

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

**Processamento fonológico
de pseudopalavras linguisticamente motivadas
em crianças com dislexia**

Diana Raquel Silva de Sá Coutinho

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Linguagem
Mestrado em Ciências da Linguagem

Trabalho efetuado sob a orientação de:
Professor Doutor Jorge Baptista



Faro, 2014

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

**Processamento fonológico
de pseudopalavras linguisticamente motivadas
em crianças com dislexia**

Diana Raquel Silva de Sá Coutinho

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Linguagem
Mestrado em Ciências da Linguagem

Trabalho efetuado sob a orientação de:
Professor Doutor Jorge Baptista



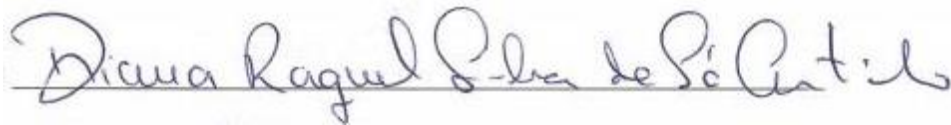
Faro, 2014

Declaração de autoria de trabalho

Processamento Fonológico de Pseudopalavras Linguisticamente Motivadas em Crianças com Dislexia

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referencias incluída.

A candidata

A handwritten signature in black ink on a white background. The signature reads "Diana Raquel Silva de Sá Coutinho" in a cursive script.

Maior de 2014

Copyright: Diana Raquel Silva de Sá Coutinho©2014

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Doutor Jorge Baptista, que me transmitiu sempre durante este trabalho as duas coisas mais importantes da vida, a motivação para ver mais e a sabedoria para fazer melhor.

Ao Doutor Alberto Abad e à Eng.^a Anna Pompili, do L2F, INESC-ID Lisboa, por todo o apoio na disponibilização e adaptação do Vithea.

Ao meu marido André, que a nossa decisão continue sempre a ser esta, no final de cada luta.

Aos meus mais que tudo: Mamã, Papá, Xana, Fab, Isaac e Lisa.

Ao meu primasso André que me acompanhou.

À Diana Figueiredo, Cláudia Amaral e Pedro Libório pela ajuda no trabalho.

A todos os meus amigos do coração que, nos momentos difíceis, moveram o mundo deles e o meu para me fazer sorrir.

Diana Coutinho

Viseu, Maio de 2014

Resumo

No quadro do processo de aquisição da linguagem, o processamento fonológico tem vindo a ser objeto de investigação há já bastantes anos. Contudo, só recentemente foi possível, com novos estudos, relacionar o processamento fonológico com a dislexia, tendo as evidências de défice fonológico passado a ser consideradas um critério de inclusão no diagnóstico desta perturbação específica da linguagem.

Para a avaliação das perturbações de ordem fonológica, utilizam-se vários tipos de teste. Um dos mais relevantes consiste no uso de pseudopalavras, em virtude de estas recorrerem apenas ao processamento fonológico excluindo, por definição, quaisquer pistas semântico-lexicais. Não obstante esta clara definição da função das pseudopalavras nos testes de avaliação, a maioria das baterias de provas de avaliação disponíveis não apresenta uma clara explicitação dos critérios de construção das respetivas listas de pseudopalavras. Em consequência, alguns autores têm referido resultados em que as pseudopalavras, pela sua não-conformidade com os padrões fonológicos da língua ou excessiva semelhança com palavras reais no léxico, não cumprem o seu objetivo de avaliação do processamento fonológico, sendo imediatamente classificadas pelo cérebro como palavras reais ou não-palavras (formas inválidas).

Assim, considerou-se relevante desenvolver um método de construção de pseudopalavras linguisticamente motivadas, baseado em fatores exclusivamente decorrentes das propriedades do sistema fonológico da língua, tal como é possível derivá-las a partir de dados quantitativos, obtidos através da análise dos padrões combinatórios de fonemas, considerando a frequência com que estes ocorrem em *corpora* de dimensões apreciáveis.

Presume-se, assim, que a probabilidade fonológica associada às pseudopalavras linguisticamente motivadas, construídas com base neste método, estaria correlacionada com os resultados do desempenho dos sujeitos nas provas de avaliação. Por outras palavras, quanto maior fosse o índice de probabilidade fonológica associado a uma pseudopalavra, maior deveria ser a taxa de acerto dos sujeitos. Já no caso dos sujeitos diagnosticados com dislexia, deveria observar-se diferenças significativas nesses resultados, quando comparados com os sujeitos a quem não foi diagnosticada a patologia.

Neste estudo, construiu-se um instrumento de avaliação com base no método acima delineado, que foi aplicado a 12 informantes com dislexia e os 3 sujeitos normoleitores. Os resultados revelaram, em geral e de forma consistente, a validade da hipótese de investigação acima formulada. Contudo, o número de casos estudados não permite ainda generalizar estas observações, carecendo de uma investigação mais abrangente.

Palavras-chave: pseudopalavras; dislexia; processamento fonológico; índice de probabilidade fonológica (IPF);

Abstract

In the process of language acquisition, the phonologic processing has been a topic of research for the past years. However, only recent studies made it possible to associate phonologic processing with dyslexia being that the evidence of phonologic deficit is now considered an inclusive factor in the diagnose of this specific language disturbance.

The phonologic disturbances are evaluated using different tests, being the use of pseudowords one of the most relevant as these use the phonologic processing only, which excludes any semantic-lexical clues. Despite the clear definition of pseudowords in the evaluation tests, the majority of the coin tests available don't present a clear explanation of the criteria used to frame those pseudowords. Therefore, some authors have mentioned results where the pseudowords may not fulfil the objective of phonological processing evaluation, due either to their non-compliance with the language phonological patterns or the excessive similarity to real words in the lexicon, which results in the brain immediately classifying them as non-words (invalid forms) or real words.

For this reason, it was considered relevant to develop a method for the construction of linguistically motivated pseudowords based exclusively in factors derived from the phonological system of the language in as much it is possible to build them from quantitative data obtained through the analysis of combinatory patterns of phonemes, considering the frequency with which they occur in parallel with significant dimensions.

It is therefore presumed that the phonological probability linked to linguistically motivated pseudowords built in accordance to this method would be correlated with the results in the performance of evaluation tests. In other words, the higher the phonological probability index associated to a pseudo word, the higher the success rate of the subjects. In subjects diagnosed with dyslexia, there should be noticed a significant difference to those results obtained with subjects not diagnosed with the pathology.

In this study it was put together an evaluation instrument based on the method described above and it was applied to 12 informants with dyslexia and 3 normal readers. The results showed generally and consistently the veracity of the hypothesis above formulated, however, the number of cases used is not enough to generalize these observations as it lacks a more comprising investigation.

Keywords: pseudowords; dyslexia; phonological processing; phonological probability index.

Índice

Resumo	v
Abstract	vi
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos utilizados	5
1.1. Motivação	9
1.2. Hipótese de investigação	10
1.3. Objetivos do estudo	11
CAPÍTULO II – TRABALHOS RELACIONADOS	13
2.1. Processamento da linguagem	13
2.1.1. Processamento fonológico de palavras e pseudopalavras	15
2.2. Síntese de estudos sobre dislexia	18
2.2.1. Interferências no processamento fonológico na dislexia	18
2.2.2. Processamento de palavras e de pseudopalavras na dislexia	21
2.3. Análise dos instrumentos de avaliação para o português europeu	23
2.3.1. PALPA-P	24
2.3.2. ALEPE	32
2.3.3. PADD	33
2.3.4. ACCLE	33
2.3.5. PROCOMLEI	33
2.3.6. Teste de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (A)	34
2.3.7. Teste de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (B)	34
2.3.8. Teste de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (C)	34
2.3.9. Outros estudos	35
Vale e Nóbrega (2012),	35
Lopes (2012)	36
Ribeiro (2011)	38
CAPÍTULO III – METODOLOGIA	41
3.1. Procedimento geral do estudo	41
3.2. Estudo Exploratório	42
3.2.1. Amostra	42
3.2.2. Métodos utilizados	43
3.2.3. Análise dos resultados	43
3.3. Elaboração dos instrumentos do estudo	45
3.3.1. Dados de frequência em corpora na Língua Portuguesa	46

3.3.2. Critérios de construção do instrumento de avaliação do processamento fonológico de pseudopalavras motivadas	47
3.3.3. Métodos utilizados na geração de pseudopalavras com base na probabilidade fonológica	50
3.3.4. Métodos de construção de pseudopalavras morfológicamente motivadas	54
3.4. Estudo Experimental	56
3.4.1. Caracterização dos sujeitos	56
3.4.2. Caracterização dos instrumentos de avaliação do processamento fonológico de pseudopalavras motivadas	57
3.4.3. Aplicação das provas - VITHEA	67
3.4.4. Sinopse	69
CAPÍTULO IV – ANÁLISE DOS RESULTADOS	71
4.1. Prova de Repetição de Pseudopalavras Linguisticamente Motivadas	71
4.2. Prova de Discriminação Auditiva de Pares Mínimos em pseudopalavras linguisticamente motivadas	78
4.3. Prova de Leitura de Pseudopalavras Linguisticamente Motivadas	82
4.4. Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfológicamente Motivadas	84
4.5. Síntese e discussão dos resultados	86
CAPÍTULO V- CONCLUSÃO	89
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
APÊNDICES	97
ANEXOS	131

Índice de Tabelas

Tabela 2.01 PALPA-P, Prova de <i>Decisão Lexical Auditiva e Morfologia</i>	30
Tabela 2.02 Pares de palavras e pseudopalavras (de Lopes 2012)	36
Tabela 3.01 Caracterização dos sujeitos	43
Tabela 3.02 Tipo e número de erros da prova de ditado por informante	44
Tabela 3.03 Análise do ditado: Substituições mais frequentes	44
Tabela 3.04 Frequência das estruturas silábicas na posição da palavra Vigário <i>et al.</i> (2006)	47
Tabela 3.05 Extrato da lista de pseudopalavras	54
Tabela 3.06 Caracterização dos sujeitos	56

Tabela 3.07 Caracterização dos sujeitos por idade e género	56
Tabela 3.08 Prova de Repetição de Pseudopalavras motivadas: Caracterização	57
Tabela 3.09 Prova de Repetição: Estímulos	59
Tabela 3.10 Prova de Repetição de Pseudopalavras: Caraterísticas dos Estímulos	60
Tabela 3.11 Prova de Discriminação Auditiva: Caracterização	61
Tabela 3.12 Prova de Discriminação Auditiva: Estímulos	61
Tabela 3.13 Prova de Discriminação: Distribuição dos Estímulos	62
Tabela 3.14 Prova de Discriminação: Distribuição dos estímulos por probabilidade	62
Tabela 3.15 Prova de Leitura de Pseudopalavras: Caracterização	63
Tabela 3.16 Prova de Leitura: Estímulos	64
Tabela 3.17 Prova de Leitura: Caraterísticas dos Estímulos	65
Tabela 3.18 Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente Motivadas: Caracterização	65
Tabela 3.19 Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente Motivadas: Estímulos	66
Tabela 3.20 Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente motivadas: Características dos Estímulos	67
Tabela 4.01 Prova de Repetição: Percentagem de respostas corretas por estímulos	71
Tabela 4.02 Prova de Repetição: Média, Mediana e Desvio-padrão	73
Tabela 4.03 Prova de Repetição: Diferenças entre os resultados do grupo de controlo e os do grupo experimental	74
Tabela 4.04 Prova de Repetição: Pseudopalavras com menos respostas corretas	74
Tabela 4.05 Prova de Repetição: Pseudopalavras com mais respostas corretas	75
Tabela 4.06 Prova de Repetição: Número e percentagem de respostas corretas obtidas por informante	75
Tabela 4.07 Prova de Repetição: Percentagem de respostas corretas por classe de IPF e por informante	76
Tabela 4.08 Prova de Repetição: Índice de correlação de Pearson por classe IPF e por informante e respetivas médias	77

Tabela 4.09 Prova de Discriminação: Número e percentagem de respostas corretas por classe de IPF	78
Tabela 4.10 Prova de Discriminação: Percentagem de respostas corretas	79
Tabela 4.11 Prova de Discriminação: Diferenças entre os resultados do grupo de controlo e os do grupo-alvo	79
Tabela 4.12 Prova de Discriminação: Percentagem de respostas certas e erradas por tipo de estímulo (teste/controlo)	80
Tabela 4.13 Prova de Discriminação: Percentagem de respostas certas por tipo de oposição distintiva	81
Tabela 4.14 Prova de Leitura: Percentagem e número de respostas dadas e corretas por IPF e informante	82
Tabela 4.15 Prova de Leitura: Média de respostas corretas no total e por IPF	83
Tabela 4.16 Prova de Leitura: coeficiente de correlação de Pearson por IPF, por informante e por média de respostas corretas	83
Tabela 4.17 Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente Motivadas: Percentagem e número de respostas dadas e corretas por classe de IPF por informante	84
Tabela 4.18 Prova de Repetição Morfologicamente motivada: Média, Máximo e Mínimo de respostas corretas no total e por IPF	85
Tabela 4.19 Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente Motivadas: Índice de correlação de Pearson por IPF, por informante e média	86

Índice de Figuras e Gráficos

Figura 1. Hipótese de processamento de pseudopalavras com base no seu índice de probabilidade fonológica.	48
Figura 2. Grafo principal de geração de pseudopalavras	51
Figura 3. Grafo SIL.grf, representando as sílabas-alvo	52
Figura 4. Grafos auxiliares: (a) OCLUSivas, (b) Vogais Orais e (c) Vogais Nasais	53
Gráfico 1. Média de percentagem de respostas corretas por grupo e por prova	87
Gráfico 2. Média de Coeficiente de Pearson por prova e por grupo	88

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos utilizados

Abreviaturas

FreP	Frequências na fonologia do Português Europeu
PE	Português Europeu
SIL	sílaba-alvo
SIL-C	sílaba de contexto
nsil	número de sílabas
C	consoante
V	vogal
G	glides ou semivogais
O	oral
N	nasal
Cr1	estrutura silábica consoante/líquida
C-CODA	posição de coda
I	posição inicial
M	posição medial
F	posição final
N	número de sujeitos da amostra
PALPA_P	Prova de Avaliação da Linguagem e da Afasia em Português
TFF-ALPE	Teste Fonético-Fonológico da Linguagem Pré-Escolar
VOZ	traço distintivo do vozeamento
DES	traço distintivo do desvozeamento
SIBIL	sibilantes
NAS	nasais
ROT	róticas
LAT	laterais
FRIC	fricativas
OCLUS	oclusivas
>	maior de que/depois de
<	menor de que/ anterior a
pseudopal	pseudopalavra
P(sil)	probabilidade associada à sílaba-alvo
P(sil-c)	probabilidade associada à sílaba de contexto
P(pp)	probabilidade global associada à pseudopalavra
Sil-tipo	estrutura silábica
P(sil-tipo)	probabilidade associada à estrutura silábica
P(nsil)	probabilidade associada ao número de sílabas
Max	máximo
Min	mínimo
IPF	Índice de Probabilidade Fonológica

Símbolos do Alfabeto Fonético SAMPA

Símbolo	Palavra	Transcrição
Oclusivas		
p	pai	paj
b	barco	"barku
t	tenho	"teJu
d	doce	"dos@
k	com	ko~
g	grande	"gr6d@
Fricativas		
f	falo	"falu
v	verde	"verd@
s	céu	sEw
z	casa	"kaz6
S	chapéu	S6"pEw
Z	jóia	"ZOj6
Nasais		
m	mar	mar
n	nada	"nad6
J	vinho	"viJu
Líquidas		
l	lanche	"l6nS@
L	trabalho	tr6"baLu
r	caro	"karu
R	rua	"Ru6
Vogais Orais		
i	lápiz	"lapiS
e	fazer	f6"zer
E	belo	"bElu
a	falo	"falu
6	cama	"k6m6
O	ótimo	"Otimu
o	lobo	"lobu
u	jus	ZuS
@	felizes	f@"liz@S
Vogais Nasais		
i~	fim	fi~
e~	emprego	e~"pregu
6~	irmã	ir"m6~
o~	bom	bo~
u~	um	u~
Semivogais (orais e nasais)		
w	mau	maw
j	mais	majS
w~	pão	p6~w
j~	mãe	m6~j~

Símbolos utilizados nas regras de reescrita do estudo exploratório

O:	alterações ortográficas
F:	alterações fonológicas
< >	transcrição ortográfica (grafemas)
[]	transcrição fonética (fonemas)
>	“passa a”
/	posição na palavra ou sílaba
0	omissão de sílabas, grafemas ou fonemas
–	grafema ou fonema alvo
.	fronteira de sílaba
#	fronteira de palavra
&	“e”

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1.1. Motivação

Esta investigação surge com a motivação de saber como é realizado o processamento linguístico nas crianças disléxicas. É sabido que esta população apresenta um défice fonológico inerente à patologia. Este défice fonológico pode ser evidenciado em testes que recorrem a pseudopalavras, isto é, palavras sem significado, de forma a que se evitem interferências lexicais, morfológicas, sintáticas e/ou semânticas, centrando a avaliação exclusivamente no processamento fonológico.

Os testes de avaliação do processamento fonológico, nomeadamente as provas que fazem recurso a pseudopalavras, têm como objetivo averiguar eventuais défices nesta estrutura metalinguística, evitando pistas de qualquer tipo que possam enviesar o processamento linguístico. Contudo, quando as pseudopalavras usadas nesses testes não respeitam as propriedades fonotáticas, ortográficas e morfossintáticas da língua, ou seja quando não representam um estímulo natural na avaliação do funcionamento da linguagem, são facilmente reconhecidas como não-palavras. O inverso também pode acontecer, isto é, quando as pseudopalavras são demasiado semelhantes a palavras reais, casos em que são processadas como estruturas que poderiam efetivamente existir no léxico. Ambas as situações poderão alterar a análise fonológica pretendida.

Geralmente, os critérios de construção de pseudopalavras não são suficientemente explicitados de forma a garantir a conformidade global e verosimilhança dessas formas com as propriedades da língua-alvo, dado que, na sua maioria, não se apresentam informações suficientes sobre os critérios para a sua construção, sendo difícil ter uma perceção fiável sobre a total eficácia destes exercícios.

Que se conheça, até à data, não se encontra disponível um mecanismo de geração de pseudopalavras semiautomático que tenha em conta os padrões morfofonológicos do Português Europeu, de acordo com as frequências que esses padrões apresentam em *corpora*. Por essa razão, pode-se considerar que não é possível afirmar se é significativa ou não a utilização que atualmente se faz dos testes com pseudopalavras na avaliação e intervenção ao nível fonológico.

1.2. Hipótese de investigação

A nossa hipótese de investigação parte do princípio de que as dificuldades no processamento fonológico em crianças com dislexia tenderão a ser reproduzidas de forma mais consistente em provas com pseudopalavras linguisticamente motivadas, especificamente construídas para a avaliação do processamento fonológico. Ao associar o índice de probabilidade fonológica (doravante IPF) às pseudopalavras, se for possível correlacionar este índice com as diferenças no desempenho de pacientes disléxicos, será possível usar essas palavras de forma mais segura na avaliação clínica e intervenção terapêutica.

A fim de operacionalizar a hipótese acima formulada, pode-se considerar a variação da performance dos sujeitos relativamente a duas variáveis:

(a) por um lado, considerar três níveis distintos de probabilidade fonológica (baixo, médio e alto).

(b) construir pseudopalavras com recurso a morfemas derivacionais e/ou flexionais em que se integraram, como radicais, padrões fonológicos artificiais.

Com base no que atrás se disse formula-se assim a hipótese de investigação que norteará este estudo:

O processamento fonológico da criança disléxica pode ser melhor avaliado por provas com pseudopalavras em que não estão envolvidos outros mecanismos do sistema linguístico, nomeadamente as componentes lexicais e morfológicas, cuja interferência, como pistas concorrentes, alternativas, não permite aferir de forma rigorosa em que medida e de que forma se manifesta o défice fonológico na criança disléxica.

A construção de pseudopalavras para estas provas deve, pois, levar em consideração fatores relacionados *exclusivamente* com as propriedades do sistema fonológico, tal como é possível descrevê-las a partir de dados quantitativos, baseados em frequências de padrões combinatórios de fonemas em *corpora* de dimensões apreciáveis.

Presume-se que a probabilidade associada a uma pseudopalavra linguisticamente motivada, construída com base nesses fatores exclusivamente fonológicos, estará diretamente relacionada com os resultados do desempenho dos sujeitos das provas. Por outras palavras, quanto maior o índice de probabilidade fonológica maior número de respostas corretas nas tarefas.

Assim, confirmar-se-á a utilidade deste tipo de instrumento parametrizável não apenas em contexto de avaliação (de forma mais válida e fidedigna), mas também em intervenção terapêutica.

1.3. Objetivos do estudo

Tendo em conta as motivações iniciais desta investigação, pretende-se, primeiramente, construir uma ferramenta que permita a geração semiautomática de pseudopalavras, cuja estrutura fonológica possa emular a das palavras reais, isto é, pseudopalavras fonologicamente motivadas, resultantes da combinatória de sequência de fones em estruturas silábicas variadas e associar-lhes um índice de probabilidade fonológica (IPF), calculado com base em dados de frequência obtidos a partir de *corpora*.

Para avaliar o processamento fonológico, serão construídas quatro provas com diferentes tipos de tarefas, a partir das pseudopalavras linguisticamente motivadas, geradas a partir de valores de probabilidade considerados em intervalos distintos (IPF baixo, médio e alto).

As provas de avaliação do processamento fonológico de pseudopalavras motivadas serão constituídas por: a) uma prova de discriminação auditiva, b) uma prova de leitura e c) duas provas de repetição: uma com pseudopalavras *fonologicamente* motivadas e outra com pseudopalavras *morfologicamente* motivadas. Idealmente, estas provas seriam aplicadas a um grupo experimental e a um grupo de controlo, através da utilização de um software que permita a utilização de estímulos audiovisuais, gravação e controlo de respostas, de forma a evitar interferências no processo por parte do avaliador. Assim, seria possível comparar as diferenças de desempenho obtidas em ambos os grupos nos diferentes tipos de tarefas, comparando vários graus de probabilidade fonológica associados às pseudopalavras, tendo também em consideração os pares mínimos das consoantes problemáticas, que maior interferência exercem sobre o processamento fonológico, bem como outros fatores julgados relevantes (estrutura silábica, acento tónico e número de sílabas).

CAPÍTULO II – TRABALHOS RELACIONADOS

2.1. Processamento da linguagem

O cérebro humano é dotado de enormes potencialidades que têm vindo a ser conhecidas nos últimos anos através do estudo das Neurociências. Para compreender a capacidade adaptativa do cérebro, é fundamental entender duas das competências mais importantes e funcionais ao Homem, a aprendizagem e a neuroplasticidade. O conceito de aprendizagem encontra-se associado ao conceito de plasticidade, na medida em que a neuroplasticidade é definida como a capacidade do cérebro em reorganizar os seus circuitos neuronais perante experiências novas, reforçando a ideia de que o sistema nervoso dispõe de capacidade para modificar a sua organização na sequência de diversos acontecimentos, desde a maturação e desenvolvimento normal do organismo, à aquisição de novas capacidades e reorganização cognitiva após lesão do sistema nervoso central ou por privação sensorial (Reis, Petersson & Faísca, 2009).

A interação com o mundo exterior é realizada ativamente através de sensores, sendo este o mecanismo mais produtivo na recolha da informação do mundo. A audição e a visão são as estruturas biológicas que mais contribuem ao nível da consciência declarativa para a organização da atividade cognitiva (Castro-Caldas, 2000).

Assim que parte da informação é reconhecida pelo sistema, é desencadeada a abertura de um campo de informação previamente armazenada pelo sujeito relacionado com a parcela identificada. Desta forma, para além do significado próprio do elemento identificado, são trazidos para o campo de operações, de uma forma considerada “pré-consciente”, outros elementos de informação relacionados com o elemento descodificado.

Consoante a informação é recolhida, vai sendo “lida” e separada em elementos que emparceiram com memórias já existentes. Cada sistema sensorial dispõe de operadores que permitem organizar a informação em unidades de significação capazes de serem armazenadas em memória, conseguindo em simultâneo executar uma marcação do tempo e do espaço (Castro-Caldas, 2000).

O mesmo se verifica no processamento da linguagem, através destas pequenas unidades, que farão sentido exclusivamente para eventuais operações de recombinação (por ex. caso dos fonemas/sílabas), o sistema alcança grandes unidades de significado que possibilita o emparceiramento com a informação anteriormente arquivada no sistema (por ex. construção da palavra ou frase escrita). Após a informação ser armazenada e comparada com a

experiência prévia, poderá ser ou não utilizada nas respostas posteriores (Castro-Caldas *et al.*, 1998).

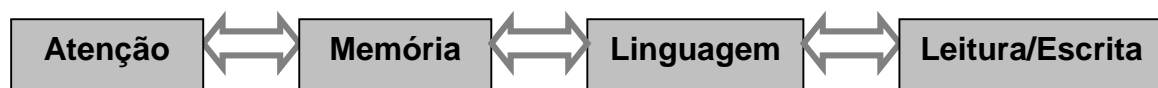
A capacidade de percepção está estritamente relacionada com todo este processo, articulando com dois mecanismos fundamentais: a memória e a atenção. Os operadores relacionados com a memória essenciais à percepção são:

- A memória sensorial – permite a manutenção da informação recebida em curtos períodos de tempo dando continuidade na informação a ser recebida;

- A memória de trabalho – funciona como manutenção da informação recebida e permite combinar a (informação) que vai entrando com a que ficou para trás;

- Um sistema que permite prever a informação a ser recebida (Castro-Caldas, 2000).

A retenção da informação verbal na memória de trabalho é essencial para a compreensão de produções verbais e escritas e para manipular os elementos que constituem a palavra.



Interessa reforçar que, as características anatómicas e funcionais do cérebro humano não são estáticas e exclusivamente estabelecidas geneticamente ou determinadas à nascença, mas sim um sistema aberto e adaptativo de uma plasticidade extraordinária nas mais diversas capacidades cognitivas, não só nos primeiros anos de vida, mas também ao longo da vida, influenciado pelos contextos de aprendizagem específicos (Reis, Petersson & Faísca, 2009).

Durante a formação da atividade cognitiva é essencial o processamento auditivo, que contribui em dois níveis distintos: a decodificação dos elementos sonoros do mundo, possibilitando a formação de conceitos, e em seguida com a gênese do código simbólico de representação do mundo e da sua transmissão interpessoal que é a linguagem.

A linguagem pode ser processada nos dois hemisférios cerebrais, no entanto de forma diversa. No hemisfério esquerdo existe o tratamento da informação que conduz à identificação das unidades de significação simbólica que constituem a linguagem (possibilitando o reconhecimento dos respetivos conteúdos), enquanto no hemisfério direito a informação tratada está direcionada para o reconhecimento da prosódia do discurso (Castro-Caldas, 2000).

Apesar de o processamento da linguagem escrita estar localizado, na maioria dos sujeitos, no hemisfério esquerdo, esta lateralização só acontece após treino e domínio da competência,

pois à medida que a leitura se torna um processo mais automático, as áreas cerebrais envolvidas vão-se modificando. No entanto, a representação da linguagem no hemisfério esquerdo, pressupõe variações de acordo com a experiência linguística do sujeito, tal como se verificou em estudos que compararam sujeitos que aprenderam diferentes ortografias, sugerindo que, de acordo com a transparência linguística, o processamento de ortografias mais complexas conduz o leitor a invocar, durante o processo de leitura, mecanismos neurocognitivos adicionais relacionados com a recuperação de palavras armazenadas na memória semântica (Reis, Petersson & Faísca, 2009).

Diversos estudos morfométricos e de ativação funcional neste âmbito demonstraram que, as características ortográficas, fonológicas e possivelmente até mesmo semânticas das línguas conduzem a diferenças substanciais nas estratégias cognitivas dos falantes, com repercussões nas áreas cerebrais envolvidas no processamento da linguagem, comprovando a plasticidade neuronal moldada pela experiência de aquisição da linguagem durante a infância.

Em suma, experiências específicas e repetitivas podem interferir na organização estrutural e funcional do cérebro, 'sintonizando' as conexões sináticas e do circuito funcional (Reis, Petersson & Faísca, 2009).

2.1.1. Processamento fonológico de palavras e pseudopalavras

Sabemos que a linguagem existe há cerca de cem mil anos, faz parte do nosso património genético. Porém, os processos cognitivos envolvidos na produção e compreensão da linguagem falada diferem significativamente dos processos envolvidos na leitura e na escrita (Castro-Caldas, 2000).

Aprende-se a falar naturalmente, sem necessidade de ensino explícito, por outro lado, a escrita utiliza um código gráfico que necessita de ser ensinado explicitamente. Para decifrar o código escrito, é necessário tornar consciente e explícito, o que na linguagem oral é um processo mental implícito (Castro-Caldas, 2000).

A aquisição das competências de leitura e escrita só é possível através de uma aprendizagem formal, apelando a diversas funções cognitivas como as funções visuoperceptivas, de memória, de linguagem, entre outros domínios cognitivos, o que explica o impacto significativo que a literacia poderá exercer nas nossas funções cognitivas e respetivas bases cerebrais (Reis, Petersson & Faísca, 2009).

Verificaram-se diferenças nas funções cognitivas verbais e não verbais entre indivíduos letrados e iletrados, que sugere que a arquitetura cognitiva é, em parte, formatada pela aprendizagem da leitura e escrita. Através de dados de neuroimagem funcional e estrutural, também se encontraram indicadores de que a aquisição da ortografia alfabética interfere nos processos de organização e lateralização das funções cognitivas (Reis, Petersson & Faísca, 2009).

O processamento da linguagem oral é realizado através de três trajetos cerebrais específicos: semântico, lexical e fonológico. Quando são utilizadas pseudopalavras (palavras sem valor léxico e semântico) o processamento linguístico é realizado primordialmente pela via fonológica (Castro-Caldas, 2000).

Em estudos sobre o processamento da linguagem oral em diversos grupos e escolaridades, verificou-se que tanto os indivíduos letrados como os iletrados têm desempenhos semelhantes em provas de repetição de palavras, contudo, quando se trata de repetir pseudopalavras, os letrados apresentam desempenhos significativamente superiores aos iletrados (Reis & Castro-Caldas, 1997 citados por Reis, Petersson & Faísca, 2009). Concluiu-se também que, durante a repetição de pseudopalavras os alfabetizados acionam componentes do processo fonológico (atenção/consciência) que os analfabetos não ativam, e que os indivíduos analfabetos tendem a transformar as pseudopalavras em palavras reais de forma a facilitar a tarefa, utilizando estratégias para o processamento semântico que não são adequadas nem eficazes para a análise fonológica (Castro-Caldas, 2000).

Estas diferenças são consequentes das dificuldades existentes no grupo dos iletrados em lidar com aspectos mais precisos do processamento da fonologia, que são primordiais no desempenho na repetição de pseudopalavras, e desenvolvidos pela aprendizagem das regras de conversão de fonemas em grafemas (Reis, Petersson & Faísca, 2009).

A produção de novas sequências motoras não aprendidas previamente também pode depender destes aspectos do processo fonológico (Kim *et al.*, 2002). A consciência fonológica não é só um pré requisito para a percepção do discurso mas também para a aprendizagem entre o grafema e fonema que se torna crucial para ler e escrever. De acordo com as vias de modelos de leitura, a pronúncia de palavras pode ser recuperada de formas diferentes, dependendo da frequência e da regularidade da palavra. Palavras de alta frequência são mais familiares para o leitor pois surgem mais vezes no discurso e na linguagem escrita. É possível ler uma palavra de relance se for uma palavra muito conhecida. Esta forma de leitura é conhecida por “via direta” ou via “léxico-semântica” (Paul *et al.*, 2006).

Outras estratégias podem ser utilizadas para descodificar palavras de baixa frequência ou pseudopalavras. Se uma palavra não é familiar para o leitor é necessário formar a palavra fonologicamente a partir de partes sublexicais, seguindo a correspondência grafema-fonema, com o sentido de ler e recuperar o significado correto. Esta via é chamada grafofonológica, via indireta ou sublexical (Paul *et al.*, 2006).

O estudo de Reis, Faísca, Castro e Petersson (no prelo) que teve como objetivo avaliar o impacto de capacidades de processamento fonológico de forma a definir os principais preditores da leitura ao longo da escolaridade, demonstrou que a consciência fonológica é o preditor mais importante da exatidão e fluência da leitura. Porém, ao longo da escolaridade observa-se uma alteração dinâmica dos processos cognitivos subjacentes à leitura, concluindo que, a criança evolui de uma estratégia de leitura dependente de processamentos fonológicos (sublexicais), para uma estratégia baseada no reconhecimento ortográfico das palavras.

As pseudopalavras não podem ser repetidas usando exclusivamente um sistema de processamento léxico-semântico ou o tipo (implícito) de sistema fonológico usado pelos analfabetos (Kim *et al.*, 2002).

Verificou-se também que dentro da via fonológica podem estar incluídos dois subsistemas adjacentes, um relacionado com a linguagem oral e outro com a linguagem escrita. O sistema relacionado com a linguagem escrita permite o conhecimento de certos aspetos dos componentes fonológicos e é extremamente desenvolvido nos indivíduos alfabetizados.

Num estudo sobre a agrafia fonológica foram consideradas as mesmas vias para a produção escrita: lexical, fonológica e semântica, concluindo-se que na escrita de pseudopalavras apenas a via fonológica é utilizada (por as pseudopalavras não apresentarem a representação lexical nem semântica). Assim, a via fonológica na linguagem escrita é mediada através de dois processos sequenciais: o primeiro, o processo de segmentação no qual sequências de sílabas de palavras ou pseudopalavras são transformadas em fonemas, o segundo, a conversão do fonema para grafema, na qual fonemas segmentados são transformados em grafemas (Kim *et al.*, 2002).

Assim, fica demonstrada a importância da alfabetização em idade escolar e a complexidade do sistema fonológico no ser humano, demonstrando a importância da aprendizagem da leitura e da escrita, na medida em que são criadas novas regras dentro dos sistemas de processamento da linguagem, que alteram significativamente a maneira como certas operações são executadas, nomeadamente: as dificuldades na repetição de

pseudopalavras, as dificuldades na memorização de pares de palavras fonologicamente semelhantes comparativamente com os pares de palavras relacionados semanticamente e a incapacidade de gerar palavras de acordo com o critério formal (Castro-Caldas *et al.*, 1998).

