



**ISPA**  
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
CIÊNCIAS PSICOLÓGICAS, SOCIAIS E DA VIDA

**INSTRUÇÃO TRANSMISSIVA OU CONSTRUTIVISTA NOS  
PROGRAMAS DE ESCRITA INVENTADA? IMPACTO NA  
QUALIDADE DAS ESCRITAS INVENTADAS DE CRIANÇAS  
EM IDADE PRÉ-ESCOLAR**

Tiago Alexandre Fernandes Almeida

Tese orientada por Professora Doutora Ana Cristina Silva

ISPA – Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor

Doutoramento em Psicologia

Área de especialidade

Psicologia Educacional

**2014**





# ISPA

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
CIÊNCIAS PSICOLÓGICAS, SOCIAIS E DA VIDA

## INSTRUÇÃO TRANSMISSIVA OU CONSTRUTIVISTA NOS PROGRAMAS DE ESCRITA INVENTADA? IMPACTO NA QUALIDADE DAS ESCRITAS INVENTADAS DE CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR

Tiago Alexandre Fernandes Almeida

Tese orientada por Professora Doutora Ana Cristina Silva

ISPA – Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor

Doutoramento em Psicologia

Área de especialidade

Psicologia Educacional

**2014**

Tese apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Psicologia na área de especialização em Psicologia Educacional realizada sob a orientação da Professora Doutora Ana Cristina Silva, apresentada no ISPA - Instituto Universitário no ano de 2014.

Apoio Financeiro da Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do Programa PROTEC e do Instituto Politécnico de Lisboa

**FCT** Fundação para a Ciência e a Tecnologia  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR



*Em primeiro lugar, às crianças que gentilmente acederam participar neste trabalho. Sem elas não teria sido possível. Agradeço a toda a minha família, em especial à Andreia, por compreenderem as horas em que não estive.*

*Especial agradecimento à Helena, Patrícia e Sara pela preciosa ajuda.*

*A todos os colegas que deram uma palavra de incentivo ao longo do processo.*

*Aos colégios e escolas onde recolhi os dados. A todos os seus profissionais por facilitarem o trabalho.*

*À ESELx e ao IPL pelo investimento e condições para concluir este longo e difícil processo.*

*À inxcedível Professora Doutora Ana Cristina Silva. Dura, exigente, mas sempre presente.*

*A todos os que não referi, mas que acompanharam de perto o processo e se sentem, de alguma maneira, parte dele.*

*O meu sincero obrigado.*

**Palavras-chave:**

Instrução Transmissiva; Instrução Construtivista; Escritas Inventadas; Nome e som das letras;

**Key words:**

Knowledge – transmission Instruction; Constructivist Instruction; Invented Spelling; Letters name and sound

**Categorias de Classificação da tese**

3500 Educational Psychology

3530 Curriculum & Programs & Teaching Methods

2300 Human Experimental Psychology

2340 Cognitive Processes

2343 Learning & Memory

## RESUMO

O presente estudo tem como objectivos especificar a eficácia de dois tipos de instrução (transmissiva vs. construtivista) distintas nos programas de intervenção em escrita, manipulando as palavras facilitadoras e o tipo de orientação dado para analisar e refletir sobre as palavras escritas. Pretende-se verificar, por um lado, o impacto dos dois tipos de instrução nas conceptualizações infantis, número de fonetizações e consciência fonológica. Por outro, em cada um dos tipos de instrução, como é que a manipulação das variáveis palavra facilitadora e orientação para analisar as palavras influencia os processos de fonetização, o desenvolvimento das conceptualizações e da consciência fonológica.

Participaram 107 crianças entre os 5 e os 6 anos de idade que foram distribuídas por 7 grupos (6 experimentais e 1 de controlo). Todos os participantes eram estatisticamente equivalentes no pré-teste quanto ao nível conceptual, idade, inteligência, conhecimento das letras, consciência fonológica e nível académico dos pais.

