenientes de estudos com crianças inglesas, revelam uma diferença significativa entre crianças disléxicas e o grupo de controlo na tarefa de detecção do intruso (Bowey et al., 1992; Bradley e Bryant, 1978). Relativamente à consciência do fonema, os estudos com crianças inglesas têm revelado um défice tanto por comparação com controlos cronológicos como de idade de leitura, ao

nível epilinguístico (tarefas de detecção do intruso – Bowey et al., 1992) como ao nível metalinguístico (contagem e supressão fonémicas – Bruck, 1992).

O nosso estudo revelou uma diferença significativa entre as crianças disléxicas e o grupo de controlo de leitura ao nível epilinguístico, enquanto ao nível metalinguístico as crianças disléxicas atingiram resultados semelhantes aos obtidos pelo grupo controlo. A diferença ao nível epilinguístico foi significativa para as três unidades, assim replicando os resultados dos estudos com crianças provenientes de ortografias opacas como o inglês (Bowey et al., 1992 e Bradley e Bryant, 1978). A diferença de resultados deve-se ao facto de, ao nível epilinguístico, as crianças do grupo controlo terem obtido resultados de tecto para as três unidades (valor de  $d'$  de ca. de 3.5, num máximo de 3.7), enquanto as crianças disléxicas revelaram uma sensibilidade longe dos valores de tecto, verificando-se a maior diferença para a unidade rima (ca. 34% menos sensibilidade do que o grupo controlo), e uma diferença de ca. 10% de sensibilidade para as unidades sílaba e fonema. De notar que os resultados obtidos para a unidade rima são de tal forma díspares entre as crianças disléxicas e os controlos que se verificam diferenças mesmo em comparação com o grupo de controlo alicerce (uma diferença de  $d'$  de 0.22, que corresponde a ca. menos 6% de sensibilidade do que a revelada pelos controlos na fase alicerce).

Os resultados das crianças disléxicas nas duas fases de literacia como que replicam 'o resultado surpreendente' de Landerl (ibd.). Em primeiro lugar constatamos que ao nível da leitura os disléxicos na fase ortográfica têm um desempenho melhor do que os disléxicos na fase alicerce, tal como observado entre as crianças com desenvolvimento normal (lêem melhor na fase ortográfica



do que na fase alicerce). Em segundo lugar, poderíamos prever que (por analogia aos resultados do grupo de controlo) os disléxicos na fase ortográfica tivessem um desempenho melhor do que os disléxicos alicerce ao nível da consciência fonológica. Em terceiro lugar, constatamos que a nossa previsão 'por analogia' com as crianças com desenvolvimento normal não se verifica. De facto, ao nível da consciência fonológica o desempenho dos dois grupos de disléxicos aproxima-se, com especial ênfase na consciência epilinguística para a unidade rima. Este resultado reflecte um desvio de desenvolvimento relativamente ao grupo controlo e não apenas um atraso: mesmo em comparação com crianças com o mesmo nível de leitura, as crianças disléxicas revelam um défice ao nível da consciência fonológica epilinguística das três unidades que avaliámos.

Em suma, as crianças disléxicas portuguesas revelam um défice fonológico que se traduz por um desvio de desenvolvimento ao nível da consciência fonológica e do processamento ortográfico, e por um atraso de desenvolvimento ao nível da competência de descodificação (como revelado pelos efeitos de lexicalidade e de extensão silábica).

## CONCLUSÃO

O presente trabalho debruçou-se sobre a aprendizagem da leitura e da escrita em português europeu. Os três estudos que realizámos permitiram-nos aprofundar o conhecimento sobre o desenvolvimento dos processos cognitivos que intervêm nessa aprendizagem.

Desde logo, e sem constituir surpresa, observámos, no estudo I, que as crianças têm, no final do 1º ano, um bom domínio do conhecimento das relações entre as 23 letras do alfabeto e os sons respectivos. E paralelamente, têm, também no final do 1º ano, um elevado nível de consciência fonémica explícita, acompanhado de um nível francamente mais baixo de consciência da unidade rima. Análises de regressão múltipla permitiram-nos concluir que a consciência fonémica e o conhecimento das relações entre letras e sons no início do ano têm contribuições independentes para as competências de leitura e de escrita no final do ano. Trata-se de um resultado que alerta para o desenvolvimento precoce do léxico ortográfico (Bertelson e de Gelder, 1989, Ehri, 1993; Ehri e Wilce, 1980; Ehri, 1984; Stuart e Coltheart, 1988; Castles e Coltheart, 2004; Stuart, 1990).

Seymour (1997, 1999, 2003) propôs dois modelos de arquitectura cognitiva na fase de literacia alicerce: um modelo com desenvolvimento de dois processos e outro modelo com desenvolvimento de um único processo. Os resultados do estudo I revelaram que é o modelo unitário aquele que se aplica à aprendizagem da leitura entre as crianças portuguesas. Apesar de havermos seleccionado palavras conhecidas das crianças, os resultados de leitura e de escrita foram

superiores para as pseudo-palavras, revelando a ausência de processo logográfico. A fase de literacia alicerce caracteriza-se pelo recurso ao processo alfabético – um processo de leitura sequencial, em que cada letra é traduzida no fonema respectivo. Porque se baseiam no processo alfabético, as crianças portuguesas lêem melhor palavras mais curtas do que longas e revelam um forte efeito de complexidade ortográfica. Paralelamente ao desenvolvimento do processo alfabético, as crianças vão desenvolvendo o léxico ortográfico, como se pode depreender da sensibilidade revelada na fase alicerce relativamente às sequências grafémicas, oferecendo as crianças resistência à leitura de sequências fonologicamente plausíveis mas ilegais do ponto de vista ortográfico.

A fase de literacia ortográfica inicia-se no último trimestre do 1º ano de escolaridade, sendo revelada pela percentagem de sucessos superior a 50% das palavras com ortografia complexa. As crianças ultrapassaram o processo rudimentar de leitura que consistia na conversão de cada letra no som respectivo, e adoptaram um processo mais sofisticado: a conversão de grafemas em fonemas. Quando perante uma sequência grafémica, a criança distingue não apenas as letras que a compõem, como analisa a posição em que se encontra cada letra, e quais as letras adjacentes, assim identificando os grafemas. O processo de aquisição das conversões grafema-fonema é particularmente sensível à consistência ortográfica. Se por um lado as crianças adquirem rapidamente a mestria das conversões grafema-fonema dominantes (simples e com grafemas complexos), por outro lado, é apenas ao nível do 4º ano que as crianças revelam domínio na leitura de pseudo-palavras com conversões não dominantes (regularidade contextual). Comparativamente à aquisição das regras de conversão grafema-fonema, a

formação do léxico é mais rápida, como revelado pelo efeito positivo de lexicalidade para as condições ortográficas complexas.

Finalmente, no estudo III, debruçámo-nos sobre o processo de aprendizagem da leitura junto de um grupo de crianças disléxicas. Concluimos que as crianças disléxicas têm em comum um défice ao nível da consciência fonológica. Vimos que esse défice atrasa, mas não impede, a aquisição do processo de conversão grafema-fonema. É ao nível da leitura de palavras com ortografia irregular que as crianças disléxicas experienciam a primeira grande dificuldade; diferentemente do que sucede com o processo de conversão grafema-fonema, a leitura de palavras irregulares constitui-se como uma barreira ao desenvolvimento da leitura destas crianças. Trata-se de um efeito que decorre do défice fonológico, presente desde o início da alfabetização. Recapitulemos: as crianças disléxicas iniciam a escolaridade com um nível de consciência fonológica inferior ao das crianças não-disléxicas. Ingressam num sistema de ensino que privilegia o conhecimento das relações entre letras e sons e, conseqüentemente, apela ao desenvolvimento da consciência fonémica explícita. A adicionar ao treino fónico intensivo, estas crianças contam com uma outra vantagem, que é a de aprenderem a ler numa ortografia intermédia, assim sendo expostas a um grande número de casos de correspondências grafema-fonema consistentes. Assim, são capazes de adquirir as conversões grafema-fonema, contudo de forma mais lenta do que aquelas crianças sem um défice fonológico, e, mais importante, sem atingir a mestria desse procedimento. Ora, vimos, no estudo II, que o processo de leitura de palavras com ortografia irregular se baseia na competência das conversões grafema-fonema (que se constitui como um preditor da

competência na leitura de palavras irregulares). Se o processo de conversão grafema-fonema não está automatizado, a leitura de palavras com ortografia irregular fica comprometida ao ponto de constituir já não um atraso mas antes um desvio de desenvolvimento. Como podemos antecipar e minorar as dificuldades destas crianças? Através de uma avaliação, logo ao nível do 1º ano de escolaridade, de dois indicadores: a consciência fonológica e a velocidade de nomeação. A detecção precoce de um défice fonológico permite a adopção de treinos intensivos orientados no sentido de minorar os efeitos desse défice ao nível das competências de leitura e de escrita.

## REFERÊNCIAS

Adams, M. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Massachusetts: MIT Press.

Alegria, J., & Morais, J. (1979). Le développement de l'habilité d'analyse phonétique consciente de la parole et de l'apprentissage de la lecture. *Archives de Psychologie*, 183, 251-270.

Alegria, J., Pignot, & Morais, J. (1982). Phonetic analysis of speech and memory codes in beginning readers. *Memory and Cognition*, 10, 451-456.

Aro, M., & Wimmer, H. (2003). Learning to read: English in comparison to six more regular orthographies. *Applied Psycholinguistics*, 24, 621-635.

Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. NY: Oxford University Press.

Baddeley, A. D., Ellis, N., Miles, T., & Lewis, V. (1982). Developmental and acquired dyslexia: a comparison. *Cognition*, 11, 185-199.

Baron, J., & Strawson, C. (1976). Use of orthographic and word-specific knowledge in reading words aloud. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2, 386-393.

Beauvois, M., Dérouesné, J. (1981). Lexical or orthographic agraphia. *Brain*, 104, 21-49.

Bertelson, P., & de Gelder, B. (1989). The emergence of phonological awareness: comparative approaches. In I. Mattingly, Studdert-Kennedy, M. (Ed.), *Modularity and the motor theory of speech perception*. NJ: Lawrence Erlbaum.

Bowers, P., & Wolf, M. (1993). Theoretical links among naming speed, precise timing mechanisms and orthographic skills in dyslexia. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 5, 69-85.

Bradley, L., & Bryant, P. (1978). Difficulties in auditory organisation as a possible cause of reading backwardness. *Nature*, 271, 746-747.

Bradley, L., & Bryant, P. (1983). Categorizing sounds in learning to read: A causal connection. *Nature*, 301, 419-421.

Bradley, L., & Bryant, P. (1991). Phonological skills before and after learning to read. In S. Brady, Shankweiler, D. (Ed.), *Phonological Processes in Literacy: A Tribute to Isabelle Y. Liberman*. NJ: Lawrence Erlbaum.

Bruck, M., Genesee, F., & Caravolas, M. (1997). A cross-linguistic study of early literacy acquisition. In B. A. Blachman (Ed.), *Foundations of reading acquisition and dyslexia: Implications for early intervention* (pp. 145-162). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Bryant, P. (2002). It Doesn't Matter Whether Onset and Rime Predicts Reading Better Than Phoneme Awareness Does or Vice Versa. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 41-46.