Num estudo realizado acerca do processamento de palavras visuais de alta e baixa frequência de ocorrência, mediu-se a atividade elétrica cerebral para verificar se haveriam diferenças de desempenho (Paul *et al.*, 2006). Proverbio *et al.* (2004, citados por Paul *et al.*, 2006) encontraram amplitudes na eletroencefalografia semelhantes para pseudopalavras e palavras de baixa frequência. Os autores concluíram que palavras muito familiares são reconhecidas como um objeto unitário no início da etapa do processamento, ao passo que as palavras de baixa frequência têm de ser fonologicamente formadas a partir de partes sublexicais e que segue uma correspondência grafema-fonema.

Todos estes resultados refletem uma distinção cortical entre palavras de alta e baixa frequência no início das etapas de processamento (entre 100 e 300 ms), que refletem possivelmente diferentes estratégias de leitura.

Haunk e Pulvermuller (2004, citados por Paul *et al.*, 2006) documentam que as conexões sináticas que representam uma palavra se tornam cada vez mais eficazes à medida que ela mais encontrada com mais frequência. Como consequência, menos ativação é necessária para ativar a palavra correspondente. Assim, aparece documentado que a via grafofonológica vai ativar mais recursos de processamento e que há uma relação entre a consciência fonológica e o espectro de frequências de palavras. O espectro de baixa frequência (i.e. para palavras de baixa frequência) parece corresponder a uma 'alta' consciência fonológica. Adicionalmente, os valores do espectro de alta frequência (ou seja, para palavras de alta frequência) correspondem a uma boa performance de leitura e um curto período de tempo a ler. Estes resultados reforçam o conceito de que o processo de palavras de alta frequência e pseudopalavras são diferentes na sua natureza (Paul *et al.*, 2006).

2.2. Síntese de estudos sobre dislexia

2.2.1. Interferências no processamento fonológico na dislexia

Uma grande parte das perturbações fonológicas, evoluem para dificuldades específicas da leitura, classificadas por Dislexia. A Associação Internacional de Dislexia define: “Dislexia é uma incapacidade específica de aprendizagem, de origem neurobiológica. É

caracterizada por dificuldades na correção e/ou influência na leitura das palavras e por baixa competência leitora e ortográfica. Estas dificuldades resultam de um déficit fonológico, inesperado, em relação às outras capacidades cognitivas e às conclusões educativas. Secundariamente, podem surgir dificuldades de compreensão leitora, experiência de leitura reduzida que pode impedir o desenvolvimento do vocabulário e dos conhecimentos gerais” (Lyon & Shaywitz, 2003).

Os estudos recentes têm sido convergentes, quer em relação à sua origem genética e neurobiológica, quer em relação aos processos cognitivos que lhes estão subjacentes.

A dislexia é causada por um déficit no sistema de processamento fonológico motivado uma “disrupção” no sistema neurológico cerebral, ao nível do processamento fonológico (Zeffiro & Eden, 2000). Um conjunto de estudos sugere que a principal dificuldade que os disléxicos têm em decodificar palavras, tem como base a dificuldade no sistema fonológico, responsável pelo uso de informação da estrutura do som da linguagem para processar a escrita e a linguagem oral (Shaul *et al.*, 2012).

Este déficit fonológico dificulta a discriminação e processamento dos sons da linguagem, a consciência de que a linguagem é formada por palavras, as palavras por sílabas, as sílabas por fonemas e o conhecimento de que os caracteres do alfabeto são as representações desses fonemas (Shaywitz, 2003).

A maioria das crianças disléxicas tem, portanto, dificuldades em construir fonologicamente uma palavra a partir de partes sublexicais seguindo a correspondência grafema-fonema. Normalmente, são prejudicadas seletivamente na leitura de palavras que requerem processamento sublexical (Paul *et al.*, 2006).

A leitura integra dois processos cognitivos distintos e indissociáveis: a decodificação (correspondência grafofonémica) e a compreensão da mensagem escrita. Numa investigação, para estudar o funcionamento do cérebro, utilizaram a fMRI (ressonância magnética funcional), durante as tarefas de leitura e identificaram três áreas, no hemisfério esquerdo, que desempenham funções-chave no processo de leitura: o giro inferior frontal, a área parietal-temporal e a área occipital-temporal. A região inferior-frontal é a área da linguagem oral. É a zona onde se processa a vocalização e articulação das palavras, onde se inicia a análise dos fonemas. A subvocalização ajuda a leitura fornecendo um modelo oral das palavras. Esta zona está particularmente ativa nos leitores iniciantes e disléxicos. A região parietal-temporal é a área onde é feita a análise das palavras. Realiza o processamento visual da forma das letras, a correspondência grafofonémica, a segmentação e a fusão silábica e fonémica. Esta leitura analítica processa-se lentamente, é a via utilizada pelos

leitores iniciantes e disléxicos. A região occipital-temporal é a área onde se processa o reconhecimento visual das palavras, onde se realiza a leitura rápida e automática. É a zona para onde convergem todas as informações dos diferentes sistemas sensoriais, onde se encontra armazenado o “modelo neurobiológico das palavras”. Este modelo, contém a informação relevante sobre cada palavra, integra a ortografia (como parece), a pronúncia (como soa) e o significado (o que quer dizer). Quanto mais automaticamente for feita a ativação desta área, mais eficiente é o processo de leitura. Os leitores eficientes utilizam este processo rápido e automático para lerem as palavras (Shaywitz *et al.*, 1998).

Recentemente, tem aumentado o interesse em compreender a base neural da dislexia e muitos estudos se têm focado na diferença de atividade cerebral entre leitores fluentes e disléxicos. Os leitores disléxicos utilizam um percurso lento e analítico para decodificar palavras. Alguns desses estudos descobriram que o grau de ativação do hemisfério direito está correlacionado com o déficit de processamento fonológico, ativando também intensamente o giro inferior frontal (onde vocalizam as palavras) e a zona parietal-temporal (onde segmentam as palavras em sílabas e fonemas) - fazem a decodificação grafofonêmica, a fusão fonêmica e as fusões silábicas até acederem ao seu significado. (Shaywitz, 2003; Shaul *et al.*, 2012). O pressuposto é que o hemisfério direito da linguagem é ativado automaticamente quando os estímulos linguísticos são apresentados, mas é inibido pelo hemisfério esquerdo se o significado é encontrado (Shaul *et al.*, 2012).

As crianças com dislexia apresentam alterações no processamento fonológico e conseqüentemente no acesso ao sistema de análise das palavras e ao sistema de leitura automática. Para compensar esta dificuldade, utilizam mais intensamente a área da linguagem oral, a região inferior-frontal e as áreas do hemisfério direito que vão fornecer pistas visuais (Shaywitz, 2003).

Atualmente, sabe-se que a dislexia é uma perturbação parcialmente herdada, com manifestações clínicas complexas, incluindo défices na leitura, no processamento fonológico, na memória de trabalho, na capacidade de nomeação rápida, na coordenação sensório-motora, na automatização e no processamento sensorial precoce (Lovegrove, 1993; Zeffiro & Eden, 2000).

Vários estudos têm procurado encontrar no genoma humano a localização dos genes responsáveis pela dislexia. As mais recentes pesquisas sobre genética e dislexia referem que existem cinco localizações paralelas de risco com influência na dislexia. As cinco localizações encontram-se nos cromossomas 2p, 3p-q, 6p, 15p e 18p (Pennington, 2003).

Cruz (2009) refere que os disléxicos com perturbação fonológica leem exclusivamente pela via direta ou lexical, visto que a fonológica (considerada também como, sublexical ou indireta) se encontra alterada. Devido às alterações nesta via fonológica, parece fundamentado que os disléxicos têm mais dificuldades quando leem palavras novas e desconhecidas, onde a descodificação se baseia essencialmente na via grafofonológica (Paul *et al.*, 2006).

Assim, indivíduos com este tipo de alterações caracterizam-se por serem capazes de ler palavras regulares ou irregulares, desde que estas lhes sejam familiares, ao passo que o mesmo não se verifica com as palavras desconhecidas ou pseudopalavras, em que como não conseguem utilizar o mecanismo de conversão de grafemas em fonemas, torna-se comprometido o sucesso em tarefas que utilizem pseudopalavras (Cruz, 2009).

2.2.2 Processamento de palavras e de pseudopalavras na dislexia

Alguns autores referem que a repetição de palavras sem significado é uma tarefa que requer a memória de trabalho desenvolvida, pois a criança necessita de recordar a sequência estrutural das palavras para as repetir (Snowling & Stackhouse, 2004).

A repetição de pseudopalavras é uma capacidade puramente fonológica, que pressupõe vários processos fonológicos, tais como a perceção, a codificação, o armazenamento, a recuperação e a produção, independentemente do conhecimento semântico-lexical.

A capacidade de memória fonológica tende a aumentar com a idade, ocorrendo um aumento das respostas na produção de uma sequência sonora. Verifica-se que a memória se desenvolve com o processo maturacional (Baddeley, 2003).

A maioria das crianças disléxicas apresenta um défice fonológico que pode ser facilmente avaliado com uma variedade de tarefas: de memória a curto-prazo, de consciência fonológica ou de automatização rápida de nomeação (*naming*). Todas estas crianças exibem dificuldade na leitura de pseudopalavras, que pode ser vista como a marca do desenvolvimento da dislexia (Grainger *et al.*, 2003).

Vários estudos onde se utilizam pseudopalavras aplicadas em tarefas com crianças disléxicas demonstram diferenças significativas face aos grupos de controlo.

Um destes estudos, sobre as diferenças de processamento entre crianças disléxicas e normoleitoras, realizado por Paul *et al.* (2006), refere que a maioria das crianças disléxicas (72%) se encontra abaixo do limite de confiança na leitura de pseudopalavras, pois têm

dificuldade em ler através da via grafofonológica. Os resultados desta investigação demonstraram que, no teste de leitura de pseudopalavras, as crianças com dislexia tiveram performances significativamente mais pobres do que as do grupo de controlo, e, devido à limitação do tempo de processamento, assumiu-se que as pseudopalavras “caíram fora” do processamento, desde o ponto em que as crianças reconhecem que não foi apresentada uma palavra real (este processo acontece em ambos os grupos).

Concluíram também que, a via de leitura grafofonológica no grupo de controlo era automaticamente ativada para palavras que não tinham qualquer representação semântica. No entanto, este processo não era ativado em crianças com dislexia.

O grupo de controlo mostrou uma forte ativação para as palavras de baixa familiaridade, comparativamente com as pseudopalavras e palavras de alta familiaridade, ao contrário das crianças com dislexia. As palavras de baixa frequência só podem ser corretamente decodificadas através a via grafema-fonema.

Em leitores competentes, é possível que palavras pouco familiares (de baixa frequência) chamem mais a atenção do que palavras mais familiares (de alta frequência). No entanto, podemos assumir que temos mais atenção para as palavras de baixa frequência por serem mais exigentes. Ao que parece, todos os passos de processamento necessários para decodificar palavras de baixa frequência é disfuncional em crianças com dislexia.

Numa outra investigação, que aborda o *efeito de superioridade da palavra* (Grainger *et al.*, 2003)¹ e onde é analisado o reconhecimento visual da palavra, as crianças diagnosticadas com dislexia apresentaram desvantagem na leitura de pseudopalavras, quando comparadas com crianças com o mesmo nível de leitura. Revelou também a existência do fenómeno do efeito superior em pseudopalavras: a precisão (*accuracy*) era superior para letras integradas em não-palavras ortograficamente regulares, pronunciáveis, a que chamou *pseudopalavras* (*pseudowords*) (*op. cit.*: pp.433). As pseudopalavras ativam parte da palavra real vizinha que reforça a ativação das letras componentes. A informação *ortotática* (tradução nossa) presente em palavras e pseudopalavras, facilita a perceção da letra em relação aos estímulos de não-palavras irregulares, mas este efeito básico facilitador pode ser modulado por processos inferenciais operacionais após a identificação de palavras.

¹ Do inglês "*word superiority effect* (WSE), conceito que foi estabelecido pela primeira vez, como um fenómeno básico relacionado com a capacidade de leitura, no trabalho de Cattell (1886), que demonstrou que as pessoas conseguiam lembrar-se de mais letras de palavras apresentadas de forma rápida do que de cadeias de letras sem (*op. cit.*: pp.432).

Alternativamente, o *efeito superior de palavra* em pseudopalavras pode refletir alguma parte da fluência perceptual gerada pela estimulação familiar e independente do estado do léxico. Outra fonte desta fluência pode estar relacionada unicamente com os aspetos ortográficos de processamento, como a frequência da combinação de letras (Grainge *et al.*, 2003).

De acordo com Cruz (2009), os disléxicos com perturbação fonológica cometem muitos erros na leitura das pseudopalavras e, quando estas tarefas se parecem com palavras conhecidas, ocorrem erros de lexicalização, bem como na leitura de palavras semelhantes. Também se verificam erros morfológicos ou derivados neste tipo de exercícios, em que se mantem a raiz da palavra mas se muda o sufixo (ex: *andava* em vez de *andar*), acontecendo também, por vezes, erros nas palavras funcionais, com maior frequência do que nas palavras de conteúdo.

Concluindo, os disléxicos ao poderem usar a via lexical (direta), conseguem ler as palavras regulares ou irregulares, desde que estas sejam frequentes ou familiares. Contudo, o comportamento é diferente nas pseudopalavras, pois a via sublexical (indireta) encontra-se alterada dificultando a tarefa. Deste modo, as pseudopalavras tornam-se num dos melhores meios e procedimentos para o diagnóstico, comparando se existem diferenças significativas entre a leitura de palavras e de pseudopalavras.

2.3. Análise dos instrumentos de avaliação para o português europeu

Analisamos, nesta secção, algumas provas de avaliação da leitura ou da capacidade fonológica desenvolvidos para o Português Europeu. Procuramos identificar para cada prova ou bateria de provas os respetivos destinatários ou tipo de patologia a que se destina, o conjunto de provas que é constituída, e as diversas competências linguísticas focadas, tendo tido particular atenção à explicitação que nestes trabalhos se faz dos critérios e métodos de construção de pseudopalavras.

Este levantamento de instrumentos de avaliação, sem pretender ser exaustivo, cobre, no entanto, os mais conhecidos. Refere-se, ainda, um pequeno conjunto de estudos específicos sobre dislexia em que se empregam pseudopalavras.

2.3.1. PALPA-P

O PALPA-P, *Prova de Avaliação da Linguagem e Afasia em Português* (Castro *et al.*, 2007) é uma adaptação à língua portuguesa do instrumento correspondente, elaborado para o inglês (o PALPA) por Kay *et al.* (1992). Trata-se, provavelmente, do instrumento de avaliação mais utilizado em Portugal, sendo, certamente, o mais conhecido. Por essa razão, dedicamos-lhe uma atenção mais pormenorizada. Este instrumento é constituído por uma bateria de 60 provas para avaliação da linguagem, formada por diversas componentes dissociáveis e que pretende avaliar: (i) o processamento fonológico, (ii) a leitura e a escrita, (iii) a compreensão de frases e (iv) a semântica de palavras e imagens. Destina-se à avaliação de dificuldades de linguagem de etiologia diversa, tanto em adultos como em crianças, sendo de referir as provas que visam especificamente o processamento fonológico, para crianças com dificuldades de aprendizagem e a averiguação de eventuais défices fonológicos em crianças com dislexia:

“Cada teste está desenhado de modo a poder avaliar o efeito de uma ou mais variáveis psicolinguísticas, enquanto se controlam outras que poderiam ter efeito nos resultados. Por exemplo, podemos averiguar se há efeito da extensão silábica na repetição de palavras usando palavras de uma, duas e três sílabas, estando estas palavras emparelhadas quanto à frequência, grau de “imaginabilidade” [“maior ou menor facilidade de um estímulo suscitar uma imagem mental”], e complexidade morfé mica” (*idem*: 31).

Foram usadas várias fontes para construir os materiais:

“os valores de frequência das palavras foram extraídos do *CORLEX* [Bacelar do Nascimento *et al.* 2000]², e a seleção das palavras foi feita recorrendo ao *PORLEX* (Gomes & Castro, 2003)³ (*idem*:32)

indicando-se que, “[t]anto quanto possível, os materiais de cada condição experimental estão emparelhados um-para-um (em vez de emparelhados apenas nas médias do grupo)” (*idem*:31).

Do conjunto de provas desta bateria, destacamos, como particularmente relevantes para o tópico deste estudo, as seguintes:

(a) Prova de *Discriminação de Pares Mínimos em Pseudopalavras* (1): os estímulos usados nesta tarefa são pseudopalavras monossilábicas e dissilábicas. Metade dos pares são iguais e metade são diferentes. A diferença pode ser no vozeamento, no modo, ou no

² <http://www.clul.ul.pt/en/component/content/article/91-anagrama/194-multifunctional-computational-lexicon-of-contemporary-portuguese>

³ <http://www.fpce.up.pt/labfala/research.html>

- ponto de articulação, e pode ocorrer na primeira consoante (inicial) ou na segunda (final), ou, ainda, por troca da ordem das consoantes (metátese);
- (b) Prova de *Decisão Lexical Auditiva, Imaginabilidade e Frequência* (5): as pseudopalavras são derivadas de palavras nas quais se introduziram alterações em um ou mais sons, respeitando, segundo os autores, a regularidade fonotáticas;
 - (c) Prova de *Decisão Lexical Auditiva e Morfologia* (6): as pseudopalavras são derivadas de palavras nas quais se introduziram alterações em um ou mais sons, respeitando, segundo os autores, a regularidade fonotáticas;
 - (d) Prova de *Repetição de Pseudopalavras* (8): a extensão silábica das pseudopalavras varia entre uma, duas ou três sílabas, embora o número de fonemas da sequência completa seja quase idêntico (4 fonemas nas monossilábicas, 5 nas restantes);
 - (e) Prova de *Repetição, Imaginabilidade e Frequência* - mesmo grupo de estímulos que a Prova de *Decisão Lexical Auditiva*, mas em que em vez de se elicitar o reconhecimento de formas lexicais (e, em contraponto, o reconhecimento das pseudopalavras como não fazendo parte do léxico), se avalia o desempenho dos sujeitos na repetição dessas formas;
 - (f) Prova de *Leitura de Pseudopalavras*: estímulos derivados da lista de palavras usadas na Prova de *Leitura e Extensão em Letras*. Fonologicamente, as pseudopalavras têm apenas uma sílaba (com ou sem *schwa* final) e variam quanto ao número de letras, que vai de 3 a 6.

Para além de um extenso manual, os formulários para a realização das provas vêm acompanhados de instruções precisas sobre a forma como apresentar os conceitos operacionais aos sujeitos das provas. Assim, por exemplo, o conceito de pseudopalavra é apresentado nas “instruções ao sujeito” como “palavras inventadas, isto é, palavras que não existem realmente”.

Seria, certamente, fastidioso estar, neste ponto, a comentar pormenorizadamente as pseudopalavras construídas para o vasto conjunto de provas incluídas neste trabalho. Faremos, por isso, apenas algumas breves observações sobre certos aspetos que nos levaram, igualmente, a refletir, pela nossa parte, nos critérios de elaboração deste tipo de instrumento.

No caso da prova de discriminação de pares mínimos (Prova 1, com pseudopalavras, e Prova 2, com palavras reais), que consiste em perguntar ao sujeitos se dois estímulos são iguais ou diferentes; embora, como já se viu, se refiram as fontes para os dados de frequência e essa indicação seja dada nos formulários de registo e cotação das provas, nelas figurando as menções de frequência “A” (alta) ou “B” (baixa), quando se trata de um caso de repetição

de estímulos; não são, porém, explicitados os valores de referência adotados para se considerar que uma palavra tem uma frequência alta ou baixa, nem se indica a frequência das palavras em contraste (*face/fase*).

Por outro lado, apesar do critério de emparelhamento “um-para-um” para cada condição experimental, nem no Manual, nem nos formulários de registo e cotação, são estes pares *palavra/pseudopalavra* apresentados. Em alguns casos, é possível cotejar as duas listas e inferir esse emparelhamento (nestes exemplos, assinala-se as pseudopalavras com um asterisco ‘*’): *sol/*sel* ou *sul/*sel*, *cinzel/*jinzel*, *parábola/*paríbola*); mas, noutros casos, não é sempre evidente qual seria a palavra real que emparelha com a pseudopalavra, tornando-se difícil determinar a condição experimental que está a ser testada: *ântuda/?*, *escerfo/?*, *médua/?*.

Por outro lado, a maioria dos casos de pares mínimos apresentados varia simultaneamente em mais do que fator fonológico (vozeamento, ponto e modo articulação), como sucede nos pares [v/Z], [v/t], [d/l], [H/n]. observa-se ainda um elevado número de metáteses. Apesar disso, e considerando-se, talvez, as dificuldades que tal fator levanta a diferentes tipos de patologia, destaque-se o número muito representativo de pares mínimos em que apenas o vozeamento difere, e.g. [b/p], [t/d], [k/g], [s/z], [f/v].

Na Prova de *Decisão Lexical Auditiva, Imaginabilidade de Frequência* (Prova 5), reencontramos uma lista de 80 pseudopalavras apresentadas em conjunto com outras 80 palavras, distribuindo-se estas últimas por 4 subconjuntos correspondendo a combinações de *imaginabilidade alta/baixa* e *frequência alta/baixa*. A noção de *imaginabilidade* parece estar ligada à oposição *concreto* (e.g. *árvore, arroz, batata, baliza* (alta frequência) / *alcova, algibeira, âncora, bote* (baixa frequência)) vs. *abstrato* (*aumento, resposta, tempo, valor* (alta frequência)/*aroma, ira, piedade, sátira* (baixa frequência)).

Uma vez mais, ainda que os estímulos possam ter sido organizados de forma emparelhada (*favor/*tâvor, janela/*jatéla*), o instrumento só dificilmente permite alinhar as duas listas, tornando impossível perceber precisamente os fenómenos em jogo. Nuns casos, trata-se de oposição de pares mínimos, embora seja frequente a variação simultânea de mais do que um parâmetro fonológico (*acústica/*afústica*) ou de vários fones (*hélice/*hélude*).

Vejamos, agora, Prova de *Decisão Lexical Auditiva e Morfologia* (Prova 6), que nos interessa particularmente na medida em que propomos, neste estudo, um procedimento específico, mas diferente, de construção de pseudopalavras morfológicamente motivadas.

Esta prova é constituída por uma lista de 30 pseudopalavras e 30 palavras. As palavras dividem-se em dois conjuntos: (i) palavras de *flexão regular* e (ii) palavras *derivadas*. O instrumento apresenta uma tabela (6b) em que para cada conjunto de palavras se apresenta as pseudopalavras de controlo. Nenhuma destas listas segue qualquer critério de ordenação (alfabético, tipo de palavra, etc.) mas apenas obedece à numeração de palavras e pseudopalavras, que consiste na ordem por que os estímulos aparecem no instrumento (6a); esta ordenação parece aleatória, como, aliás, convém neste tipo de prova. Na tabela (6b) é possível perceber algum emparelhamento de formas entre palavras e pseudopalavras.

Começemos por observar as palavras ditas de *flexão regular*. É possível organizá-las de várias maneiras, mas fazemo-lo do seguinte modo:

- (a) nomes (diferentes flexões em género/número do lema): *empregada, leis, neta, paus*.
- (b) formas verbais conjugadas: *fazem, tirei*;
- (c) participípios passados:
 - de verbos de tema em *-a*: *comprado, lavado, tocado*;
 - de verbos de tema em *-e*: *comido, corrido, lido, respondido, tecido*;
 - de verbos de tema em *-i*: *saído*;

Naturalmente, algumas destas formas poderiam ser classificadas de outra forma, pois são homógrafas de outras categorias gramaticais (*empregada* e *tecido* poderiam ser tratados como nomes, mas, neste último caso, só o primeiro seria um lema), já para não falar da nem sempre simples distinção entre participípios e adjetivos, razão porque, talvez, não se contemple esta categoria.

Começando pelos casos de pseudoflexão em género e número, nas pseudopalavras da lista de controlo (apresentada a par das palavras *empregada, leis, neta* e *paus*), verificamos os seguintes processos morfológicos:

- (a) formação de feminino pela alternância *-o/-a* em palavra com variação em género irregular, recorrendo a outro radical: (*padre/madre+inho/a*) **padrinha*
- (b) formação de feminino de lema com terminação em ditongo nasal *-ão* segundo paradigma de flexão inadequado: (*barão/baronesa*) **baroa*
- (c) formação de plural de lema com terminação em ditongo nasal *-ão* segundo paradigma de flexão inadequado: (*deão/deões* ou *deães*) **deãos*
- (d) incorreta formação de plural, com mudança do género do lema, recorrendo ao caso mais geral de flexão das palavras com terminação em ditongo nasal *-ão*: (*lã*) **lãos*;

Nestes exemplos, a escolha de uma forma de base – frequente sem dúvida – como *padrinho* para gerar a pseudoforma derivada feminina **padrinha* não acautela o facto de

presença da sequência *inha* poder influenciar a decisão lexical, por se tratar de um sufixo muito produtivo (note-se que não consideramos que, em sincronia, estejamos perante um sufixo no caso de *padrinho*, palavra que deverá ser considerado um lema autónomo de *padre*). Caso se quisesse incluir essa variável, seria necessário usar também um par como *ninho*/**ninha* em que a terminação claramente não é um sufixo.

As regras da flexão em género das palavras com terminação nasal *-ão* são um fenómeno linguístico historicamente muito interessante, e cujo domínio requer um conhecimento dos casos especiais de derivação. Repare-se que nenhum caso homólogo é apresentado na lista de palavras. Ora, as formas escolhidas são justamente palavras muito pouco frequentes. No corpus do CETEMPúblico⁴ *deão* ocorre apenas 81 vezes, mas nunca no plural nem no feminino. Assim, com toda a probabilidade, mesmo a palavra “correta” em qualquer das suas flexões (o Vocabulário Orográfico português (VOP)⁵ propõe os plurais *deães* e *deões*), seria desconhecida para uma grande maioria dos sujeitos. Ora, este caso apresenta uma flexão claramente idiossincrática, o mesmo sucede com as formas de *barão*, apesar de esta palavra ser muito mais frequente: *baronesa* ocorre 88 vezes contra 1285 casos do masculino (489 *barão*/ 796 *barões*). Finalmente, enquanto no par *padrinho*/**padrinha*, tratando-se de um nome humano, é possível uma forma feminina, no caso do lema feminino *lã*, não parece fazer sentido a formação de um masculino plural, independentemente de se seguir o paradigma de flexão mais frequente.

Em suma, estas pseudopalavras são demasiado parecidas com palavras reais (*padrinha*), ou demasiado diferentes (*lãos*), ou demasiado raras (*deãos*) para assegurarem, quanto a nós, a aferição rigorosa das competências morfofonológicas dos sujeitos.

Relativamente ao segundo processo flexional, o das formas verbais, verificam-se os seguintes pares palavra/pseudopalavra:

- (a) (*tirar*) *tirei* / (*estar*?) *estei* : Neste caso, a escolha de um verbo como *estar* para base da pseudopalavra parece inadequada por se tratar de um vocábulo dos mais frequentes da língua, e ter uma flexão irregular (*estive*), o que sinaliza imediatamente a forma; no entanto, a escolha de um tempo-modo e pessoa-número muito regular poderia ter sido uma escolha muito interessante, se se tivesse sido utilizado um pseudorradical;
- (b) (*fazer*) *fazem* / (*florir*/*florar*?) *florem* : Aqui, a palavra escolhida apresenta um paradigma de flexão irregular (um dos chamados verbos fortes), ainda que a forma em causa siga o caso mais geral da terceira pessoa do plural do presente do indicativo dos verbos de tema

⁴ www.linguateca.pt/cetempublico

⁵ <http://www.portaldalinguaportuguesa.org/>

em *-e*. Já a pseudopalavra poderia ser derivada de *florir* que, além de ser um verbo de tema em *-i*, é um verbo defetivo (o VOP apenas apresenta para este verbo a primeira e segunda pessoas do presente do indicativo), uma vez mais um caso de flexão idiossincrática. Seria possível considerar *florem* como uma forma do verbo (raríssimo) *florar*, autorizada tanto pelo VOP, como por vários dicionários. Contudo, ele não ocorre sequer no CETEMPúblico⁶, e a aceitá-lo como base da forma de teste, tratar-se-ia de um presente do conjuntivo, e não de um indicativo, como acontece na palavra com que esta forma estaria em contraponto.

Em síntese: a construção das pseudopalavras que imitam a flexão regular de verbos parece ter sido pouco motivada, quer pelo uso de uma palavra de base ou muito frequente (*estar/estei*) ou raríssima (*florar/florem*), em ambos os casos facilmente sinalizáveis como formas de controlo; quer por diferir ou na vogal temática ou no tempo verbal da palavra em contraponto.

Finalmente, os pseudoparticipios passados consistem nas formas que resultariam de alternância de vogal temática no lema do verbo que lhes serve de base: *-a/-i* (*faltar/*faltido*), *-e/-a* (*ver/*vido*) ou *-i/-a* (*ouvir/*ouvádo*). Verifica-se que predominam os casos do primeiro tipo (*-a/-i*, 5 exemplos: **andido*, **deitado*, **faltido*, **mandido*, **recordido*), contra apenas 3 casos dos outros tipo (*-e/-a*, 1 exemplo: **vivado*; *-i/-a*, 2 exemplos: **durmado*⁷, **ouvádo*). Atente-se para o pormenor de que a grafia de **durmado* com <u> se deve apenas à natureza do teste, a fim de evitar erros de leitura. Por outro lado, note-se que a forma *vivado* é uma palavra real, do verbo (raríssimo) *vivar*, pelo que funciona, aqui, como uma pseudopalavra, de facto.

Passando agora à análise das palavras (e respetivas pseudopalavras de “controlo”) agrupadas sob a designação de “derivadas”, e que apresentamos na Tabela 2.01 consideram-se os seguintes processos morfológicos, ordenados pela categoria da forma de base, o processo e o sufixo envolvido, mantendo o emparelhamento original:

⁶ Uma rápida consulta permite verificar que todas as 27 formas “associadas” a este lema são de facto erros de análise: *flora* (24), nome; *florar* (1), erro por *floral*: par=ext1034756-clt-93b-1: *Ou ficarmos a saber qual é o arranjo **florar** que se leva para uma visita ao hospital, quando o doente vai ser submetido a uma cirurgia exploratória; deflorado* (1), um derivado por prefixação: par=ext1541036-nd-91b-1: *«O mistério que, então, nos perturbava e atraía, fora **deflorado**.»; e Floro, um nome próprio: par=ext1456235-des-92b-2: *«Pedi a **Floro** para não ir a Lisboa fazer experiências .**

⁷ A grafia de **durmado* com <u> deve-se apenas à natureza do teste, a fim de evitar erros de leitura.

processo morfológico	palavras derivadas	pseudopalavras controlo
(Adj) <i>N-ura</i>	(amargo) <i>amargura</i>	(leve) <i>levezura</i>
(N) <i>Adj-ado</i>	(rosa) <i>rosado</i> ,	(rural?) <i>zurado</i>
(N) <i>Adj-al</i>	(dente) <i>dental</i> ,	(bicho) <i>bichal</i> ,
	(flor) <i>floral</i> ,	(servo) <i>serval</i> ,
	(verbo) <i>verbal</i>	(gental) <i>gental</i>
(N) <i>Adj-il</i>	(febre) <i>febril</i> ,	(calmo/calma) <i>calmil</i>
(N) <i>Adj-oso</i>	(poder) <i>poderoso</i>	(saber) <i>saberôso</i>
(N) <i>Adj-udo</i>	(carne) <i>carnudo</i>	(alto) <i>altudo</i>
(N) <i>N-dade</i>	(mal) <i>maldade</i>	(grande) <i>grandade</i>
(N/Adj) <i>N-ez</i>	(surdo) <i>surdez</i>	(dança/dançar) <i>dancez</i>
(Npr?) <i>Adj/N-ez</i>	(França) <i>francês</i>	(fino?) <i>finês</i>
(V) <i>Adj-ente</i>	(arder) <i>ardente</i>	(chover) <i>chovente</i>
(V) <i>N-ção</i>	(trair) <i>traição</i>	(agir) <i>agição</i>
(V) <i>N-or</i>	(actuar/agir) <i>actor</i>	(viajar) <i>viajor</i>
(V) <i>N-or</i>	(pintar) <i>pintor</i>	(pescar) <i>pescor</i>

Tabela 2.01 PALPA-P, Prova de *Decisão Lexical Auditiva e Morfologia* (Prova 6): Palavras derivadas e pseudopalavras de controlo. Adj: adjetivo; N: nome comum; Npr: nome próprio; V: verbo; na primeira coluna, a categoria da forma de base é indicada entre parêntese, seguida da categoria da forma derivada e o respetivo sufixo; na segunda coluna, indica-se as palavras usadas no teste e, entre parênteses, as respetivas formas de base; na terceira coluna as pseudopalavras empregues no teste.

Como se pode observar, o conjunto de processos morfológicos envolvidos é bastante variado, conquanto a sua produtividade lexical, considerando o número de unidades lexicais de formação homóloga já lexicalizados, varie bastante. Por exemplo, no caso do adjetivo (ou nome) gentílico (*francês*), em que não é evidente o tipo exato do item lexical visado, já que este nome-adjetivo tanto pode designar o *habitante* (e varia em género) como a *língua* (exclusivamente masculino), este último caso menos numeroso, no léxico, do que o primeiro. No caso de *actor* (mantendo a ortografia original), não é de todo evidente se se considera como derivado de *atuar* (pelo contraponto com **viajor*) ou de *agir*.

Por outro lado, não se percebe a razão de haver 3 casos de derivação do tipo (N) *Adj-al* e 2 (V) *N-or* mas apenas um exemplo de cada um dos restantes processos. Uma consulta superficial de um dicionário inverso (Andrade 1993), ignorando a diversidade de processos refletidos nestas listas, permite no entanto verificar que as palavras terminadas em *-al* (1753) e *-or* (2471) ou *-tor* (261), não são especialmente produtivas quando comparadas com outros processos da lista: *-ade* (1324), *-ado* (2677), *-ção* (2818), *-ez* (145), *-nte* (780, excluindo os advérbios em *-mente*), *-oso* (1102), *-udo* (171), *-ura* (764). Estranha-se, igualmente, a ausência das nominalizações com *-mento* (1458) ou *-agem* (443) em contraponto com a terminação em *-ção*, ou os advérbios em *-mente* (378)⁸, os adjetivos em

⁸ Este número é claramente subestimado, já que Baptista *et al.* (2012) puderam constituir uma lista de 7250 advérbios terminados em *-mente*, atestados em corpora e vocabulários. V. <https://string.l2f.inesc-id.pt/w/index.php/Dictionaries>

–ivo (758), ou –ano (699), etc. São, certamente, escolhas que não têm necessariamente por base aspetos quantitativos que poderiam influenciar a decisão lexical.