Nos pré e pós-testes, as escritas inventadas das crianças foram avaliadas através de 40 palavras que nunca foram trabalhadas ao longo das 6 sessões de intervenção que cada participante realizou individualmente. Na intervenção o tipo de instrução variava em função do grupo (construtivista ou transmissiva). Em cada sessão escreveram-se 10 palavras (2 facilitadoras por sessão) com as letras P e T. A natureza das palavras facilitadoras era diferente consoante o grupo (palavra facilitadora com o nome da primeira letra ou palavra facilitadora que se aproximava do som a primeira letra). Depois de cada palavra escrita as crianças foram confrontadas com uma produção escrita hipotética de nível silábico duma criança hipotética. Nessa confrontação era dado uma orientação específica para analisarem as palavras (centrados no nome ou no som). O conjugação da instrução x palavra facilitadora x orientação foi a seguinte: G1 (instrução transmissiva x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o nome da letra x identificação do nome da letra; G2 (instrução transmissiva x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x identificação do nome da letra); G3 (instrução transmissiva x palavras facilitadoras cuja sílaba coincidia com o som da letra x identificação do som da letra; G4 (instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o nome da letra x orientações para uma reflexão centrada no nome da letra); G5 (instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no nome da letra); G6 (instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no som da letra) e Grupo de controlo (desenhos livres com base nas palavras ditadas nos grupos experimentais).

Os objectivos específicos foram comparar entre os participantes dos 6 grupos experimentais e de controlo: os progressos nas conceptualizações sobre a escrita; as diferenças no número total de fonetizações; as diferenças no número de fonetizações da consoante inicial; as diferenças no número de fonetizações da vogal da primeira sílaba; as diferenças no desempenho nas provas de classificação silábica e análise silábica; e, as diferenças no desempenho nas provas de classificação fonémica e análise fonémica. Os resultados mostram que as crianças cuja instrução foi construtivista evoluem do pré para o pós-teste em todas as variáveis e tiveram melhor desempenho do que as crianças cuja instrução foi transmissiva e do que as crianças do grupo de controlo. Verifica-se ainda que o G6 teve, globalmente, um desempenho superior em todas as variáveis quando comparado com os restantes grupo com instrução construtivista. Mostram ainda que os participantes cuja instrução foi transmissiva evidenciaram uma evolução muito heterógena que não se traduziu em diferenças significativas relativamente ao grupo de controlo. Entre os grupos com instrução transmissiva também não se verificaram diferenças significativa.

## ABSTRACT

The aim of the present study is specify the effectiveness of two types of instruction (knowledge transmission vs. constructivist) in different intervention programs with invented spelling, manipulating the words facilitators and the kind of guidance given to analyse and reflect on written words. It is intended to verify, first, the impact of the two types of instruction on children's conceptualizations, number of phonetisations and phonological awareness. On the other, in each type of instruction, how the manipulation of variables word facilitator and guidance to analyse the words influences the phonetic processes, and the development of the conceptualizations

Participated 107 children between 5 and 6 years of age who were divided by 7 groups (6 experimental and 1 control). All participants were statistically equivalent at pre-test on the conceptual level, age, intelligence, knowledge of letters, phonological awareness and education level of parents.