Bryant, P., & Alegria, J. (1990). The transition from spoken to written language. In A. d. Ribaupierre (Ed.), *Transition mechanisms in child development: The longitudinal perspective* (pp. 126-144). Cambridge: Cambridge University Press.

Bryant, P., & Bradley, L. (1980). Why children sometimes write words which they do not read. In U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. Londres: Academic Press.

Bryant, P., & Bradley, L. (1985). Phonetic analysis capacity and learning to read. *Nature*, 313, 73-74.

Bryant, P., & Goswami, U. (1987). Beyond grapheme-phoneme correspondence. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 7, 439-443.

Bryant, P., & Impey, L. (1986). The similarity between normal readers and developmental and acquired dyslexics. *Cognition*, 24, 121-137.

Bryant, P., Bradley, L., MacLean, M., Crossland, J. (1989). Nursery rhymes, phonological skills and reading. *Journal of Child Language*, 16, 407-428.

Byrne, B., Freebody, P., & Gates, A. (1992). Longitudinal data on the relations of word reading strategies to comprehension, reading time, and phonemic awareness. *Reading Research Quarterly*, 27, 141-151.

Cardoso-Martins, C. (1995). Sensitivity to rhymes, syllables and phonemes in literacy acquisition in Portuguese. *Reading Research Quarterly*, 30, 808-828.

Cardoso-Martins C.; Pennington, B. (2001). Qual é a Contribuição da Nomeação Seriada Rápida para a Habilidade de Leitura e Escrita?: Evidência de Crianças e Adolescentes com e sem dificuldades de leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 387-397.

Carillo, M. (1994). Development of phonological awareness and reading acquisition. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 6, 279-298.

Cary, L., & Rocha, P.V. (1997). *Word Recognition by Portuguese school-graders: a comparison with Austrian and English children*. Lisboa: 4th European Conference on Psychological Assessment.

Cary, L., & Vale, A.P.C. (1997). *Predicting Portuguese First Graders Reading Ability from Sensitivity to Sub syllabic Units Assessed in Kindergarten*. Lisboa: 4th European Conference on Psychological Assessment.

Cary, L., & Verhaeghe, A. (1994). Promoting phonemic analysis ability among kindergartners. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 6, 251-278.

Cary, L. e. M., J. (1980). A aprendizagem da leitura e a consciência da estrutura fonética da fala. *Separata da Revista Portuguesa de Psicologia*, 14, 15, 16.

Cary, L. M., J. & Bertelson, P. (1987). *A case study: The metaphonological abilities of an illiterate poet*. Paper presented at the 2nd Meeting of the European Society for Cognitive Psychology, Madrid, 7-11 de Setembro.

Castles, A., & Coltheart, M. (1993). Subtypes of developmental dyslexia. *Cognition*, 47, 149-180.

Castles, A., & Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read? *Cognition*, 91, 77-111.

Castles, A., Holmes, V. M., Neath, J., & Kinoshita, S. (2003). How does orthographic knowledge influence performance on phonological awareness tasks? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 56, 445-467.

Castro, S., L. (1993). *Alfabetização e percepção da fala*. Porto: Instituto Nacional de Investigação Científica.

Castro, S., L. & Gomes, I. (2000). *Dificuldades de aprendizagem da língua materna*. Lisboa: Universidade Aberta.

Castro, S. L., & Gomes, I. (2001). O sistema Unibet adaptado ao Português Europeu. *Laboratório de Fala, FPCE-UP*.

Chard, D., Dickson, S. (1999). Phonological Awareness: Instruction and Assessment Guidelines. *Intervention in School and Clinic*, 34, 261-270.

Christiansen M.; Chater, N. (1999). Connectionist Natural Language Processing: the State of the Art. *Cognitive Science*, 23(4), 417-437.

Colé, P., Segui, J., & Taft, M. (1997). Words and morphemes as units for lexical access. *Journal of Memory and Language*, 37, 312-330.

Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 151-216). San Diego: Academic Press.

Coltheart, M. (1987). Varieties of developmental dyslexia: A comment on Bryant and Impey. *Cognition*, 27, 97-101.



Coltheart, M., Cutis, B., Atkins, P., Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed processing approaches. *Psychological Review*, 100, 589-608.

Coltheart, M., Masterson, J., Byng, S., Prior, M., Riddoch, J. (1983). Surface dyslexia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35(A), 469-495.

Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A Dual Route Cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256.

Coltheart, V., Leahy, J. (1992). Children's and Adults' Reading of Nonwords: Effects of Regularity and Consistency. *Journal of Experimental Psychology*, 18(4), 718-729.

Content, A., & Leybaert, J. (1995). L'acquisition de la lecture: influence des méthodes d'apprentissage. In P. Lecocq (Ed.), *La Lecture - Processus, Apprentissage, Troubles*. Lille: Presses Universitaires de Lille.

Content, A., Morais, J., Alegria, J., & Bertelson, P. (1982). Accelerating the development of phonetic segmentation skills in kindergarteners. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 2, 259-269.

Content, A., Mousty, P., & Radeau, M. (1990). Brulex: Une base de données lexicales informatisée pour le Français écrit et parlé. *L'Année Psychologique*, 90, 551-566.

Cuetos, F. (1993). Writing Processes in a shallow orthography. *Reading and Writing*, 5, 17-28.

Defior, S., Martos, F., Cary, L. (2002). Differences in reading acquisition development in two shallow orthographies: Portuguese and Spanish. *Applied Psycholinguistics*, 23, 135-148.

Denckla, M., Rudel, R. (1976). 'Rapid automatized naming': dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14, 471-479.

Duncan, L., Johnston, R. (1999). How does phonological awareness relate to nonword reading skill amongst poor readers? *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 11, 405-439.

Duncan, L., Seymour, P. (2003). How do children read multisyllabic words? Some preliminary observations. *Journal of Research in Reading*, 24(2), 101-120.

Duncan, L., Seymour, P., Hill, S. (1997). How important are rhyme and analogy in beginning reading? *Cognition*, 63, 171-208.

Duncan, L., Seymour, P., Hill, S. (2000). A small to large unit progression in metaphonological awareness and reading? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 53A, 1081-1104.

Duncan, L. S., P. (2000). Socio-economic differences in foundation literacy. *British Journal of Psychology*, 91, 145-166.

Ehri, L. (1984). How orthography alters spoken language competencies in children learning to read and spell. In J. Downing, & Valtin, R. (Ed.), *Language Awareness and Learning to Read* (pp. 119-147). NY: Springer Verlag.

Ehri, L. (1992). Reconceptualizing the development of sight word reading and its relation to recoding. In L. E. P. Gough, R. Treiman (Ed.), *Reading acquisition* (pp. 107-143). NY.: Hillsdale: Erlbaum.

Ehri, L. (1997). Learning to read and learning to spell: are one and the same, almost. In L. R. C.A. Perfetti, M. Fayol (Ed.), *Learning to spell: Research, theory and practice across languages*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Ehri, L. (1998). Grapheme-phoneme knowledge is essential for learning to read words in English. In L. E. J. L. Metsala (Ed.), *Word recognition in beginning literacy* (pp. 3-40). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Ehri, L., & Wilce, L. S. (1980). The influence of orthography on reader's conceptualization of the phonemic structure of words. *Applied Psycholinguistics*, 1, 371-385.

Ehri, L., & Wilce, L. S. (1985). Movement into reading: Os the first stage of printed word learning visual or phonetic? *Reading Research Quarterly*, 20, 163-179.

Ellis, N., & Large, B. (1987). The development of reading: as you seek so shall you find. *British Journal of Psychology*, 78, 1-28.

Fayol, M., Gombert, E. (2003). L'apprentissage de la lecture et l'écriture. In E. E. J.A. Rondal (Ed.), *Manuel de Psychologie de l'enfant*. Bruxelles: Mardaga.

Fayol, M., Gombert, E., Lecocq, P., Sprenger-Charolles, L., Zagar, D. (1992). *Psychologie cognitive de la lecture*. Paris: Presses Universitaires de France.

Frith, U. (1985). Beneath the Surface of Developmental Dyslexia. In M. C. K. E. Patterson, J. C. Marshal (Ed.), *Surface Dyslexia - Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading* (pp. 301-330). London: Lawrence Erlbaum Associates.

Frith, U., Wimmer, H., Landerl, K. (1998). Differences in phonological recoding in German- and English-speaking children. *Scientific Studies of Reading*, 2, 31-54.

Frost, R., Katz, L., Bentin, S. (1987). Strategies for visual word recognition and orthographic depth: A multilingual comparison. *Journal of Experimental Psychology*, 13(Human Perception and Performance), 104-115.

Funnel, E. (1983). Phonological processes in reading: New evidence from acquired dyslexia. *British Journal of Psychology*, 74, 159-180.

Genard, N., Mousty, P., Alegria, J., Leybaert, J., Morais, J. (1998). Methods to establish subtypes of developmental dyslexia. In L. P. Reitsma, Verhoeven (Ed.), *Problems and Interventions in literacy development* (pp. 163-176). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.

Genard, N., Sucena, A., Serrano, F., Defior, S., Alegria, J., Castro, S. L., Leybaert, J., & Mousty, P. (2003). Variations in reading and spelling acquisition in French, Portuguese and Spanish: A cross-linguistic comparison. In P. ESCOP (Ed.). Granada.

Glushko, R. (1979). The organization and activation of orthographic knowledge in reading aloud. *Journal of Experimental Child Psychology: Human Perception and Performance*, 5, 674-691.

Gombert, E. (1990). *Le développement métalinguistique*. Paris: PUF.

Gombert, E. (2002). Children with Down's syndrome use phonological knowledge in reading. *Reading and Writing*, 15, 455-469.

Gombert, E. (2003). L'apprentissage des codes grapho-phonologique et grapho-sémantique en lecture. In M. N. Romdhane, Gombert, J.E. & M. Belajouza (Ed.), *L'apprentissage de la lecture : perspectives comparatives* (pp. 19-34). Rennes: PUR.

Gombert, E., Bryant, P., & Warrick, N. (1997). Les analogies dans l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe. In L. Rieben, Fayol, M., & Perfetti, C. (Ed.), *L'acquisition de l'orthographe*. Genève: Delachaux et Niestlé.

Gomes, I. (2001). *Ler e escrever em português europeu*. Universidade do Porto, Porto.

Goodman, K. (1965). A linguistic study of cues and miscues in reading. *Elementary English*, 42, 639-643.

Goodman, K. (1993). *Phonics phacts*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Goswami, U. (1986). Children's use of analogy in learning to read: A developmental study. *Journal of Experimental Child Language*, 42, 73-83.

Goswami, U. (1988). Children's use of analogy in learning to spell. *British Journal of Developmental Psychology*, 6, 21-33.

Goswami, U. (1991). Learning about spelling sequences in reading: the role of onsets and rimes. *Child Development*, 62, 1110-1123.

Goswami, U. (1993). Toward an interactive analogy model of reading development: decoding vowel graphemes in beginning reading. *Journal of Experimental Psychology*, 56, 443-475.

Goswami, U. (2002). In the beginning was the rhyme? A reflection on Hulme, Hatcher, Nation, Brown, Adams, and Stuart (2002). *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 45-57.