Contudo, há outros aspetos, de natureza mais qualitativa, que nos parece mais relevante referir relativamente ao processo de construção das pseudopalavras. Assim, por exemplo, a escolha da forma de base para a derivação em –ura acarreta a inserção da consoante de ligação <–z–> , o que torna mais saliente a forma de base, podendo, eventualmente, influenciar a decisão lexical.

Um problema interessante é a não manutenção, em alguns casos do mesmo processo derivacional entre os pares de formas (base) palavra/pseudopalavra associados.

Noutros casos, a frequência da palavra de base (*servo*) é relativamente baixa, pois no CETEMPúblico ocorre apenas 192 vezes. Se comparada com a frequência das formas de base quer das palavras da lista (*dente*, 2.581; *flor*, 4.633; *verbo*, 970), quer das outras pseudopalavras (*bicho*, 1.636; *gente*, 34.878). Já agora, as palavras derivadas da lista também não tem uma frequência homogénea (*dental*, 33; *floral*, 223; *verbal*, 1884).

As Provas de *Repetição de Palavras* (Prova 7) e de *Pseudopalavras* (Prova 8) e *Extensão Silábica* podem ser vistas em contraponto. As provas consistem em 24 palavras e 30 pseudopalavras, retiradas das listas das provas anteriores e distribuídas por conjuntos de 1, 2 e 3 sílabas. No caso das palavras com 2 e 3 sílabas, o acento ocorre apenas na penúltima sílaba, não havendo palavras proparoxítonas (esdrúxulas). As pseudopalavras são explicitamente apresentadas como tal nas “Instruções ao sujeito”: “*Vou dizer algo de estranho – não é realmente uma palavra, mas soa como se fosse. Queria que repetisse exactamente como eu disser*”. Além disso, as sílabas acentuadas (tónicas) encontram-se assinaladas (a negrito).

Uma questão meramente técnica tem a ver com a classificação dos estímulos considerados monossilábicos, que apresentamos abaixo com a respetiva representação fonética:

- (a) pares palavra/pseudopalavra: *carne* [‘karn@] / ***parne*** [‘parn@], *filme* [‘film@] / ***tilme*** [‘tilm@], *peixe* [‘p6jS@] / ***seixe*** [‘s6jS@], *leite* [‘l6jt@] / ***neite*** [‘n6jt@] , *ponte* [‘po~t@] / ***gonte*** [‘go ~t@], *dente* [‘de~t@] / ***fente*** [‘fe~t@] e *padre* [‘padr@] / ***gadre*** [‘gadr@];
- (b) a que se juntam ainda as formas para as quais não há uma palavra correspondente na prova 7: (baile?, xaile?) ***daile*** [‘dajl@], (treme?) ***breme*** [‘brEm@], (breve?, greve?)

trefe [ˈtrɛf@] – para esta última não é evidente se se considera como par de *chefe* [ˈSEf@], dado ocorrer a oposição [S](ataque simples)/[tr](ataque ramificado) .

Independentemente do não emparelhamento de algumas pseudopalavras, a classificação destas formas como monossilábicas levanta dúvidas pois, ainda que todas apresentem o [ə] (o chamado “e mudo”) em posição átona final, nesta prova os estímulos são pronunciados separadamente. Tal é ainda mais problemático no caso de sílabas com ataque complexo como é o caso do par *padre/gadre*.

Embora o que esteja aqui em jogo é a extensão dos estímulos quanto ao número de sílabas, podendo por isso, relaxar-se algum outro critério de seleção, mantêm-se observações que já fizemos sobre a alternância fonética não se limitar a pares mínimos com diferença apenas num traço fonológico, havendo vários casos em que as alterações ocorrem em múltiplas sílabas (*faraó/*rânaó, peúga/*siúga*).

Finalmente, as mesmas observações gerais feitas acima aplicam-se às *Provas de Repetição, Imaginabilidade e Frequência / Repetição Auditiva de Palavras* (9a) e de *Pseudopalavras* (9b), cada uma formada por 80 estímulos, os mesmos que as listas anteriores.

2.3.2. ALEPE

O ALEPE, *Bateria de Avaliação da Leitura em Português Europeu* (Sucena & Castro, 2011) é, como o nome indica, uma bateria de provas de avaliação dos principais processos envolvidos na leitura: (i) consciência fonológica, (ii) nomeação rápida, (iii) conhecimento das letras, (iv) leitura de palavras e de pseudopalavras. Indica resultados normativos (média, desvio-padrão e valor crítico) para cada teste e por ano escolar, e apresenta uma análise da variância por ano escolar, nomeadamente, as diferenças significativas entre estes.

Os estímulos de palavras e pseudopalavras variam quanto à *complexidade ortográfica*, podendo ser: (i) simples; (ii) de nível de complexidade baixo ou (iii) de nível de complexidade elevado. Os estímulos simples são aqueles em que as correspondências grafema-fonema são fixas e biunívocas. Os estímulos de baixo nível de complexidade incluem grafemas complexos como <lh>, <rr> ou outros, e regularidades contextuais como <r>/[r] ou <s>/[z] entre vogais. Como estas correspondências não admitem variação, são designados como *estímulos consistentes*. Os estímulos de elevado nível de complexidade são aqueles cuja leitura correta não pode ser derivada da aplicação de regras gerais de conversão grafema-fonema (ou seja, trata-se de estímulos que não se encontram nem nos

casos simples nem nos casos ditos consistentes ou que dependem de fatores contextuais regulares). A sua leitura correta implica o conhecimento prévio da palavra ou da sua composição morfológica; por exemplo, <x>/[ks]: *crucifixo*.

Todas as pseudopalavras foram criadas a partir de palavras reais, alterando um ou dois grafemas de modo a manter os restantes critérios quanto à ortografia e extensão.

2.3.3. PADD

O PADD, *Prova de Análise e Despiste da Dislexia* (Carreteiro, 2005), pretende despistar especificamente a dislexia, incidindo na avaliação das perturbações fonológicas ou ortográficas e sendo constituído por 4 subtestes, que incidem sobre: (i) a consciência fonética; (ii) a consciência articulatória; (iii) a memória auditiva de dígitos; e, ainda, (iv) a tarefa de leitura de palavras/pseudopalavras. Destina-se a ser aplicado a crianças dos 6 aos 15 anos.

Não são explicitados os critérios de construção das pseudopalavras.

2.3.4. ACCLE

O ACCLE, *Avaliação de Competências de Linguagem para a Leitura e a Escrita* (Vitorino *et al.*, 2011), é uma bateria de testes que abrange diversos aspetos da competência fonológica, nomeadamente: (i) a rima, (ii) a consciência silábica e fonémica; incide ainda sobre (iii) a leitura e (iv) a escrita, apresentando também um conjunto de provas complementares orientadas para (v) a consciência morfossintática e semântica. Destina-se a crianças desde o 1º ano de escolaridade.

Não são explicitados os critérios de construção das pseudopalavras.

São ainda de referir os seguintes trabalhos :

2.3.5. PROCOMLEI

A PROCOMLEI, *Prova de Compreensão Leitora* (Viana & Teixeira, 2003, citados por Sim-Sim & Viana, 2007) é um conjunto de provas que pretende avaliar a compreensão na leitura. É constituída por duas partes principais: na primeira, incide sobre processos perceptivos e lexicais e, na segunda, em processos sintático-semânticos. Relativamente ao

primeiro tipo de tarefas envolvidas, inclui provas de: (i) identificação de letras; (ii) identificação (nomeação) de 30 pares de palavras; (iii) leitura de listas de palavras; (iv) leitura de listas de pseudopalavras. A prova destina-se a crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Não são explicitados os critérios de construção das pseudopalavras.

2.3.6. Teste de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (A)

Este teste de leitura (Pinheiro, 1989; Trindade, 1997, citados por Sim-Sim & Viana, 2007) visa avaliar a capacidade de decifração do texto, sendo constituído por 96 palavras e 96 pseudopalavras, selecionadas com base na (i) frequência, (ii) extensão, (iii) “lexicalidade” e (iv) regularidade. Destina-se a crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Não são explicitados os critérios de construção das pseudopalavras.

2.3.7. Teste de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (B)

Este segundo teste de leitura (Vale, sem data; Pinheiro, 1994, citados por Sim-Sim & Viana, 2007) pretende avaliar o uso de diferentes estratégias de processamento. Avalia o reconhecimento de palavras com base na (i) velocidade e (ii) precisão, sendo constituído por 96 palavras e 96 pseudopalavras, que variam, como no teste anterior, em (i) frequência e (ii) extensão, mas também e (iii) “padrão de regularidade”. Tal como o teste anterior, destina-se igualmente a crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Não são explicitados os critérios de construção das pseudopalavras.

2.3.8. Teste de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (C)

Este terceiro teste de leitura (Santos, 2005, citados por Sim-Sim & Viana, 2007) pretende avaliar o reconhecimento de palavras com base na (i) velocidade e (ii) precisão, sendo constituído, igualmente, por 45 palavras e 45 pseudopalavras, que variam em (i) frequência e (ii) extensão, mas também e (iii) “padrão de regularidade”. Tal como o teste anterior, destina-se igualmente a crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Não são explicitados os critérios de construção das pseudopalavras.

2.3.9. Outros estudos

Nesta secção, apresentamos sucintamente outros estudos realizados especificamente sobre dislexia e em que se empregam pseudopalavras.

Vale e Nóbrega (2012),

Começamos pelo estudo de Vale e Nóbrega (2012), que utilizam, numa prova de leitura e de escrita uma lista de 132 palavras, divididas em duas sublistas de 66 palavras cada uma, tendo estas sido “selecionadas por categorias de acordo com a sua *consistência*, *complexidade* ortográfica e *regras de contexto ortográfico*. Metade das palavras são dissílabos e a outra metade são trissílabos” (itálicos nossos). As autoras constroem em seguida uma lista de pseudopalavras “criadas a partir [da acima referida lista] das palavras, *substituindo ou trocando a ordem de fonemas*. Foram organizadas duas sublistas, de 54 itens cada [...]” (itálico nosso). A fim de melhor contextualizar as provas, as autoras explicam ainda que “[a]ntes da leitura das pseudopalavras era dito à criança que iam aparecer umas palavras inventadas, mas que *podiam ser lidas porque eram constituídas por letras conhecidas*.” (itálicos nossos). No teste de repetição de pseudopalavras, indica-se que estas eram “de *extensão fonológica* crescente: duas, três, quatro e cinco sílabas” (itálico nosso). Neste artigo, não são dados exemplos do tipo de variação de pseudopalavras, que apenas é descrito sucintamente, como acima se refere.

O conceito de *consistência ortográfica*⁹, aqui empregue, é definido pelas autoras “pelo grau de previsibilidade existente nas correspondências entre padrões ortográficos e pronúncias de uma dada língua, a qual se distribui num contínuo que varia de muito previsível (Finlandesa, Italiana) a muito imprevisível (Inglesa)”. Segundo as autoras, “[a] ortografia portuguesa, tem uma consistência intermédia, que se situa aproximadamente entre o inglês e o alemão”. Contudo, na descrição das lista de palavras reais não se vislumbra como é operacionalizado (e quantificado) este critério de consistência, que parece ser apenas utilizado, de forma genérica, para efeitos de classificação da ortografia de uma língua (ou na comparação da ortografia de diferentes línguas). Por outro lado, nem o conceito de *complexidade ortográfica* é aqui definido, nem se explica o que se entende por *regras de contexto ortográfico*. Não se entende, assim, que categorias se utilizaram para seleccionar as

⁹ A comparar com o conceito de complexidade ortográfica do PALPA-P (v. §2.3.3).

palavras de lista inicial. Em nenhum momento se faz referência à frequência destas palavras em *corpora*.

Já quanto à construção das pseudopalavras, feita a partir da lista inicial de palavras reais, faz-se apenas uma descrição fugaz, que, quanto a nós, não demonstra nem permite ao leitor verificar a adequação das formas obtidas aos padrões morfofonológicos da língua. Aliás, a explicação de pseudopalavras como “palavras inventadas, mas que *podiam ser lidas porque eram constituídas por letras conhecidas*” parece, quanto a nós, inadequada, já que não é por serem conhecidas as letras que uma dada sequência pode ser efetivamente pronunciada, pelo menos no quadro de um dado sistema fonológico.

Lopes (2012)

Em Lopes (2012), estudam-se as dificuldades de leitura com base numa lista de 20 palavras reais, organizadas quanto à *frequência* (frequentes/pouco frequentes) e quanto ao *comprimento* (curtas: 1 ou 2 sílabas/longas: mais de 3 sílabas). Esta lista foi restringida às categorias de nome e verbo (no infinitivo). Os dados de frequência baseiam-se no vocabulário do *Português Fundamental* (INIC 1984:II-2), para as palavras frequentes; enquanto as palavras pouco frequentes “foram selecionadas a partir de um dicionário escolar e de forma a apresentarem combinações fonémicas menos usuais no Português” e que “não constavam do vocabulário do Português Fundamental e dos manuais escolares consultados” (*op.cit.*: p.31). A partir dessa lista inicial construíram-se então 20 pseudopalavras “formadas a partir da manipulação de fonemas ou sílabas das palavras usadas” (*idem: ibidem*). A autora apresenta então (*idem*: p.33) os pares de palavras/pseudopalavras considerados, que reproduzimos abaixo:

Tabela 2.01 Pares de palavras e pseudopalavras (de Lopes 2012)

freq/curtas	freq/longas	p. freq/curtas	p.freq/longas
<i>crer/frer</i>	<i>caracol/taracol</i>	<i>gnu/fnu</i>	<i>adoecer/adoucer</i>
<i>giz/tis</i>	<i>elevador/alefador</i>	<i>istmo/tismo</i>	<i>impregnar/impegnor</i>
<i>pastor/partor</i>	<i>emprestar/eprestar</i>	<i>mescla/nesclo</i>	<i>omnipresença/omnipredeça</i>
<i>touro/toulo</i>	<i>guardanapo/gardanapo</i>	<i>obstar/ebstal</i>	<i>percalço/percalfo</i>
<i>xadrez/chatrez</i>	<i>presente/trezente</i>	<i>singrar/songlar</i>	<i>prorrogação/prossogação</i>

Como se pode verificar, várias pseudopalavras consistem na alteração de um único fone (*xadrez/chatrez*) da palavra real que lhe serve de base, embora, com a exceção do exemplo anterior, praticamente nunca se trate de uma oposição distintiva de pares mínimos (*crer/frer*,

gnu/fnu, giz/tis, etc.) e na maioria dos casos se verifique a alteração de mais do que um fone (*singrar/songlar, impregnar/impegnor*). Em alguns casos, e tratando-se de um teste de leitura, não se explica a opção grafémica (e.g. *chatrez* e *xatrez* pronunciar-se-iam sempre da mesma forma, [S@'treS]). Num caso (*touro/toulo*), a pseudopalavra pode ser considerada homófona de uma palavra real (*toló*)¹⁰. Finalmente, no par *presente/trezente*, a pseudopalavra é parófono do numeral *trezentos*: o facto de os dois estímulos apenas diferirem na consoante inicial, aliado à sílaba final átona, poderia, eventualmente, suscitar uma maior “familiaridade” com a forma da pseudopalavra por evocação do numeral. No caso da alteração simultânea de mais do que um fone, salienta-se os diversos casos de queda de um elemento da palavra real: a queda da semivogal em *guardanapo/gardanapo*, da nasalidade em *emprestar/eprestar* (imaginando que o timbre da vogal inicial se mantém) e em *omnipresença/omnipredeça*, da rótica (e mudança da vogal tónica) em *impregnar/impegnor*. Neste último caso, em particular, não é, quanto a nós, de todo evidente ou natural a associação destas duas formas. A autora tem, no entanto, o cuidado de propor, na maioria dos casos, palavras e pseudopalavras obedecendo às estruturas silábicas consideradas as mais frequentes na língua, ainda que se observem bastantes encontros consonânticos relativamente raros: [gn] e [fn]: *gnu/fnu*, [-s+cl-]: *mescla/nesclo*, [mn]: *omnipresença/omnipredeça*.

Conquanto, genericamente, o critério de frequência nos pareça relevante, o uso de uma fonte como o vocabulário do *Português Fundamental*, saído em meados da década de 1980, poderá não ser o mais adequado para estudos sobre a língua contemporânea, três décadas mais tarde. Acrescem as limitadas dimensões do *corpus* (cerca de 700.000 palavras), excepcionais face à tecnologia da época, mas hoje largamente insatisfatório. Também é de estranhar que, em 2012, a autora declare que “não foram encontrados estudos para o Português Europeu que tivessem em conta a frequência de palavras na escrita”. Certamente não seria por falta de dados, quando o mesmo centro de investigação que produziu o vocabulário do *Português Fundamental* disponibiliza hoje um *corpus* de referência, com 311,4 milhões de palavras¹¹ ou quando vários outros corpora de dados escritos estão disponíveis e consultáveis em linha (desde, pelo menos, 2000), como por exemplo, o CETEMPúblico (Rocha & Santos 2000)¹², com 196,4 milhões de palavras.

¹⁰ Enquanto *touro* é considerada uma palavra frequente, *toló* não faz parte do vocabulário do *Português Fundamental*.

¹¹ <http://clul.ul.pt/en/resources/183-reference-corpus-of-contemporary-portuguese-crpc> [2014/01/07]

¹² www.linguateca.pt/cetempublico

Ora, esta “seleção” das palavras “frequentes” não permite aquilatar as diferenças que poderão existir entre palavras de uma mesma classe de frequência. Assim, por exemplo o lema de *crer* ocorre 139 vezes no *corpus* (mas só 11 vezes a forma *crer*) enquanto *touro* aparece 48 vezes (25 a forma *touro*). Por outro lado, *nenhuma* das palavras consideradas frequentes e selecionadas para este teste aparece na lista lematizada com frequências do *corpus* (INIC 1984: I-1). Ora, sabemos que o *vocabulário* apresentado, instrumento didático por excelência, destinando-se em particular ao ensino do Português como língua estrangeira, não resulta apenas dos dados de frequência e de disponibilidade – suporte material do *Português Fundamental* – mas também outros vocábulos, que foram sugeridos por uma comissão de linguistas (INIC 1984: II-1, p.17) o que poderá pôr em causa a seleção das palavras, consideradas frequentes, deste estudo.

Ribeiro (2011)

Passando, agora, ao trabalho de Ribeiro (2011), que desenvolve um instrumento de avaliação para a prova de repetição de pseudopalavras, a autora indica vários fatores que podem influenciar a realização desta tarefa (*idem*: pp.12 ss.): (i) o *comprimento* (*extensão silábica*), ou seja, o número de sílabas; (ii) a *proximidade lexical* (em inglês: *wordlikeness*), entendendo por tal o facto de a pseudopalavra poder incluir morfemas existentes na língua ou as que têm “uma elevada probabilidade fonotáticas”; (iii) a *frequência – probabilidade fonotáticas*, definido como “frequência em que os segmentos fonológicos ou sequências de segmentos fonológicos ocorrem nas palavras de uma determinada língua”; (iv) *complexidade articulatória*, ou seja, o facto de as palavras poderem apresentar cadeias fonológicas complexas, nomeadamente grupos consonânticos; (v) *primazia* e (vi) *recência* <sic>, ou seja, a posição na palavra de determinada cadeia fonológica (tipicamente, uma sílaba). Considerando estes vários fatores, a autora estabelece os seguintes critérios para a construção da prova (*idem*: p.24): (i) a extensão silábica (pseudopalavras com 1, 2, 3, 4 e 5 sílabas); (ii) os tipos silábicos, utilizando para a respetiva frequência os dados de Vigário *et al.* (2006) e a sua posição (inicial, medial e final) na palavra; (iii) tipos de pseudopalavras (aspeto que desenvolvemos já a seguir); e (iv) o acento, ou seja, “não só as frequências de palavras com diferentes acentuações, mas também as frequências de tipos silábicos em posição tónica, isto é, acentuada, e de tipos silábicos em posição átona, não-acentuada” (*idem*: 26), tendo-se igualmente utilizado os dados de Vigário *et al.* (*op.cit.*).

Ora, em relação ao terceiro critério, os *tipos de pseudopalavras*, a autora assume que estas se podem construir de diversas formas, pelo que determinou os seguintes processos para a criação dos estímulos da prova, *sempre partindo de palavras reais* da língua: (i) substituição de vogal; (ii) substituição de consoante; (iii) transposição silábica; (iv) adição ou supressão de um fonema <sic>; e (iv) combinações ilegais, que são definidas pela “junção de um radical e de um sufixo existentes na língua, cuja combinação viola as regras gramaticais da mesma” (*idem: ibidem*).

Note-se, em primeiro lugar, a relevância conferida aos dados quantitativos (em particular sobre os tipos silábicos, sua acentuação e posição na palavra) como critério para a construção de pseudopalavras. Este rigor formal parece-nos fundamental na elaboração e validação de instrumentos científicos que são as baterias de provas para diagnóstico da dislexia.

Em segundo lugar, atente-se para o facto de todos estes processos de construção de estímulos (pseudopalavras) se aplicarem a palavras reais. Contudo, não se especifica a frequência relativa dessas palavras, fator que poderá talvez interferir no seu reconhecimento como “palavra inventada”.

Poderá, talvez, existir uma certa sobreposição entre alguns dos fatores que se indicam como podendo afetar a tarefa: o grau de complexidade articulatória, assinalado, por exemplo pela existência de grupos consonânticos, mas também outros fenómenos (ditongos e hiatos), que a autora não refere, poderá, de algum modo, refletir-se na frequência dessas combinatórias (e até no número de vocábulos que as apresentam). No entanto, tratando-se de aspetos estritamente fonológicos, são, pelo menos, formalmente definíveis e, por isso, podem dar lugar a modelos que representem e sopesem essa variação.

Finalmente, quanto aos processos formais em si mesmo: Não é evidente que, no critério (iv), a adição e a supressão de um fonema <sic> sejam dois processos equivalentes quanto ao resultado final; só em alguns contextos é que se poderá reduzir ou inserir uma consoante sem que a forma se torne uma não-palavra. Por exemplo, para um vocábulo como *contar* [ko~'tar], é possível formar as pseudopalavras *ontar*, *otar* (duas supressões, considerando a perda de nasalidade como tal), e, descartando as palavras reais *conta*, *cotar*, *cota*, não parece adequado considerar as formas **cõar*, **ctar*, **contr*, impronunciáveis no nosso sistema fonológico. Parece-nos, pois, que este critério se encontra subespecificado.

A autora ignora também as metáteses, ainda que estas se possam considerar como combinações complexas de inserções e reduções. De facto, estas “trocas” de consoantes vogais têm um estatuto particular em referencia à palavra real (ou de base), com a qual estão relacionadas, fator que, certamente, interfere no seu processamento. Assinale-se, porém, o

critério (iii), de transposição silábica, que poderá ser visto como um processo metatético a um nível fonológico superior.

No seu conjunto, a definição destes critérios torna, sem dúvida, mais rigorosa a apreciação da prova, por exemplo, quanto ao balanceamento dos diferentes critérios. Tal não é, no entanto, o objetivo deste trabalho.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentamos sucintamente a metodologia empregue neste estudo.

3.1. Procedimento geral do estudo

Procedeu-se inicialmente a um estudo exploratório através de um ditado de um texto incluído no Plano Nacional de Leitura (PNL) (ver Anexo A), realizado por três crianças entre os 9 e 11 anos, diagnosticadas previamente por uma equipa multidisciplinar com dislexia e sem perturbações articulatórias associadas. O objetivo deste estudo exploratório foi o de identificar os processos fonológicos mais frequentes e as consoantes que maior interferência exercem no sucesso da tarefa de ditado.

Na secção 3.2. apresenta-se mais pormenorizadamente a metodologia do estudo exploratório.

Num segundo momento, para verificar o desempenho de crianças disléxicas em tarefas de processamento fonológico, utilizaram-se apenas pseudopalavras sem qualquer interferência de outros fatores linguísticos. Como dissemos, o objetivo principal é avaliar exclusivamente o processamento fonológico recorrendo a este tipo de estímulos, que evite quaisquer outras pistas, nomeadamente as de natureza lexical, morfológica ou semântica.

Com base nestas estruturas, procedeu-se à elaboração de 4 provas:

- (i) uma de discriminação auditiva de pares mínimos;
- (ii) uma de repetição de pseudopalavras linguisticamente motivadas;
- (iii) outra prova de repetição, mas em que as pseudopalavras se encontram construídas com afixos;
- (iv) e uma prova de leitura;

Foi desenvolvido um sistema de geração de pseudopalavras, que permite associar-lhes um índice de probabilidade fonológica (IPF) com base na frequência dos padrões combinatórios encontrados em *corpora* de dimensões apreciáveis.

A secção 3.3. apresenta a metodologia de construção deste instrumento.

O sistema de geração obteve uma lista de 1.825.164 pseudopalavras ordenadas pela sua probabilidade fonológica, pelo que as pseudopalavras foram selecionadas de forma manual e criteriosa, de forma a serem aplicáveis nas provas em contexto de avaliação com baixa, média e alta probabilidade fonológica. A partir da base das pseudopalavras escolhidas para a prova de repetição, foi também criada uma nova listagem de pseudopalavras

morfologicamente motivadas, acrescentadas de um conjunto de prefixos ou sufixos, recorrendo a diversos processos derivacionais de entre os mais frequentes e produtivos no Português Europeu.

As provas foram aplicadas a um grupo experimental de 12 crianças diagnosticadas com dislexia e a um grupo de controlo com crianças normoleitoras. Para tal, utilizou-se o software Vithea¹³, ainda em desenvolvimento pelo L2F/INESC-ID¹⁴, que permitiu diminuir o grau de interferência que poderia ser atribuído ao avaliador, à exceção da prova de discriminação auditiva, que, por limitações do software, foi executada a partir da audição dos ficheiros áudio com as respetivas respostas gravadas em formato mp3.

Na recolha dos dados das provas, teve-se em conta como correta a melhor resposta da criança em duas tentativas por cada exercício.

A secção 3.4. apresenta o estudo experimental em pormenor.

3.2. Estudo Exploratório

Como atrás se disse, apresentamos nesta secção, o estudo exploratório realizado com o objetivo de determinar os processos fonológicos mais frequentes e as consoantes que constituem maior interferência.

3.2.1. Amostra

O estudo exploratório foi aplicado a três crianças entre os nove e os onze anos, diagnosticadas com dislexia e sem perturbações articulatórias na expressão verbal oral. Este diagnóstico foi elaborado por uma equipa multidisciplinar.

A Tabela apresenta sucintamente alguns dados relevantes para a caracterização destes sujeitos. No Apêndice B, apresentam-se as fichas de caracterização detalhadas dos sujeitos, bem como as listas de erros produzidas na prova de ditado. Todos os sujeitos apresentam associada à dislexia o diagnóstico de défice de atenção, apesar de todos se encontrarem medicados para o efeito com Metilfenidato.

¹³ https://vithea.l2f.inesc-id.pt/wiki/index.php/Main_Page

¹⁴ https://www.l2f.inesc-id.pt/wiki/index.php/Main_Page

Tabela 3.01 Caracterização dos sujeitos

informante	género	data de nascimento	idade	ano escolar
MA	masculino	17/03/2000	11 anos	4º ano
MI	feminino	26/05/2001	9 anos	4º ano
DH	masculino	15/01/2002	9 anos	3º ano

3.2.2. Métodos utilizados

O estudo exploratório consistiu na realização do ditado do texto “*Três semanas a esperar*”, incluído no Plano Nacional de Leitura (ver Anexo A). Os resultados do ditado realizado por cada criança foram analisados e transformados numa tabela, onde se transcreveu e caracterizou os erros, tanto os de natureza meramente ortográfica como os que podem estar associados a erros fonológicos, classificando-os como ortográficos e fonológicos, respetivamente (ver Apêndice B). Para facilitar a análise destes erros utilizou-se uma notação ortográfica transparente e a respetiva representação fonológica. As convenções de transcrição e anotação estão discriminadas na Lista de abreviaturas, siglas e símbolos e também no Apêndice A, para maior comodidade de consulta.

A transcrição fonética dos erros obtidos no ditado foi feita de acordo com o SAMPA¹⁵ (Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet) para o Português (ver Anexo B).

Foram contabilizadas as trocas de letras e outros processos fonológicos que constituíram o maior obstáculo à adequada realização da tarefa.

3.2.3. Análise dos resultados

Nesta tarefa, foram observados os seguintes tipos de erros fonológicos representados na Tabela 3.02, tais como substituições, apagamentos, inserções, permutas e omissões

¹⁵ <http://www.phon.ucl.ac.uk/home/sampa/portug.htm>

Tabela 3.02 Tipo e número de erros da prova de ditado por informante

tipo de erro	MA	MI	DH	total
substituições	9	5	20	34
apagamentos	8	3	9	20
inserções	2	1	1	4
permutas	1	1	2	4
omissões	1	4	0	5

Como se pode ver na Tabela acima apresentada, encontram-se representados os diferentes tipos de erros associados a vários processos fonológicos. Foram consideradas omissões, sempre que no ditado o terapeuta disse uma palavra e a criança não fez a transcrição gráfica correspondente, omitindo a palavra na sua totalidade.

Apesar da dificuldade em inferir conclusões consistentes devido à heterogeneidade das crianças e da própria perturbação, é notório que, de todos os processos, o mais frequente é a substituição, seguido de apagamento.

Destacam-se as substituições mais frequentes as seguintes:

Tabela 3.03 Análise do ditado: Substituições mais frequentes

Fonemas	Nº de Substituições
/S/ /s/	5
/S/ /Z/	2
/p/ /t/	2
/o/ /u/	2
/a/ /@/	1
/z/ /Z/	1
/m/ /n/	1
/n/ /m/	1
/t/ /d/	1
/6/ /@/	1
/Z/ /S/	1
/g/ /d/	1
/b/ /d/	1
/t/ /k/	1
/z/ /d/	1
/N/ /l/	1
/e~/ /i~/	1
/d/ /N/	1

Como se vê, dada a limitada dimensão do texto do ditado e da amostra, o número de erros é relativamente reduzido por cada tipo, verificando-se, no entanto, em alguns dos casos os típicos erros do processamento fonológico, nomeadamente:

/S/ /s/; /S/ /Z/; /Z/ /S/; /z/ /Z/; /m/ /n/; /n/ /m/; /t/ /d/.

3.3. Elaboração dos instrumentos do estudo

Pretendeu-se utilizar uma ferramenta com o mínimo de interferência do avaliador e que permitisse a geração parametrizável e semiautomática de pseudopalavras, de acordo com o grau de conformidade a padrões morfofonológicos da língua, estatisticamente aferidos em *corpora*. Para tal, foi elaborado um léxico de pseudopalavras através de máquinas de estados finitos, seleccionando e construindo as pseudopalavras necessárias às listas das subprovas de avaliação das competências fonológicas.

As provas construídas para a avaliação do processamento fonológico de pseudopalavras motivadas foram:

- (i) *Prova de Discriminação de Pares Mínimos em Pseudopalavras Motivadas*;
- (ii) *Prova de Repetição de Pseudopalavras Motivadas* – permite avaliar a conversão acústico-fonológica sublexical (converter uma sequência de sons que são ouvidos em fala);
- (iii) *Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfológicamente motivadas* - pseudopalavras de base igual à anterior prova de repetição, mas com o acrescento dos afixos mais frequentes e produtivos na língua, com o intuito de aumentar a naturalidade dessas pseudopalavras;
- (iv) *Leitura de Pseudopalavras motivadas* – pressupõe a descodificação ortográfica-fonológica.

Na secção 3.3.1. apresentamos os dados estatísticos disponíveis e que utilizámos para a elaboração do instrumento de geração de pseudopalavras.

Em 3.3.2. apresentamos os critérios utilizados na construção do instrumento de avaliação do processamento fonológico de pseudopalavras motivadas

Em 3.3.3. são apresentados os métodos utilizados na geração de pseudopalavras com base na probabilidade fonológica.

3.3.1. Dados de frequência em corpora na Língua Portuguesa

A partir das várias investigações já efetuadas sobre *corpora* da Língua Portuguesa Europeia, teve-se em conta alguns dados científicos que permitiram elaborar posteriormente os critérios necessários à construção do instrumento de geração de pseudopalavras.

Freitas e Santos (citadas por Rios, 2011) referem o ataque simples como a estrutura mais frequente no Português Europeu. Ainda sobre a frequência das configurações estruturais silábicas, Freitas e Santos (citadas por Mendes *et al.*, 2009) indicam que a ordem de emergência das estruturas silábicas no processo de aquisição é:

- (a) no Estádio I, a aquisição de ataques não ramificados e núcleos não ramificados - ataques simples, ataque vazio, rima não ramificada e núcleo não ramificado.
- (b) no Estádio II, emerge a produção de formatos silábicos CVC e VC - rima ramificada.
- (c) no Estádio III, emerge a produção de formatos silábicos CVG (C) - núcleo ramificado.
- (d) e, por fim, no Estádio IV, a produção de formatos silábicos CCV (C) - ataque complexo.

Em síntese, segundo Freitas e Santos (citadas por Lima, 2009) a hierarquia de aquisição é: CV e V < CVC e VC < CVG < CCV e CCVC

Quanto à frequência da posição do acento, Freitas *et al.* (2006) consideram, do mais para o menos frequente: a penúltima sílaba/ a última sílaba / a antepenúltima sílaba / os casos das palavras com mais que uma sílaba acentuada (acento secundário).

As mesmas autoras salientam ainda que a frequência relativa dos diferentes tipos silábicos presentes no *corpus* TA90PE¹⁶ na fala adulta em estruturas com mais de 5% de frequência no corpus (assinaladas com '*') são os seguintes (\$): CV* / V* / CVC* / CVGN* / CVN* / VC / CCV, em que os padrões CV, V e (C)VC perfazem 73% na distribuição dos vários padrões silábicos observados e 78% dos tipos silábicos presentes na fala dirigida às crianças. Já o estudo de Viana *et al.* (1996) refere que 95% da frequência de ocorrências no léxico comum dizem respeito aos padrões: CV / CVC/ V/ CVG / CVC e VC.