Goswami, U., & Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Goswami, U., de Cara, B. (2000). Lexical representations and development: The emergence of rime processing. In J. M. R. Z. A. Cutler (Ed.), *Proceedings of the Workshop on Spoken Word Access Processes (SWAP)* (pp. 99-102): Max-Planck Institute of Psycholinguistics.

Goswami, U., Gombert, E., de Barrera, L. (1998). Children's orthographic representations and linguistic transparency: nonsense words reading in English, French and Spanish. *Applied Psycholinguistics*, 19, 19-52.

Goswami, U., Porpodas, C., Wheelwright, S. (1997). Children's orthographic representations in English and Greek. *European Journal of Psychology of Education*, 12, 273-292.

Goswami, U., Ziegler, J., Dalton, L., Schneider, W. (2001). Pseudohomophone effects and phonological recoding procedures in reading development in English and German. *Journal of Memory and Language*, 45, 648-664.

Gough, P., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7, 6-10.

Gough, P., & Walsh, M. (1991). Chinese, Phoenicians and the Orthographic Cipher of English. In S. Brady, Shankweiler, D. (Ed.), *Phonological Processes in Literacy - A Tribute to Isabelle Liberman* (pp. 199-209). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Gough, P., Hillinger, M. (1980). Learning to read: An unnatural act. *Bulletin of the Orton Society*, 30, 179-195.

Gough, P., Juel, C., & Roper-Schneider, D. (1983). Code and cipher: A two-stage conception of initial reading acquisition. In J. A. Niles, Harris, L. A. (Ed.), *Searches for meaning in reading/ language processing and interaction*. Rochester, NY: National Reading Conference.

Hoover, W. A., & Gough, P. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing*, 2, 127-160.

Hulme, C. (2002). Phonemes, Rhymes, and the mechanisms of early reading development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 58-64.

Hulme, C., Hatcher, P.J., Nation, K., Brown, A., Adams, J., Stuart, G. (2002). Phoneme Awareness is a better predictor of early reading than onset-rime awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 2-28.

Jared, D., McRae, K., & Seidenberg, M. (1990). Naming multisyllabic words. *Journal of Experimental Psychology*, 16(Human Perception and Performance), 92-105.

Jorm, A., Share, D., MacLean, R., Mathews, R. (1984). Phonological recoding skills and learning to read: Alongitudinal study. *Applied Psycholinguistics*, 5, 243-255.

Katz, L., & Feldman, L. (1983). Relation between pronunciation and recognition of printed words in deep and shallow orthographies. *Journal of Experimental Psychology*, 9(Learning, Memory and Cognition), 157-166.

Katz, L., Frost, R. (1992). Reading in different ortographies: The orthographic depht hypothesis. In L. K. R. Frost (Ed.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning*. Amsterdam: North-Holland.

Kolinsky, R., Cary, L. & Morais, J. (1987). Awareness of words as phonological entities: the role of literacy. *Applied Psycholinguistics*, 8, 223-232.

Landerl, K., & Wimmer, H. (2000). Deficits in phoneme segmentation are not the core problem of dyslexia: Evidence from German and English children. *Applied Psycholinguistics*, 21, 243-262.

Landerl, K., Wimmer, H., Frith, U. (1997). The impact of orthographic consistency on dyslexia: A German-English comparison. *Cognition*, 63, 315-334.

Lieberman, A. (1992). The relation of speech to reading and writting. In L. K. R. Frost (Ed.), *Orthography, Morphology and Meaning*: Elsevier.

Lieberman, I. (1973). Segmentation of the spoken word and reading acquisition. *Bulletin of the Orton Society*, 23, 65-77.

Lieberman, I., Shankweiler, D., Fischer, F., Carter, B. (1974). Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. *Journal of Experimental Child Psychology*, 18, 201-212.

Lundberg, I., & Hoiien, T. (1991). Initial enabling knowledge and skills in reading acquisition: print awareness and phonological segmentation. In D. Sawyer, & Fox, B. (Ed.), *Phonological Awareness in Reading - The Evolution of Current Perspectives*. NY: Springer-Verlag.

Lundberg, I., Frost, J., & Petersen, O-P. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 263-284.

Lundberg, I., Olofsson, A., & Wall, S. (1980). Reading and spelling skills in the first school years predicted from phonemic awareness skills in kindergarten. *The Scandinavian Journal of Psychology*, 21, 159-173.

Lundberg, I. (1991). Phonemic awareness can be developed without reading instruction. In S. A. Brady (Ed.), *Phonological Processes in Literacy* (pp. 47-53). Bradway: Lawrence Erlbaum Associates.

MacLean, M., Bryant, P. E., & Bradley, L. (1987). Rhymes, nursery rhymes, and reading in early childhood. *Merril-Palmer Quarterly*, 33, 255-282.

MacMillan, B. (2002). Rhyme and reading: a critical review of the research methodology. *Journal of research in reading*, 25, 4-42.

Macmillan, N. A. C., C. Douglas. (1991). *Detection theory: A user's guide*. Cambridge: Cambridge University Press.

Manis, F., Seidenberg, M., Doi, L., McBride-Chang, C., Peterson, A. (1996). On the basis of two subtypes of developmental dyslexia. *Cognition*, 58, 157-195.

Mann, V. (1986). Phonological awareness: the role of reading experience. *Cognition*, 24, 65-92.

Mann, V., & Liberman, I. (1984). Phonological awareness and verbal short-term memory. *Journal of Learning Disabilities*, 17, 592-598.

Marsh, G., Friedman, M., Welsch, V., Desberg, P. (1981). A cognitive developmental theory of acquisition. In G. E. M. T. G. Walker (Ed.), *Reading Research: Advances in theory and practice*, vol. 3. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

McCarthy, R., & Warrington, E. (1986). Phonological reading. Phenomena and paradoxes. *Cortex*, 22, 359-380.

Metsalla, J., Walley, A. (1998). Spoken Vocabulary growth and the segmental restructuring of lexical representations: Precursors to phonemic awareness and early reading ability. In L. E. J. L. Metsala (Ed.), *Word Recognition in Beginning Literacy* (pp. 89-120). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Miranda, A., & Figueiredo Lopes, C. (2000). *Novo Retintim Língua Portuguesa*. Porto: Porto Editora

Morais, J. (1991). Constraints on the Development of Phonemic Awareness. In S. A. Brady, Sankweiler, D. (Ed.), *Phonologica Processes in Literacy: a tribute to Isabelle Liberman* (pp. 5-27). Broadway: Lawrence Erlbaum Associates.

Morais, J. (1997). *A arte de ler. Psicologia Cognitiva da Leitura*. Lisboa: Ed. Cosmos.

Morais, J., Alegria, J., & Content, A. (1987). The relationship between segmental analysis and alphabetic literacy: An interactive view. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 7(5), 415-438.

Morais, J., Bertelson, P., Cary, L., Alegria, J. (1986). Literacy training and speech segmentation. *Cognition*, 7, 323-364.

Morais, J., Cary, L., Alegria, J., & Bertelson, P. (1979). Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously? *Cognition*, 7, 323-331.

Mutter, V., Hulme, C., Snowling, M., & Taylor, S. (1998). Segmentation, not rhyming, predicts early progress in learning to read. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71, 3-27.

Naidoo, S. (1972). *Specific Dyslexia*. London: Pittman Publishing.

Olofsson, A., & Lundberg, I. (1983). Can phonemic awareness be trained in kindergarten? *Scandinavian Journal of Psychology*, 24, 35-44.

Oney, B., & Goldman, S. R. (1984). Decoding and comprehension skills in Turkish and English: Effects of the regularity of grapheme-phoneme correspondences. *Journal of Educational Psychology*, 76, 557-568.

Paulesu, E., McCrory, E., Fazio, F., Menoncello, L., Brunswick, N., Cappa, S. F., Cotelli, M., Cossu, G., Corte, F., Lorusso, M., Pesenti, S., Gallagher, A., Perani, D., Price, C., Frith, C., Frith, U. (2000). A cultural effect on brain function. *Nature Neurosciences*, 3(1), 91-96.

Peereman, R., Content, A. (1997). Orthographic and phonological neighborhoods in naming: Not all neighbors are equally influential in orthographic space. *Journal of Memory and Language*, 37, 382-410.

Perfetti, C. A. (1992). The representation problem in reading acquisition. In P. Gough, Ehri, L., Treiman, R. (Ed.), *Reading Acquisition* (pp. 145-174). NJ: Lawrence Erlbaum.

Perfetti, C. A., Goldman, S., & Hughes, C. (1979). Reading skill and the identification of words in discourse context. *Memory and Cognition*, 2, 273-282.

Pinheiro, A. (1995). Reading and spelling development in Brazilian Portuguese. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 7, 111-138.

Pinto, A. (1991). *Psicologia Experimental - Temas e Experiências*. Porto: Edição do autor.

- Plaut, D., McClelland, J., Seidenberg, M., Patterson, K. (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasi-regular domains. *Psychological Review*, 103, 56-115.
- Porpodas, C. (1999). Patterns of phonological and memory processing in beginning readers and spellers of Greek. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 406-416.
- Rack, J., Snowling, M., Olson, R. (1992). The nonwordreading deficit in developmental dyslexia: A review. *Reading Research Quarterly*, 27, 29-53.
- Ramus, F. (2001). Outstanding Questions about Phonological Processing in Dyslexia. *DYSLEXIA*, 7, 197-216.
- Rayner, K., & Pollatsek, A. (1989). *The psychology of reading*. NJ: Prentice Hall.
- Read, C., Zhang, Y., Nie, H., & Ding, B. (1986). The ability to manipulate speech sounds depends on knowing alphabetic spelling. *Cognition*, 24, 31-40.
- Relatório do Desenvolvimento Humano 2004: Liberdade Cultural num Mundo Diversificado*. (2004). Lisboa: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.
- Resultados do Estudo Internacional PISA 2000*. (2001). Lisboa: Ministério da Educação, Gabinete de Avaliação Educacional.
- Segui, J., & Ferrand, L. (2000). *Leçons de Parole*. Paris: Editions Odile Jacob.
- Seidenberg, M., McClelland, J. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.
- Seymour, P. H. K. (1990). Developmental dyslexia. In M. W. Eysenck (Ed.), *Cognitive Psychology: An International Review*. Chichester: Wiley.
- Seymour, P. H. K. (1997). Foundations of orthographic development. In F. E. T. I. Lundberg, I. Austad (Ed.), *Dyslexia: Advances in theory and practice* (pp. 59-73). Dordrecht: Luwer.
- Seymour, P. H. K. (1999). Cognitive architecture of early reading. In F. E. T. I. Lundberg, I. Austad (Ed.), *Dyslexia: Advances on Theory and Practice*. Dordrecht: Kluwer.
- Seymour, P. H. K. (2000). *Meeting on Reading acquisition / Dyslexia in the Nordic languages*. Unpublished manuscript.
- Seymour, P. H. K., & Evans, H. M. (1994). Sources of constraints and individual variations in normal and impaired spelling. In G. Brown, D., A. &



Ellis, N., C. (Ed.), *Handbook of spelling: Theory, process, and intervention* (pp. 129-153). Chichester: Wiley.

Seymour, P. H. K., & McGregor, C. (1984). Developmental dyslexia: a cognitive experimental analysis of phonological, morphemic and visual impairments. *Cognitive Neuropsychology*, 1, 43-82.

Seymour, P. H. K., Aro, M., Erskine, J. (2003). Foundation Literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174.

Seymour, P. H. K., Duncan, L. (2001). Learning to read in English. *Psychology*, 8, 281-299.

Seymour, P. H. K., Elder, L. (1986). Beginning reading without phonology. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 1-37.

Seymour, P. H. K., Evans, H. M. (1999). Foundation level dyslexias: Assessment and treatment. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 394-405.

Share, D. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55, 151-218.

Share, D. (1999). Phonological Recoding and Orthographic Learning: A Direct Test of the Self-Teaching Hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 72, 95-129.

Share, D., Jorm, A., MacLean, R., & Mathews, R. (1984). Sources of individual differences in reading acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 76, 1309-1324.

Shaywitz, S. (1996). Dyslexia. *Scientific American*, 98-104.

Smith, F. (1971). *Understanding Reading*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Snow, C., E., Burns, M. S., & Griffin, P. (1998). *Preventing Reading Difficulties in Young Children: Committee on the Prevention of Reading Difficulties in Young Children*.

Snowling, M. (1981). Phonemic deficits in developmental dyslexia. *Psychological Research*, 43, 219-234.

Snowling, M. (1987). *Dyslexia*. Oxford: Basil Blackwell.

Sprenger-Charolles. (2002). Linguistic processes in reading and spelling: The case of alphabetic writing systems. In P. B. T. Nunes (Ed.), *Handbook of children's literacy*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.

Sprenger-Charolles, L. (2003). Linguistic processes in reading and spelling: The case of alphabetic writing systems: English, French, German and Spanish. In T. Nunes, & Bryant, P. (Ed.), *Handbook of children's literacy* (pp. 43-65). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Sprenger-Charolles, L., & Casalis, S. (1995). Reading and spelling acquisition in French first graders: Longitudinal evidence. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 7, 1-25.

Sprenger-Charolles, L., & Siegel, L. (1997). A longitudinal study of the effects of syllabic structure on the development of reading and spelling skills in French. *Applied Psycholinguistics*, 18, 485-505.

Sprenger-Charolles, L., Bonnet, P. (1996). New doubts on the importance of the logographic stage: A longitudinal study of French children. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 15, 173-208.

Sprenger-Charolles, L., Colé, P., Lacert, P., Serniclaes, W. (2000). On subtypes of developmental dyslexia: Evidence from processing time and accuracy scores. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 54, 87-103.

Sprenger-Charolles, L., Siegel, L., & Béchenec, D. (1998). Phonological Mediation and Orthographic Factors in Silent Reading in French. *Scientific Studies of Reading*, 2, 3-29.

Sprenger-Charolles, S., L., Bonnet, P. (1998). Reading and Spelling Acquisition in French: The Role of Phonological Mediation and Orthographic Factors. *Journal of Experimental Child Psychology*, 68, 134-165.

Stanovich, K. (1986). Mathew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21, 360-407.

Stanovich, K., Siegel, L., Gottardo, A. (1997). Converging evidence for phonological and surface subtypes of reading disability. *Journal of Educational Psychology*, 89, 114-127.

Stein, W., M. (1997). To See; but not to Read; The Magnocellular theory of Dyslexia. *Perspectives*, 20, 147-151.

Stuart, M. (1990). Factors influencing word recognition in pre-reading children. *British Journal of Psychology*, 81, 135-146.

Stuart, M. (1995). Prediction and qualitative assessment of five- and six-year-old children's reading: a longitudinal study. *British Journal of Educational Psychology*, 65, 287-296.

Stuart, M., & Coltheart, M. (1988). Does reading develop in a sequence of stages? *Cognition*, 30, 139-181.

Temple, C., & Marshall, J. (1983). A case study of developmental phonological dyslexia. *British Journal of Psychology*, 74, 517-533.

Torgesen, J. (1998). Catch them before they fall: identification and assessment to prevent reading failure in young children. *American Educator*, 1-8.

Torgesen, J., Wagner, R., Rashotte, C., Burgess, S., Hecht, S. (1997). Contributions of phonological awareness and rapid automatic naming ability to the growth of word-reading skills in second- to fifth-grade children. *Scientific Studies of Reading*, 1, 161-186.

Treiman, R., & Cassar, M. (1997). Spelling acquisition in English. In C. A. Perfetti, Fayol, M., & Rieben, L. (Ed.), *Learning to spell. Research, theory and practice across languages*. Hillsdale, NY: Lawrence Erlbaum.

Treiman, R., & Zukowski, A. (1991). Levels of Phonological Awareness. In S. A. B. D. P. Shankweiler (Ed.), *Phonological Processes in Literacy: A Tribute to Isabelle Liberman* (pp. 67-83). Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Vale, A. P. (1999). *Correlatos metafonológicos e estratégias iniciais de leitura-escrita de palavras no Português: uma contribuição experimental*. Unpublished Tese de doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.

Wagner, R., & Torgesen, J. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.

Wimmer, H. (1993). Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system. *Applied Psycholinguistics*, 14, 1-33.

Wimmer, H., & Goswami, U. (1994). The influence of orthographic consistency on reading development: word recognition in English and German children. *Cognition*, 51, 91-103.

Wimmer, H., Landerl, K., Linortner, R., & Hummer, P. (1991). The relationship of phonemic awareness to reading acquisition. More consequence than precondition but still important. *Cognition*, 40, 219-249.

Wimmer, H., Mayringer, H., Landerl, K. (2000). The double-deficit hypothesis and learning to read a regular orthography. *Child Development*, 57, 998-1000.

Wolf, M., Bally, H., & Morris, R. (1986). Automaticity, retrieval processes, and reading: A longitudinal study in average and impaired readers. *Child Development*, 57, 988-1000.

Wolf, M., Bowers, P. (1999). The double deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.

Ziegler, J., Goswami, U. (no prelo). Reading Aquisition, developmental Dyslexia and Skilled Reading across Languages: A Psycholinguistic Grain Size Theory. *Psychological Bulletin*.

Ziegler, J., Jacobs, A., Stone, G. (1996). Statistical analysis of the bi-directional inconsistency of spelling and sound in french. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 28(4), 504-515.

Ziegler, J., Perry, C., Coltheart, M. (2000). The DRC model of visual word recognition and reading aloud: An extension to German. *European Journal of Cognitive Psychology*, 12(3), 413-430.

Ziegler, J., Perry, C., Ma-Wyatt, A., Ladner, D., Schulte-Korne, G. (2003). Developmental dyslexia in different languages: Language-specific or universal? *Journal of Experimental Child Language*, 86, 169-193.

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Tarefas realizadas por Lundberg et al. (1980) em cada momento de avaliação.....	29
Quadro 2. Modelo de seis passos da aquisição de competências de leitura e escrita (adaptado de Frith, 1985, p. 311). A primeira aquisição de cada estratégia está assinalada a negrito.....	108
Quadro 3. Descrição das sessões experimentais por Tp e tarefa.....	169
Quadro 4. Grafemas e fonemas do português europeu.....	171
Quadro 5. Média de idades no Tp0, amplitude (mínima – máxima), e respectiva distribuição por sexo. Apresentam-se também os resultados para as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven e para a Memória de Dígitos da WISC, medidos no Tp3.....	179
Quadro 6. Descrição do tipo de itens para cada unidade linguística.....	182
Quadro 7. Tempos de reacção (TR) em milissegundos na tarefa de Tempo de Reacção Vocal Simples para cada Tp; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.....	186
Quadro 8. Tempos de reacção em ms e número de cores nomeadas para a tarefa de nomeação rápida de cores para cada Tp; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.....	187
Quadro 9. Resultados percentuais médios de respostas correctas para a leitura das 23 letras do alfabeto português na forma maiúscula e minúscula para cada Tp; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.....	188
Quadro 11. Resultados percentuais médios das respostas correctas para a escrita de letras para os Tp 1, 2 e 3; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.....	190
Quadro 12. Tempos de reacção e percentagem de respostas correctas na leitura de grafemas vocálicos simples e complexos (com diacrítico agudo e grave, e com acento circunflexo) nos Tp1, 2 e 3; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.....	192
Quadro 13. Resultados percentuais para a tarefa de unidade comum de acordo com o tipo de unidade, resposta e Tp.....	202
Quadro 14. Correlações entre a consciência fonémica e o conhecimento das relações entre letras e sons.....	204

Quadro 15. Percentagem de respostas correctas para a leitura de palavras simples e complexas para cada <i>Tp</i> , contemplando a extensão silábica; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis. ....	229
Quadro 16. Tempos de reacção (milissegundos) para a leitura de palavras simples e complexas para os <i>Tp</i> 2 e 3, contemplando a extensão silábica; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis. ....	231
Quadro 17. Percentagem de respostas correctas para a escrita de palavras simples e complexas para os <i>Tp</i> 2 e <i>Tp</i> 3; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis .....	233
Quadro 18. Percentagem de respostas correctas para a leitura de pseudo e não-palavras para cada <i>Tp</i> , contemplando a extensão silábica; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis .....	235
Quadro 19. Tempos de reacção (ms) para a leitura de pseudo e não-palavras para os <i>Tp</i> 2 e 3, contemplando a extensão silábica; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis .....	235
Quadro 20. Percentagem de respostas correctas para a escrita de pseudo e não-palavras para os <i>Tp</i> 2 e 3, contemplando a extensão silábica; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis .....	238
Quadro 21. Mudança em R2 em regressões múltiplas, relacionando a consciência fonémica implícita e o conhecimento de letras no <i>Tp</i> 0 com as competências de leitura e de escrita no <i>Tp</i> 3 .....	248
Quadro 22. Mudança em R2 em regressões múltiplas, relacionando a consciência fonémica explícita e o conhecimento de letras no <i>Tp</i> 0 com as competências de leitura e de escrita no <i>Tp</i> 3 .....	248
Quadro 23. Média de idades por Grupo, amplitude (mínima – máxima), e respectiva distribuição por sexo. Indicam-se também as respostas correctas no teste MPCR.....	273
Quadro 24. Segmento crítico das condições de complexidade a partir da correspondência grafema-fonema.....	277
Quadro 25. Tempos de reacção (ms) e número de cores para a tarefa de nomeação rápida de cores para cada <i>Tp</i> ; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis .....	283
Quadro 26. Tempos de reacção (ms) a tarefa de Tempo de Reacção Vocal Simples para cada <i>Tp</i> ; o desvio padrão é apresentado entre parêntesis.....	283
Quadro 27. Percentagem de respostas correctas, omissas e incorrectas em cada ano escolar .....	285
Quadro 28. Percentagens médias das respostas correctas para as palavras bissilábicas.....	288