Viana *et al.* (1996) demonstram ainda que os cinco padrões de palavras, do mais para o menos frequente, são: CV\$CV\$CV / CV\$CV / CV\$CV\$CVC / CV\$CVC / CV\$CV\$CV\$CV, contudo, apenas três dos padrões se encontram entre os dez mais frequentes no léxico comum: CV\$CV, CV\$CVC e CV\$CV\$CV (demarcada a fronteira de sílaba com '\$').

¹⁶ Trata-se de um corpus do Português Europeu, da década de 90.

Na investigação já referida de Vigário *et al.* (2006) é também ressaltado que, quanto às estruturas silábicas na posição das palavras, as sílabas iniciais, finais e monossílabos exibem maior diversidade e complexidade silábica, do que as sílabas mediais, como se observa na Tabela 3.04.

Tabela 3.04 Frequência das estruturas silábicas na posição da palavra Vigário *et al.* (2006)

	posição inicial	posição medial	posição final
1	CV	CV	CV
2	V	CVN	CVC
3	CVN	CCV	CVGN
4	CVC	V	V
5	VC	CVC	VC

Relativamente à acentuação, a grande maioria das palavras do português são acentuadas na penúltima sílaba (Viana *et al.*, 1996). Segundo este estudo, a acentuação da sílaba tónica é mais significativa para os tipos silábicos CV > V > CVC > CVGN > CVN. Numa investigação mais recente, de Vigário, Freitas e Frota, realizada em 2006, refere-se que os padrões CV, V e CVC são mais frequentes em posição átona e que o acento reforça o efeito da posição na palavra para padrões silábicos complexos, sendo os mais preponderantes CVGN > CVN > CVG > VN > VG e CVGC (Vigário *et al.*, 2006).

A frequência na extensão da palavra diminui claramente à medida que o número de sílabas aumenta: duas sílabas > três sílabas > quatro sílabas (Viana *et al.*, 1996).

No estudo realizado por Charrua, em 2009, sobre a aquisição fonética-fonológica do Português Europeu dos 18 aos 36 meses, remete-se para uma ordem de aquisição das classes de fonemas, iniciando-se pelas vogais orais, seguido das vogais nasais, consoantes orais, consoantes nasais, fricativas e, por fim, as consoantes líquidas. Na mesma continuidade, a ordem de aquisição dos fonemas é classificada por ordem crescente como:

p < d < b < t < k < (g) < m < N < (n) < f < S < J < s < z < v < l < r < R < L.

3.3.2. Critérios de construção do instrumento de avaliação do processamento fonológico de pseudopalavras motivadas

Para a construção de um instrumento de avaliação, foi necessário definir um conjunto de critérios que presidisse à geração (semiautomática e parametrizável) de pseudopalavras, a

fim de que estas servissem os objetivos de avaliação *exclusivamente* do processamento fonológico. A partir das listagens assim obtidas, procedeu-se, então, à seleção dos estímulos a aplicar nas provas, a fim de combinar de forma equilibrada todos os critérios fonológicos relevantes e o IPF.

Um dos objetivos tidos em conta foi diminuir ao máximo as variáveis relacionadas com a eventual influência do avaliador e também controlar a influência das pistas relacionadas com as suas propriedades morfofonológicas.

Na maioria das provas ou estudos realizados, as pseudopalavras foram geradas de forma manual através da alteração de um dos segmentos. Ora, calculamos que tal procedimento possa enviesar os resultados sempre que ocorrer, ao invés do pressuposto processamento fonológico, a decisão lexical rápida. Isto pode acontecer, entre outros fatores, por uma reduzida naturalidade da pseudopalavra, inconformidade com a língua ou confusão com palavras reais existentes no léxico. Assim, tornou-se fundamental delimitar a construção de pseudopalavras que permitissem cumprir o objetivo de avaliar exclusivamente o processamento fonológico, distribuindo em cada prova, as pseudopalavras pelo seu índice de probabilidade baixo, médio e alto.

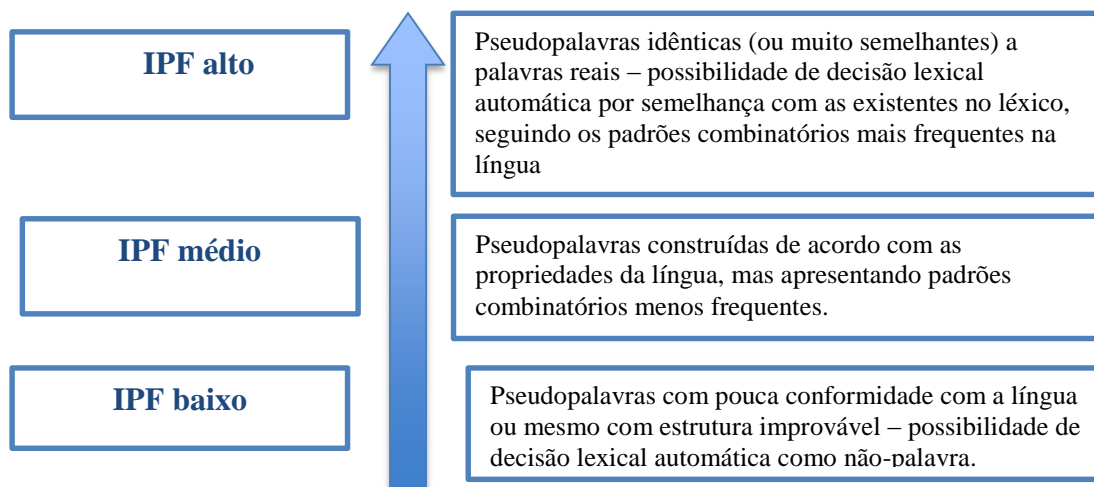


Figura 1. Hipótese de processamento de pseudopalavras com base no seu índice de probabilidade fonológica.

Na elaboração dos critérios foram tidos em conta a ordem natural de aquisição fonémica/silábica e as frequências em corpus do Português Europeu de acordo com as seguintes variáveis linguísticas: classificação das consoantes-alvo, complexidade silábica, estruturas silábicas, posição na palavra das estruturas silábicas, padrões das palavras, extensão da palavra, acentuação e tipo de tarefas.

As provas são constituídas por quatro tipos de tarefas que foram consideradas, após a pesquisa bibliográfica, como os métodos mais adequados para avaliação desta estrutura neste contexto: as provas de discriminação auditiva, de repetição de pseudopalavras, de repetição de pseudopalavras morfológicamente motivadas e a leitura de pseudopalavras. Os estímulos aplicados nas provas são, na prova de discriminação auditiva, o estímulo auditivo; nas provas de repetição, o estímulo auditivo; e na prova de leitura, o estímulo textual/visual.

Relativamente à classificação das consoantes-alvo, consideraram-se nas provas de repetição e leitura pseudopalavras nos três graus de IPF, com as seguintes consoantes:

[p], [b], [t], [d], [k], [g], [f], [v], [m], [n], [N], [s], [S], [z], [Z], [l], [L], [r], [R] e [H]¹⁷.

A prova de discriminação auditiva foi realizada para os três níveis de IPF com consoantes que se verificou serem as que maiores obstáculos levantaram ao nível fonológico, por se distinguirem apenas num traço distintivo, ou seja, os pares mínimos: /k/ e /g/, /s/ e /z/, /S/ e /Z/, /s/ e /S/, /z/ e /Z/, /v/ e /f/, /m/ e /n/, /p/ e /b/, /t/ e /d/, /l/ e /r/, /n/ e /N/, /l/ e /L/.

A complexidade silábica das pseudopalavras da prova pretendeu emular a diversidade linguística da Língua, pelo que se utilizou a maioria dos constituintes silábicos - ataque simples, rima não ramificada, núcleo não ramificado, rima ramificada, núcleo ramificado e ataque complexo - o que permitiu estruturas da sílaba-alvo como: CV; CVC; CCVGC; CVG; CCVC; CCVG; CCV;CVGC, com uma sílaba de contexto sempre de estrutura CV.

Na extensão das pseudopalavras consideraram-se monossílabos e dissílabos, à exceção da prova de repetição de palavras morfológicamente motivadas, na qual foi adicionado um prefixo ou sufixo à base das pseudopalavras já escolhidas para a prova de repetição normal. Os afixos mais produtivos, que foram tidos em conta nesta investigação, foram: /des-/ , /-ção/ e /-ar/.

Os estímulos apresentados eram acentuados, predominantemente, na sílaba-alvo, recaindo na maioria das vezes na última sílaba devido à reduzida extensão das pseudopalavras e por ser uma das situações mais frequentes no Português Europeu (Freitas & Santos, 2001; Lima, 2007; Rios, 2011; Mendes *et al.*, 2009; Mateus, 2005).

¹⁷Símbolos do Alfabeto Fonético SAMPA (ver Anexo B), a que acresce o símbolo [H] para a lateral em coda (final de sílaba, como em *final* [fi'naH]).

3.3.3. Métodos utilizados na geração de pseudopalavras com base na probabilidade fonológica

Tal como referimos anteriormente, descrevemos nesta secção a metodologia adotada para a geração de pseudopalavras, cuja listagem serviu de base às experiências realizadas.

A geração de pseudopalavras foi feita automaticamente mediante a combinação sistemática de fonemas, utilizando para tal a ferramenta UNITEX v. 3.0 (Paumier 2003, Paumier 2008), baseada em tecnologia de máquinas de estados finitos, e que permite explorar sistematicamente todas as combinações possíveis de um conjunto de formas de base. Neste caso, as formas de base são o conjunto de fonemas da língua e as suas combinações são representadas por grafos que a ferramenta permite construir num interface visual de fácil manipulação.

A cada pseudopalavra é associado um valor de probabilidade fonológica. Este valor resulta:

- (a) dos valores de probabilidade individual dos fonemas presentes;
- (b) dos valores de probabilidade do tipo de sílaba-alvo
- (c) dos valores de probabilidade do número de sílabas da pseudopalavra (1 ou 2) e respetivo acento tónico (palavra oxítone ou paroxítone)

Estas probabilidades foram retiradas do estudo de Viana *et al.* (1996) e são baseados nos dados de frequência do Português Fundamental. Os estudos de Vigário *et al.* (2006) e de Freitas *et al.* (2006), embora apresentem alguns dados de frequência atualizados, não disponibilizava todos os valores necessários para os cálculos do presente estudo.

Dado o elevado número de combinações potenciais, e em parte pelas limitações da própria ferramenta e do processador utilizado, restringimos a geração de pseudopalavras a formas mono- e dissilábicas, organizadas em função do conceito de sílaba.

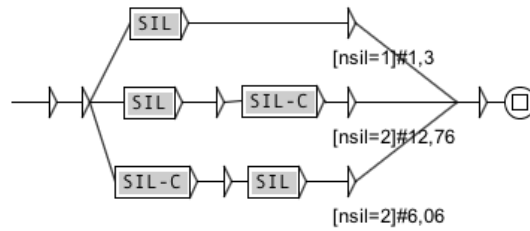


Figura 2. Grafo principal de geração de pseudopalavras

A Figura 2 apresenta o grafo principal de geração de pseudopalavras. O grafo desta figura lê-se do seguinte modo: partindo de um *nó inicial* (seta mais à esquerda), o grafo atravessa diversos *nós* (caixas/setas) percorrendo as diversas transições (os caminhos possíveis entre dois nós) até ao *nó final* (círculo à direita). As caixas cinzentas representam *subgrafos*, que apresentaremos já a seguir, e em que se irão descrever as combinações de fonemas, ou seja, a *entrada* (input) do transdutor. As informações representadas abaixo das setas representam a *saída* (output) do transdutor. No caso, trata-se da informação relativa ao número de sílabas **nsil** da pseudopalavra e o valor da respetiva probabilidade associada (indicado por #).

Dois tipos de sílaba foram considerados e são aqui representados por dois subgrafos:

- **SIL**, que representa a sílaba-alvo; e
- **SIL-C**, que representa a sílaba de contexto.

Decidiu-se considerar apenas as pseudopalavras em que a sílaba-alvo é a sílaba tónica, o que explica os diferentes valores de probabilidade associados às duas estruturas dissilábicas do grafo da Figura 2. No caso das pseudopalavras monossilábicas, considerou-se que estas eram sempre tónicas. Apresentamos em seguida os critérios de construção destes dois elementos formativos das pseudopalavras deste estudo.

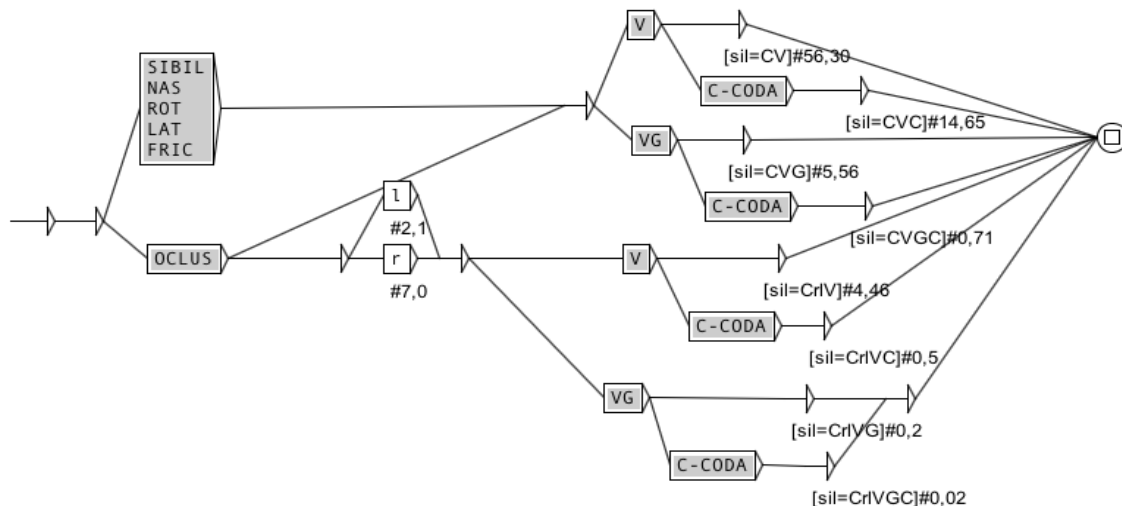


Figura 3. Grafo SIL.grf, representando as sílabas-alvo

A Figura 3 apresenta o subgrafo SIL.grf, que representa as sílabas-alvo. A fim de facilitar a representação das diferentes estruturas silábicas, os fonemas foram organizados em diversos grafos auxiliares:

- (a) as consoantes em posição de *ataque* encontram-se distribuídas pelas classes das **SIBIL**antes, **NAS**ais, **RÓ**Ticas, **LAT**erais, **FRIC**ativas e **OCLUS**ivas, tendo sido construído um grafo para cada classe;
- (b) quanto à *rima* as **Vogais (V)** e as **Glides** ou semivogais (G), foram desdobradas em **Orais (VO e GO)** e **Nasais (VN e GN)**; constitui-se ainda um subgrafo **V6** (ver adiante) com as seis vogais átonas, para as sílabas de contexto; para este estudo apenas se consideraram as sílabas com vogais isoladas (grafo **V**) ou ditongos decrescentes (grafo **VG**);
- (c) as consoantes em posição de *coda* constituem um subconjunto das consoantes, representado no subgrafo **C-CODA**; apenas foram consideradas nesta posição as sibilantes e a as líquidas /r/ e /H/ (=“l” final)

A leitura do grafo da **Figura 3** é relativamente transparente: Para cada estrutura silábica considerou-se a possibilidade de a rima apresentar uma vogal simples ou um ditongo, bem como a possibilidade de aparecer ou não uma consoante em coda. Cada tipo de sílaba é representado de forma distinta (sil=CV, CVC, etc.) a que está associada uma probabilidade. No caso das oclusivas, estas permitem um ataque complexo com as líquidas /l/ e /r/ , razão por que aparecem destacadas das restantes consoantes. Não se consideram, neste momento, os tipos de sílaba sem consoante de ataque (sil=V ou VC). Na **Figura 4** apresentam-se os grafos auxiliares usados na construção das diferentes estruturas silábicas.

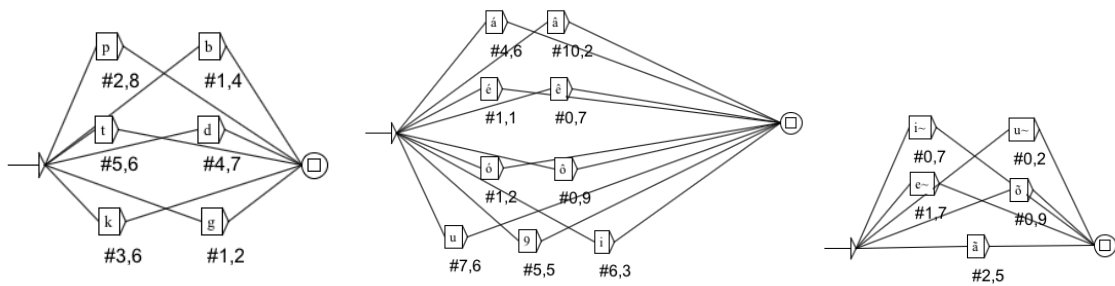


Figura 4. Grafos auxiliares: (a) OCLUSivas, (b) Vogais Orais e (c) Vogais Nasais

O grafo SIL.grf permite gerar 9.408 combinações diferentes. Para as sílabas de contexto, não sendo possível explorar todas as combinatórias possíveis (mais de 88,5 milhões, no caso dos bigramas formados pelas combinações SIL*SIL), por limitações do próprio processador, decidiu-se restringi-las às combinações das oclusivas velares /k/ e /g/ e às seis vogais átonas /i/, /9/, /u/, /e/, /6/ e /o/ (12 combinações), o que, ainda assim, permite gerar 112.896 dissílabos e o dobro deste mínimo, ou seja 225.792, se se considerar a ordem das sílabas na pseudopalavra).

Calculamos o índice de probabilidade fonológica de uma pseudopalavra como o logaritmo do produto dos valores de probabilidade individual dos fonemas, da probabilidade associada ao tipo e ao número de sílabas, distinguindo, neste caso, a posição da sílaba-alvo (tônica) da da sílaba de contexto (átona), no caso dos dissílabos.

O sistema de geração acima descrito permitiu construir uma lista de 1.825.164 pseudopalavras ordenadas pela sua probabilidade fonológica (IPF).

A Tabela 3.05 apresenta algumas das pseudopalavras resultantes do processo de geração acima descrito. Trata-se de pseudopalavras iniciadas pela sílaba /dir/ e com a sílaba de contexto iniciada por oclusiva velar (coluna da esquerda). Indica-se, da esquerda para a direita, a probabilidade da sílaba-alvo **P(sil)**, o tipo de sílaba, a probabilidade associada ao tipo de sílaba, a probabilidade associada à sílaba de contexto **P(sil-c)**, o número de sílabas nsil e a probabilidade global da pseudopalavras **P(pp)**. As formas encontram-se por ordem decrescente de probabilidade da pseudopalavras (coluna da direita).

Tabela 3.05 Extrato da lista de pseudopalavras

pseudopalavra	P(sil)	sil-tipo	P(sil-tipo)	P(sil-c)	nsil	P(nsil)	IPF
d i r k â	207,27	[sil=CVC]	14,65	36,72	2	12,76	6,153127419
d i r k u	207,27	[sil=CVC]	14,65	27,36	2	12,76	6,025340841
d i r k i	207,27	[sil=CVC]	14,65	22,68	2	12,76	5,943867797
d i r k 9	207,27	[sil=CVC]	14,65	19,80	2	12,76	5,884889937
d i r g â	207,27	[sil=CVC]	14,65	12,24	2	12,76	5,676006164
d i r g u	207,27	[sil=CVC]	14,65	9,12	2	12,76	5,548219585
d i r g i	207,27	[sil=CVC]	14,65	7,56	2	12,76	5,466746542
d i r g 9	207,27	[sil=CVC]	14,65	6,60	2	12,76	5,407768682
d i r k ô	207,27	[sil=CVC]	14,65	3,24	2	12,76	5,098769757
d i r k ê	207,27	[sil=CVC]	14,65	2,52	2	12,76	4,989625287
d i r g ô	207,27	[sil=CVC]	14,65	1,08	2	12,76	4,621648502
d i r g ê	207,27	[sil=CVC]	14,65	0,84	2	12,76	4,512504033
d i r	207,27	[sil=CVC]	14,65	-	1	1,30	3,596317424

Como em qualquer processo automático, esta listagem não é, certamente, isenta de erros de conceção, de natureza fonológica, na medida em que, por imperativos de ordem prática, não se acautelaram todas as combinações que o sistema fonológico português não admite.

Assim, por exemplo, não foram evitados os encontros do fonema /r/ em coda e em ataque de duas sílabas sucessivas, e.g. */kár+râ/. Estas e outras incorreções, que podem no entanto ser filtradas semiautomaticamente, fazem com que a seleção das pseudopalavras a testar tenha de ser feita com alguma cautela.

3.3.4. Métodos de construção de pseudopalavras morfológicamente motivadas

A partir das 69 pseudopalavras de base construídas para a prova de repetição, construiu-se um novo conjunto de formas, acrescentando a essas combinatórias um conjunto de prefixos e de sufixos, de entre os de uso mais frequente e morfológicamente produtivos em Português Europeu.

O objetivo desta nova listagem de pseudopalavras é o de tornar mais "naturais" (ou, pelo contrário, menos "artificiais") as formas da lista inicial, ao inseri-las em formas facilmente reconhecíveis pelos falantes.

Foram utilizados os seguintes prefixos, correspondendo aos seguintes processos derivacionais: /des-/ (negação/ação contrária), considerando a variação alofônica do /S/ diante de consoante surda (/S/ ->[S]) ou sonora (/S/ -> [Z]), ou a assimilação diante de /S/ e /Z/, respetivamente; e /in-/ (negação/privação), considerando a assimilação do traço de nasalidade diante de /R/ (i~ -> i); e /re-/ (repetição), este último sem mais restrições.

Foram utilizados os seguintes sufixos, correspondendo aos seguintes processos derivacionais:

(i) formação de nomes ditos "de ação/qualidade": com o sufixo /-agem/, considerando a variação da vogal temática /a/i/, bem como a presença eventual de consoante de ligação /d e t/; e os sufixos /-ção/ e /-mento/, considerando a possibilidade de presença de vogal temática /-a-/ /-ação/-amento/, se se contemplar uma derivação deverbal;

(ii) formação de verbos de tema em /-a-/, considerando-se as terminações /-ar/ (infinitivo), /-ado/-ido/ (particípio passado, neste caso admitindo alternância da vogal temática /a/i/, e /-ou/ (3ª pessoa do singular do pretérito perfeito), contando ainda com a presença eventual de consoante de ligação /d/t/.

Para o cálculo da probabilidade destas pseudopalavras derivadas, não foi levada em linha de conta a probabilidade associada ao número de sílabas (nsil) nem o acento tónico da sílaba-alvo, sendo a sua probabilidade calculada apenas pelo logaritmo do produto da probabilidade individual de cada fone.

Assim, para uma dada pseudopalavra de base, como, por exemplo, [Rozaw], foram produzidas as seguintes 20 formas: [d@SRozaw], [iRozaw], [R@Rozaw], [Rozawsãw~], [RozawaZãj~], [RozawiZãj~], [RozawdaZãj~], [RozawdiZãj~], [RozawtaZãj~], [RozawtiZãj~], [Rozawar], [Rozawadu], [Rozawido], [Rozawou], [Rozawdadu], [Rozawdido], [Rozawdou], [Rozawtadu], [Rozawtido] e [Rozawtou].

Ao todo, foram geradas 207 pseudopalavras por prefixação e 1518 por sufixação.

De cada um destes conjuntos, para cada prefixo, cada sufixo nominal e cada sufixo verbal selecionaram-se três pseudopalavras, com índice de probabilidade fonológica baixo, médio e alto, procurando variar o tipo de consoante-alvo, num total de 27 formas (ver Tabela).

3.4. Estudo Experimental

3.4.1. Caracterização dos sujeitos

A Tabela 3.06 apresenta os dados básicos para a caracterização dos sujeitos-alvo.

As provas foram realizadas com 12 crianças de idades compreendidas entre os 8 e 14 anos, diagnosticadas com dislexia, avaliadas por uma equipa multidisciplinar constituída por um psicólogo, um terapeuta da fala e um pediatra de desenvolvimento. Estas crianças, além da dificuldade de aprendizagem específica de leitura, não apresentavam alterações cognitivas e/ou articulatórias associadas. Todos estes sujeitos têm vindo a ser acompanhados semanalmente em apoio técnico especializado para a problemática em causa.

Tabela 3.06 Caracterização dos sujeitos

informante	género	data de nascimento	idade	ano escolar
GA	feminino	04/09/2004	8 anos	3º ano
MJ	feminino	01/06/1998	14 anos	9º ano
DA	masculino	11/01/2004	9 anos	3º ano
DH	masculino	15/01/2002	11 anos	5º ano
PA	masculino	14/08/2001	12 anos	6º ano
LS	masculino	18/08/2004	8 anos	3º ano
MI	feminino	26/5/2001	12 anos	6º ano
MA	masculino	05/09//2004	8 anos	3º ano
DC	masculino	08/11/2002	10 anos	4º ano
DS	masculino	11/09/2004	8 anos	3º ano
PP	masculino	16/01/2001	12 anos	5º ano
JC	feminino	11/11/2003	9 anos	4º ano

Tabela 3.07 Caracterização dos sujeitos por idade e género

género	Nº de sujeitos	média idades	desvio-padrão	máximo	mínimo	mediana
feminino	4	10,75	2,75	14	8	10,5
masculino	8	9,75	1,75	12	8	9,5

A média total das idades é 10,08 (Tabela 3.07), sendo ligeiramente superior nos sujeitos do sexo feminino. No número de casos é que se encontra a maior diferença, visto os informantes do género masculino serem o dobro dos casos em relação ao feminino. A idade mínima em ambas as situações é idêntica (8 anos). A mediana da idade no grupo feminino é superior ao grupo masculino, pelo facto de o máximo da prova ser representado por um sujeito do sexo feminino (14 anos).

3.4.2. Caracterização dos instrumentos de avaliação do processamento fonológico de pseudopalavras motivadas

Através dos métodos e critérios apresentados anteriormente, selecionaram-se e construíram-se as pseudopalavras adequadas para cada prova, com os índices de probabilidade fonológica baixo, médio e alto. No sentido de realizar o estudo, emulando sempre que foi possível a diversidade e características linguísticas do Português Europeu, alternaram-se os fonemas, pares mínimos e estruturas silábicas, nos vários patamares de IPF. As Tabelas 3.08 à 3.19, respetivamente, caracterizam as pseudopalavras usadas em cada exercício, e indicam-se ainda as de controle no caso da Prova de Discriminação Auditiva (ver Tabela 3.12), bem com as pseudopalavras morfologicamente motivadas com afixos (ver Tabela 3.19).

I. Prova de Repetição de Pseudopalavras Linguisticamente Motivadas

A Tabela seguinte apresenta a caracterização dos estímulos selecionados, através dos fonemas-alvo, dos índices de probabilidade fonológica em teste, da estrutura silábica das sílabas alvo das pseudopalavras e a da respetiva posição da consoante-alvo.

Tabela 3.08 Prova de Repetição de Pseudopalavras motivadas: Caracterização

fonema-alvo	IPF a testar	estrutura silábica	posição da consoante-alvo na pseudopalavra
/s/	baixo, médio e alto	CVGC	IPF baixo: posição inicial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição medial;
/z/	baixo, médio e alto	CVG	IPF baixo: posição inicial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição medial;
/S/	médio e alto	CVG	IPF baixo: posição inicial; IPF médio: posição inicial; IPF alto: posição medial;
/Z/	baixo e médio	CVC	IPF baixo: posição inicial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição medial;
/k/	baixo, médio e alto	Cr ¹⁸ VG	IPF baixo : posição medial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição inicial;
/g/	baixo e alto	CrIV	IPF baixo : posição inicial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição inicial;

¹⁸ 'Cr^l' é equivalente a uma Consoante seguida de uma consoante líquida /l/ ou /r/.

fonema-alvo	IPF a testar	estrutura silábica	posição da consoante-alvo na pseudopalavra
/v/	médio e alto	CVG	IPF baixo: posição inicial; IPF médio: posição inicial; IPF alto: posição medial;
/f/	baixo e médio	CrVG	IPF baixo: posição medial; IPF médio: posição inicial; IPF alto: posição inicial;
/m/	baixo, médio e alto	CVGC	IPF baixo: posição inicial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição medial;
/n/	baixo, médio e alto	CVC	IPF baixo: posição inicial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição medial;
/p/	baixo e alto	CV	IPF baixo: posição inicial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição medial;
/b/	baixo, médio e alto	CVC	IPF baixo : posição inicial; IPF médio: posição inicial; IPF alto: posição medial;
/t/	baixo e alto	CrV	IPF baixo: posição inicial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição inicial;
/d/	baixo, médio e alto	CrVC	IPF baixo: posição medial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição inicial;
/l/	baixo e alto	CVGC	IPF baixo: posição medial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição inicial;
/r/	baixo e alto	CrVGC	IPF baixo: posição medial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição medial;
/N/	baixo e médio	CVC	IPF baixo: posição medial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição medial;
/L/	baixo e alto	CVC	IPF baixo: posição medial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição medial;
/R/	médio e alto	CV	IPF baixo: posição inicial; IPF médio: posição medial; IPF alto: posição inicial;

A Prova de Repetição de Pseudopalavras Linguisticamente Motivadas é constituída por 45 pseudopalavras: 16 são de probabilidade fonológica baixa, 16 de probabilidade alta e probabilidade 13 média.

Tabela 3.09 Prova de Repetição: Estímulos

classe IPF	tipo sílaba	SAMPA	IPF
baixo	CVGC	golewH	0,2146
baixo	CVGC	mEwHvo	0,4314
baixo	CVC	ZoHfe	0,453
baixo	CVC	fonu~H	0,4723
baixo	CrIVG	teklOjH	0,4918
baixo	CrIVG	klEwfe	0,5239
baixo	CVC	beHfe	0,5357
baixo	CV	peplewS	0,6641
baixo	CVC	feNoH	0,6854
baixo	CrIVC	gedleH	0,7222
baixo	CrIV	glu~fe	0,7517
baixo	CVG	zew	0,7533
baixo	CVGC	selEwH	0,7789
baixo	CVC	feLOH	0,8103
baixo	CrIV	tlu~	1,1347
baixo	CVGC	prawHre	1,4323
médio	CrIVC	bodraH	2,2388
médio	CVGC	bojHsi	2,2704
médio	CVC	RuNEH	2,2719
médio	CVG	Rozaw	2,2729
médio	CrIVG	poklaw	2,2751
médio	CrIVG	f@klOj	2,2757
médio	CVG	SoREw	2,2763
médio	CVGC	mejHb6	2,2766
médio	CVC	R@ZOH	2,2783
médio	CVC	boZiH	2,2793
médio	CVC	neHso	2,2805
médio	CV	fu~Ro	2,3047
médio	CVG	pawve	2,3451
alto	CVGC	trâjrta	4,863
alto	CrIVG	krâjrâ	5,0507
alto	CVG	tâjzâ	5,1426
alto	CVGC	lâjrtâ	5,27
alto	CVC	tâLur	5,2761
alto	CVG	vâjSâ	5,3202
alto	CrIV	grâSu	5,3397
alto	CVGC	Sâjrmâ	5,4328
alto	CVGC	tâjrsâ	5,5041
alto	CV	SâRu	5,5958
alto	CVG	tâjSâ	5,7673
alto	CrIVC	drâStâ	5,8582
alto	CV	Sâpu	5,9637
alto	CVC	Sârbâ	6,0509
alta	CVC	târnâ	6,0582
alta	CrIV	trâSâ	6,1365

A Tabela 3.10 sintetiza as características do conjunto de pseudopalavras do teste, apresentando a média, a mediana, o desvio-padrão, e os valores máximo e mínimo distribuídos pelos três conjuntos de probabilidade das pseudopalavras do conjunto de estímulos da prova.

Tabela 3.10 Prova de Repetição de Pseudopalavras: Características dos Estímulos

classe IPF	itens	média	mediana	desvio-padrão	máximo	mínimo
baixo <2	16	0,68	0,67	0,29	1,43	0,21
médio >=2 e <=4	13	2,28	2,28	0,02	2,35	2,24
alto =>4	16	2,54	5,47	0,39	6,14	4,86
total	45					

Como se pode verificar, a mediana dos três conjuntos de estímulos:

- está na parte inferior do intervalo de referência de IPF baixo e médio.
- está bastante acima do valor de referência mínimo de IPF alto.

Considerando que o desvio-padrão dos valores de cada conjunto é relativamente baixo (entre 0,39 e 0,02), estes valores levam a pensar que os estímulos de IPF alto podem ser considerados como tendo sido selecionados de modo a serem bastante naturais, enquanto os estímulos de IPF baixo como muito pouco naturais (ainda que obedecendo genericamente às regras de boa formação fonológica da língua (nenhuma sequência fonológica é considerada inaceitável); a mediana da classe de IPF médio também pode indicar que estes estímulos são menos naturais do que o o valor médio do intervalo considerado.

II. Prova de Discriminação Auditiva de Pares Mínimos

A Tabela 3.11 representa a caracterização dos estímulos selecionados na Prova de Discriminação Auditiva, apresentando os pares mínimos-alvo e respetivo IPF a testar, o traço distintivo em cada par mínimo e a estrutura silábica da sílaba-alvo.

Tabela 2.11 Prova de Discriminação Auditiva: Caracterização

pares mínimo alvo	IPF a testar	traço distintivo	estrutura silábica
/k/ e /g/	baixo e alto	vozeamento	CrIVG
/s/ e /z/	baixo e alto	vozeamento	CVGC
/S/ e /Z/	médio e alto	vozeamento	CrIVGC
/s/ e /S/	baixo e alto	ponto	CVC
/z/ e /Z/	baixo e médio	ponto	CrIVC
/v/ e /f/	médio e alto	vozeamento	CVG
/m/ e /n/	baixo e alto	ponto	CVGC
/p/ e /b/	médio e alto	vozeamento	CV
/t/ e /d/	médio e alto	vozeamento	CrIV
/l/ e /r/	baixo e médio	modo	CVGC
/n/ e /N/	baixo e alto	ponto	CVC
/l/ e /L/	baixo e médio	ponto	CVGC
/L/ e /N/	baixo e médio	modo	CVC

A Prova de Discriminação Auditiva de Pares Mínimos em pseudopalavras linguisticamente motivadas é constituída por 38 pares de pseudopalavras discriminadas no quadro que se segue (Tabela 3.12).