Quadro 29. Tempos de reacção (ms) para as respostas correctas para as palavras bissilábicas .....	290
Quadro 30. Percentagens médias das respostas correctas para as pseudo-palavras bissilábicas .....	293
Quadro 31. Tempos de reacção (ms) para as respostas correctas para as pseudo-palavras bissilábicas .....	294
Quadro 32. Quartis no sub-teste Lobrot L3 por grupo etário .....	346
Quadro 33. Características dos disléxicos agrupados de acordo com os resultados obtidos no teste de leitura (Lobrot) .....	346
Quadro 34. Características dos disléxicos na fase de literacia alicerce e controlos de idade de leitura.....	347
Quadro 35. Características dos disléxicos na fase de literacia ortográfica e controlos de idade de leitura e idade cronológica .....	347
Quadro 36. Descrição das tarefas experimentais da literacia alicerce e ortográfica .....	349
Quadro 37. Número e identificação das crianças disléxicas com resultados fora dos limites do grupo controlo para cada passo da análise.....	369
Quadro 38. Tempos de reacção e percentagem de respostas correctas para as crianças disléxicas, controlos de leitura (CL) e controlos cronológicos (CC) .....	376
Quadro 39. Efeito de lexicalidade .....	377
Quadro 40. Efeito de extensão .....	380
Quadro 41. Efeito de regularidade .....	383
Quadro 42. Nomeação rápida de cores.....	385
Quadro 43. Tarefas de consciência fonológica .....	386

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Continuum de opacidade ortográfica para treze ortografias europeias (adaptado de Seymour, Aro e Erskine, 2003) .....	5
Figura 2. Possibilidades de divisão da cadeia de fala.....	17
Figura 3. Continuum de complexidade das actividades de consciência fonológica (adaptado de Chard, D., Dickson, S., 1999, p. 262).....	19
Figura 4. Esquema do modelo de dupla via em cascata (adaptado de Coltheart, 1993, p. 598) .....	94
Figura 5. Esquema do modelo interactivo do processo de leitura (adaptado de Adams, 1990, p. 158) .....	99
Figura 6. Exemplo do funcionamento em paralelo dos processadores contextual, significado, ortográfico e fonológico (reproduzido de Adams 1990, p. 164) .....	100
Figura 7. Representação esquemática da literacia alicerce segundo o modelo de arquitectura cognitiva baseado em dois processos (adaptado de Seymour 1999, p. 62) .....	129
Figura 8. Representação esquemática da literacia alicerce segundo o modelo de processo unitário de arquitectura cognitiva .....	133
Figura 9. Conhecimento das relações entre letras e sons nos Tp1, 2 e 3 nas modalidades de leitura e de escrita.....	191
Figura 10. Média de d' na tarefa de consciência implícita de acordo com Tp, unidade linguística e complexidade da estrutura silábica.....	195
Figura 11. Percentagem de respostas correctas na tarefa de consciência explícita de acordo com Tp, unidade linguística e complexidade da estrutura silábica.....	195
Figura 12. Resultados individuais do conhecimento das relações entre letras e sons e consciência fonémica explícita no Tp3 .....	203
Figura 13. Efeito de repetição das palavras na tarefa de leitura.....	227
Figura 14. Efeito de lexicalidade ao nível da exactidão e dos tempos de reacção (respectivamente, subtracção das palavras simples pelas pseudo-palavras e vice-versa).....	256
Figura 15. Progressão da relação entre o conhecimento das relações letras/sons e as competências de leitura de palavras .....	263



Figura 16. Progressão da relação entre o conhecimento das relações letras/sons e as competências de leitura de pseudo-palavras.....	263
Figura 17. Efeito de lexicalidade (subtração da percentagem de respostas correctas na leitura de palavras pelos resultados na leitura de pseudo-palavras) por condição ortográfica e ano escolar .....	297
Figura 18. Efeito de lexicalidade (subtração do tempo de reacção nas pseudo-palavras pelo tempo de reacção nas palavras) por condição ortográfica e ano escolar.....	299
Figura 19. Variação individual na percentagem de leituras correctas de palavras e de pseudo-palavras regulares, por ano de escolaridade .....	303
Figura 20. Variação individual na percentagem de leituras correctas de palavras com ortografia irregular e de pseudo-palavras com ortografia regular .....	304
Figura 21. Variação individual nos tempos de reacção de leituras correctas de palavras com ortografia irregular e de pseudo-palavras com ortografia regular .....	304
Figura 22. Percentagens médias das respostas correctas para as palavras com 2, 3 e 4 sílabas nas palavras com ortografia simples, grafemas complexos, regularidade contextual e com ortografia irregular .....	306
Figura 23. Tempos de reacção das respostas correctas para as palavras com 2, 3 e 4 sílabas nas palavras com ortografia simples, grafemas complexos, regularidade contextual e com ortografia irregular .....	309
Figura 24. Percentagens médias das respostas correctas para as palavras com 2, 3 e 4 sílabas nas palavras com ortografia simples, grafemas complexos, regularidade contextual e com ortografia irregular .....	312
Figura 25. Tempos de reacção das respostas correctas para as pseudo-palavras com 2, 3 e 4 sílabas nas pseudo-palavras com ortografia simples, grafemas complexos, regularidade contextual .....	313
Figura 26. Efeito de lexicalidade (subtração da percentagem dos resultados na leitura de palavras pelos resultados na leitura de pseudo-palavras), por condição ortográfica e ano escolar .....	316
Figura 27. Efeito de lexicalidade (subtração dos tempos de reacção na leitura de pseudo-palavras pelos resultados na leitura de palavras), por condição ortográfica e extensão silábica.....	318
Figura 28. Percentagem de respostas correctas e tempos de reacção na leitura de letras e percentagem de respostas correctas na escrita de letras .....	350
Figura 29. Percentagem de respostas correctas e tempos de reacção na leitura de palavras e percentagem de respostas correctas na escrita de palavras, contemplando a complexidade ortográfica.....	351

Figura 30. Percentagem de respostas correctas e tempos de reacção na leitura de palavras e percentagem de respostas correctas na escrita de palavras, contemplando a complexidade ortográfica.....	352
Figura 31. Percentagem de respostas correctas e tempos de reacção na leitura de não-palavras e percentagem de respostas correctas na escrita de não-palavras, contemplando a complexidade ortográfica .....	353
Figura 32. Efeito de lexicalidade ao nível da percentagem de respostas correctas e dos tempos de reacção.....	354
Figura 33. Tempos de reacção e número de cores nomeadas na tarefa de nomeação rápida de cores .....	356
Figura 34. Resultados nas tarefas de consciência fonológica implícita e explícita para as unidades sílaba, rima e fonema, tendo em atenção a complexidade da estrutura silábica.....	357
Figura 35. Resultados na sub-tarefa de memória de dígitos da WISC.....	358
Figura 36. Percentagem de leituras correctas de palavras e de pseudo-palavras .....	362
Figura 37. Tempos de reacção das leituras correctas de palavras e de pseudo-palavras .....	363
Figura 38. Efeito de lexicalidade ao nível da percentagem e dos tempos de reacção das respostas correctas (diferença de desempenho na leitura de palavras e de pseudo-palavras).....	365
Figura 39. Efeito de regularidade ao nível da percentagem e dos tempos de reacção das respostas correctas (diferença de desempenho na leitura de palavras com ortografia irregular pelo desempenho na leitura de palavras com ortografia regular) .....	367
Figura 40. Resultados na tarefa de consciência fonológica explícita para as unidades sílaba, rima e fonema .....	371
Figura 41. Resultados na tarefa de consciência fonológica explícita para as unidades sílaba, rima e fonema .....	372
Figura 42. Tempos de reacção e número de cores nomeadas na tarefa de nomeação rápida de cores .....	373

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1: CRONOGRAMA DO ESTUDO I

O estudo I teve 4 momentos de avaliação – Outubro, Dezembro, Março e Junho.

Apresentam-se (1) as tarefas realizadas em cada momento de avaliação e (2) as quatro ordens de implementação de tarefas de avaliação individual.

#### I Tarefas realizadas em cada momento de avaliação

**TPO** (Outubro)

##### *Tarefas com base no Cognitive Workshop*

Conhecimento de letras (maiúsculas)

Conhecimento de letras (minúsculas)

Leitura de palavras complexas – lista 1 (os itens repetidos para as palavras complexas de conteúdo e funcionais)

Leitura de palavras complexas – lista 2 (os itens repetidos para as palavras complexas de conteúdo e funcionais)

Leitura de palavras simples (os itens repetidos para palavras simples de conteúdo e funcionais)

Leitura de não-palavras e pseudo-palavras monossilábicas (os itens repetidos para as palavras monossilábicas)

Nomeação rápida de cores

Resposta vocal simples

Treino para conhecimento de letras maiúsculas

Treino para conhecimento de letras minúsculas

Treino para leitura de palavras

Treino para leitura de não palavras e pseudo-palavras

Treino para a nomeação rápida de cores

Treino para a resposta vocal simples

##### **Tarefas de consciência fonológica**

Tarefa igual/diferente para a unidade sílaba

Tarefa igual/diferente para a unidade rima

Tarefa igual/diferente para a unidade fonema

Tarefa da unidade em comum para a unidade sílaba

Tarefa da unidade em comum para a unidade rima

Tarefa da unidade em comum para a unidade fonema

**TP1 (Dezembro)**

***Tarefas com base no Cognitive Workshop***

Conhecimento de letras (maiúsculas)

Conhecimento de letras (minúsculas)

Leitura de palavras complexas – lista 1 (os itens 6 itens repetidos e 6 novos)

Leitura de palavras complexas – lista 2 (os itens 6 itens repetidos e 6 novos)

Leitura de palavras simples (os 6 itens repetidos e 6 novos)

Leitura de não-palavras e pseudo-palavras monossilábicas (os itens 6 itens repetidos e 6 novos)

Nomeação rápida de cores

Resposta vocal simples

Treino para conhecimento de letras maiúsculas

Treino para conhecimento de letras minúsculas

Treino para leitura de palavras

Treino para leitura de não palavras e pseudo-palavras

Treino para a nomeação rápida de cores

Treino para a resposta vocal simples

***Tarefas de escrita***

Escrita, a partir de ditado, das 23 letras do alfabeto

**TP2 (Março)**

***Tarefas com base no Cognitive Workshop***

Conhecimento de letras (maiúsculas)

Conhecimento de letras (minúsculas)

Leitura de palavras complexas – lista 1 (os itens 6 itens repetidos e 6 novos)

Leitura de palavras complexas – lista 2 (os itens 6 itens repetidos e 6 novos)

Leitura de palavras simples (os 6 itens repetidos e 6 novos)

Leitura de não-palavras e pseudo-palavras monossilábicas (os itens 6 itens repetidos e 6 novos)

Nomeação rápida de cores

Resposta vocal simples

Treino para conhecimento de letras maiúsculas

Treino para conhecimento de letras minúsculas

Treino para leitura de palavras

Treino para leitura de não palavras e pseudo-palavras

Treino para a nomeação rápida de cores

Treino para a resposta vocal simples

***Tarefas de escrita***

Escrita, a partir de ditado, das 23 letras do alfabeto

Escrita, a partir de ditado, de palavras simples e complexas, e de pseudo-palavras e não palavras

**TP3 (Junho)*****Tarefas com base no Cognitive Workshop***

Conhecimento de letras (maiúsculas)

Conhecimento de letras (minúsculas)

Leitura de palavras complexas – lista 1 (os itens 6 itens repetidos e 6 novos)

Leitura de palavras complexas lista 2 (os itens 6 itens repetidos e 6 novos)

Leitura de palavras simples (os 6 itens repetidos e 6 novos)

Leitura de não-palavras e pseudo-palavras monossilábicas (os itens 6 itens repetidos e 6 novos)

Nomeação rápida de cores

Resposta vocal simples

Treino para conhecimento de letras maiúsculas

Treino para conhecimento de letras minúsculas

Treino para leitura de palavras

Treino para leitura de não palavras e pseudo-palavras

Treino para a nomeação rápida de cores

Treino para a resposta vocal simples

***Tarefas de consciência fonológica***

Tarefa igual/diferente para a unidade sílaba

Tarefa igual/diferente para a unidade rima

Tarefa igual/diferente para a unidade fonema

Tarefa da unidade em comum para a unidade sílaba

Tarefa da unidade em comum para a unidade rima

Tarefa da unidade em comum para a unidade fonema

***Tarefas de escrita***

Escrita, a partir de ditado, das 23 letras do alfabeto

Escrita, a partir de ditado, de palavras simples e complexas, e de pseudo-palavras e não-palavras.