Tabela 3.12 Prova de Discriminação Auditiva: Estímulos

classe IPF	par mínimo	tipo sílaba	IPF 1	SAMPA 1	IPF 2	SAMPA 2
baixo	/l/ e /r/	CVGC	0,2146	g o l e w H	0,7375	g o r e w H
baixo	/l/ e /L/	CVGC	0,2146	g o l e w H	-0,2624	g o L e w H
baixo	/s/ e /S/	CVC	0,4018	s u ~ H f e	0,6164	S u ~ H f e
baixo	/m/ e /n/	CVGC	0,4314	m E w H v o	0,1451	n E w H v o
baixo	/n/ e /N/	CVC	0,4723	f o n u ~ H	0,1413	f o N u ~ H
baixo	/k/ e /g/	CrIVG	0,4918	t e k l o j H	0,0147	t e g l o j H
baixo	/z/ e /Z/	CrIVC	0,5395	z o g l o H	0,3476	Z o g l o H
baixo	controle	CV	0,6641	p e p l e w S	0,6641	p e p l e w S
baixo	controle	CrIVG C	0,671	S e g l o j ~ S	0,671	S e g l o j ~ S
baixo	/s/ e /z/	CVGC	0,7789	s e l E w H	0,3687	z e l E w H
baixo	/L/ e /N/	CVC	0,8103	f e L O H	0,8103	f e N O H
baixo	controle	CVG	0,9282	v o t l e w S	0,9282	v o t l e w S
baixo	controle	CrIV	1,1347	t l u ~	1,1347	t l u ~
médio	/L/ e /N/	CVC	2,2573	b i L E H	2,2573	b i N E H
médio	controle	CVGC	2,2704	b o j H s i	2,2704	b o j H s i
médio	/S/ e /Z/	CrIVG C	2,2739	S u b l e j r	1,4573	Z u b l e j r
médio	controle	CrIVG	2,2751	p o k l a w	2,2751	p o k l a w
médio	/l/ e /r/	CVGC	2,2753	Z o l a w r	2,7982	Z o r a w r
médio	/l/ e /L/	CVGC	2,2753	Z o l a w r	2,7662	Z o L a w r

classe IPF	par mínimo	tipo sílaba	IPF 1	SAMPA 1	IPF 2	SAMPA 2
médio	controle	CVGC	2,2766	m e j H b 6	2,2766	m e j H b 6
médio	controle	CVC	2,2778	s ô H v u	2,2778	s ô H v u
médio	controle	CVC	2,2805	n ê H s ô	2,2805	n ê H s ô
médio	/z/ e /Z/	CrIVC	2,2878	z @ k r E H	2,0959	Z @ k r E H
médio	/v/ e /f/	CVG	2,3451	p a w v e	2,158	p a w f e
médio	/p/ e /b/	CV	2,5364	v o p u ~	2,2354	v o b u ~
médio	/t/ e /d/	CrIV	2,8298	g u ~ t e	3,3984	g u ~ d e
alto	/S/ e /Z/	CrIVG C	5,0135	t r 6 j r S 6	4,1969	t r 6 j r Z 6
alto	/k/ e /g/	CrIVG	5,0507	k r 6 j r 6	4,5736	g r 6 j r 6
alto	controle	CVGC	5,27	l â j r t â	5,27	l â j r t â
alto	controle	CVC	5,2761	t 6 L u r	5,2761	t 6 L u r
alto	controle	CrIVC	5,2787	t r 6 r z u	5,2787	t r 6 r z u
alto	/v/ e /f/	CVG	5,3202	v 6 j S 6	5,1331	f 6 j S 6
alto	/m/ e /n/	CVGC	5,4328	S 6 j r m 6	5,1465	S 6 j r n 6
alto	/s/ e /z/	CVGC	5,5041	t 6 j r s 6	5,0939	t 6 j r z 6
alto	/p/ e /b/	CV	5,9637	S 6 p u	5,6627	S 6 b u
alto	/n/ e /N/	CVC	6,0582	t 6 r n 6	5,7272	t 6 r N 6
alto	/t/ e /d/	CrIV	6,1365	t r 6 S 6	6,0604	d r 6 S 6
alto	/s/ e /S/	CVC	6,4384	t 6 r s 6	6,653	t 6 r S 6

Nesta prova, 13 pseudopalavras são de probabilidade fonológica baixa e média e 12 de alta. Deste conjunto, seleccionaram-se 12 pares, igualmente distribuídos por todas as classes de probabilidade e que foram apresentados aos sujeitos de forma repetida (duas vezes a mesma palavra), pelo que funcionam como estímulos de controlo (Tabela 3.13).

Tabela 3.13 Prova de Discriminação: Distribuição dos Estímulos

	Nº estímulos	%
pseudopalavras controlo	12	31,58%
pseudopalavras teste	26	68,42%
total	38	

Tabela 3.14 Prova de Discriminação: Distribuição dos estímulos por probabilidade

classe IPF	itens	%
baixo <2	13	34%
médio >=2 e <=4	13	34%
alto =>4	12	32%
total	38	100%

A Tabela 3.14 apresenta o número e a percentagem de pares mínimos e sua distribuição pelo índice de probabilidade fonológica baixo, médio e alto.

Os pares mínimos de probabilidade fonológica baixa e média representam cada 34% da amostra, enquanto os pares mínimos de probabilidade fonológica alta representam 32%. A diferença de um estímulo nas palavras de probabilidade alta deve-se ao facto de se ter coberto todos os pares mínimos (ver Tabela 3.11), não sendo necessário acrescentar mais exemplos.

III. Prova de Leitura de Pseudopalavras Linguisticamente Motivadas

A Tabela 3.15 caracteriza os estímulos utilizados na Prova de Leitura de Pseudopalavras Linguisticamente Motivadas, de acordo com o fonema-alvo, o respetivo IPF a testar e a estrutura silábica da sílaba-alvo.

Tabela 3.15 Prova de Leitura de Pseudopalavras: Caracterização

fonema alvo	IPF a testar	estrutura silábica
/S/	médio	CVC
	alto	CVG
	alto	CrVC
/p/	baixo	CrVGC
	baixo	CrVGC
	médio	CrVGC
/z/	baixo	CVG
	médio	CVG
	alto	CVG
/d/	baixo	CrVC
	médio	CrVC
	baixo	CrVG
/k/	médio	CrV
	alto	CrVG
	/N/	baixo
/s/	baixo	CVGC
	alto	CVGC
/Z/	médio	CVC
	alto	CVC
/R/	médio	CVG
/t/	médio	CrVG
	alto	CrVGC
/b/	médio	CrVGC
	médio	CVGC
	alto	CrVGC
/g/	médio	CrV
	alto	CrV

Na prova de leitura foi tida em conta, na transcrição da palavra fonológica para palavra grafémica, a existência de várias representações grafémicas para a mesma palavra fonológica, pelo que o estímulo visual apresentado só tinha uma forma de leitura para evitar interferências ortográficas.

A Prova de Leitura de Pseudopalavras Motivadas apresenta 27 pseudopalavras, 9 em cada probabilidade fonológica baixa, média e alta. A Tabela 3.16 apresenta o conjunto de pseudopalavras seleccionadas.

Tabela 3.16 Prova de Leitura: Estímulos

classe IPF	tipo sílaba	SAMPA	IPF
baixo	CVGC	s o w H f o	0,2511
baixo	CrIVGC	t e p r E w H	0,3906
baixo	CrIVGC	Z i p l O j H	0,5429
baixo	CVG	b e N u ~	0,7062
baixo	CrIVG	k l E w v e	0,711
baixo	CVG	z e w	0,7533
baixo	CrIVC	d r o H	0,7614
baixo	CrIV	k l u ~ f e	1,2288
baixo	CVC	S o H f e	1,2696
médio	CrIVC	b o d r a H	2,2388
médio	CrIVGC	R u b r O j S	2,2649
médio	CVGC	b i H s o	2,2704
médio	CVG	R o z a w	2,2729
médio	CrIVG	t l u ~ p 6	2,2754
médio	CrIV	k e g l e	2,276
médio	CVG	S o R E w -	2,2763
médio	CVC	R @ Z O H	2,2783
médio	CrIVGC	f 6 p r e j s	2,2799
alto	CrIVGC	f 6 t r 6 j r	4,0332
alto	CrIVG	v 6 k r 6 j	4,1833
alto	CrIVGC	b r 6 j S t 6	4,3145
alto	CVG	z u j r 6	5,1117
alto	CrIV	g r u S 6	5,3397
alto	CrIVC	p r i S t 6	5,424
alto	CVGC	s 6 j r t 6	5,5041
alto	CVG	S 6 j d 6	5,6912
alto	CVC	Z 6 r t u	5,7086

A Tabela 3.17 apresenta de forma sintética as principais características destes estímulos: a mediana, o desvio-padrão, máximo e mínimo, distribuídos pelos três conjuntos probabilidades das pseudopalavras da prova de leitura.

Tabela 3.17 Prova de Leitura: Características dos Estímulos

classe IPF	itens	média	mediana	desvio-padrão	máximo	mínimo
baixo <2	9	0,73	0,71	0,34	1,27	0,25
médio >=2 e <=4	9	2,27	2,28	0,01	2,28	2,24
alto =>4	9	5,03	5,34	0,67	5,71	4,03
total	27	2,68	2,28	1,86	5,71	0,25

Como podemos ver acima, só a mediana da classe de IPF baixo está abaixo dos valores médios do intervalo de referência e, nos conjuntos médios e altos, está na parte superior do intervalo de referência do intervalo de referência, o que leva a considerar que a seleção de pseudopalavras produziu um conjunto de formas que deverão "ser menos naturais" do que os valores médios do intervalo de referência da classe de IPF baixo, passando-se o contrário nas classes de IPF médio e alto.

IV. Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente Motivadas

A Tabela 3.18 apresenta a caracterização dos estímulos da Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente Motivadas, com o respetivo fonema-alvo, índice de probabilidade fonológico a testar, estrutura silábica da sílaba-alvo e afixo adicionado à raiz da palavra.

Tabela 3.18 Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente Motivadas: Caracterização

fonema alvo	IPF a testar	estrutura silábica alvo da raiz da palavra	afixo
/s/	médio	CVGC	prefixo /d@S/
/z/	médio	CVG	prefixo /d@S/
/S/	alto	CVG	sufixo /s6w~/
/Z/	baixo	CVC	sufixo /s6w~/
/k/	alto	Cr1 ¹⁹ VG	sufixo /Ar/
/g/	alto	CrIV	sufixo /Ar/

	baixo		sufixo /s6w~/
/v/	alto	CVG	sufixo /s6w~/
/f/	baixo	CrIVG	sufixo /Ar/
/m/	alto	CVGC	prefixo /d@S/
/n/	alto	CVC	prefixo /d@S/
/p/	alto médio	CV	sufixo /Ar/ prefixo /d@S/
/b/	médio	CVC	sufixo /Ar/
/t/	alto	CrIV	sufixo /Ar/
/d/	médio	CrIVC	sufixo /s6w~/
/l/	baixo	CVGC	sufixo /s6w~/
/r/	alto	CrIVGC	sufixo /s6w~/
/N/	médio	CVC	prefixo /d@S/
/L/	médio	CVC	prefixo /d@S/
/R/	baixo	CV	sufixo /Ar/

A Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente Motivadas é constituída por algumas das pseudopalavras construídas para a Prova de Repetição de Pseudopalavras Linguisticamente Motivadas, às quais foi adicionado um afixo. As formas com afixos distribuem-se de forma igual pelas três classes de probabilidade fonológica, num total de 15 pseudopalavras. A Tabela 3.19 apresenta estas formas (os afixos estão separados da base por hífen):

Tabela 3.19 Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente Motivadas: Estímulos

afixo	classe IPF	tipo sílaba	SAMPA	IPF
s6~w~	baixo	CrIV	tlu~-sãw~	0,627
s6~w~	baixo	CrIV	glu~ fe-sãw~	0,657
ar	baixo	CV	fu~ Ro-ar	0,956
s6~w~	baixo	CVC	R@ ZOH-sãw~	1,325
d@S	baixo	CVC	d@S-fe LOH	1,544
s6~w~	médio	CrIVC	bo draH-sãw~	2,004
ar	médio	CVGC	bojH si-ar	2,057
d@S	médio	CVG	d@S-Ro zaw	2,18
ar	médio	CVC	ZoH fj-ar	2,4047
d@S	médio	CVC	d@S-soH vu	2,589
ar	alto	CV	S6 pu-ar	4,615
ar	alto	CrIV	gr6 Su-ar	5,092
d@S	alto	CVC	d@S-t6r n6	5,23
s6~w~	alto	CrIVC	dr6S t6-sãw~	5,309
s6~w~	alto	CVGC	S6jr m6-sãw~	5,471

A Tabela 3.20 apresenta a mediana, o desvio-padrão, os valores IPF máximo e mínimo apresentados pelos três conjuntos probabilidades de frequência das pseudopalavras da prova de repetição.

Tabela 3.20 Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente motivadas:
Características dos Estímulos

classe IPF	itens	média	desvio-padrão	máximo	mínimo	mediana
baixo <2	5	1,02	0,41	1,54	0,63	0,96
médio >=2 e <=4	5	2,25	0,25	2,59	2,00	2,18
alto =>4	5	5,14	0,33	5,47	4,62	5,23
total	15	2,80	1,82	5,47	0,63	2,18

Nesta prova, as medianas nas classes de IPF baixo e médio estão na parte inferior do intervalo de referência, ao invés do conjunto de IPF alto, que está na parte superior do intervalo de referência.

3.4.3. Aplicação das provas - VITHEA²⁰

O Vithea é um software desenvolvido pelo L2F/INESC-ID²¹ com o propósito de desenvolver métodos automáticos terapêuticos inovadores, que permitissem aumentar a tecnologia na área da fala e da linguagem, de forma a ser utilizada como um reforço e aliado na intervenção e diagnóstico de perturbações comunicativas e linguísticas.

Esta plataforma é dirigida essencialmente para pacientes com afasia, tendo sido construída de raiz, para aumentar os tempos de trabalho individual e autónomo fora do contexto presencial com o terapeuta. As tarefas de base consistem em exercícios de nomeação, tarefa primordial na intervenção terapêutica, neste tipo de lesões neurológicas.

Esta plataforma on-line é pioneira, visto ser o primeiro protótipo que permite os terapeutas da fala criarem facilmente exercícios terapêuticos, que podem ser acedidos pelos pacientes mais tarde através de uma ligação web. Durante as sessões de treino, o terapeuta é substituído por uma "terapeuta virtual" que valida as respostas dos pacientes, analisando-as como corretas ou incorretas. (Abad *et al.*, 2012)

²⁰ https://vithea.l2f.inesc-id.pt/wiki/index.php/Main_Page

²¹ https://www.l2f.inesc-id.pt/wiki/index.php/Main_Page

Com este software, as tarefas podem ser manipuladas e editadas pelo utilizador, permitindo a utilização de vários recursos e em vários formatos: vídeo, áudio, texto e imagens. O sistema dispõe ainda de mecanismos de contagem de desempenho e tempo total de sessão para fins estatísticos, e verifica se a resposta é correta ou incorreta face aos estímulos apresentados, de forma totalmente automática.

O funcionamento geral do Vithea consiste nos seguintes passos:

- 1) É apresentado um estímulo visual ou auditivo.
- 2) O paciente dá uma resposta verbal oral ao estímulo.
- 3) A resposta é gravada e codificada.
- 4) A gravação é enviada pela internet para uma base de dados onde é feito o reconhecimento automático da fala (ASR²²) que é depois comparada com a resposta correta (que pode ser definida pelo utilizador).
- 5) É enviado um feedback ao paciente com a validação da resposta indicando-a como correta ou incorreta.

Apesar deste sistema ter sido desenvolvido especificamente para o tratamento da afasia, problema inicial que conduziu à sua construção e que resultou da colaboração de diferentes Laboratórios de investigação, a plataforma pode ser facilmente adaptada para a intervenção ou diagnóstico de outras perturbações. (Abad *et al.*, 2012)

A motivação fundamental subjacente à utilização do Vithea prende-se com a tentativa de reduzir ao mínimo a interferência do avaliador no processo de aplicação das provas. Nesse sentido, criaram-se a partir dos diversos recursos que o sistema permite utilizar, os estímulos previamente escolhidos para as provas e transformaram-se os exercícios em outros tipos de tarefa, como a leitura e a repetição. As respostas corretas foram determinadas e inseridas no software pelo terapeuta. Sempre que a resposta dada não está de acordo com a definida, é contabilizada como incorreta.

Para adaptar da melhor forma possível as provas ao que era pretendido, o Laboratório procedeu a algumas adequações no funcionamento do programa²³, por exemplo: o aumento da possibilidade de resposta para duas tentativas e o ajuste da linguagem de acordo com a faixa etária - alterando também algumas respostas automáticas, com o objetivo de funcionar como reforço positivo sempre que a resposta dada é correta e não dando o feedback negativo

²² ASR= Automatic Speech Recognition

²³ Uma vez mais, agradecemos ao Doutor Alberto Abad e a Ana Pompini todo o apoio na disponibilização e adaptação do Vithea para este estudo.

quando a criança não consegue na segunda tentativa, para que não perturbe os seus níveis de frustração durante a avaliação.

3.4.4. Sinopse

Neste capítulo, num primeiro momento, apresentaram-se os procedimentos gerais do estudo e explicaram-se os passos do estudo exploratório, caracterizando os sujeitos da respetiva amostra e analisando os resultados da tarefa.

Num segundo momento, procedeu-se à elaboração dos instrumentos de avaliação, tendo em conta alguns dados já investigados em outros estudos, acerca da frequência em *corpora* da Língua Portuguesa. Em seguida, estabelecemos os critérios de construção do instrumento de avaliação do processamento fonológico de pseudopalavras linguística e morfologicamente motivadas, tidos em conta neste estudo e ainda os métodos utilizados para a geração dessas mesmas pseudopalavras, com base no seu índice de probabilidade fonológica (IPF).

Numa outra parte, apresentaram-se os métodos relativos ao estudo experimental, com a caracterização dos sujeitos e dos instrumentos de avaliação, através da caracterização dos estímulos de cada prova.

Por fim, faz-se uma breve descrição sobre a aplicação das provas elaboradas no software Vithea.

No capítulo seguinte, iremos fazer a análise dos resultados obtidos relativos a esta experiência experimental, para cada prova e para cada grupo. Ainda, no mesmo capítulo, a síntese e discussão desses resultados.

CAPÍTULO IV – ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se os resultados da aplicação de cada uma das provas, primeiramente com os dados relativos aos sujeitos referenciados com dislexia e, logo depois, os dados do grupo de controlo.

As provas foram executadas pelo grupo experimental constituído por doze sujeitos, identificados de forma unívoca por letras (MJ, GA, DA, DH, PA, LE, MI, MA, DD, DN, PP e JS) para melhor facilidade de referência. Por dificuldades técnicas na aplicação da prova, o primeiro caso (MJ) foi excluído da maioria dos cálculos. As mesmas provas foram também realizadas pelos 3 sujeitos do grupo de controlo (MA, MI e DH).

As pseudopalavras estão classificadas de acordo com o seu índice de probabilidade fonológica de: baixo ($B < 2$), médio ($M \geq 2$ e ≤ 4) e alto ($A \geq 4$).

4.1. Prova de Repetição de Pseudopalavras Linguisticamente Motivadas

A Tabela 4.01 apresenta a percentagem de respostas corretas por cada estímulo de acordo com a sua probabilidade fonológica, classificada como baixo, médio e alto, e com os valores correspondentes de cada pseudopalavra. Apresenta-se os resultados tanto para o grupo experimental como para o grupo de controlo.

Tabela 4.01 Prova de Repetição: Percentagem de respostas corretas por estímulos

%	grupo de controlo	classe IPF	SAMPA	fonema-alvo	sílaba-alvo	IPF
0,27	0,00	baixo	golewH	l	CVGC	0,2146
0,58	0,67	baixo	mEwHvo	m	CVGC	0,4314
0,33	1,00	baixo	ZoHfe	Z	CVC	0,453
0,58	1,00	baixo	fonu~H	n	CVC	0,4723
0,17	0,33	baixo	tekIOjH	k	CrIVG	0,4918
0,58	1,00	baixo	klEwfe	f	CrIVG	0,5239
0,45	1,00	baixo	beHfe	b	CVC	0,5357
0,67	0,67	baixo	peplewS	p	CV	0,6641
0,00	1,00	baixo	feNoH	N	CVC	0,6854
0,09	0,33	baixo	gedleH	d	CrIVC	0,7222
0,67	0,67	baixo	glu~fe	g	CrIV	0,7517
0,83	1,00	baixo	zew	z	CVG	0,7533

%	grupo de controlo	classe IPF	SAMPA	fonema-alvo	sílaba-alvo	IPF
0,75	0,00	baixo	seIEwH	s	CVGC	0,7789
0,55	0,67	baixo	feLOH	L	CVC	0,8103
0,64	0,67	baixo	tlu~	t	CrIV	1,1347
0,09	0,33	baixo	prawHre	r	CVGC	1,4323
0,18	0,00	médio	bodraH	d	CrIVC	2,2388
0,17	0,00	médio	bojHsi	s	CVGC	2,2704
1,00	1,00	médio	RuNEH	N	CVC	2,2719
0,67	0,67	médio	Rozaw	z	CVG	2,2729
0,08	0,00	médio	poklaw	k	CrIVG	2,2751
0,75	0,67	médio	f@klOj	f	CrIVG	2,2757
0,75	1,00	médio	SoREw	S	CVG	2,2763
0,73	0,67	médio	mejHb6	m	CVGC	2,2766
0,92	1,00	médio	R@ZOH	Z	CVC	2,2783
0,73	1,00	médio	boZiH	b	CVC	2,2793
1,00	0,67	médio	neHso	n	CVC	2,2805
0,82	1,00	médio	fu~Ro	R	CV	2,3047
0,67	1,00	médio	pawve	v	CVG	2,3451
0,36	0,33	alto	trâjrtu	r	CVGC	4,863
0,42	1,00	alto	krâjrâ	k	CrIVG	5,0507
0,92	1,00	alto	tâjzâ	z	CVG	5,1426
0,30	0,33	alto	lâjrtâ	l	CVGC	5,27
0,82	1,00	alto	tâLur	L	CVC	5,2761
0,50	0,67	alto	vâjSâ	v	CVG	5,3202
0,67	1,00	alto	grâSu	g	CrIV	5,3397
0,92	1,00	alto	Sâjrmâ	m	CVGC	5,4328
0,17	0,67	alto	tâjrsâ	s	CVGC	5,5041
1,00	1,00	alto	SâRu	R	CV	5,5958
0,92	1,00	alto	tâjSâ	S	CVG	5,7673
1,00	0,67	alto	drâStâ	d	CrIVC	5,8582
0,92	1,00	alto	Sâpu	p	CV	5,9637
1,00	1,00	alto	Sârbâ	b	CVC	6,0509
0,92	1,00	alto	târnâ	n	CVC	6,0582
0,80	1,00	alto	trâSâ	t	CrIV	6,1365

A Tabela 4.02, que se segue, resume estes dados através da média, mediana e desvio-padrão dos resultados (respostas certas) obtidos nesta prova.

Tabela 4.02 Prova de Repetição: Média, Mediana e Desvio-padrão

IPF grupo-alvo	baixo	médio	alto	total
média	0,46	0,64	0,72	0,61
mediana	0,44	0,65	0,75	0,58
desvio-padrão	0,14	0,12	0,12	0,11
IPF grupo de controlo	baixo	médio	alto	total
média	0,65	0,67	0,85	0,73
mediana	0,63	0,69	0,88	0,69
desvio-padrão	0,13	0,10	0,03	0,05

Considerando os dados da Tabela 4.02, verifica-se que, em média, os sujeitos-alvo do grupo experimental tendem a acertar mais no grupo de estímulos com maior probabilidade fonológica (A=72%), e progressivamente menos quanto menor for essa probabilidade (B=46% e M=64%). Em média, observa-se uma taxa de acerto de 61%. O desvio-padrão é relativamente baixo (11%) e não parece variar significativamente em função do grupo de estímulos (12% e 14%), o que poderá indicar uma relativa homogeneidade na sua constituição. Observa-se, consistentemente, uma maior taxa de acerto por cada grupo de estímulos quanto maior for o seu IPF.

Em relação ao grupo de controlo verifica-se que, em média, estes também tendem a acertar mais no grupo de estímulos com maior IPF (85%) e progressivamente menos nos grupos de estímulos com IPF médio e baixo, embora as diferenças entre estes dois grupos sejam pouco significativas (67% e 65%, respetivamente). Os valores de desvio-padrão observados são baixos (5%), contudo para os grupos de estímulos com IPF baixo e médio são semelhantes aos verificados no grupo experimental (13% e 10%, respetivamente). Tal pode indicar, relativamente a estes grupos de estímulos, um comportamento semelhante ao que já se verificara no grupo experimental.

As medianas são semelhantes aos valores das médias, o que indica um menor efeito dos valores extremos, razão pela qual não as iremos aprofundar.

A Tabela seguinte (Tabela 4.03) apresenta as diferenças em percentagem entre os resultados do grupo de controlo e os do grupo experimental:

Tabela 4.03 Prova de Repetição: Diferenças entre os resultados do grupo de controlo e os do grupo experimental

IPF	baixo	médio	alto	total
média	+19	+3	+13	+12
mediana	+19	+4	+15	+11
desvio-padrão	-1	-2	+9	+6

Verifica-se, de um modo geral, que o grupo de controlo tem uma taxa de acerto superior em média de 12%, sendo particularmente mais alta no caso das palavras com IPF baixo (19%). No caso do grupo de estímulos com IPF alto, essa taxa de acerto é apenas ligeiramente superior à média (13%). Ou seja, o grupo de controlo consegue ultrapassar melhor o maior grau de dificuldade que lhe é colocado pelo grupo de estímulos com IPF baixo do que o grupo experimental, enquanto que o grupo de estímulos com IPF alto parece seguir o padrão geral da diferença entre os dois grupos de sujeitos. Estas observações confirmam globalmente a nossa hipótese de investigação de que o IPF é uma forma adequada de medir alterações no processamento fonológico.

Nota-se, contudo, os valores do grupo de estímulos com IPF médio são relativamente baixos, sobretudo quando comparados com a média global. Ora, tal poderá estar relacionado com o facto de, como dissemos atrás, os estímulos com IPF baixo estarem abaixo do valor médio do intervalo de referência.

Estes resultados poderão indicar que as palavras com IPF alto e baixo serão bons estímulos para fazer um diagnóstico diferencial no caso das perturbações fonológicas. Em contrapartida, as palavras com IPF médio talvez possam constituir um bom material para intervenção terapêutica.

Analisando qualitativamente as respostas a partir dos sons-alvo de cada pseudopalavra, pode-se constatar (ver Tabela 4.04 abaixo) que as cinco respostas com menos acertos correspondem aos fonemas /N/, /k/, /d/ e /r/, aparecendo em estruturas silábicas distintas, alguns com ataque e/ou núcleo ramificado.

Tabela 4.04 Prova de Repetição: Pseudopalavras com menos respostas corretas (grupo-alvo)

% corretas	classe IPF	SAMPA	fonema-alvo	sílaba-alvo	IPF
0,00	baixo	feNoH	N	CVC	0,6854
0,08	médio	poklaw	k	CrIVG	2,2751
0,09	baixo	gedleH	d	CrIVC	0,7222
0,09	baixo	prawHre	r	CrIVGC	1,4323
0,17	baixo	teklojH	k	CrIVG	0,4918

É de salientar que, neste grupo de respostas com menos acertos, a maioria corresponde a pseudopalavras de probabilidade fonológica baixo e apenas 1 caso tem IPF médio, não existindo nenhuma palavra de IPF alto.

Tabela 4.05 Prova de Repetição: Pseudopalavras com mais respostas corretas

% correta	classe IPF	SAMPA	fonema-alvo	sílaba-alvo	IPF
1,00	médio	RuNEH	N	CVC	2,2719
1,00	médio	neHso	n	CVC	2,2805
1,00	alto	SâRu	R	CV	5,5958
1,00	alto	drâStâ	d	CrVC	5,8582
1,00	alto	Sârbâ	b	CVC	6,0509

A Tabela 4.05 representa os 5 estímulos em que houve maior taxa de sucesso, *i.e.*, as pseudopalavras em que a tarefa parece ter sido de mais fácil execução pelos sujeitos. Neste caso, verificamos que as probabilidades das pseudopalavras são apenas das classes média (2) e alta (3). Porém, analisando a estrutura silábica verificam-se algumas diferenças relativamente ao quadro anterior (Tabela 4.04), porque praticamente não se encontram presentes ataques e núcleos de sílaba ramificados (à exceção do ataque da pseudopalavra /drâStâ/).

Tabela 4.06 Prova de Repetição: Número e percentagem de respostas corretas obtidas por informante

grupo-alvo												
respostas	MJ	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
Nº respostas	27	45	44	45	43	45	45	45	45	45	45	45
%	60	100	98	100	96	100	100	100	100	100	100	100
Nº respostas corretas	12	26	21	23	24	25	34	26	28	29	37	31
%	44	58	48	51	56	56	76	58	62	64	82	69
grupo de controlo												
respostas	DN	JS	BF									
Nº respostas	45	45	45									
%	100	100	100									
Nº respostas corretas	31	31	36									
%	69	69	80									

Considerando o número de respostas dadas (Tabela 4.06) verificam-se que a maior parte dos sujeitos do grupo experimental completaram o teste, à exceção do sujeito MJ que respondeu apenas a 60% dos estímulos. Por seu turno, o número de respostas certas ou erradas por sujeito varia entre 44% (de novo o sujeito MJ) e 82% (sujeito PP), com um valor

médio de 61%. Em contrapartida, o grupo de controlo respondeu a todas as questões, verificando-se uma percentagem de respostas corretas na ordem dos 73%.

Quando consideradas as respostas corretas pela probabilidade fonológica do grupo de estímulos e por sujeito (Tabela 4.07) verifica-se, de um modo geral (descontando o sujeito MJ), que a percentagem de respostas certas é maior para as pseudopalavras com IPF alto (intervalo entre 56% e 87,5%, média aproximada de 70%), e menor para as pseudopalavras com IPF baixo (intervalo entre 25% e 75%; média aproximada de 45%). O conjunto de estímulos com IPF médio apresenta valores intermédios (entre 44% e 85% e com média de 64%), mas o valor extremo mais alto é semelhante ao valor mais alto do grupo de estímulos com IPF alto. Tal pode apenas representar a variação natural dentro deste grupo de sujeitos, o que, no entanto, não afeta o quadro geral: verifica-se uma progressivamente maior taxa de acerto quanto maior for o IPF.

Tabela 4.07 Prova de Repetição: Percentagem de respostas corretas por classe de IPF e por informante

respostas grupo-alvo	MJ	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
% correta IPF baixo	44,44	43,75	25,00	37,50	25,00	43,75	56,25	37,50	50,00	50,00	75,00	62,50
% correta IPF médio	44,44	69,23	53,85	61,54	58,33	46,15	84,62	61,54	69,23	69,23	84,62	69,23
% correta IPF alto	44,44	62,50	66,67	56,25	86,67	75,00	87,50	75,00	68,75	75,00	87,50	75,00
grupo de controlo	DN	JS	BF									
% correta IPF baixo	62,50	50,00	81,25									
% correta IPF médio	53,85	76,92	69,23									
% correta IPF alto	87,50	81,25	87,50									

Em relação aos normofalantes, os dados não se deixam analisar facilmente. Enquanto que o sujeito JS apresenta o padrão esperado de uma progressivamente maior taxa de acerto associada ao maior IPF, o sujeito BF apresenta um resultado para IPF baixo semelhante ao que obteve para os estímulos de IPF alto (81,25% e 87,50%, respetivamente). Por seu turno, o sujeito DN apresenta um resultado de IPF médio inferior ao de IPF baixo, conquanto ambos os resultados sejam claramente inferiores aos que obteve para os estímulos de IPF alto. Este comportamento pode estar relacionado com as condições em que as provas foram realizadas, ou com a variação normal entre sujeitos e, tratando-se de uma amostra tão pequena não permite tirar conclusões seguras.

Apesar das dificuldades de interpretação dos resultados relativamente ao grupo dos normoleitores, os dados obtidos com o grupo experimental parecem confirmar a nossa hipótese de partida, nomeadamente, de que a probabilidade fonológica da pseudopalavra está relacionada com a maior ou menor dificuldade no seu processamento por crianças disléxicas. Naturalmente, observam-se variações nos dados entre cada sujeito, mas o padrão é bastante consistente. A fim de confirmá-lo, calculou-se o índice de correlação de Pearson entre a probabilidade associada às pseudopalavras das respostas dadas e a probabilidade fonológica das pseudopalavras (Tabela 4.08), tanto globalmente, como para cada grupo de estímulos.

Tabela 4.08 Prova de Repetição: Índice de correlação de Pearson por classe IPF e por informante e respetivas médias

		grupo-alvo												
		MJ	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	média
Pearson		0,47	0,64	0,72	0,63	0,83	0,74	0,86	0,74	0,72	0,75	0,86	0,76	0,73
Pearson IPF baixo		0,41	0,30	0,02	0,33	0,02	0,27	0,24	0,16	0,29	0,02	0,44	0,18	0,22
Pearson IPF médio		-0,29	0,46	-0,01	-0,04	0,31	0,51	0,46	-0,27	0,46	0,25	0,17	0,46	0,20
Pearson IPF alto		0,08	0,37	0,69	0,80	0,04	0,28	0,44	0,22	0,74	0,50	0,54	0,64	0,44

		grupo de controlo			
		DN	JS	BF	média
Pearson		0,84	0,80	0,86	0,83
Pearson IPF baixo		0,18	-0,31	0,82	0,23
Pearson IPF médio		0,47	0,47	0,46	0,47
Pearson IPF alto		0,32	0,38	0,61	0,44

Como se pode verificar, relativamente aos sujeitos do grupo experimental, o índice de correlação de Pearson médio de ~0,73 indica uma alta correlação positiva entre as respostas certas e a maior probabilidade fonológica da palavra. Contudo, os valores médios parciais de Pearson para cada grupo de estímulos é pouco significativo para os grupos com IPF baixo e médio (aproximadamente 0,2), e moderadamente significativo para o grupo com IPF alto (0,44). Já no grupo de controlo, o índice médio de correlação de Pearson é superior (0,83) ao do grupo experimental, embora também se verifique que, por classe de IPF, os valores

são baixos para a classe de IPF baixo (0,2) e moderadamente significativos e semelhantes para as classes de IPF médio e alto (0,47 e 0,44, respetivamente).

Estes resultados, parecem confirmar a hipótese de investigação, nomeadamente a de que um maior IPF das pseudopalavras está claramente correlacionado com o melhor desempenho no exercício de repetição, observando-se diferenças interessantes entre as performances dos sujeitos disléxicos e dos normoleitores.

4.2. Prova de Discriminação Auditiva de Pares Mínimos em pseudopalavras linguisticamente motivadas

Nos resultados desta prova, retiraram-se os valores relativos do sujeito MJ, por falta de dados, na sequência de uma falha técnica durante a realização da mesma.

Tabela 4.09 Prova de Discriminação: Número e percentagem de respostas corretas por classe de IPF

respostas grupo-alvo	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	
Nº respostas corretas	20	28	25	28	34	31	25	28	27	33	29	
%	52,63	73,68	65,79	73,68	89,47	81,58	65,79	73,68	71,05	86,84	76,32	
% correta IPF baixo	53,85	84,62	46,15	76,92	84,62	76,92	84,62	84,62	76,92	92,31	76,92	
% correta IPF médio	61,54	76,92	69,23	76,92	92,31	100	69,23	69,23	69,23	76,92	76,92	
% correta IPFalto	41,67	58,33	83,33	66,67	91,67	66,67	41,67	66,67	66,67	91,67	75,00	
grupo de controlo	DN	JS	BF									
Nº respostas corretas	36	33	33									
%	94,74	86,84	86,84									
% correta IPF baixo	100	92,31	100									
% correta IPF médio	84,62	92,31	84,62									
% correta IPF alto	100	75,00	75,00									

A Tabela 4.09 apresenta, o número e percentagem de respostas corretas por cada informante e de acordo com as classes IPF.

Na Tabela que se segue (4.10) podemos ver o resumo destes dados através da média, mediana, desvio-padrão, máximo e mínimo das respostas corretas obtidas nesta prova:

Tabela 4.10 Prova de Discriminação: Percentagem de respostas corretas

grupo-alvo					
respostas	média	mediana	desvio-padrão	máximo	mínimo
% correta	73,68	73,68	10,33	89,47	52,63
% correta IPF baixo	76,22	76,92	13,95	92,31	46,15
% correta IPF médio	76,22	76,92	11,12	100	61,54
% correta IPF alto	68,18	66,67	17,00	91,67	41,67
grupo de controlo					
respostas	média	mediana	desvio-padrão	máximo	mínimo
% correta	89,47	86,84	0,04	100	75,00
% correta IPF baixo	97,44	100	0,04	100	92,31
% correta IPF médio	87,18	84,62	0,04	92,31	84,62
% correta IPF alto	83,33	75,00	0,12	100	75,00

Considerando os dados da Tabela 4.10, verifica-se que a média de acertos na resolução desta tarefa é bastante significativa na sua totalidade e especificamente nas três probabilidades de frequência. No entanto, estes resultados podem ser influenciados pelas pseudopalavras de controlo (pseudopalavras iguais) distribuídas por toda a prova.

A Tabela seguinte (4.11) sintetiza os dados acima, apresentando as diferenças em percentagem entre os resultados do grupo de controlo e do grupo experimental:

Tabela 4.11 Prova de Discriminação: Diferenças entre os resultados do grupo de controlo e os do grupo-alvo

respostas	média	mediana	desvio-padrão	máximo	mínimo
% correta	+15,79	+13,16	-10,29	+10,53	+22,37
% correta IPF baixo	+21,22	+23,08	-13,91	+7,69	+46,16
% correta IPF médio	+10,96	+7,7	-11,08	-7,69	+23,08
% correta IPF alto	+15,15	+8,33	-16,88	+8,33	+33,33

Verifica-se que, de um modo geral, tanto os valores máximos e mínimos das respostas corretas são superiores no caso do grupo de controlo (respetivamente +10,53% e +22,37%), verificando-se que são particularmente altos para os valores mínimos do grupo de estímulos com IPF baixo (+46,16%).

Em segundo lugar, observa-se que a média em percentagem de respostas corretas é cerca de 16% superior no grupo de controlo. Quando comparamos essa diferença em relação às várias classes de IPF, ela é bastante maior na classe de IPF baixo, embora inferior à média

na classe IPF médio e apenas ligeiramente inferior na classe de IPF alto. Tal significa que, de um modo geral, os sujeitos do grupo de controlo realizam as tarefas de discriminação bastante melhor do que os sujeitos do grupo experimental (como era esperado), mas essa performance é bastante mais alta no caso do grupo de estímulos com o IPF baixo. Uma vez mais os normoleitores são capazes de ultrapassar as dificuldades colocadas pelas palavras de IPF baixo, revelando uma capacidade de processamento fonológico superior ao do grupo experimental. Contudo, os valores inferiores nessa diferença nas pseudopalavras de IPF médio podem revelar que estes estímulos provavelmente poderão não ter sido selecionados da forma mais adequada para esta tarefa específica.

Considera-se portanto fundamental analisar ao pormenor os valores obtidos tendo em conta as respostas corretas e incorretas, tanto quando as pseudopalavras apresentadas eram idênticas (PPcontrolo) como quando eram diferentes (PPteste). São estes os resultados apresentados na Tabela 4.12.

Tabela 4.12 Prova de Discriminação: Percentagem de respostas certas e erradas por tipo de estímulo (teste/controlo)

grupo-alvo													
	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	média	
% PPcontrolo	100	91,67	91,67	75,00	91,67	91,67	75,00	100	91,67	75,00	83,33	87,88	
% PPteste	30,8	65,38	53,85	73,08	88,46	76,92	61,54	61,54	61,54	92,31	73,08	67,13	
grupo de controlo													
	DN	JS	BF										média
% PPcontrolo	83,3	91,67	83,33										86,11
% PPteste	100	84,62	88,46										91,03

A Tabela 4.12 revela maior facilidade na discriminação com as pseudopalavras usadas como controlo (repetição de 2 estímulos iguais, cerca de 88%) comparativamente com as de teste (cerca de 67%), ou seja, é mais simples (ou fácil) para os sujeitos determinar que duas pseudopalavras são iguais, do que processar as suas diferenças.

Já no grupo de controlo, ainda que não se verificarem diferenças significativas na performance com as pseudopalavras de controlo, observa-se, como esperado, uma muito maior taxa de acerto com as pseudopalavras de teste, revelando uma capacidade intacta de processamento fonológico.

A prova tem um total de 38 pares de pseudopalavras, sendo 12 pares de pseudopalavras controlo (2 formas iguais) e 26 pares de pseudopalavras diferentes apenas num traço distintivo de um dos seus fones. A Tabela 4.13 apresenta o conjunto de pares mínimos testados e a percentagem de acerto de cada sujeito.

Tabela 4.13 Prova de Discriminação: Percentagem de respostas certas por tipo de oposição distintiva

grupo-alvo												
% correta	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	média
/k/ e /g/	0	50	100	0	50	50	0	0,00	0,00	50	50	31,82
/p/ e /b/	0	0	0	100	50	100	0	0	0	100	50	36,36
/m/ e /n/	0	0	50	100	50	50	50	50	0	50	50	40,91
/t/ e /d/	50	50	50	50	100	50	0	50	100	100	0	54,55
/L/ e /N/	0	50	50	50	100	100	100	50	0	100	100	63,64
/s/ e /z/	0	100	75	50	100	50	50	75	50	100	75	65,91
/l/ e /L/	0	100	50	50	100	100	100	50	100	100	100	77,27
/l/ e /r/	50	50	0	100	100	100	100	50	100	100	100	77,27
/n/ e /N/	50	50	50	100	100	50	50	100	100	100	100	77,27
/s/ e /S/	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	90,91
/v/ e /f/	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	90,91
/z/ e /Z/	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
grupo de controlo												
% correta	DN	JS	BF									média
/k/ e /g/	100	50	50									67
/p/ e /b/	100	100	100									67
/m/ e /n/	100	100	100									100
/t/ e /d/	100	100	50									83
/L/ e /N/	100	100	100									100
/s/ e /z/	100	100	75									92
/l/ e /L/	100	100	100									100
/l/ e /r/	100	100	100									100
/n/ e /N/	100	50										83
/s/ e /S/	100	100										100
/v/ e /f/	100	100										100
/z/ e /Z/	100	100										100

Nesta tabela, constatamos que, dos estímulos apresentados, a taxa máxima de sucesso refere-se ao par /z/ /Z/, que se diferenciam apenas pelo traço de vozeamento; seguido dos pares /v//f/ e /s//S/, com a mesma oposição distintiva.

Os pares mínimos que causaram mais problemas no processamento fonológico foram os pares das oclusivas /k//g/ e /p//b/.

4.3. Prova de Leitura de Pseudopalavras Linguisticamente Motivadas

A prova de Leitura de Pseudopalavras apresenta 27 palavras, distribuídas pelas 3 classes de probabilidade: baixa, média e alta. Nesta prova, tal como na anterior, foram excluídos os resultados do sujeito MJ, pelos mesmos motivos anteriormente explicados.

A Tabela 4.14 apresenta os resultados do desempenho dos sujeitos do grupo-alvo e do grupo de controlo em número de respostas dadas, respostas corretas e respetivas percentagens.

Tabela 4.14 Prova de Leitura: Percentagem e número de respostas dadas e corretas por IPF e informante

grupo-alvo												
	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	média
%respondida	96,30	92,59	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98,99
Nº respostas corretas	3	5	6	10	18	13	15	14	15	25	18	12,91
%	11,5 4	20,0 0	22,2 2	37,0 4	66,6 7	48,1 5	55,5 6	51,8 5	55,5 6	92,5 9	66,67	47,99
% correta IPF baixo	11,1 1	11,1 1	22,2 2	11,1 1	33,3 3	22,2 2	11,1 1	33,3 3	66,6 7	88,8 9	55,56	33,33
% correta IPF médio	0	12,5 0	11,1 1	33,3 3	66,6 7	44,4 4	55,5 6	66,6 7	55,5 6	88,8 9	55,56	44,57
% correta IPF alto	25,0 0	37,5 0	33,3 3	66,6 7	100	77,7 8	100	55,5 6	44,4 4	100	88,89	66,29
grupo de controlo												
	DN	JS	BF									média
%respondida	100	100	100									100
Nº respostas corretas	23	24	26									24,33
%	85,1 9	88,8 9	96,3 0									90,12
% correta IPF baixo	66,6 7	88,8 9	100									85,19
% correta IPF médio	88,8 9	77,7 8	88,8 9									85,19
% correta IPF alto	100	100	100									100

É possível constatar que os exercícios desta tarefa foram realizados por todos os informantes (exceto por dois). A percentagem de respostas corretas, porém, variou entre 10 e 95%, pelo que, em relação a esta prova, o grupo de informantes se comporta de forma algo heterogénea. Para analisar as médias destes resultados, observe-se a tabela seguinte (Tabela 4.15).

Tabela 4.15 Prova de Leitura: Média de respostas corretas no total e por IPF

classe IPF	grupo-alvo	grupo de controlo
baixo	33,33%	85,19%
médio	44,57%	85,19%
alto	66,29%	100%
total	47,98%	90,12%

Tendo em conta as respostas dadas na totalidade da prova do grupo-alvo verificamos que a média de respostas corretas não chega a 50%. Contudo, uma vez mais, verifica-se que, em média, a taxa de acerto é progressivamente maior quanto maior for a probabilidade fonológica das classes de pseudopalavras. Podemos depreender que o desempenho melhora consoante aumenta a probabilidade da pseudopalavra, o que nos leva a crer que a naturalidade da pseudopalavra é tanto maior quanto a sua probabilidade fonológica facilitando assim aos sujeitos disléxicos o seu processamento, ainda que este se possa encontrar parcialmente afetado.

Pelo contrário, no grupo de controlo, não se observa diferenças entre as médias de respostas corretas para as classes de IPF baixo e médio, tendo este obtido 100% de respostas corretas no grupo de estímulos com IPF alto. A percentagem média de respostas corretas é bastante superior, no grupo de controlo, à que se verifica no grupo-alvo, o que era esperado.

Na próxima tabela, apresenta-se o grau de correlação destas respostas, utilizando o coeficiente de correlação de Pearson.

Tabela 4.16 Prova de Leitura: coeficiente de correlação de Pearson por IPF, por informante e por média de respostas corretas

grupo-alvo													
	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	média	
Pearson	0,85	-0,16	0,70	0,49	0,32	0,40	0,33	-0,23	0,19	0,29	0,03	0,29	
Pearson IPF baixo	0,02	0,59	-0,16	0,02	-0,12	-0,16	0,02	0,40	0,24	0,96	0,82	0,24	
Pearson IPF médio		-0,16	0,18	-0,46	-0,15	0,36	0,34	0,00	0,59	0,94	-0,30	0,13	
Pearson IPF alto	0,45	-0,40	0,20	0,33	1,00	0,88	1,00	-0,32	0,33	1,00	-0,03	0,40	
grupo de controlo													
	DN	JS	BF										média
Pearson	0,97	0,95	0,97										0,97
Pearson IPF baixo	0,42	0,96	1,00										0,79
Pearson IPF médio	0,01	0,01	-0,13										-0,04
Pearson IPF alto	1	1	1										1

Para o grupo-alvo, esta prova tem um índice de correlação médio baixo de ~0,29. Apesar de não ser um valor suficientemente significativo, não deixa de ser uma associação linear positiva. Considerando agora o grau de correlação para cada grupo de estímulos, verifica-se que, em média, apenas os estímulos de probabilidade alta apresentam valores marginalmente mais significativos (40%).

Uma explicação para este facto poderá residir na grande variação das respostas por informante. A correta leitura de cada estímulo distribui-se de forma muito desigual pelos informantes.

4.4. Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfológicamente

Motivadas

A Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfológicamente Motivadas, consistiu na seleção de pseudopalavras anteriormente construídas para a primeira Prova de Repetição mas adicionando-lhes um dos três afixos que considerámos os mais produtivos a testar, /des-/, /in-/ e /-ar/. Tal como nas últimas provas, o sujeito MJ não foi considerado.

Nesta tarefa, ao contrário das outras, todos os exercícios foram respondidos.

Tabela 4.17 Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfológicamente Motivadas: Percentagem e número de respostas dadas e corretas por classe de IPF por informante

grupo-alvo												
	G	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	
Nº respostas corretas	4	8	11	10	9	11	9	8	12	9	12	
%	26,67	53,33	73,33	66,67	60,00	73,33	60,00	53,33	80,00	60,00	80,00	
%correta IPF baixo	20,00	60,00	80,00	40,00	60,00	40,00	20,00	40,00	100	20,00	40,00	
%correta IPF médio	0,00	20,00	40,00	80,00	40,00	80,00	60,00	40,00	60,00	60,00	100	
%correta IPF alto	60,00	80,00	100	80,00	80,00	100	100	80,00	80,00	100	100	
grupo de controlo												
	DN	JS	BF									
Nº respostas corretas	14	9	12									
%	93,33	60,00	80,00									
%correta IPF baixo	100	60,00	80,00									
%correta IPF médio	80,00	40,00	60,00									
%correta IPF alto	100	80,00	100									

A Tabela 4.17 mostra o comportamento dos informantes na sua totalidade e por classe de probabilidade dos estímulos. A percentagem de respostas corretas da prova varia entre os 27% e os 80%. No entanto, podemos verificar que a taxa de acerto é geralmente bastante maior na classe de probabilidade alta do que na de probabilidade média, e esta maior do que a da classe de probabilidade baixa. Tal é confirmado, na Tabela 4.18 pelas médias da percentagem de acerto.

Tabela 4.18 Prova de Repetição Morfologicamente motivada: Média, Máximo e Mínimo de respostas corretas no total e por IPF

classe de IPF	grupo-alvo			grupo de controlo		
	média	máximo	mínimo	média	máximo	mínimo
baixo	42,27	100	20,00	80,00	100	60,00
médio	52,73	100	0	60,00	80,00	40,00
alto	87,27	100	60,00	93,33	100	80,00
total	62,42	100	0	77,78	93,33	60,00

Estes resultados, vão ao encontro do que se tinha já verificado na maioria das provas anteriores: as provas com estas pseudopalavras são realizadas com progressivamente maior taxa de acerto quanto maior for o respetivo índice de probabilidade fonológica.

O grupo de controlo apresentou uma percentagem média de respostas corretas (77,78%) superior ao grupo-alvo (62,42%). Contudo, enquanto no grupo alvo a taxa de acerto vai aumentando gradualmente consoante aumenta o índice de probabilidade fonológica (IPF baixo = 42,27%; IPF médio = 87,27%; IPF alto = 87,27%), o mesmo não se verifica no grupo de controlo em que a classe de IPF baixo (80%) é muito superior à classe de IPF médio (60%). Tal, poderá estar relacionado, com a seleção das pseudopalavras para este intervalo (IPF médio), não corresponder, na realidade, ao intervalo de referência selecionado.

Comparando os valores obtidos na Prova de Repetição com Pseudopalavras Fonologicamente Motivadas (secção 4.1) com a presente Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente Motivadas, também se conclui que, nas pseudopalavras com IPF alto, existe uma diferença de desempenho significativa (pseudopalavra sem afixo 71,69%, pseudopalavra com afixo 87,27%), que poderá estar relacionada com a maior

naturalidade causada pelo prefixo ou sufixo adicionado. Tal como dissemos anteriormente, supõe-se que o afixo funcione como um neutralizador no processo do reconhecimento cerebral perante uma palavra viável na sua conformidade linguística mas desconhecida no seu conceito.

Uma vez mais, apresentamos na Tabela 4.19 o fator de correlação entre os resultados desta prova e o índice de probabilidade das pseudopalavras aqui utilizadas.

Tabela 4.19 Prova de Repetição de Pseudopalavras Morfologicamente Motivadas: Índice de correlação de Pearson por IPF, por informante e média

grupo-alvo													
	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	média	
Pearson	0,62	0,74	0,92	0,73	0,73	0,96	0,95	0,72	0,78	0,96	0,98	0,83	
Pearson IPF baixo	0,42	0,46	0,91	0,51	0,31	0,16	0,72	0,51	1,00	0,42	0,51	0,54	
Pearson IPF médio		0,36	0,57	0,70	0,19	0,70	0,61	0,19	0,86	0,86	1,00	0,61	
Pearson IPF alto	-0,25	-0,01	1,00	-0,46	-0,01	1,00	1,00	-0,46	0,93	1,00	1,00	0,43	
grupo de controlo													
	DN	JS	BF										média
Pearson	0,96	0,74	0,94										0,88
Pearson IPF baixo	1,00	0,31	0,72										0,68
Pearson IPF médio	0,61	0,94	0,86										0,81
Pearson IPF alto	1,00	-0,15	1,00										0,62

4.5. Síntese e discussão dos resultados

Para facilitar a análise dos resultados de cada prova observe-se os resultados a partir do seguinte gráfico (Gráfico 4.1).

Podemos verificar que o grupo-alvo teve resultados inferiores em todas as provas, comparativamente com o grupo de controlo de normoleitores.

O grupo de controlo obteve o seu pior desempenho na Prova de repetição de pseudopalavras (72,59%), não apresentando, no entanto, uma grande discrepância perante o grupo-alvo na mesma prova (60,30%). Esta dificuldade, poderá estar relacionada com o facto de esta ser uma prova exigente ao nível fonológico, pela sua necessidade de processamento, abstração e retenção mnésica, visto não existir qualquer tipo de interferência de pistas facilitadoras na tarefa

Na Prova de Repetição de Pseudopalavras com afixos, apesar de o exercício ser semelhante ao de repetição de pseudopalavras, encontra-se um acréscimo de respostas corretas para ambos os grupos (grupo alvo=62,42%); grupo de controlo=77,78%). Apesar de ser o segundo pior desempenho dos normoleitores, este ligeiro aumento poderá, tal como expectávamos inicialmente, ser devido ao afixo adicionado à pseudopalavra, que terá aumentado a naturalidade da prova.

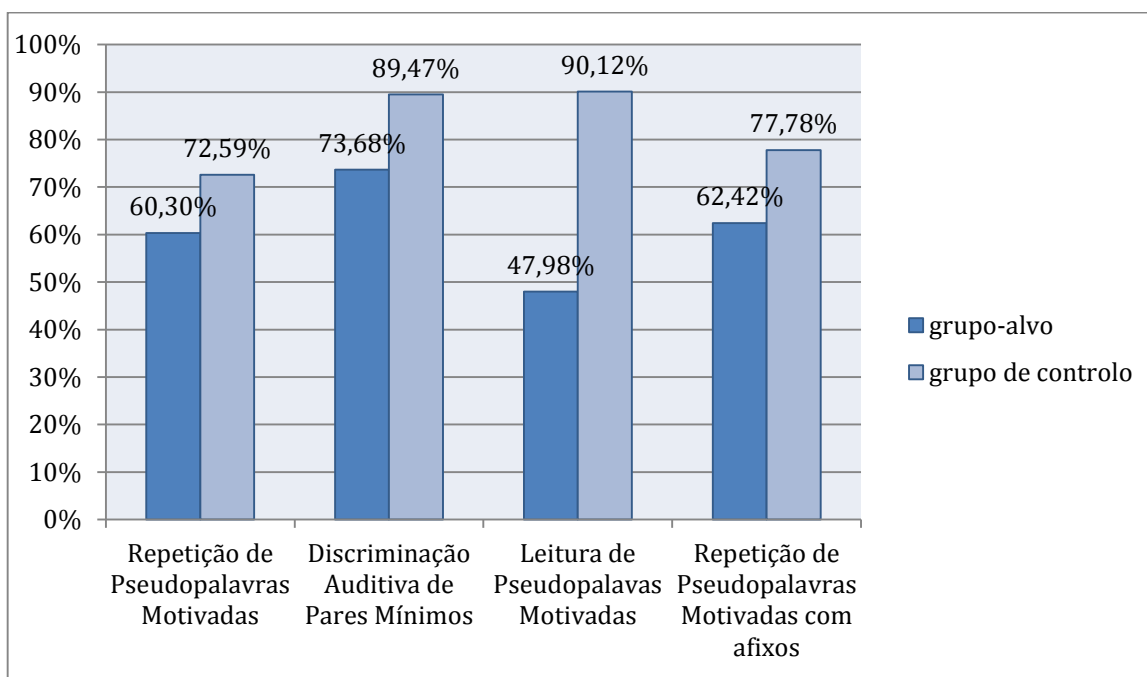


Gráfico 1. Média de percentagem de respostas corretas por grupo e por prova

Quanto à Prova de Discriminação Auditiva, apesar de os resultados serem para ambos os grupos mais elevados quando comparados com os das outras provas (o que também pode ser devido ao facto de esta ser uma prova de resposta fechada, o que aumenta a probabilidade de respostas corretas), o desfasamento da taxa de sucesso entre os dois grupos é já mais significativo (15,79 de diferença entre o grupo de controlo e o grupo-alvo).

A Prova de Leitura de Pseudopalavras constituíu, para o grupo de controlo, a prova mais fácil, representando a maior taxa de sucesso (90,12%), mas só ligeiramente superior à Prova de Discriminação (89,47%). Este resultado, pode estar relacionado com o facto de, apesar de parecer uma tarefa mais complexa e exigente, ser a única que tem uma pista grafémica e que não se encontra dependente da retenção da informação ao nível da memória para a sua execução (tornando-se um exercício mais fácil para indivíduos que tenham domínio das componentes leitoras). Contudo, o mesmo não se verifica no grupo-alvo, que obteve nesta mesma prova o pior resultado (47,98%), reforçando a ideia de que uma criança disléxica

com perturbação fonológica, como apresenta dificuldades ao nível da leitura, numa prova deste tipo com recurso a pseudopalavras não consegue fazer uso de qualquer tipo de pista auxiliar, representa esta diferença de desempenho entre os dois grupos (41,14%) uma importante forma de avaliação e diagnóstico no despiste nesta dificuldade de aprendizagem específica.

Relativamente ao grau de correlação obtido para cada prova obtiveram-se as seguintes médias do Coeficiente de Pearson em cada prova por cada grupo (Gráfico 4.2):

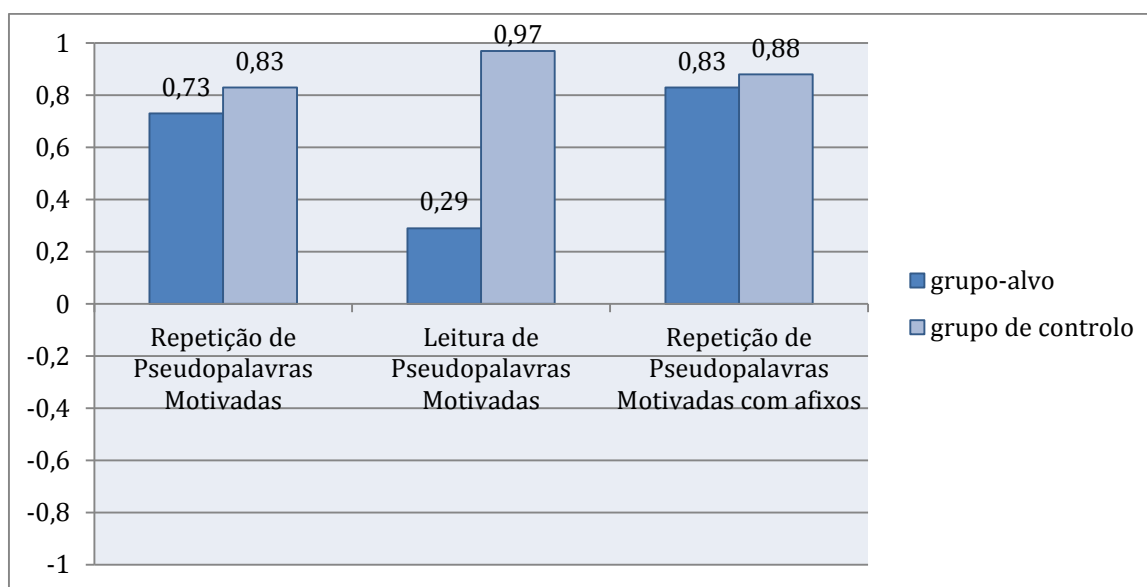


Gráfico 2. Média de Coeficiente de Pearson por prova e por grupo

Em todas as provas, verificou-se em média, a existência de correlação positiva para ambos os grupos.

A prova que demonstrou maior correlação para o grupo de controlo foi a Leitura de Pseudopalavras, atingindo um valor de correlação quase perfeita de 0,97. O mesmo não se verificou no grupo-alvo que atingiu apenas 0,29, tornando esta prova para este grupo com a mais fraca correlação.

Em ambas as provas de repetição, verifica-se uma forte associação linear (sempre superior a 0,70) para os dois grupos, encontrando-se, no entanto, maior diferença de correlação entre os grupos na Prova de repetição de pseudopalavras.

O desfazamento encontrado na Prova de leitura poderá estar relacionado não só com a seleção dos estímulos, mas, essencialmente, por ser um estímulo diferente dos outros, que pode representar numa tarefa de maior complexidade e provocar inconsistência no desempenho do grupo-alvo.

CAPÍTULO V- CONCLUSÃO

Este estudo partiu da hipótese de que as dificuldades no processamento fonológico em crianças com dislexia tendem a ser reproduzidas de forma mais consistente em provas com pseudopalavras linguisticamente motivadas, pelo facto de o processamento fonológico da crianças disléxica se encontrar perturbado e ser melhor avaliado por provas com pseudopalavras em que não estão envolvidos outros mecanismos do sistema linguístico (pistas lexicais e morfológicas). Para tal, construiu-se uma ferramenta que permitiu a geração semiautomática de pseudopalavras linguisticamente motivadas, tendo em conta as propriedades do sistema fonológico e resultantes da combinatória de sequência de fones em estruturas silábicas, às quais se associou um índice de probabilidade fonológica (IPF), calculado com base em dados de frequência de padrões combinatórios de fonemas obtidos em *corpora*. Assim, foi possível correlacionar o índice de probabilidade fonológica, considerado em intervalos distintos de baixo, médio e alto, com as diferenças de desempenho de pacientes disléxicos.

Construíram-se para esta tarefa, quatro provas distintivas com pseudopalavras linguisticamente motivadas: uma prova de discriminação auditiva, uma prova de leitura e duas provas de repetição (uma com pseudopalavras fonologicamente motivadas e outra com pseudopalavras morfológicamente motivadas). Nesta última prova, as pseudopalavras foram construídas com recurso a morfemas derivacionais e/ou flexionais, de ver as diferenças no uso de pseudopalavras mais naturalizadas.

As provas construídas com estas pseudopalavras linguisticamente motivadas foram aplicadas a um grupo de crianças disléxicas, de forma a verificar as diferenças de processamento fonológico existentes em normofalantes e leitores, perante o défice fonológico concomitante com o diagnóstico de dislexia.

Os resultados foram significativos dentro desta amostra de crianças com esta perturbação específica, tendo-se verificado que existe uma correlação positiva entre o desempenho dos sujeitos e o grau de IPF associado às pseudopalavras, confirmando a nossa hipótese de investigação, de que, quanto maior o índice de probabilidade fonológica (IPF) maior o número de respostas corretas e melhor o desempenho dos pacientes. Tal, valida, a utilização deste tipo de instrumento no diagnóstico desta patologia. Em todas as provas, o grupo de estímulos de probabilidade fonológica alta esteve associado a desempenhos significativamente superiores comparativamente com os estímulos de IPF médio e baixo.

Por seu turno, a pouca diferença entre os resultados com IPF baixo e médio poderá estar relacionada com o facto de as pseudopalavras com IPF médio apresentarem valores deste índice inferiores à média do intervalo de referência.

Ao nível experimental, deparámo-nos com algumas dificuldades relacionadas com a aplicação da prova por meio da plataforma Vithea, que apesar de ser uma mais-valia no desenvolvimento de tecnologia na área da fala e da linguagem, se baseia num acesso on-line. Verificámos que nem sempre funcionou de forma contínua no decorrer das provas, o que poderá ter suscitado alterações no desempenho das crianças. Verificámos também algumas dificuldades no manuseamento por parte das crianças, nem sempre suficientemente intuitivo para este tipo de sujeitos. Tal está relacionado com o facto de esta plataforma ter sido construída de raiz para aplicar em contexto terapêutico a sujeitos afásicos adultos. Apesar dos esforços feitos na adaptação do Vithea para este estudo em concreto, tal nem sempre se revelou suficiente para um público infantil. Outra dificuldade constatada, está relacionada com o reconhecimento das respostas, que concluímos não ser suficiente para este tipo de provas, devido à sensibilidade articulatória necessária para reconhecer a variabilidade individual de cada criança, bem como as suas variações prosódicas e outros fatores característicos de cada falante. Esta situação foi salvaguardada pela gravação das provas, que permitiu a análise manual de cada prova, realizada posteriormente pelo terapeuta.

Consideramos, também, que seria pertinente aplicar as provas a um grupo de controlo mais abrangente, de forma a generalizar os resultados à população normal e compreender as diferenças de acordo com a heterogeneidade populacional, a partir de várias faixas etárias, escolaridade e variações socioculturais.

A partir da análise dos resultados podemos inferir que o uso de pseudopalavras linguisticamente motivadas é um recurso adequado no diagnóstico diferencial das perturbações fonológicas em indivíduos alfabetizados. Contudo, consideramos fulcral o uso de pseudopalavras motivadas decorrentes da ferramenta de geração parametrizável e da seleção adequada das pseudopalavras, seja em contexto de avaliação formal de provas estandardizadas ou na intervenção no processamento fonológico. Assim, confirma-se a utilidade deste tipo de instrumento parametrizável em ambos os contextos, de diagnóstico e terapêutico.

Seria interessante, a partir das pseudopalavras já utilizadas neste estudo, construir e validar uma Prova de Avaliação do Processamento Fonológico na população alfabetizada portuguesa, com recurso auxiliar de listagens de pseudopalavras motivadas agrupadas pelo

seu grau de complexidade (IPF baixo = mais difícil > IPF médio > IPF alto = mais fácil)
para intervenção/treino destas competências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, A., Pompili, A., Costa, A., Trancoso, I., Fonseca, J., Martins, I., Leal, G., Farrajota, L. (2012). Automatic word naming recognition for an on-line aphasia treatment system. *Second Workshop on Speech and Language Processing for Assistive Technologies (SLPAT)* [<http://www.inesc-id.pt/pt/indicadores/Ficheiros/7415.pdf>, 2013/01/07].
- d'Andrade, E. (1993). *Dicionário Inverso do Português*. Lisboa: Edições Cosmos.
- Bacelar do Nascimento, M., Pereira L., Saramago J. (2000). Portuguese Corpora at CLUL, in *Second International Conference on Language Resources and Evaluation – Proceedings*, Volume II, Athens: LREC, pp. 1603-1607.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*, 189-208.
- Baptista, J.; Vieira, L.; Diniz, C.; Mamede, N. (2012). Coordination of *-mente* ending Adverbs in Portuguese: an Integrated Solution, in Caseli *et al.* (eds), *10th International Conference on Computational Processing of Portuguese (PROPOR 2012)*, April. 2012, Springer Berlin, Heidelberg, vol. 7243, series LNCS/LNAI, pages 24-34, Coimbra, Portugal.
- Carreteiro, R. (2005). *PADD - Prova de Análise e Despiste da Dislexia. Versão 2*. Lisboa: Psiclínica.
- Carvalhais, L. (2010). *Construção de Instrumentos de Avaliação da Dislexia*. Dissertação de Doutoramento apresentada à Universidade de Aveiro .
- Castro, S.L., Caló, S., Gomes, I. (adap.) (2007). *PALPA-P: Provas de Avaliação da Linguagem e da Afasia em Português*, Lisboa: CEGOC-TEA.
- Castro-Caldas, A. (2000). *A herança de Franz Joseph Gall: o cérebro ao serviço do comportamento humano*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Castro-Caldas, A., Petersson, K. M., Reis, A., Stone-Elander, S., & Ingvar, M. (1998). The illiterate brain. Learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain. *Brain* , 121.
- Charrua, C. (2011). *Aquisição Fonética-Fonológica do Português Europeu dos 18 aos 36 meses*. Dissertação de Mestrado .
- Cruz, V. (2009). *Dificuldades de Aprendizagem Específicas*. Lisboa: LIDEL.