***Testes Psicométricos***

Matrizes progressivas coloridas de Raven

Memória de dígitos da WISC

## **II Ordem de implementação das tarefas em cada Tp**

Cada criança foi avaliada em quatro momentos distintos ao longo do ano. Cada momento de avaliação foi dividido em 6 sessões, assim perfazendo um total de 24 sessões de avaliação individual das crianças.

De seguida, descreve-se a ordem de implementação das tarefas de avaliação individual.

### ***Grupo 1***

#### **Sessão 1**

Leitura de letras maiúsculas  
Tarefa fonológica igual-diferente (rima)

#### **Sessão 2**

Leitura da lista 1 de palavras  
Tarefa fonológica igual-diferente (fonema)

#### **Sessão 3**

Tarefa fonológica igual-diferente (sílabas)  
Leitura da lista 1 de pseudo-palavras

#### **Sessão 4**

Leitura da lista 1 de palavras  
Tarefa fonológica unidade comum (fonema)  
Nomeação rápida de cores

#### **Sessão 5**

Tarefa fonológica unidade comum (rima)  
Leitura da lista 2 de pseudo-palavras  
Leitura de letras minúsculas

#### **Sessão 6**

Leitura da lista 3 de palavras  
Tarefa de reacção vocal simples  
Tarefa fonológica unidade comum (sílabas)

**Grupo 2**

## Sessão 1

Leitura de letras minúsculas  
Tarefa fonológica igual-diferente (fonema)

## Sessão 2

Leitura da lista 2 de palavras  
Tarefa fonológica igual-diferente (sílabas)

## Sessão 3

Tarefa fonológica igual-diferente (rima)  
Leitura da lista 2 de pseudo-palavras

## Sessão 4

Leitura da lista 3 de palavras  
Tarefa fonológica unidade comum (rima)  
Tarefa de Reacção Vocal Simples

## Sessão 5

Tarefa fonológica unidade comum (sílabas)  
Leitura da lista 1 de pseudo-palavras  
Leitura de letras maiúsculas

## Sessão 6

Leitura da lista 1 de palavras  
Nomeação rápida de cores  
Tarefa fonológica unidade comum (fonema)

### ***Grupo 3***

#### Sessão 1

Tarefa fonológica igual-diferente (rima)  
Leitura de letras minúsculas

#### Sessão 2

Tarefa fonológica igual-diferente (sílabas)  
Leitura da lista 3 de palavras

#### Sessão 3

Leitura da lista 1 de pseudo-palavras  
Tarefa fonológica igual-diferente (fonema)

#### Sessão 4

Tarefa de Reacção Vocal Simples  
Leitura da lista 1 de palavras  
Tarefa fonológica unidade comum (fonema)

#### Sessão 5

Leitura de letras maiúsculas  
Leitura da lista 2 de pseudo-palavras  
Tarefa fonológica unidade comum (rima)

#### Sessão 6

Nomeação rápida de cores  
Leitura da lista 2 de palavras  
Tarefa fonológica unidade comum (sílabas)



**Grupo 4**

Sessão 1

Tarefa fonológica igual-diferente (sílabas)  
Leitura de letras maiúsculas

Sessão 2

Tarefa fonológica igual-diferente (fonema)  
Leitura da lista 2 de palavras

Sessão 3

Leitura da lista 2 de pseudo-palavras  
Tarefa fonológica igual-diferente (rima)

Sessão 4

Tarefa de Reacção Vocal Simples  
Leitura da lista 3 de palavras  
Tarefa fonológica unidade comum (rima)

Sessão 5

Leitura da lista 1 de pseudo-palavras  
Nomeação rápida de cores  
Tarefa fonológica unidade comum (sílabas)

Sessão 6

Leitura de letras minúsculas  
Leitura da lista 1 de palavras  
Tarefa fonológica unidade comum (fonema)

## APÊNDICE 2: PARES DE PALAVRAS

### SELECCIONADOS PARA AS TAREFAS DE

### CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA NOS ESTUDOS I E III

Quadro A1. Pares de palavras com partilha de som

Estrutura Silábica	#	Pares de palavras com partilha de som						
		Sílaba	Unid. Comum	Rima	Unid. Comum	Fonema	Unid. comum	
CVC	1	<b>balça</b> <b>balde</b>	/bal/	silva filme	/il/	mosca março	/m/	
CVC	2	<b>cisco</b> <b>cisne</b>	/siS/	bolso polpa	/ol/	perna polvo	/p/	
CVC	3	<b>larva</b> <b>largo</b>	/lar/	bosque costa	/OS/	relva risco	/R/	
CVC	4	<b>melga</b> <b>melro</b>	/mEl/	curva furto	/ur/	sarda silvo	/s/	
CV	5	<b>vinda</b> <b>vinco</b>	/v3n/	fuga lume	/u/	baba beco	/b/	
CV	6	<b>rude</b> <b>rumo</b>	/Ru/	lama cano	/A/	caco cola	/k/	
CV	7	<b>povo</b> <b>poça</b>	/po/	mito vira	/i/	dedo dica	/d/	
CV	8	<b>pêlo</b> <b>pêra</b>	/pe/	toga colo	/O/	fera figo	/f/	
Estímulos de Demonstração								
CV		<b>bago</b> <b>bala</b>	/ba/	cave dado	/a/	casa colo	/k/	
CV		<b>dona</b> <b>dote</b>	/dO/	fome gola	/O/	gato gula	/g/	
CVC		<b>burgo</b> <b>burla</b>	/bur/	marca pardo	/ar/	caldo curva	/k/	

Quadro A2. Pares de palavras sem partilha de som

Estrutura Silábica	#	Pares de palavras sem partilha de som					
		Sílaba	Rima	Fonema			
CVC	1	xisto belga	bispo cerca	melga pisco			
CVC	2	barco culpa	cesto farda	porco relva			
CVC	3	testa vulto	festa março	rosto salsa			
CVC	4	filme larva	lesma bolso	selva tarde			
CV	5	tosse vaso	baba giro	peru bica			
CV	6	depor final	golo mata	sofá bebé			
CV	7	gelo vaca	papa ruço	bolor legal			
CV	8	vento bala	sala tinto	doce fava			
Estímulos de demonstração							
CV		laca mimo	chefe barro	fera gomo			
CV		mola pico	cola dente	guita judo			
CVC		surdo vespa	guelra largo	melro parque			

## APÊNDICE 3: ESTÍMULOS DAS TAREFAS DE LEITURA E DE ESCRITA DOS ESTUDOS I E III

Quadro A3. Palavras de conteúdo seleccionadas para as tarefas de leitura e escrita

Palavras de conteúdo			
Ortografia simples		Ortografia complexa	
Bissilábicas	Trissilábicas	Bissilábicas	Trissilábicas
Bago	batata	milho	batalha
Bola	vitela	vinha	minhoca
Copo	sapato	serra	seguido
Cuco	relato	tique	cantina
Neve	—	quilo	resina
Fada	—	pinta	cidade
Gato	—	mundo	gilete
Luva	—	campo	pirata
—	—	vento	—
—	—	pomba	—
—	—	vaso	—
—	—	casa	—
—	—	face	—
—	—	cego	—
—	—	zero	—
—	—	bege	—

Quadro A4. Palavras funcionais seleccionadas para as tarefas de leitura e escrita

Palavras funcionais			
Ortografia simples		Ortografia complexa	
Bissilábicas	Trissilábicas	Bissilábicas	Trissilábicas
lado	comigo	rente	contudo
modo	nalguma	donde	naquilo
tudo	afinal	junto	nenhuma
viva	alguma	porque	portanto
logo	—	porém	acaso
nada	—	tanto	durante
dela	—	disso	apesar
cujo	—	minha	acima
—	—	nenhum	—
—	—	quando	—
—	—	caso	—
—	—	para	—
—	—	cima	—
—	—	longe	—
—	—	fora	—
—	—	ora	—

Quadro A5. Pseudo-palavras e não-palavras criadas para as tarefas de leitura e escrita

Pseudo-palavras		Não-palavras			
Monossilábicas	bissilábicas	monossilábicas	bissilábicas		
CV	CV.CV	VC	CVC	VC.VC	CV.CVCV
Ba	buva	ab	biv	aluj	bavip
Ga	duta	ec	dot	efop	detig
Jo	fepo	id	faq	ibeq	fopij
Fo	live	of	lib	opat	luvit
Le	piba	ug	pac	utiv	pibaf
Ne	rafo	uj	rof	aveb	radeq
Go	telo	ot	tod	eluc	tofep
Za	vope	ip	zaj	ifed	lupav

Quadro A6. Letras avaliadas nas tarefas de leitura e escrita

Letras	
Minúsculas	maiúsculas
A	A
B	B
C	C
D	D
e	E
f	F
g	G
h	H
i	I
j	J
l	L
m	M
n	N
o	O
p	P
q	Q
r	R
s	S
t	T
u	U
v	V
x	X
z	Z
à	À
á	Á
ã	Ã
â	Â
é	É
ê	Ê
í	Í
ó	Ó
ô	Ô
ú	Ú

## APÊNDICE 4. PALAVRAS E PSEUDO-PALAVRAS

### ADOPTADAS NO ESTUDO II E III

#### Legenda dos quadros do Apêndice 4

Grafemas complexos, GC; Regularidade Contextual, RC; Irregularidade, Irr; Simples, smpls  
Consistência (Cnst.) no sentido da leitura: correspondência fixa, f; regularidade contextual, c;  
irregular, i

Número de letras, # letras; número de grafemas, # graf.; número de fonemas, # fon.