- Freitas, M. J., Frota, S., Vigário, M., & Martins, F. (2006). Efeitos prosódicos e efeitos de frequência no desenvolvimento silábico em Português Europeu. XXI Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística. Porto.
- Freitas, M. J., & Santos, A. L. (2001). Contar (histórias de) sílabas: descrição e implicações para o ensino do português como língua materna. Lisboa: Colibri.
- Gomes, I., Castro, S. (2003). Porlex, a lexical database in European Portuguese, *Psychologica*, 32, pp. 91-108.
- Grainger, J., Bouttevin, S., Truc, C., Bastien, M., & Ziegler, J. (2003). Word superiority, pseudoword superiority, and learning to read: A comparison of dyslexic and normal readers. *Brain Language*, 87(3), 432-40.
- INIC – Instituto Nacional de Investigação Científica (1984). *Português Fundamental* (2 vol., 2 tomos). Lisboa: INIC.
- Kay, J., Lesser, R., Coltheart, M. (1992). *PALPA, Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia*. Psychology Press/Taylor & Francis Group.
- Kim, H.-J., Chu, K., Lee, K.-M., Kim, D. W., & Park, S.-H. (2002). Phonological agraphia after superior temporal gyrus infarction. *Arch Neurology*, 59, 1314-1316.
- Lima, R. (2009). *Avaliação da Fonologia Infantil*. Coimbra: Centro de Estudos da Criança da Universidade do Minho / Editora Almedina.
- Lima, R. (2007). *Fonologia infantil: Prova de avaliação em formatos silábicos*. Coimbra: Almedina.
- Lopes, A. (2012). *Leitura de palavras e pseudopalavras nas dificuldades de leitura*. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade de Aveiro.
- Lovegrove, W. (1993). Weakness intransient visual system: A causal fact in dyslexia? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 682, 57-69.
- Lyon, R., & Shaywitz, S. E. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14.
- Mateus, M. (2005). *Fonética, fonologia e morfologia do português*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mendes, A. P., Afonso, E., Lousada, M., & Andrade, F. (2009). *Teste Fonético Fonológico-Avaliação da Linguagem Pré-Escolar (TFF-ALPE)*. Aveiro.
- Paul, I., Bott, C., Wienbruch, C., & Elbert, T. (2006). Word Processing differences between dyslexic and control children. *BMC Psychiatry*, 12, 1-12.
- Paumier, S. 2008. *Unitex 2.0 Manual*. Marne-la-Vallée: IGM/Université Paris-Est Marne-la-Vallée [<http://www-igm.univ-mlv.fr/~unitex/UnitexManual2.0.pdf>].

- Paumier, S. 2003. *De la reconnaissance de formes linguistiques a` l'analyse syntaxique*. Ph.D. thesis, Université de Marne-la-Vallée.
- Pennington, B. F. (2003). Update on genetics of dyslexia and comorbidity. *Annals of Dyslexia*, 53, 19-21.
- Reis, A., Faísca, L., Castro, S. L., & Petersson, K.M. (No prelo). Preditores da leitura ao longo da escolaridade: um estudo com alunos do 1º ciclo do ensino básico. In Morgado, L. M. & Vale Dias, M. L (Eds.), *Desenvolvimento e Educação*. Coimbra: Almedina.
- Reis, A., Petersson, K.M., & Faísca, L. (2009). Neuroplasticidade: Os efeitos de aprendizagens específicas no cérebro humano. In C. Nunes, & S. Jesus (Eds.), *Temas actuais em Psicologia* (pp. 11 - 26). Faro: Universidade do Algarve (ISBN: 978-972-9341-88-5).
- Ribeiro, V. (2011). *Instrumento de Avaliação de Repetição de Pseudo-palavras*. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Nova de Lisboa.
- Rios, C. (2011). Programa de Promoção do Desenvolvimento da Consciência Fonológica. Viseu: Psicossoma.
- Shaul, S., Arzouan, Y., & Goldstein, A. (2012). Brain activity while reading words and pseudo-words: A comparison between dyslexic and fluent readers. *International Journal of Psychophysiology*, 84(3), 270-276.
- Shaywitz, S. (2003). *Overcoming Dyslexia*. New York: Alfred A. Knopf.
- Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Pugh, K. R., Fulbright, R. K., Constable, R. T., & Mencl, W. E. (1998). Functional disruption in the organization of the brain for reading in dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95, 2636-41, USA.
- Sim-Sim, I., & Viana, F. (2007). *Para a Avaliação do Desempenho da Leitura*. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação.
- Snowling, M.; Stackhouse, J. (2004). *Dislexia, fala e linguagem: um manual do profissional*. Porto Alegre: Artmed.
- Sucena, A., & Castro, S. L. (2011). ALEPE - Bateria de Avaliação da Leitura em Português Europeu, Manual. Lisboa: CEGOC-TEA.
- Vale, A., & Nóbrega, R. (2012). Desenvolvimento dos perfis cognitivo e alfabético de crianças portuguesas com dislexia. *Revista Portuguesa de Dificuldades de Aprendizagem* (nº1), Unidade de Dislexia: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro[<http://www.slideshare.net/neliamaciel/desenvolvimento-dosperfiscognitivoealfabeticodecriancasportuguesascomdislexia>]

- Viana, M. C., Trancoso, I. M., Silva, F. M., Marques, G., d'Andrade, E., & Oliveira, L. C. (1996). Sobre a Pronúncia de Nomes Próprios, Siglas e Acrónimos em Português Europeu. *Congresso Internacional sobre o Português*. III, pp. 481-517. Lisboa: Colibri/APL.
- Vigário, M., Martins, F., Frota, S. (2006). A ferramenta FreP e a frequência de tipos silábicos e classes de segmentos no Português. *Seleção de Comunicações apresentadas no XX Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística*. [<http://ww3.fl.ul.pt/LaboratorioFonetica/frep/bef/APL2006VigarioMartinsFrota.pdf>, 2014/01/07]
- Vitorino, D., Valido, G., Lopes, J., Moreira, M., Paixão, R. (2011) *ACCLE, Avaliação das Competências de Linguagem para a Leitura e a Escrita*. Alcoitão: Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão.
- Zeffiro, T. J., & Eden, G. (2000). The neural basis of development dyslexia - The phonological processing systems. *Annals of Dyslexia* , 8-14.

Texto utilizado no ditado do Estudo Exploratório

Menéres, M. A. (2003). *A Galinha Poedeira*. Rio Tinto: Asa.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Símbolos utilizados nas regras de reescrita do estudo exploratório

O:	alterações ortográficas
F:	alterações fonológicas
< >	transcrição ortográfica (grafemas)
[]	transcrição fonética (fones)
/ /	transcrição fonológica (fonemas)
>	“passa a”
/	posição na palavra ou sílaba
0	omissão de sílabas, grafemas ou fonemas
–	grafema ou fonema alvo
.	fronteira de sílaba
#	fronteira de palavra
&	“e”

APÊNDICE B

Estudo Exploratório - Dados de sujeitos e listagens de erros em prova de ditado

1) Ficha de caracterização: M.A.

Nome: M. **Idade:** 11 anos

Escolaridade: frequenta o 4º ano e ficou retido uma vez no 2º ano

Apoiado em terapia da fala desde: Outubro de 2008

Diagnóstico da consulta de desenvolvimento: Perturbação da aprendizagem de tipo misto (Dislexia e Discalculia), Défice de Atenção não sindromático

Medicação: Metilfenidato

Não apresenta alterações articulatórias associadas. Competência leitora perturbada: ao nível velocidade e compreensão do material verbal escrito. Competências ortográficas perturbadas: ao nível da estrutura, organização do texto escrito, construção morfossintáctica, erros ortográficos, alteração na caligrafia.

palavra dita	transcrição grafémica	erro ortográfico	erro fonológico
Três	<terése>	O: e / t_r; e > é /r_s; 0> e/s#	F: [S] > [s] / _#
a	<á>	O: a> á	
há	<á>	O: há> á	
três	<trése>	O: e > é /r_s; 0>e/s#	F: [S] > [s] / _#
a	<á>	O: a>á	
chocados	<jucados>	O: ch > j/ #_ ; o>u / j_.	F: [S] > [Z] /#_
uma	<um>	O: a > 0 / _#	
Três	<Trése>	O: e / t_r; e > é /r_s; 0> e/_s#	F: [S] > [s]/ _#
nunca	<nuca>	O: n > 0 /nu_c	F: [u~] > [0] / #nu_.
manhãs	<manhas>	O: ã > a / _s#	
espreitar	<espreitor>	O: a > o / _r#	
nascer	<na> <ser>	O: 0 > #; sc > s	F: 0 > / #?

palavra dita	transcrição grafêmica	erro ortográfico	erro fonológico
Vais	<Vas>	O: i>0 / _s#	F: j > 0 / _s # ?
só	<so>	O: ó>o	
têm	<tem>	O: ê>e/ _m#	
Ou	<O>	O: u>0#	
enganou-se	<enganos>	O: #>0 & -se > s	
botou	<boto>	O: u> 0/ _#	
chocar	<jucar>	O: ch>j/#_ ; o>u / j_.	F: [S] > [Z] / #_
cozidos!	<cuzidos>	O: o>u / c_ .	
acreditava	<aquerditava>	O: cre>quer / a_ .	F: [kr@]>[k@r] / #_
irmã	<irma>	O: ã>a / _#	
impossível	<imposível>	O: ss > s / _í .	
viessem	<viesem>	O: ss > s / _em#	
uns	<ums>		
espantosos	<instantosos>	O: e> i & e > in #_ ; p> t / _ an.	F:[i S] >[inS] / #_ ; [p] > [t] / _ 6~.
Só	<So>	O: ó> o / _#	
preciso	<presiso>	O: c > s / _i.	
certo	<serto>	O: c > s / #_	
E	<É>	O: E > É /#	
ao	<o>	O: o> 0 / a_#	
debaixo	<de><beixo>	O: 0># ; ai> ei / b_ .	F: 0 > # ? ; a > @ ou e / c_j. ?
alguns	<algums>	O: n > m / _s #	
Doze	<durge>	O: o> ur / d_ . ; z > g / _e #	F: 1) 0 > u ; 2) 0 > r / _ . Z ; 3) /z/ > /Z/ / . _
tinham	<tinhão>	O: ão > am / _#	
arrastar-se	<a><rastar-se>	O: 0>#; rr>r / _as .	F: 0> . #
apenas	<a><penas>	O: 0>#	F: 0 > #
não	omitui		
aberto	<a><berto>	O: 0 > #	F: 0 > #
a aparecer	<parser>	O: a> o / #_ ; e>0 / r_c; c>s / _er #	F: [a # a > à] > . a > 0 / #a

2) Ficha de caracterização: M.I.

Nome: I. **Idade:** 9 anos

Escolaridade: frequenta o 4º ano

Apoiado em terapia da fala desde: Outubro de 2010

Diagnóstico da consulta de desenvolvimento: Défice de Atenção, Dislexia/Disortografia

Medicação: Metilfenidato (de manhã e hora de almoço)

Não apresenta alterações articulatórias associadas. Competência leitora perturbada: ao nível velocidade e compreensão do material verbal escrito. Competências ortográficas perturbadas: ao nível da construção morfossintáctica, presença de erros ortográficos.

palavra dita	transcrição grafémica	erro ortográfico	erro fonológico
Três	<três>	O: T > t / #_	
a	<hà>	O: a > h / #_ & a > à / _#	
Já	<Jà>	O: á > à	
há	<á>	O: h > 0 / #_	
por	<po>	O: r > 0 / _# F: r > 0 / _# ?	
semanas	omitiu		
é	<e>	O: é > e	
é	<e>	O: é > e	
E	<I>	O: E > I	
manhãs	<manhas>	O: ã > a / _s#	
já	<ja>	O: á > a / _#	
lá	<la>	O: á > a / _#	
a	<á>	O: a > á	
Mas	<Nas>	O: M > N / #_	F: [m] > [n] / #_ ²⁴
vinham	<vinhão>	O: am > aõ / _#	
Nunca	omitiu		
mais	omitiu		

²⁴ No início de frase <M> e <N> não são grafemicamente semelhantes.

palavra dita	transcrição grafêmica	erro ortográfico	erro fonológico
vinham	omitiu		
dizia	<disia>	O: z > s / _ia#	
só	<so>	O: ó > o / _#	
têm	<tem>	O: ê / t_m > e	
lá	<la>	O: á > a	
enganou-se	<enganose>	O: # > 0 & ou > o / n_ .	
chocar	<sucar>	O: ch > s / #_ ; o > u / s_ .	F: [S] > [s] / #_
cozidos	<cusidos>	O: o > u / c_ . ; z > s / _i .	
Pedro	<pedro>	O: P > p / #_	
ansioso	<ancioso>	O: s > c / _i .	
ela	<lela>	O: 0 > l / #_	F: 0 > [l] / #_ ?
impossível	<impocivel>	O: ss > c / _i .	
viessem	<viecem?>	O: ss > c / _em .	
lá	<la>	O: á > a	
uns	<um>	O: n > m & s > 0 / _#	
espantosos	<estantosos>	O: p > t / _an .	F: [p] > [t] / _an .
Só	<So>	O: ó > o / _#	
preciso	<persiso>	O: pre > per / #_ ; c > s / _i .	F: [pr@] > [p@r] / #_
certo	<serto>	O: c > s / #_	
a	<á>	O: a > á	
debaixo	<de><baixo>	O: 0 > #	F: 0 > #
galinha	<galinho>	O: a / _# > o	
viu	<vio>	O: u / _# > o	
alguns	<algum>	O: n / _s # > m & 0 > s / _# (?)	
dentro	<demtro>	O: n / de _ . > m	
Doze	<doze>	O: D > d / #_	
já	<ja>	O: á / #j_ > a	
conseguido	<consegido>	O: 0 > u / _i .	
arrastar-se	<arastarse>	O: 0 > # & rr > r / _as . ²⁵	
partidas	<partidas>	O: t / _i . > d	F: [t] > [d] / . _i
completamente	<complete><mente>	O: 0 > # & a / t_ . > e	F: 0 > # ; 6 > @
a aparecer	<parser>	O: a > o / #_ ; e > 0 / r_c ; c > s / _er #	F: [a # a > à] > . a > 0 / #a .

²⁵ Os clíticos não têm sílaba tónica.

3) Ficha de caracterização: D.H.

Nome: D.	Data de Nascimento: 15/01/2002	Idade: 9 anos
Escolaridade: frequenta o 3º ano		
Apoiado em terapia da fala desde: Outubro de 2009		
Diagnóstico da consulta de desenvolvimento: Défice de Atenção, Dislexia/Disortografia		
Medicação: Metilfenidato (de manhã e hora de almoço)		
Não apresenta alterações articulatórias associadas. Competência leitora perturbada: ao nível velocidade e compreensão do material verbal escrito. Competências ortográficas perturbadas: ao nível da construção morfossintáctica, presença de erros ortográficos.		

palavra dita	transcrição grafémica	erro ortográfico	erro fonológico
Já	<Chá>	O: J > Ch / #_	F: [Z] > [S] / #_
Há	<a>	O: h > 0 / #_ ; á > a / _#	
andavam	<andava>	O: m > 0 / _#	
chocados	<socado>	O: ch > s / #_ ; s > 0 / _#	F: [S] > [s] / #_ ; [S] > 0 / _# ?
uma	<um>	O: a > 0 / _#	
gorda	<dorda>	O: g > d / #_	F: [g] > [d] / #_
é	<e>	O: é > e	
nunca	<noca>	O: u > o / #n_ ; n > 0 / #nu_ .	F: [~] > [0] / #n_ . ? ; [u] > [o]? ²⁶
acaba	<acada>	O: b > d / _a#	F: [b] > [d] / _a#
é	<e>	O: é > e	
tempão	<tepaio>	O: m > 0 / #_ . ; ão > ao / _#	F: [~] > [0] / #t_ . ? ; [6w~] > [6w] ?
Todas	<codas>	O: t > c / #_	F: [t] > [k] / #_ ?
as manhãs	<anhãs>	O: m > 0 / #_	F: [m] > [0] / #_ ?
coisa	<cosa>	O: i > 0 / #_	F: [j] > [0] / #_ ?
Fazia	<fadia>	O: z > d / _ia.	F: [z] > [d] / _ia. ?

²⁶ Poderá também corresponder a 0.

palavra dita	transcrição grafêmica	erro ortográfico	erro fonológico
já estavam	<chatavos>	O: es > cha / #_ ; am > os / _#	F: [S@] > [Sa] / #_ ; [6o~] > [uS]?
espreitar	<espetar>	O: r > 0 / p_e . & i > 0 / p_ .	F: [r] > 0 / p_ . & [6j] > [@] / p_ .
vinham	<vião>	O: nh > 0 / _am # & am > ão / _#	F: [J] > 0 / _am # ?
nascer	<nancer>	O: s / #na_ . > n	F: [S] > [~] / #na_ .
vinham	<lão>	O: vi > 0 / #_ ; nh > l / _am# ; am > ão / _#	
Nunca	<Moca>	O: N > M / #_ ; un > o / N_ .	F: [n] > [m] / #_ ; [u~] > [u] ?
vinham	<vilão>	O: nh > l / _am # & am > ão / _#	F: [N] > [l] / . _am # ?
têm	<tene>	O: ê > e / #t_ ; m > n / _# ; 0 / m_# > e	F: [6~j~] / #t_ > [ene] / _# ?
Ou	<O>	O: u > 0 / _#	
então	<estão>	O: n > s / # e_	F: [e~] > [eS] / #_ ?
enganou-se	<inganuse>	O: en > in / #_ ; # > 0 ; ou > u / n_ .	F: [e~] > [i~] / #_ ; [o] > [u] / n_ . ?
botou	<boltou>	O: 0 > l / #bo_ .	F: [u] > [Ol] / #b_ ²⁷
ovos	<o ovos>	O: 0 > O / #	
cozidos	<cozinhos>	O: d > nh / _#	F: [d] > [N] / _os#
Pedro	<Predo>	O: Pe > Pre / #_ ; dro > do / _#	F: [Pe] > [Pre] / #_ ; [dru] > [du]
ria	<ira>	O: ri > ir / #_	F: [Ri] > [ir] / #_ ?
acreditava	<aciditava>	O: cre > ci / a_ .	F: [kr@] > [ki] / a_ . ?
irmã.	<irmão>	O: ã / ão / _#	
ansioso	<asiosu>	O: an>a / #_ ; o > u / _#	F: [6~] > [6] / #_
impossível	<espoceva> ²⁸		
viesses	<viesão>	O: ss > s / _em # ; em > ão / _#	F: [6j~] > [6w~] / _# ?
uns	<uma>	O: ns > ma / u_#	
espantosos	<patoso>	O: es > 0 / #_ ; an > a / p_ . ; s > 0 / _#	F: [iS]>[0] #_ ; [6~] > [6]/p_ . ; [S] > [0]/ _#
preciso	<pequido>	O: pre>pe/#_ ; ci>qui/_so#	F: [pr@]>[p@]/#_ ; [s] > [k]/_so# ?
tempo certo	<semto>	O: c > s / #_ ; r > n / #ce_ .	F: [Er] > [e~] / #c_ .

Nota: devido às graves dificuldades de atenção concentração e velocidade na discriminação e correspondente transcrição grafêmica do material verbal ouvido não conseguiu terminar o ditado.

²⁷ Confusão semântica da palavra <botou> por <voltou>, considera-se uma troca fonológica do fonema [b]>[v].

²⁸ Erro conseqüente do déficit de atenção?

APÊNDICE C

Declaração de autorização

Consentimento informado

Este estudo enquadra-se numa investigação, a decorrer no Mestrado em Ciências da Linguagem na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade do Algarve, sobre o processamento fonológico de pseudopalavras nas perturbações específicas de leitura, tendo como objetivo analisar instrumentos e ferramentas que possam vir a ser desenvolvidas/melhoradas na avaliação e intervenção em dislexia.

A participação de cada criança nesta investigação requer a presença em duas sessões de Terapia da Fala em dias diferentes, onde será utilizado um software em desenvolvimento, que permite a gravação áudio das respostas a cinco provas: repetição (repetir palavras), leitura (ler palavras), discriminação auditiva (distinguir palavras com sons diferentes) e decisão lexical (reconhecer palavras reais).

Não existem quaisquer riscos para a saúde ou o bem-estar da criança relacionados com a participação neste estudo.

São expressamente garantidos a confidencialidade e o anonimato da criança e sua família, pelo que se assegura que não será publicado qualquer elemento que as possa identificar.

Informação adicional pode ser solicitada a qualquer momento para os contactos indicados abaixo.

Grata pela colaboração.

Declaração de consentimento informado

Eu, _____ (nome),
legalmente responsável pelo menor _____
(nome da criança), declaro ter sido informada/o sobre os objetivos e as condições de
realização desta investigação e autorizo a sua participação neste estudo.

Assinatura

_____ (local) , ____ de Julho de 2013

Contactos:

Diana Coutinho, Terapeuta da Fala
MultiClínica Moimenta da Beira e Sernancelhe
mail: dianasacoutinho@gmail.com
phone: +351962737659

Orientação científica:

Prof. Doutor Jorge Baptista, Prof. Associado
Univ. Algarve, Fac. Ciências Humanas e Sociais, Dep. Artes e Humanidades
Bdg.1 Room 1.22, Campus de Gambelas, P - 8005 Faro, Portugal
jbaptis@ualg.pt, w3.ualg.pt/~jbaptis,
phone: +351.289.800.900/908/914 Ext. 7116, fax: +351.289.800.067

APÊNDICE D - TABELAS DE FREQUÊNCIAS DA PROVA DE REPETIÇÃO DE PSEUDOPALAVRAS MOTIVADAS

Tabela. Respostas corretas e incorretas dadas ao estímulo por cada informante (correto=1; incorreto=0)

Class_P(pp)	#pp	Tipo Sílabas	pp	P(pp)	MJ	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
B	1	CVGC	selEwH	0,7789	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
B	2	CVG	zew	0,7533	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
B	4	CVC	ZoHfe	0,453	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
B	5	CrIVG	teklOjH	0,4918	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
B	6	CrIV	glu~fe	0,7517	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
B	8	CrIVG	klEwfe	0,5239	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1
B	9	CVGC	mEwHvo	0,4314	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1
B	10	CVC	fonu~H	0,4723	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
B	11	CV	peplewS	0,6641	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
B	12	CVC	beHfe	0,5357		0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1
B	13	CrIV	tlu~	1,1347		1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1
B	14	CrIVC	gedleH	0,7222		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
B	15	CVGC	golewH	0,2146		0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
B	16	CVGC	prawHre	1,4323		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
B	17	CVC	feNoH	0,6854		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	18	CVC	feLOH	0,8103		0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
M	1	CVGC	bojHsi	2,2704	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
M	2	CVG	Rozaw	2,2729	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
M	3	CVG	SoREw	2,2763	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
M	4	CVC	R@ZOH	2,2783	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
M	5	CrIVG	poklaw	2,2751	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
M	7	CVG	pawve	2,3451	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
M	8	CrIVG	f@klOj	2,2757	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0

Class_P(pp)	#pp	Tipo Sílabo	pp	P(pp)	MJ	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
M	9	CVGC	mejHb6	2,2766	0	0	1	1		0	1	1	1	1	1	1
M	10	CVC	neHso	2,2805	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
M	12	CVC	boZiH	2,2793		1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
M	14	CrIVC	bodraH	2,2388		0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
M	17	CVC	RuNEH	2,2719		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
M	19	CV	fu~Ro	2,3047		1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
A	1	CVGC	tâjrsâ	5,5041	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
A	2	CVG	tâjzâ	5,1426	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A	3	CVG	tâjSâ	5,7673	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
A	5	CrIVG	krâjârâ	5,0507	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
A	6	CrIV	grâSu	5,3397	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
A	7	CVG	vâjSâ	5,3202	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
A	9	CVGC	Sâjrmâ	5,4328	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A	10	CVC	târnâ	6,0582	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
A	11	CV	Sâpu	5,9637	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A	12	CVC	Sârbâ	6,0509		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A	13	CrIV	trâSâ	6,1365		0	1	1		1	1	0	1	1	1	1
A	14	CrIVC	drâStâ	5,8582		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A	15	CVGC	lâjrtâ	5,27		0		0	1	0	1	1	0	0	0	0
A	16	CVGC	trâjrtu	4,863		0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
A	18	CVC	tâLur	5,2761		0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
A	19	CV	SâRu	5,5958		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabela. Nº e percentagem de respostas dadas e corretas por informante

	MJ	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
Count	27	45	44	45	43	45	45	45	45	45	45	45
%resp	60,00%	100,00%	97,78%	100,00%	95,56%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
R=1	12	26	21	23	24	25	34	26	28	29	37	31
%R=1	44,44%	58,00%	48,00%	51,00%	56,00%	56,00%	76,00%	58,00%	62,00%	64,00%	82,00%	69,00%

Tabela. Percentagem de respostas corretas por probabilidade de estímulo de cada informante

%R1-B	44,44%	43,75%	25,00%	37,50%	25,00%	43,75%	56,25%	37,50%	50,00%	50,00%	75,00%	62,50%
%R1-M	44,44%	69,23%	53,85%	61,54%	58,33%	46,15%	84,62%	61,54%	69,23%	69,23%	84,62%	69,23%
%R1-A	44,44%	62,50%	66,67%	56,25%	86,67%	75,00%	87,50%	75,00%	68,75%	75,00%	87,50%	75,00%

Tabela. Coeficiente de Correlação de Pearson da Prova total e por probabilidade de estímulo de cada informante

Pearson-all	0,00	0,16	0,37	0,19	0,50	0,29	0,29	0,31	0,18	0,22	0,14	0,14
Pearson-B	0,20	0,13	-0,01	0,18	-0,02	-0,07	0,03	-0,07	-0,04	-0,07	-0,19	-0,10
Pearson-M	-0,29	0,44	-0,01	-0,05	0,30	0,50	0,44	-0,28	0,45	0,24	0,14	0,45
Pearson-A	-0,01	0,29	0,62	0,76	-0,15	0,18	0,26	0,13	0,68	0,38	0,38	0,56

Tabela. Respostas corretas e incorretas com probabilidade fonológica das pseudopalavras por informante (correto=valor da pseudopalavra; incorreto=0)

Class_ P(pp)	#pp	Tipo Silaba	pp	P(pp)	MJ	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
B	1	CVGC	selEwH	0,778 9	0,778 9	0,778 9	0	0	0,778 9	0,778 9	0,778 9	0	0,778 9	0,778 9	0,778 9	0,778 9
B	2	CVG	zew	0,753 3	0	0,753 3	0,753 3	0,753 3	0	0,753 3	0,753 3	0,753 3	0,753 3	0,753 3	0,753 3	0,753 3
B	4	CVC	ZoHfe	0,453	0	0	0	0	0	0	0	0,453	0,453	0,453	0	0,453
B	5	CrIVG	teklOjH	0,491 8	0	0	0	0	0	0	0,491 8	0	0	0	0,491 8	0
B	6	CrIV	glu~fe	0,751 7	0,751 7	0,751 7	0,751 7	0,751 7	0,751 7	0	0	0	0,751 7	0,751 7	0,751 7	0
B	8	CrIVG	klEwfe	0,523 9	0,523 9	0,523 9	0,523 9	0	0	0	0,523 9	0	0	0,523 9	0,523 9	0,523 9
B	9	CVGC	mEwHvo	0,431 4	0,431 4	0,431 4	0	0	0	0,431 4	0	0,431 4	0,431 4	0	0,431 4	0,431 4
B	10	CVC	fonu~H	0,472 3	0	0	0	0,472 3	0,472 3	0,472 3	0,472 3	0,472 3	0	0	0,472 3	0,472 3
B	11	CV	peplewS	0,664 1	0	0,664 1	0,664 1	0	0,664 1	0	0,664 1	0,664 1	0	0,664 1	0,664 1	0,664 1
B	12	CVC	beHfe	0,535 7		0	0	0,535 7	0	0	0,535 7	0	0	0,535 7	0,535 7	0,535 7
B	13	CrIV	tlu~	1,134 7		1,134 7	0	1,134 7	0	1,134 7	1,134 7	1,134 7	1,134 7	0	0	1,134 7
B	14	CrIVC	gedleH	0,722 2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,722 2	0
B	15	CVGC	golewH	0,214 6		0	0	0	0	0,214 6	0	0	0,214 6	0	0,214 6	0
B	16	CVGC	prawHre	1,432 3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,432 3	0
B	17	CVC	feNoH	0,685 4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	18	CVC	feLOH	0,810 3		0	0	0,810 3	0	0,810 3	0,810 3	0	0,810 3	0,810 3	0	0,810 3
M	1	CVGC	bojHsi	2,270 4	2,270 4	0	0	0	0	0	2,270 4	0	0	0	0	0
M	2	CVG	Rozaw	2,272 9	0	2,272 9	2,272 9	2,272 9	0	0	2,272 9	2,272 9	0	2,272 9	2,272 9	2,272 9
M	3	CVG	SoREw	2,276 3	0	2,276 3	2,276 3	2,276 3	2,276 3	0	2,276 3	0	2,276 3	2,276 3	2,276 3	2,276 3

Class_ P(pp)	#pp	Tipo Slaba	pp	P(pp)	MJ	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
M	4	CVC	R@ZOH	2,278 3	2,278 3	2,278 3	2,278 3	2,278 3	2,278 3	2,278 3	2,278 3	2,278 3	0	2,278 3	2,278 3	2,278 3
M	5	CrIVG	poklaw	2,275 1	0	0	0	0	0	0	0	0	2,275 1	0	0	0
M	7	CVG	pawve	2,345 1	0	2,345 1	0	0	2,345 1	2,345 1	2,345 1	0	2,345 1	2,345 1	2,345 1	2,345 1
M	8	CrIVG	f@klOj	2,275 7	2,275 7	2,275 7	0	2,275 7	2,275 7	2,275 7	2,275 7	0	2,275 7	2,275 7	2,275 7	0
M	9	CVGC	mejHb6	2,276 6	0	0	2,276 6	2,276 6		0	2,276 6	2,276 6	2,276 6	2,276 6	2,276 6	2,276 6
M	10	CVC	neHso	2,280 5	2,280 5	2,280 5	2,280 5	2,280 5	2,280 5	2,280 5	2,280 5	2,280 5	2,280 5	2,280 5	2,280 5	2,280 5
M	12	CVC	boZiH	2,279 3		2,279 3	0	0	2,279 3	0	2,279 3	2,279 3	2,279 3	2,279 3	2,279 3	2,279 3
M	14	CrIVC	bodraH	2,238 8		0	0	0	0	0	0	2,238 8	0	0	2,238 8	0
M	17	CVC	RuNEH	2,271 9		2,271 9	2,271 9	2,271 9	2,271 9	2,271 9	2,271 9	2,271 9	2,271 9	2,271 9	2,271 9	2,271 9
M	19	CV	fu~Ro	2,304 7		2,304 7	2,304 7	2,304 7	0	2,304 7	2,304 7	2,304 7	2,304 7	0	2,304 7	2,304 7
A	1	CVGC	tâjrsâ	5,504 1	0	0	0	0	0	0	0	0	5,504 1	0	5,504 1	0
A	2	CVG	tâjzâ	5,142 6	5,142 6	5,142 6	5,142 6	0	5,142 6	5,142 6	5,142 6	5,142 6	5,142 6	5,142 6	5,142 6	5,142 6
A	3	CVG	tâjSâ	5,767 3	5,767 3	5,767 3	5,767 3	5,767 3	0	5,767 3	5,767 3	5,767 3	5,767 3	5,767 3	5,767 3	5,767 3
A	5	CrIVG	krâjrâ	5,050 7	5,050 7	5,050 7	0	0	5,050 7	5,050 7	0	5,050 7	0	0	0	0
A	6	CrIV	grâSu	5,339 7	0	5,339 7	0	0	5,339 7	5,339 7	5,339 7	5,339 7	5,339 7	0	5,339 7	5,339 7
A	7	CVG	vâjSâ	5,320 2	0	0	0	0	5,320 2	5,320 2	5,320 2	0	0	5,320 2	5,320 2	5,320 2
A	9	CVGC	Sâjrmâ	5,432 8	0	5,432 8	5,432 8	5,432 8	5,432 8	5,432 8	5,432 8	5,432 8	5,432 8	5,432 8	5,432 8	5,432 8
A	10	CVC	târnâ	6,058 2	6,058 2	6,058 2	6,058 2	6,058 2	6,058 2	0	6,058 2	6,058 2	6,058 2	6,058 2	6,058 2	6,058 2
A	11	CV	Sâpu	5,963 7	0	5,963 7	5,963 7	5,963 7	5,963 7	5,963 7	5,963 7	5,963 7	5,963 7	5,963 7	5,963 7	5,963 7
A	12	CVC	Sârbâ	6,050 9		6,050 9	6,050 9	6,050 9	6,050 9	6,050 9	6,050 9	6,050 9	6,050 9	6,050 9	6,050 9	6,050 9

Class_ P(pp)	#pp	Tipo Sílabo	pp	P(pp)	MJ	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
A	13	CrIV	trâSâ	6,136 5		0	6,136 5	6,136 5		6,136 5	6,136 5	0	6,136 5	6,136 5	6,136 5	6,136 5
A	14	CrIVC	drâStâ	5,858 2		5,858 2	5,858 2	5,858 2	5,858 2	5,858 2	5,858 2	5,858 2	5,858 2	5,858 2	5,858 2	5,858 2
A	15	CVGC	lâjrtâ	5,27		0		0	5,27	0	5,27	5,27	0	0	0	0
A	16	CVGC	trâjrtu	4,863		0	0	0	4,863	0	4,863	0	0	4,863	4,863	0
A	18	CVC	tâLur	5,276 1		0	5,276 1	5,276 1	5,276 1	5,276 1	5,276 1	5,276 1	0	5,276 1	5,276 1	5,276 1
A	19	CV	SâRu	5,595 8		5,595 8	5,595 8	5,595 8	5,595 8	5,595 8	5,595 8	5,595 8	5,595 8	5,595 8	5,595 8	5,595 8