Média, M

#### *Palavras e pseudo-palavras de ortografia complexa, com duas, três e quatro sílabas*

Quadro A7. Palavras e pseudo-palavras bissilábicas de ortografia complexa

#	Caso	Compl.	Palavras	Pseudo	Cnst.	# letras	# graf.	# fon.	Acent.	UniBet	Estr. silábica
1	lh	GC	mi-lho	ti-lho	f	5	4	4	grave	miLu	`CV.CV
2	nh	GC	pi-nha	di-nha	f	5	4	4	grave	piNA	`CV.CV
3	rr	GC	ser-ra	fir-ra	f	5	4	4	grave	sERA	`CV.CV
4	qu	GC	du-que	da-que	c	5	4	4	grave	duk6	`CV.CV
5	gu	GC	gui-ta	gui-ma	c	5	4	4	grave	gitA	`CV.CV
6	CVs	RC	ros-to	nos-to	c	5	5	5	grave	RoStu	`CVC.CV
7	VsV	RC	va-so	ma-so	c	4	4	4	grave	vazu	`CV.CV
8	ce	RC	fa-ce	fi-ce	c	4	4	4	grave	fas6	`CV.CV
9	ge	RC	be-ge	bi-ge	c	4	4	4	grave	bEZ6	`CV.CV
10	VrV	RC	ze-ro	le-ro	c	4	4	4	grave	zEru	`CV.CV
11	x&ct	Irr	ne-xo	na-xo	i	4	5	5	grave	nEksu	`CV.CCV
12	quo	Irr	quo-ta	quo-fa	i	5	4	4	grave	kOtA	`CV.CV
13	ior	Irr	pi-or	li-or	i	4	4	4	aguda	piOr	CV'VC
14	x	Irr	fi-xo	fo-xo	i	4	5	5	grave	fiksu	`CVC.CV
15	x&ct	Irr	cac-to	dac-to	i	5	4	4	grave	katu	`CV.CV
M =						5	4	4			

Quadro A8. Palavras e pseudo-palavras trissilábicas de ortografia complexa

#	Caso	Compl.	Palavras	Pseudo	Cnst.	#	#	#	Acent.	UniBet	Estr. silábica
						letras	graf.	fon.			
16	lh	GC	ma-ti-lha	la-ti-lha	f	7	6	6	grave	mAtiLA	CV'CV.CV
17	nh	GC	mi-nho-ca	ma-nho-ca	f	7	6	6	grave	miNOkA	CV'CV.CV
18	rr	GC	gar-ri-do	far-ri-do	f	7	6	6	grave	gARiDu	CV'CV.CV
19	qu	GC	qui-la-te	qui-pa-te	c	7	6	6	grave	kilat6	CV'CV.CV
20	gu	GC	gui-na-da	gui-ma-da	c	7	6	6	grave	ginaDA	CV'CV.CV
21	CVs	RC	cas-ca-ta	vas-ca-ta	c	7	7	7	grave	kASKatA	CVC'CV.CV
22	VsV	RC	re-si-na	le-si-na	c	6	6	6	grave	R6zinA	CV'CV.CV
23	ce	RC	ci-da-de	ci-fa-de	c	6	6	6	grave	siDaD6	CV'CV.CV
24	ge	RC	gi-le-te	gi-me-te	c	6	6	6	grave	ZilEt6	CV'CV.CV
25	VrV	RC	pi-ra-ta	vi-ra-ta	c	6	6	6	grave	piratA	CV'CV.CV
26	x&ct	Irr	a-fe-cto	a-le-cto	i	6	5	5	grave	AfEtu	V'CV.CV
27	ansi	Irr	trân-si-to	grân-si-to	i	8	7	7	antep	trIzitu	'CCV.CV.CV
28	pt	Irr	bap-tis-mo	bep-tis-mo	i	8	7	7	grave	batiZmu	CV'CVC.CV
29	x	Irr	re-fle-xo	je-fle-xo	i	7	8	8	grave	R6fLEkSu	CV'CCV.CCV
30	x&ct	Irr	e-xem-plo	u-xem-plo	i	7	7	6	grave	iz2mplu	V'CV.CCV
M=						7	6	6			

Quadro A9. Palavras e pseudo-palavras quadrissilábicas de ortografia complexa

#	Caso	Compl	Palavras	Pseudo	Cnst.	#	#	#	Acent.	UniBet	Estr. silábica
						letras	graf.	fon.			
31	Lh	GC	sa-pa-ti-lha	la-pa-ti-lha	f	9	8	8	grave	sApAtiLA	CV.CV'CV.CV
32	Nh	GC	li-be-li-nha	la-be-li-nha	f	9	8	8	grave	lib6liNA	CV.CV'CV.CV
33	Rr	GC	ter-ra-mo-to	fer-ra-mo-to	f	9	8	8	grave	t6RAMOtu	CV.CV'CV.CV
34	Qu	GC	pi-que-ni-que	fi-que-ni-que	c	10	8	8	grave	pik6nik6	CV.CV'CV.CV
35	Gu	GC	gui-tar-ris-ta	gui-pa-r-ris-ta	c	11	9	9	grave	GitARiStA	CV.CV'CV.CV
36	CVs	RC	cas-ti-da-d	pas-ti-da-de	c	9	9	9	grave	kAStidad6	CVC.CV'CV.CV
37	VsV	RC	ca-mi-so-la	ca-ma-so-la	c	8	8	8	grave	kAmizOIA	CV.CV'CV.CV
38	Ce	RC	me-di-ci-na	le-di-ci-na	c	8	8	8	grave	m6D6sinA	CV.CV'CV.CV
39	Ge	RC	ge-la-ti-na	ge-fa-ti-na	c	8	8	8	grave	Z6lAtinA	CV.CV'CV.CV
40	VrV	RC	ca-ra-me-lo	ca-ra-fe-lo	f	8	8	8	grave	kArAmElu	CV.CV'CV.CV
41	x&ct	Irr	co-le-cti-vo	mo-le-cti-vo	i	9	8	8	grave	kulEtivu	CV.CV'CV.CV
42	x	Irr	sa-xo-fo-ne	ba-xo-fo-ne	i	10	11	11	grave	SaksOfOn6	CV.CV'CV.CV
43	x	Irr	au-xi-li-ar	au-xi-mi-ar	i	10	10	10	grave	awsiliar	VG.VC.CV'CV
44	x	Irr	cir-cun-fle-xo	lir-cun-fle-xo	i	11	11	10	grave	sirk5flEksu	CVC.CV'CCVC.CV
45	pt	Irr	a-do-pti-vo	a-dip-ti-vo	i	8	7	7	grave	ADOtivu	V.CV'CV.CV
M=						9	9	9			

*Palavras e pseudo-palavras de ortografia simples*Quadro A10. Palavras e pseudo-palavras bissilábicas de ortografia simples

#	Caso	Comp	Palavras	Pseudo	Cnst.	# letras	# graf.	# fon.	Acent.	UniBet	Estr. silábica
1	—	SmpIs	be-lo	te-lo	f	4	4	4	grave	bElu	`CV.CV
2	—	SmpIs	bo-la	fo-la	f	4	4	4	grave	bOIA	`CV.CV
3	—	SmpIs	bo-ta	bi-ta	f	4	4	4	grave	bOtA	`CV.CV
4	—	SmpIs	cu-co	cu-to	f	4	4	4	grave	kuku	`CV.CV
5	—	SmpIs	da-do	di-do	f	4	4	4	grave	dadu	`CV.CV
6	—	SmpIs	da-ta	da-ca	f	4	4	4	grave	datA	`CV.CV
7	—	SmpIs	fa-da	fa-ga	f	4	4	4	grave	fadA	`CV.CV
8	—	SmpIs	fi-go	fa-go	f	4	4	4	grave	figu	`CV.CV
9	—	SmpIs	ga-do	va-do	f	4	4	4	grave	gadu	`CV.CV
10	—	SmpIs	ri-co	ra-go	f	4	4	4	grave	Riku	`CV.CV
11	—	SmpIs	la-go	la-po	f	4	4	4	grave	lagu	`CV.CV
12	—	SmpIs	lu-va	lu-da	f	4	4	4	grave	luvA	`CV.CV
13	—	SmpIs	ma-ta	mu-ta	f	4	4	4	grave	matA	`CV.CV
14	—	SmpIs	mal-ga	mal-pa	f	5	5	5	grave	malgA	`CVC.CV
15	—	SmpIs	cal-do	cal-go	f	5	5	5	grave	caldu	`CVC.CV
M =						4	4	4			

Quadro A11. Palavras e pseudo-palavras trissilábicas de ortografia simples

#	Cas	Comp	Palavras	Pseudo	Cnst	# letras	# graf.	# fon.	Acent.	UniBet	Estr. silábica
16	—	SmpIs	ba-ta-ta	ba-ca-ta	f	6	6	6	grave	bAtatA	CV`CV.CV
17	—	SmpIs	be-bi-da	te-bi-da	f	6	6	6	grave	b6bidA	CV`CV.CV
18	—	SmpIs	ca-pe-la	ga-pe-la	f	6	6	6	grave	kApEIA	CV`CV.CV
19	—	SmpIs	ca-va-lo	pa-va-lo	f	6	6	6	grave	kAvalu	CV`CV.CV
20	—	SmpIs	de-da-da	le-da-da	f	6	6	6	grave	d6dadA	CV`CV.CV
21	—	SmpIs	ma-ca-co	ta-ca-co	f	6	6	6	grave	mAkaku	CV`CV.CV
22	—	SmpIs	me-di-da	me-li-da	f	6	6	6	grave	m6didA	CV`CV.CV
23	—	SmpIs	pe-di-do	pe-li-do	f	6	6	6	grave	p6didu	CV`CV.CV
24	—	SmpIs	vi-te-la	vi-me-la	f	6	6	6	antep	vitEIA	CV`CV.CV
25	—	SmpIs	pe-ca-do	le-ca-do	f	6	6	6	grave	p6kadu	CV`CV.CV
26	—	SmpIs	re-la-to	be-la-to	f	6	6	6	grave	r6latu	CV`CV.CV
27	—	SmpIs	ta-be-fe	la-be-fe	f	6	6	6	grave	tAbEIf6	CV`CV.CV
28	—	SmpIs	bi-go-de	fi-go-de	f	6	6	6	grave	bigOd6	CV`CV.CV
29	—	SmpIs	de-ba-te	de-bo-te	f	6	6	6	grave	d6bat6	CV`CV.CV
30	—	SmpIs	fla-ne-la	fli-ne-la	f	7	7	7	grave	flAnEIA	CV`CV.CV
M =						6	6	6			



Quadro A12. Palavras e pseudo-palavras quadrissilábicas de ortografia simples

#	Caso	Compl.	Palavras	Pseudo	Cnst.	#	#	#	Acent.	UniBet	Estr. silábica
						letras	graf.	fon.			
31	—	SmpIs	ba-ta-ta-da	bi-ta-ta-dda	f	8	8	8	grave	bAtAtadA	CV.CV'CV.CV
32	—	SmpIs	ca-bi-de-la	va-bi-de-la	f	8	8	8	grave	kAbidEIA	CV.CV'CV.CV
33	—	SmpIs	ca-vi-da-de	ma-vi-da-de	f	8	8	8	grave	kAvidad6	CV.CV'CV.CV
34	—	SmpIs	ca-ni-ve-te	ca-ni-te-te	f	8	8	8	grave	kAnivEt6t	CV.CV'CV.CV
35	—	SmpIs	di-na-mi-te	di-ni-mi-te	f	8	8	8	grave	dinAmit6	CV.CV'CV.CV
36	—	SmpIs	ma-ni-ve-la	pa-ni-ve-la	f	8	8	8	grave	mAnivEIA	CV.CV'CV.CV
37	—	SmpIs	ne-ga-ti-va	ne-ga-to-va	f	8	8	8	grave	n6gAtivA	CV.CV'CV.CV
38	—	SmpIs	te-le-fo-ne	te-le-fi-ne	f	8	8	8	grave	t6l6fOn6	CV.CV'CV.CV
39	—	SmpIs	de-pe-na-do	le-pe-na-do	f	8	8	8	grave	d6p6nadu	CV.CV'CV.CV
40	—	SmpIs	pe-li-ca-no	le-li-ca-no	f	8	8	8	grave	p6licAnu	CV.CV'CV.CV
41	—	SmpIs	va-li-da-de	vi-li-da-de	f	8	8	8	grave	vAlidad6	CV.CV'CV.CV
42	—	SmpIs	ca-ne-la-do	va-ne-la-do	f	8	8	8	grave	kAn6ladu	CV.CV'CV.CV
43	—	SmpIs	ca-le-ja-do	ma-le-ja-do	f	8	8	8	grave	kAl6Zadu	CV.CV'CV.CV
44	—	SmpIs	mal-fa-da-do	mil-fa-da-do	f	9	9	9	grave	malfAdadu	CVC.CV'CV.CV
45	—	SmpIs	ba-te-la-da	ba-te-lo-da	f	8	8	8	grave	bAt6ladA	CV.CV'CV.CV
M. =						8	8	8			

## APÊNDICE 5. LISTAS COMPÓSITAS (ESTUDO II E

### III)

Quadro A13. Lista compósita 1

#	Complexidade	# sílabas	Palavras	Pseudo-palavras
1	Simples	2	belo	telo
2	Simples	2	bola	folá
3	Simples	2	bota	bita
4	Simples	3	batata	bacata
5	Simples	3	bebida	tebida
6	Simples	3	capela	gapela
7	Simples	4	batatada	bitatada
8	Simples	4	cabidela	vabidela
9	Simples	4	malfadado	milfadado
10	Grafemas complexos	2	milho	tilho
11	Grafemas complexos	3	matilha	latilha
12	Grafemas complexos	4	sapatilha	lapatilha
13	Regularidade contextual	2	rosto	nosto
14	Regularidade contextual	3	cascata	vascata
15	Regularidade contextual	4	castidade	pastidade
16	Irregularidade	2	nexo	naxo
17	Irregularidade	3	afecto	alecto
18	Irregularidade	4	colectivo	molectivo

Quadro A14. Lista compósita 2

#	Complexidade	# sílabas	Palavras	Pseudo-palavras
1	Simple	2	cuco	cuto
2	Simple	2	dado	dido
3	Simple	2	data	daca
4	Simple	3	cavalo	pavalo
5	Simple	3	dedada	ledada
6	Simple	3	macaco	tacaco
7	Simple	4	cavidade	mavidade
8	Simple	4	canivete	canitete
9	Simple	4	dinamite	dinimite
10	Grafemas complexos	2	pinha	dinha
11	Grafemas complexos	3	minhoca	manhoca
12	Grafemas complexos	4	libelinha	labelinha
13	Regularidade contextual	2	vaso	maso
14	Regularidade contextual	3	resina	lesina
15	Regularidade contextual	4	camisola	camasola
16	Irregularidade	2	quota	quofa
17	Irregularidade	3	trânsito	grânsito
18	Irregularidade	4	saxofone	baxofone

Quadro A15. Lista compósita 3

#	Complexidade	# sílabas	Palavras	Pseudo-palavras
1	Simple	2	fada	faga
2	Simple	2	figo	fago
3	Simple	2	dado	vado
4	Simple	3	medida	melida
5	Simple	3	pedido	pelido
6	Simple	3	vitela	vimela
7	Simple	4	manivela	panivela
8	Simple	4	negativa	negatova
9	Simple	4	batelada	bateloda
10	Grafemas complexos	2	serra	firra
11	Grafemas complexos	3	garrido	farrido
12	Grafemas complexos	4	terramoto	ferramoto
13	Regularidade contextual	2	face	fice
14	Regularidade contextual	3	cidade	cifade
15	Regularidade contextual	4	medicina	ledicina
16	Irregularidade	2	pior	lior
17	Irregularidade	3	batismo	biptasmo
18	Irregularidade	4	auxiliar	auximiar

Quadro A16. Lista compósita 4

#	Complexidade	# sílabas	Palavras	Pseudo-palavras
1	Simples	2	rico	rago
2	Simples	2	lago	lapo
3	Simples	2	sala	dala
4	Simples	3	pecado	lecado
5	Simples	3	relato	belato
6	Simples	3	tabefe	labefe
7	Simples	4	telefone	telefine
8	Simples	4	depenado	lepenado
9	Simples	4	pelicano	lelicano
10	Grafemas complexos	2	duque	daque
11	Grafemas complexos	3	quilate	quipate
12	Grafemas complexos	4	piquenique	fiquenique
13	Regularidade contextual	2	bege	bige
14	Regularidade contextual	3	gilete	gimete
15	Regularidade contextual	4	gelatina	gefatina
16	Irregularidade	2	fixo	foxo
17	Irregularidade	3	reflexo	jeflexo
18	Irregularidade	4	circunflexo	lircunflexo

Quadro A17. Lista compósita 5

#	Complexidade	# sílabas	Palavras	Pseudo-palavras
1	Simples	2	mata	muta
2	Simples	2	malga	plitina
3	Simples	2	caldo	calgo
4	Simples	3	bigode	figode
5	Simples	3	debate	debote
6	Simples	3	flanela	flinela
7	Simples	4	validade	vilidade
8	Simples	4	canelado	vanelado
9	Simples	4	calejado	malejado
10	Grafemas complexos	2	guita	guima
11	Grafemas complexos	3	guinada	guimada
12	Grafemas complexos	4	guitarrista	guiparrista
13	Regularidade contextual	2	zero	lero
14	Regularidade contextual	3	pirata	virata
15	Regularidade contextual	4	caramelo	carafelo
16	Irregularidade	2	cacto	dacto
17	Irregularidade	3	exemplo	aximpro
18	Irregularidade	4	adoptivo	adeptivo

## APÊNDICE 6: ADAPTAÇÃO PARA PORTUGUÊS

### EUROPEU DO SUBTESTE LOBROT L3

NOME:..... DATA: .../.../...  
Data de Nascimento: .../.../... Ano Escolar: Nome do(a)  
Professor(a):.....

#### **Jogo de Treino**

1. Vou lavar a louça amanhã de manhã porque estou cansado e prefiro ir para a (fila, cola, rádio, cama, cara).
2. O meu irmão fez uma viagem a África e trouxe uma (vila, estátua, marta, estrada, estação).
3. É Primavera e os jardins estão floridos com (rotas, rosalinas, rodas, rosas, folhas).
4. Um homem que conduz um veículo chama-se (mecânico, companheiro, afinador, condutor, cantor).

1. Pega na saca e vai-me comprar (artes, laranjas, sombras, lâminas, lavatórios)
2. Não comas já o bolo porque ainda está (mente, lento, quente, bom, doce).
3. Todos os cães têm quatro (bocas, patas, pinças, pêras, orelhas).
4. Ele ligou o rádio e ouviu as (notícias, delícias, natas, noites, nervuras).
5. Ele fugiu a correr porque viu um (loto, porco, lago, lado, lobo).
6. Eu gostava de ir para a praia e tomar banho no (nenúfar, mar, marte, morto, muro).
7. A estação é no meio da (piedade, cidade, seriedade, tarde, vontade).
8. Ele partiu a loiça e por isso foi (levado, cortado, premiado, querido, castigado).
9. Um local onde se guardam livros chama-se (pêra, cozinha, divisão, biblioteca, porta).
10. Veste o casaco antes de saíres porque está (calor, frio, freio, fogo, tio).
11. Eles trabalham o dia inteiro, e à noite (olham, quebram, penteiam, descartam, descansam).
12. Podias limpar a sala com uma (tesoura, vassoura, vela, taça, caneta).
13. Ele saiu para ir à caça e por isso levou a sua (guarda, estrela, espingarda, parte, estaca).
14. Ele inclinou-se sobre o poço e caiu ao (fundo, fulo, freio, fato, forno).
15. O meu tio, depois de muito estudar, tornou-se um (médio, médico, maior, senhor, meio).
16. Se tens frio na cama porque é que não pões um (coberto, lenço, cobertor, coelho, coração).
17. Quando se anda na rua é preciso ter muita atenção aos carros para não se ser (dado, transportado, partido, empurrado, atropelado).
18. Durante a noite, espero que tenhas bons (sonhos, olhos, lápis, sorrisos, peixes).
19. Aconteceu uma coisa engraçada a um pescador: pescou uma (carpa, pescada, sapatilha, truta, sardinha).
20. Ele trilhou a mão na porta e desatou a chorar aos (bolos, ditos, atritos, gritos, golos).
21. Todos saíram de casa para ir ver os estragos provocados pela (explosão, exposição, ascensão, expedição, excepção).
22. Os frigoríficos impedem a comida de se (apagar, escaldar, manchar, gelar, estragar).
23. Eles combinaram ir assistir à corrida no próximo domingo porque gostam de ver os carros a correr na (pista, lista, mata, rota, mina).
24. Qual é o teu jogo favorito? Ping-pong, bilhar, dominó ou (camisas, cartas, malas, focas, mãos).
25. Da cratera do vulcão vão saindo ondas de (vaga, lava, fava, cave, lapa).
26. Porque é que não usas a faca para comer o (bico, baile, bife, brinco, bibe).
27. Um amigo empurrou-o e ele caiu pelas (cadeiras, escadas, manadas, camadas, mesas).

28. Os nossos vizinhos compraram um cão grande e mau para ficar à porta de casa, de (corda, fuga, coleira, grade, guarda).
29. É Inverno e de noite choveu muito; as gotas de água eram (gemadas, tiradas, geladas, pinheiros, socos).
30. Fomos passear ao Parque e apanhámos (cascavéis, castanhas, castelos, camelos, cachimbos).
31. Se pusermos o rádio muito alto, arriscamo-nos a incomodar os (peixinhos, dedinhos, azevinhos, vizinhos, adivinhos).
32. Quando lhe ralham e a castigam, ela fica (contente, grande, amável, alerta, triste).
33. O faquir, ao pôr uma faca na palma da mão, deixou-nos (pagos, adiados, escavados, amedrontados, magoados).
34. As pessoas gostam do que é novidade porque isso satisfaz a sua (bondade, amizade, curiosidade, vaidade, justiça).
35. O marido de uma filha é para a mãe dessa filha o (gigante, agente, genro, gesso, gente).
36. Fomos de carro até ao pinhal e depois sentámo-nos a comer a nossa (eleição, rola, refeição, cal, feição).

## APÊNDICE 7: ADAPTAÇÃO PARA PORTUGUÊS EUROPEU DO SISTEMA UNIBET

Unibet	Exemplo	Unibet	Exemplo
a	saco	t	tapete
A	cama	d	dado
E	ferro	D	ídolo
e	sede	k	cacto
6	melão	g	gato
i	livro	G	água
O	comboio	f	facã
o	avô	v	vela
u	uva	s	sofa
1	dança	z	zebra
2	pente	S	xadrez
3	cinzeiro	Z	gelado
4	ponte	m	maçã
5	mun <u>do</u>	n	nariz
j	pai	N	ninho
w	pau	K	zanga
7	mãe	l	limão
8	mão	9	mel
p	pato	L	milho
b	batata	r	caro
B	tábua	R	rato

Adaptado a partir de Castro, S. L., e Gomes, I. (2001).