Tabela. Percentagem de respostas corretas das probabilidades das pseudopalavras da Prova e por grupo de cada informante

	MJ	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
total-all	33,6096	81,8826	75,9363	74,8344	89,896	85,2862	109,3717	88,9178	88,7629	93,2928	111,1814	95,0852
%tot-all	26,03%	63,41%	58,81%	57,95%	69,62%	66,05%	84,70%	68,86%	68,74%	72,25%	86,10%	73,63%
%tot-B	22,90%	46,41%	24,81%	41,07%	24,57%	42,33%	56,79%	36,01%	49,08%	48,55%	71,60%	60,41%
%tot-M	30,71%	69,44%	53,84%	61,52%	53,99%	46,40%	84,77%	61,40%	69,44%	69,34%	84,67%	69,44%
%tot-A	24,84%	63,48%	64,63%	58,83%	80,36%	75,52%	88,09%	75,38%	70,91%	76,12%	88,36%	76,66%

Tabela. Coeficiente de Correlação de Pearson das probabilidades da Prova total e por grupo de estímulo de cada informante

	MA	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	Média Pearson
Pearson-all	0,47	0,64	0,72	0,63	0,83	0,74	0,86	0,74	0,72	0,75	0,86	0,76	0,73
Pearson-B	0,41	0,30	0,02	0,33	0,02	0,27	0,24	0,16	0,29	0,02	0,44	0,18	0,22
Pearson-M	-0,29	0,46	-0,01	-0,04	0,31	0,51	0,46	-0,27	0,46	0,25	0,17	0,46	0,20
Pearson-A	0,08	0,37	0,69	0,80	0,04	0,28	0,44	0,22	0,74	0,50	0,54	0,64	0,44

APÊNDICE E - TABELAS DE FREQUÊNCIAS DA PROVA DE DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA DE PARES MÍNIMOS EM PSEUDOPALAVRAS MOTIVADAS

Tabela. Respostas corretas e incorretas dadas ao estímulo por cada informante (correto=1; incorreto=0)

Class_P (pp)	#pp	Fonemas	Tipo sílaba	Valor pp1	P(pp)1	Valor pp2	P(pp)2	Estímulo certo/errado	GA	DA	DH	PA	LE
B	1	/k/ e /g/	CrIVG	0,4918	te klOjH	0,0147	te glOjH	FALSE	0	1	1	0	1
B	2	/s/ e /z/	CVGC	0,7789	se lEwH	0,3687	ze lEwH	FALSE	0	1	0	0	1
B	3		CrIVGC	0,671	Se gloj~S	0,671	Se gloj~S	TRUE	1	1	1	1	1
B	4	/s/ e /S/	CVC	0,4018	su~H fe	0,6164	Su~H fe	FALSE	1	1	0	1	1
B	5	/z/ e /Z/	CrIVC	0,5395	zo glOH	0,3476	Zo glOH	FALSE	1	1	1	1	1
B	6		CVG	0,9282	vo tlewS	0,9282	vo tlewS	TRUE	1	0	0	1	1
B	7	/m/ e /n/	CVGC	0,4314	mEwH vo	0,1451	nEwH vo	FALSE	0	0	0	1	0
B	8		CV	0,6641	pe plewS	0,6641	pe plewS	TRUE	1	1	1	1	0
B	9		CrIV	1,1347	tlu~	1,1347	tlu~	TRUE	1	1	1	1	1
B	10	/l/ e /t/	CVGC	0,2146	go lewH	0,7375	go rewH	FALSE	1	1	0	1	1
B	11	/n/ e /N/	CVC	0,4723	fo nu~H	0,1413	fo Nu~H	FALSE	0	1	0	1	1
B	12	/l/ e /L/	CVGC	0,2146	go lewH	-0,2624	go LewH	FALSE	0	1	0	0	1
B	13	/L/ e /N/	CVC	0,8103	fe LOH	0,8103	fe NOH	FALSE	0	1	1	1	1
M	1		CrIVG	2,2751	po klaw	2,2751	po klaw	TRUE	1	1	1	1	1
M	2		CVGC	2,2704	bojH si	2,2704	bojH si	TRUE	1	1	1	0	1

Class_P (pp)	#pp	Fonemas	Tipo sílaba	Valor pp1	P(pp)1	Valor pp2	P(pp)2	Estímulo certo/errado	GA	DA	DH	PA	LE
M	3	/S/ e /Z/	CrIVGC	2,2739	S u b l e j r	1,4573	Z u b l e j r	FALSE	0	1	1	1	1
M	4		CVC	2,2778	s ô H v u	2,2778	s ô H v u	TRUE	1	1	1	1	1
M	5	/z/ e /Z/	CrIVC	2,2878	z @ k r E H	2,0959	Z @ k r E H	FALSE	1	1	1	1	1
M	6	/v/ e /f/	CVG	2,3451	p a w v e	2,158	p a w f e	FALSE	1	1	1	1	1
M	7		CVGC	2,2766	m e j H b 6	2,2766	m e j H b 6	TRUE	1	1	1	1	1
M	8	/p/ e /b/	CV	2,5364	v o p u ~	2,2354	v o b u ~	FALSE	0	0	0	1	0
M	9	/t/ e /d/	CrIV	2,8298	g u ~ t e	3,3984	g u ~ d e	FALSE	1	1	0	1	1
M	10	/l/ e /r/	CVGC	2,2753	Z o l a w r	2,7982	Z o r a w r	FALSE	0	0	0	1	1
M	11		CVC	2,2805	n ê H s ô	2,2805	n ê H s ô	TRUE	1	1	1	0	1
M	12	/l/ e /L/	CVGC	2,2753	Z o l a w r	2,7662	Z o L a w r	FALSE	0	1	1	1	1
M	13	/L/ e /N/	CVC	2,2573	b i L E H	2,2573	b i N E H	FALSE	0	0	0	0	1
A	1	/k/ e /g/	CrIVG	5,0507	k r 6 j r 6	4,5736	g r 6 j r 6	FALSE	0	0	1	0	0
A	2	/s/ e /z/	CVGC	5,5041	t 6 j r s 6	5,0939	t 6 j r z 6	FALSE	0	1	1	0	1
A	3	/S/ e /Z/	CrIVGC	5,0135	t r 6 j r S 6	4,1969	t r 6 j r Z 6	FALSE	0	1	1	1	1
A	4	/s/ e /S/	CVC	6,4384	t 6 r s 6	6,653	t 6 r S 6	FALSE	1	1	0	1	1
A	5		CrIVC	5,2787	t r 6 r z u	5,2787	t r 6 r z u	TRUE	1	1	1	1	1
A	6	/v/ e /f/	CVG	5,3202	v 6 j S 6	5,1331	f 6 j S 6	FALSE	0	1	1	1	1
A	7	/m/ e /n/	CVGC	5,4328	S 6 j r m 6	5,1465	S 6 j r n 6	FALSE	0	0	1	1	1

Class_P (pp)	#pp	Fonemas	Tipo sílaba	Valor pp1	P(pp)1	Valor pp2	P(pp)2	Estímulo certo/errado	GA	DA	DH	PA	LE
A	8	/p/ e /b/	CV	5,9637	S 6 p u	5,6627	S 6 b u	FALSE	0	0	0	1	1
A	9	/t/ e /d/	CrIV	6,1365	t r 6 S 6	6,0604	d r 6 S 6	FALSE	0	0	1	0	1
A	10		CVGC	5,27	l â j r t â	5,27	l â j r t â	TRUE	1	1	1	0	1
A	11	/n/ e /N/	CVC	6,0582	t 6 r n 6	5,7272	t 6 r N 6	FALSE	1	0	1	1	1
A	12		CVC	5,2761	t 6 L u r	5,2761	t 6 L u r	TRUE	1	1	1	1	1

Tabela. Respostas corretas e incorretas dadas ao estímulo por cada informante (correto=1; incorreto=0) - continuação da anterior

Class_P (pp)	#p p	Fonemas	Tipo sílaba	Valor pp1	P(pp)1	Valor pp2	P(pp)2	Estímulo certo/errado	M I	M A	D D	D N	P P	J S
B	1	/k/ e /g/	CrIVG	0,4918	t e k l O j H	0,0147	t e g l O j H	FALSE	1	0	0	0	1	1
B	2	/s/ e /z/	CVGC	0,7789	s e l E w H	0,3687	z e l E w H	FALSE	0	1	1	1	1	0
B	3		CrIVGC	0,671	S e g l o j ~ S	0,671	S e g l o j ~ S	TRUE	1	1	1	1	1	1
B	4	/s/ e /S/	CVC	0,4018	s u ~ H f e	0,6164	S u ~ H f e	FALSE	1	1	1	1	1	1
B	5	/z/ e /Z/	CrIVC	0,5395	z o g l O H	0,3476	Z o g l O H	FALSE	1	1	1	1	1	1
B	6		CVG	0,9282	v o t l e w S	0,9282	v o t l e w S	TRUE	1	1	1	1	1	1
B	7	/m/ e /n/	CVGC	0,4314	m E w H v o	0,1451	n E w H v o	FALSE	0	1	1	0	0	0
B	8		CV	0,6641	p e p l e w S	0,6641	p e p l e w S	TRUE	1	1	1	1	1	0
B	9		CrIV	1,1347	t l u ~	1,1347	t l u ~	TRUE	0	1	1	1	1	1
B	10	/l/ e /r/	CVGC	0,2146	g o l e w H	0,7375	g o r e w H	FALSE	1	1	1	1	1	1
B	11	/n/ e /N/	CVC	0,4723	f o n u ~ H	0,1413	f o N u ~ H	FALSE	1	0	1	1	1	1
B	12	/l/ e /L/	CVGC	0,2146	g o l e w H	-0,2624	g o L e w H	FALSE	1	1	1	1	1	1
B	13	/L/ e /N/	CVC	0,8103	f e L O H	0,8103	f e N O H	FALSE	1	1	0	0	1	1
M	1		CrIVG	2,2751	p o k l a w	2,2751	p o k l a w	TRUE	1	1	1	1	0	1
M	2		CVGC	2,2704	b o j H s i	2,2704	b o j H s i	TRUE	1	0	1	0	0	1

Class_P (pp)	#p p	Fonema s	Tipo sílaba	Valor pp1	P(pp)1	Valor pp2	P(pp)2	Estímulo certo/errado	M I	M A	D D	D N	P P	J S
M	3	/S/ e /Z/	CrIVGC	2,2739	Su blejr	1,4573	Zu blejr	FALSE	1	1	0	0	1	1
M	4		CVC	2,2778	sôH vu	2,2778	sôH vu	TRUE	1	1	1	1	1	1
M	5	/z/ e /Z/	CrIVC	2,2878	z@ krEH	2,0959	Z@ krEH	FALSE	1	1	1	1	1	1
M	6	/v/ e /f/	CVG	2,3451	paw ve	2,158	paw fe	FALSE	1	1	1	1	1	1
M	7		CVGC	2,2766	mejH b6	2,2766	mejH b6	TRUE	1	0	1	1	1	0
M	8	/p/ e /b/	CV	2,5364	vo pu~	2,2354	vo bu~	FALSE	1	0	0	0	1	0
M	9	/t/ e /d/	CrIV	2,8298	gu~ te	3,3984	gu~ de	FALSE	1	0	1	1	1	0
M	10	/l/ e /r/	CVGC	2,2753	Zo lawr	2,7982	Zo rawr	FALSE	1	1	0	1	1	1
M	11		CVC	2,2805	nêH sô	2,2805	nêH sô	TRUE	1	1	1	1	0	1
M	12	/l/ e /L/	CVGC	2,2753	Zo lawr	2,7662	Zo Lawr	FALSE	1	1	0	1	1	1
M	13	/L/ e /N/	CVC	2,2573	bi LEH	2,2573	bi NEH	FALSE	1	1	1	0	1	1
A	1	/k/ e /g/	CrIVG	5,0507	kr6j r6	4,5736	gr6j r6	FALSE	0	0	0	0	0	0
A	2	/s/ e /z/	CVGC	5,5041	t6jr s6	5,0939	t6jr z6	FALSE	1	0	1	0	1	1
A	3	/S/ e /Z/	CrIVGC	5,0135	tr6jr S6	4,1969	tr6jr Z6	FALSE	0	0	1	1	1	1
A	4	/s/ e /S/	CVC	6,4384	t6r s6	6,653	t6r S6	FALSE	1	1	1	1	1	1
A	5		CrIVC	5,2787	tr6r zu	5,2787	tr6r zu	TRUE	1	1	1	1	1	1
A	6	/v/ e /f/	CVG	5,3202	v6j S6	5,1331	f6j S6	FALSE	1	1	1	1	1	0
A	7	/m/ e /n/	CVGC	5,4328	S6jr m6	5,1465	S6jr n6	FALSE	1	0	0	0	1	1
A	8	/p/ e /b/	CV	5,9637	S6 pu	5,6627	S6 bu	FALSE	1	0	0	0	1	1
A	9	/t/ e /d/	CrIV	6,1365	tr6 S6	6,0604	dr6 S6	FALSE	0	0	0	1	1	0
A	10		CVGC	5,27	lâjr tâ	5,27	lâjr tâ	TRUE	1	0	1	1	1	1
A	11	/n/ e /N/	CVC	6,0582	t6r n6	5,7272	t6r N6	FALSE	0	1	1	1	1	1
A	12		CVC	5,2761	t6 Lur	5,2761	t6 Lur	TRUE	1	1	1	1	1	1

Tabela. Nº, percentagem e caracterização das respostas corretas por probabilidade de estímulo de cada informante

GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

R=1	20	28	25	28	34	31	25	28	27	33	29
R1%	52,63%	73,68%	65,79%	73,68%	89,47%	81,58%	65,79%	73,68%	71,05%	86,84%	76,32%
%R1-B	53,85%	84,62%	46,15%	76,92%	84,62%	76,92%	84,62%	84,62%	76,92%	92,31%	76,92%
%R1-M	61,54%	76,92%	69,23%	76,92%	92,31%	100,00%	69,23%	69,23%	69,23%	76,92%	76,92%
%R1-A	41,67%	58,33%	83,33%	66,67%	91,67%	66,67%	41,67%	66,67%	66,67%	91,67%	75,00%

	Average	Median	StDev	Max	Min
R1%	73,68%	73,68%	10,33%	89,47%	52,63%
%R1-B	76,22%	76,92%	13,95%	92,31%	46,15%
%R1-M	76,22%	76,92%	11,12%	100,00%	61,54%
%R1-A	68,18%	66,67%	17,00%	91,67%	41,67%

Tabela. Total de respostas certas por tipo de estímulo (T:PP1=PP2/F:PP1≠PP2)

type	Count	%
TRUE	12	31,58%
FALSE	26	68,42%
total	38	

Tabela. Nº de respostas corretas (1) ou erradas (0) por tipo de estímulo (true=as duas palavras são iguais; false=as duas palavras são diferentes)

Count	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	total
true=1	12	11	11	9	11	11	9	12	11	9	10	116
true=0	0	1	1	3	1	1	3	0	1	3	2	16
false=1	8	17	14	19	23	20	16	16	16	24	19	192
false=0	18	9	12	7	3	6	10	10	10	2	7	94

Tabela. Percentagem de respostas corretas (1) ou erradas (0) por tipo de estímulo (true=as duas palavras são iguais; false=as duas palavras são diferentes)

type/%	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	average
%true=1	100,00%	91,67%	91,67%	75,00%	91,67%	91,67%	75,00%	100,00%	91,67%	75,00%	83,33%	87,88%
%true=0	0,00%	8,33%	8,33%	25,00%	8,33%	8,33%	25,00%	0,00%	8,33%	25,00%	16,67%	12,12%
%false=1	30,77%	65,38%	53,85%	73,08%	88,46%	76,92%	61,54%	61,54%	61,54%	92,31%	73,08%	67,13%
%false=0	69,23%	34,62%	46,15%	26,92%	11,54%	23,08%	38,46%	38,46%	38,46%	7,69%	26,92%	32,87%

Tabela. Percentagem de respostas certas por tipo de oposição distintiva por informante

type/%	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	average
/k/ e /g/	0,00%	50,00%	100,00%	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	31,82%
/l/ e /L/	0,00%	100,00%	50,00%	50,00%	100,00%	100,00%	100,00%	50,00%	100,00%	100,00%	100,00%	77,27%
/L/ e /N/	0,00%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%	100,00%	100,00%	50,00%	0,00%	100,00%	100,00%	63,64%
/l/ e /r/	50,00%	50,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	50,00%	100,00%	100,00%	100,00%	77,27%
/m/ e /n/	0,00%	0,00%	50,00%	100,00%	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%	0,00%	50,00%	50,00%	40,91%
/n/ e /N/	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%	100,00%	50,00%	50,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	77,27%
/p/ e /b/	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	50,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	50,00%	36,36%
/s/ e /S/	100,00%	100,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	90,91%
/s/ e /z/	0,00%	100,00%	75,00%	50,00%	100,00%	50,00%	50,00%	75,00%	50,00%	100,00%	75,00%	65,91%
/t/ e /d/	50,00%	50,00%	50,00%	50,00%	100,00%	50,00%	0,00%	50,00%	100,00%	100,00%	0,00%	54,55%
/v/ e /f/	50,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	50,00%	90,91%
/z/ e /Z/	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

APÊNDICE F - TABELAS DE FREQUÊNCIAS DA PROVA DE LEITURA DE PSEUDOPALAVRAS MOTIVADAS

Tabela. Respostas corretas e incorretas dadas ao estímulo por cada informante (correto=1; incorreto=0) - continuação da anterior

Class_P(pp)	Tipo sílaba	pp	P(pp)	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
B	CVC	SoH fe	1,2696	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
B	CrIVGC	Zi plOjH	0,5429	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
B	CVG	zew	0,7533	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B	CrIVC	droH	0,7614	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
B	CrIVG	klEw ve	0,711	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
B	CrIV	klu~ fe	1,2288	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
B	CrIVGC	te prEwH	0,3906	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
B	CVG	be Nu~	0,7062	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
B	CVGC	sowH fo	0,2511	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
M	CVC	R@ ZO H	2,2783	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
M	CVG	So REw-	2,2763	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
M	CVG	Ro zaw	2,2729	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
M	CrIVC	bo draH	2,2388	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
M	CrIVG	tlu~ p6	2,2754	0		0	1	1	1	0	1	1	1	1
M	CrIVGC	Ru brOjS	2,2649	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
M	CVGC	biH so	2,2704	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
M	CrIV	ke gle	2,276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
M	CrIVGC	f6 prejs	2,2799	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
A	CVC	Z6r tu	5,7086	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
A	CVG	S6j d6	5,6912			0	1	1	1	1	1	1	1	1
A	CVG	zuj r6	5,1117	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
A	CrIVC	priS t6	5,424	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
A	CrIVG	v6 kr6j	4,1833	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
A	CrIV	gru S6	5,3397	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
A	CVGC	s6jr t6	5,5041	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1

Class_P(pp)	Tipo sílaba	pp	P(pp)	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
A	CrIVGC	f 6 tr 6 j r	4,0332	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1
A	CrIVGC	b r 6 j S t 6	4,3145	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1

Tabela. Nº e percentagem de respostas dadas e corretas por probabilidade de estímulo de cada informante

	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	
COUNT	26	25	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
%resp	96,30%	92,59%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
R=1	3	5	6	10	18	13	15	14	15	25	18	AVERAGE
%R=1	11,54%	20,00%	22,22%	37,04%	66,67%	48,15%	55,56%	51,85%	55,56%	92,59%	66,67%	47,98%
%R1-B	11,11%	11,11%	22,22%	11,11%	33,33%	22,22%	11,11%	33,33%	66,67%	88,89%	55,56%	33,33%
%R1-M	0,00%	12,50%	11,11%	33,33%	66,67%	44,44%	55,56%	66,67%	55,56%	88,89%	55,56%	44,57%
%R1-A	25,00%	37,50%	33,33%	66,67%	100,00%	77,78%	100,00%	55,56%	44,44%	100,00%	88,89%	66,29%

Tabela. Respostas corretas e incorretas com probabilidade fonológica daas pseudopalavras por informante (correto=valor da pseudopalavra; incorreto=0)

Class_ P(pp)	Tipo sílaba	pp	P(pp)	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
B	CVC	S oH fe	1,2696	0	1,2696	0	0	0	0	0	0	0	1,2696	1,2696
B	CrIVGC	Zi p lOjH	0,5429	0	0	0	0	0,5429	0	0	0	0,5429	0,5429	0,5429
B	CVG	z e w	0,7533	0,7533	0	0,7533	0,7533	0,7533	0,7533	0,7533	0,7533	0,7533	0,7533	0,7533
B	CrIVC	d r oH	0,7614	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7614	0,7614	0
B	CrIVG	k l E w v e	0,711	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,711	0,711
B	CrIV	k l u ~ f e	1,2288	0	0	0	0	0	0	0	1,2288	1,2288	1,2288	1,2288
B	CrIVGC	t e p r E w H	0,3906	0	0	0	0	0	0	0	0,3906	0,3906	0	0
B	CVG	b e N u ~	0,7062	0	0	0	0	0,7062	0	0	0	0	0,7062	0
B	CVGC	s o w H f o	0,2511	0	0	0,2511	0	0	0,2511	0	0	0,2511	0,2511	0
M	CVC	R @ Z O H	2,2783	0	0	0	0	0	2,2783	2,2783	2,2783	2,2783	2,2783	0
M	CVG	S o R E w -	2,2763	0	0	2,2763	0	2,2763	2,2763	2,2763	2,2763	2,2763	2,2763	0
M	CVG	R o z a w	2,2729	0	0	0	2,2729	2,2729	0	0	2,2729	2,2729	2,2729	0
M	CrIVC	b o d r a H	2,2388	0	0	0	2,2388	2,2388	0	0	2,2388	0	0	2,2388
M	CrIVG	t l u ~ p 6	2,2754	0	0	0	2,2754	2,2754	2,2754	0	2,2754	2,2754	2,2754	2,2754
M	CrIVGC	R u b r O j S	2,2649	0	2,2649	0	0	0	0	2,2649	0	0	2,2649	2,2649
M	CVGC	b i H s o	2,2704	0	0	0	0	2,2704	2,2704	2,2704	0	0	2,2704	0
M	CrIV	k e g l e	2,276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,276	2,276
M	CrIVGC	f 6 p r e j s	2,2799	0	0	0	0	2,2799	0	2,2799	2,2799	2,2799	2,2799	2,2799
A	CVC	Z 6 r t u	5,7086	5,7086	0	5,7086	5,7086	5,7086	5,7086	5,7086	0	0	5,7086	0
A	CVG	S 6 j d 6	5,6912	0	0	0	5,6912	5,6912	5,6912	5,6912	5,6912	5,6912	5,6912	5,6912
A	CVG	z u j r 6	5,1117	0	0	0	0	5,1117	5,1117	5,1117	0	0	5,1117	5,1117
A	CrIVC	p r i S t 6	5,424	5,424	0	5,424	5,424	5,424	5,424	5,424	0	5,424	5,424	5,424
A	CrIVG	v 6 k r 6 j	4,1833	0	4,1833	0	4,1833	4,1833	0	4,1833	4,1833	4,1833	4,1833	4,1833
A	CrIV	g r u S 6	5,3397	0	5,3397	0	5,3397	5,3397	5,3397	5,3397	0	0	5,3397	5,3397
A	CVGC	s 6 j r t 6	5,5041	0	0	0	0	5,5041	5,5041	5,5041	5,5041	5,5041	5,5041	5,5041
A	CrIVGC	f 6 t r 6 j r	4,0332	0	0	0	0	4,0332	0	4,0332	4,0332	0	4,0332	4,0332

Class_ P(pp)	Tipo sílaba	pp	P(pp)	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
A	CrIVGC	br6jSt6	4,3145	0	4,3145	4,3145	4,3145	4,3145	4,3145	4,3145	4,3145	0	4,3145	4,3145

Tabela. Percentagem de respostas corretas das probabilidades das pseudopalavras da Prova e por grupo de cada informante

	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	
total-all	11,8859	17,372	18,7278	38,2017	60,9264	47,1986	57,4334	39,7206	36,1135	69,7287	55,4423	AVERAGE
%tot-all	16,43%	24,01%	25,88%	52,80%	84,20%	65,23%	79,37%	54,89%	49,91%	96,37%	76,62%	56,88%
%tot-B	11,39%	19,19%	15,18%	11,39%	30,27%	15,18%	11,39%	35,87%	59,38%	94,10%	68,11%	33,77%
%tot-M	0,00%	11,08%	11,14%	33,22%	66,63%	44,54%	55,64%	66,67%	55,71%	89,04%	55,47%	44,47%
%tot-A	24,57%	30,54%	34,09%	67,67%	100,00%	81,87%	100,00%	52,36%	45,91%	100,00%	87,40%	65,86%

Tabela. Coeficiente de Correlação de Pearson das probabilidades da Prova total e por grupo de estímulo de cada informante

	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	Média
Pearson-all	0,85	-0,16	0,70	0,49	0,32	0,40	0,33	-0,23	0,19	0,29	0,03	0,29
Pearson-B	0,02	0,59	-0,16	0,02	-0,12	-0,16	0,02	0,40	0,24	0,96	0,82	0,24
Pearson-M		-0,16	0,18	-0,46	-0,15	0,36	0,34	0,00	0,59	0,94	-0,30	0,13
Pearson-A	0,45	-0,40	0,20	0,33	1,00	0,88	1,00	-0,32	0,33	1,00	-0,03	0,40

APÊNDICE G - TABELAS DE FREQUÊNCIAS DA PROVA DE REPETIÇÃO DE PALAVRAS MORFOLOGICAMENTE MOTIVADAS

Tabela. Respostas corretas e incorretas dadas ao estímulo por cada informante (correto=1; incorreto=0) - continuação da anterior

pp	P(pp)	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
R @ Z O Hsãw~	1,325	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
t l u~sãw~	0,627	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
d@S-f e L O H	1,544	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
f u ~ R oar	0,956	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
g l u~ f esãw~	0,657	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
d@S-s o H v u	2,589	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
d@S-Ro zaw	2,18	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
b o j H s iar	2,057	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
b o d r a Hsãw~	2,004	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Z o H f jar	2,4047	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
d r 6 S t 6sãw~	5,309	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
g r 6 S uar	5,092	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
d@S-t 6 r n 6	5,23	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S 6 p uar	4,615	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
S 6 j r m 6sãw~	5,471	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1

Tabela. Nº e percentagem de respostas dadas e corretas por probabilidade de estímulo de cada informante

	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	
COUNT	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
%resp	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
R=1	4	8	11	10	9	11	9	8	12	9	12	AVERAGE
%R=1	26,67%	53,33%	73,33%	66,67%	60,00%	73,33%	60,00%	53,33%	80,00%	60,00%	80,00%	62,42%
%R1-B	20,00%	60,00%	80,00%	40,00%	60,00%	40,00%	20,00%	40,00%	100,00%	20,00%	40,00%	47,27%
%R1-M	0,00%	20,00%	40,00%	80,00%	40,00%	80,00%	60,00%	40,00%	60,00%	60,00%	100,00%	52,73%
%R1-A	60,00%	80,00%	100,00%	80,00%	80,00%	100,00%	100,00%	80,00%	80,00%	100,00%	100,00%	87,27%

Tabela. Respostas corretas e incorretas com probabilidade fonológica das pseudopalavras por informante (correto=valor da pseudopalavra; incorreto=0)

Afixo	Class_P (pp)	#pp	Tipo sílaba	pp	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
s6~w ~	B	1	CVGC	R @ Z O Hsãw~	1,325	0	1,325	0	0	1,325	0	0	1,325	1,325	0
s6~w ~	B	2	CVGC	t l u ~ sãw ~	0	0,627	0,627	0,627	0,627	0,627	0	0,627	0,627	0	0,627
d@S	B	3	CVC	d@S-f e L O H	0	1,544	1,544	1,544	1,544	0	1,544	1,544	1,544	0	1,544
ar	B	4	CV	f u ~ R oar	0	0,956	0,956	0	0	0	0	0	0,956	0	0
s6~w ~	B	5	CrIV	g l u ~ f e sãw ~	0	0	0	0	0,657	0	0	0	0,657	0	0
d@S	M	1	CVGC	d@S-s o H v u	0	0	2,589	2,589	0	2,589	2,589	0	2,589	2,589	2,589
d@S	M	2	CVG	d@S-Ro zaw	0	0	2,18	2,18	2,18	2,18	0	2,18	2,18	2,18	2,18
ar	M	3	CVC	b o j H s iar	0	0	0	2,057	0	2,057	0	0	0	0	2,057
s6~w ~	M	4	CrIVC	b o d r a Hsãw~	0	0	0	0	0	0	2,004	0	0	0	2,004
d@S	M	5	CVC	d@S-Ru NEH	2,507	0	0	2,507	2,507	0	0	0	0	0	2,507
d@S	M	6	CV	d@S-pe plewS	0	3,764	0	0	0	3,764	3,764	0	0	3,764	3,764
ar	M	7	CrIVG	Z o H f jar	0	2,4047	0	2,4047	2,4047	2,4047	2,4047	2,4047	2,4047	2,4047	2,4047

Afixo	Class_P (pp)	#pp	Tipo sílabo	pp	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS
s6~w ~	A	1	CVG	d r 6 S t 6sãw~	0	5,309	5,309	5,309	5,309	5,309	5,309	5,309	5,309	5,309	5,309
ar	A	2	CrIVG	k r 6 j r ar	0	0	4,379	4,379	4,379	4,379	4,379	0	4,379	4,379	0
ar	A	3	CrIV	g r 6 S uar	5,092	5,092	5,092	5,092	5,092	5,092	5,092	5,092	5,092	5,092	5,092
s6~w ~	A	4	CVG	v 6 j S 6sãw~	0	0	0	0	0	4,464	0	0	0	0	0
d@S	A	5	CVGC	d@S-S 6 j r m 6	0	6,659	0	0	6,659	6,659	6,659	0	6,659	6,659	6,659
d@S	A	6	CVC	d@S-t 6 r n 6	0	0	5,23	5,23	0	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23
ar	A	7	CV	S 6 p uar	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	4,615	0	4,615	4,615
ar	A	8	CrIV	t 6 L u rar	0	0	0	4,096	4,096	4,096	4,096	0	4,096	4,096	4,096
s6~w ~	A	9	CrIVG C	S 6 j r m 6sãw~	5,471	5,471	5,471	0	5,471	5,471	5,471	0	5,471	5,471	5,471

Tabela. Percentagem de respostas corretas das probabilidades das pseudopalavras da Prova e respectivos Coeficientes de Correlação por grupo de estímulos em cada informante

	GA	DA	DH	PA	LE	MI	MA	DD	DN	PP	JS	
total-all	16,503	26,0187	34,938	31,6477	27,8997	36,8997	34,2587	27,0017	33,3847	34,2157	39,1227	
%tot-all	39,24%	61,86%	83,07%	75,24%	66,33%	87,73%	81,45%	64,20%	79,37%	81,35%	93,01%	
%tot-B	25,93%	61,21%	87,14%	42,49%	55,35%	38,21%	30,22%	42,49%	100,00%	25,93%	42,49%	
%tot-M	0,00%	21,40%	42,45%	82,16%	40,81%	82,16%	62,29%	40,81%	63,85%	63,85%	100,00%	
%tot-A	59,02%	79,66%	100,00%	78,73%	79,66%	100,00%	100,00%	78,73%	82,05%	100,00%	100,00%	AVERAGE
Pearson-all	0,62	0,74	0,92	0,73	0,73	0,96	0,95	0,72	0,78	0,96	0,98	0,83
Pearson-B	0,42	0,46	0,91	0,51	0,31	0,16	0,72	0,51	1,00	0,42	0,51	0,54
Pearson-M		0,36	0,57	0,70	0,19	0,70	0,61	0,19	0,86	0,86	1,00	0,61
Pearson-A	-0,25	-0,01	1,00	-0,46	-0,01	1,00	1,00	-0,46	0,93	1,00	1,00	0,43

ANEXOS

ANEXO A

Três semanas à espera

Já há três semanas que os ovos andavam a ser chocados por uma galinha gorda e pesada. Três semanas é um tempo que nunca mais acaba, é um tempão.

E todas as manhãs, a primeira coisa que a Carlota fazia era ir ver se os ovos já estavam estalados, espreitar se vinham lá pintainhos a nascer. Mas não vinham. Nunca mais vinham. E a menina, desanimada, dizia para o irmão:

- Vais ver que estes ovos só têm água lá dentro! Ou então, a mãe enganou-se e botou a chocar ovos cozidos!

O Pedro ria e não acreditava na irmã. Para ele, tão ansioso como ela, era impossível que não viessem lá uns pintainhos espantosos. Só era preciso esperar o tempo certo.

E um dia, madrugada chegando, a Carlota, ao espreitar para debaixo da galinha gorda, viu alguns ovos de casca partida e sem nada dentro.

Doze pintainhos já tinham conseguido arrastar-se para fora das cascas partidas e apenas um ovo ainda não estava completamente aberto.

Era um ovo com um pequenino biquinho a aparecer.

Maria Alberta Meneres, *A galinha poedeira*, Ed.Asa

ANEXO B

Lista de símbolos do Alfabeto Fonético SAMPA

Consoantes

Símbolo	Palavra	Exemplo Transcrição
Oclusivas		
p	pai	paj
b	barco	"barku
t	tenho	"teJu
d	doce	"dos@
k	com	ko~
g	grande	"gr6nd@
Fricativas		
f	falo	"falu
v	verde	"verd@
s	céu	sEw
z	casa	"kaz6
S	chapéu	S6"pEw
Z	jóia	"ZOj6
Nasais		
m	mar	mar
n	nada	"nad6
J	vinho	"viJu
Líquidas		
l	lanche	"l6nS@
L	trabalho	tr6"baLu
r	caro	"karu
R	rua	"Ru6

Vogais e ditongos

Símbolo	Palavra	Transcrição
i	lápiz	"lapiS
e	fazer	f6"zer
E	belo	"bElu
a	falo	"falu
6	cama	"k6m6
O	ontem	"Ont6~j~
o	lobo	"lobu
u	jus	ZuS
@	felizes	f@"liz@S
i~	fim	fi~
e~	emprego	e~"pregu (or em-)
6~	irmã	ir"m6~
o~	bom	bo~
u~	um	u~
aw	mau	maw etc.: iw, ew, Ew, (ow)
aj	mais	majS etc.: ej, Ej, Oj, oj,
6~j~	têm	t6~j~ etc.: e~j~, o~j~, u~j~