In pre -and post- tests, children invented spelling were evaluated using 40 words that have never been worked along the 6 intervention sessions that each participant performed individually. The type of instruction varied in intervention according to the group (constructivist or knowledge-transmission). In each session, each participant wrote 10 words (2 facilitators per session) with the letters P and T. The facilitator nature of words was different depending on the group (facilitator word with the name of the first letter or facilitator word approaching the sound of the first letter). After each word written children were confronted with a hypothetical syllabic level written production of a hypothetical child. In this confrontation was given a specific orientation to analyse the words (cantered in name or in the sound of the letters). The combination of the instruction x facilitator words x guidance was as follows: G1 (knowledge-transmission instruction x facilitators words whose initial syllable coincided with the name of the letter x identifying the name of the letter, G2 (knowledge-transmission instruction x facilitators words whose initial syllable coincided with the sound letter x identification of letter name), G3 (knowledge-transmission instruction x facilitators words which syllable coincided with the sound of the letter x letter sound identification , G4 ( constructivist instruction x facilitators words whose initial syllable coincided with the name of the letter x guidance for a focused reflection on the name of the letter ) , G5 ( constructivist instruction x facilitators words whose initial syllable coincided with the sound of the letter x guidance for reflection centred on the name of the letter ) and G6 (constructivist instructional x facilitators words which syllable coincided with the sound of the letter x guidance for reflection centred on the sound of the letter ) and control group ( free drawings based on the words dictated to the experimental groups) .

The specific objectives were to compare between the participants of the 6 experimental groups and control: progress in conceptualizations about writing, the differences in the total number of phonetisations, the differences in the initial consonant phonetisations, the differences in the vowel of the first syllable phonetisations, the differences on tests of syllabic classification and analysis, and the differences in tests of phonemic analysis and phonemic classification. The results show that children whose instruction was constructivist evolve from pre to post- test for all variables and performed better than children whose instruction was knowledge-transmission and than children in the control group. It also appears that the G6 has, overall, superior performance in all parameters when compared with other group with a constructive instruction. Also show that participants whose instruction was knowledge-transmission showed a very heterogeneous evolution that has not translated into significant differences from the control group. Between groups with knowledge-transmission instruction also there were no significant differences.

## ÍNDICE

|  |            |
|--|------------|
| <b>I. INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>7</b>   |
| <b>II. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>   | <b>13</b>  |
| 1. BREVE ENQUADRAMENTO HISTÓRICO DA ORIGEM DO PENSAMENTO PSICOLÓGICO APLICADO À EDUCAÇÃO ..... | 13         |
| 1.1. <i>As teorias de comportamentalistas de Guthrie, Tolman, Hull e Skinner</i> .....         | 19         |
| 1.2. <i>Cognição e a Psicologia Cognitiva</i> .....  | 20         |
| 1.3. <i>Contrutivismo e construção do conhecimento</i> .....                                   | 22         |
| 2. PARA LÁ DAS TEORIAS DA APRENDIZAGEM: MODELOS DE INSTRUÇÃO .....                             | 24         |
| 2.1. <i>Instrução transmissiva: aprender o conhecimento</i> .....                              | 26         |
| 2.2. <i>Instrução construtivista: formas de construir o conhecimento</i> .....                 | 33         |
| 3. AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM ESCRITA ANTES DA APRENDIZAGEM FORMAL .....                           | 38         |
| 3.1. <i>A dimensão social da linguagem escrita</i> .....                                       | 39         |
| 3.2. <i>Características do Código Alfabético</i> .....   | 40         |
| 3.2. <i>Consciência Fonológica</i> .....   | 43         |
| 3.4. <i>As Escritas Inventadas</i> .....   | 57         |
| 3.5. <i>Programas de Intervenção com escritas inventadas</i> .....                             | 70         |
| <b>III. ESTUDO EMPÍRICO .....</b>  | <b>81</b>  |
| 1. DEFINIÇÃO DA PROBLEMÁTICA .....   | 81         |
| 2. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E HIPÓTESES .....  | 82         |
| 3. METODOLOGIA .....   | 85         |
| 3.1. <i>Participantes</i> .....  | 85         |
| 3.2. <i>Design Experimental</i> .....  | 89         |
| 3.3. <i>Procedimento e tarefas</i> .....   | 90         |
| 3.4. <i>Programas de escrita inventada</i> .....   | 100        |
| <b>IV. RESULTADOS .....</b>  | <b>115</b> |
| 1. EVOLUÇÃO CONCEPTUAL DOS PARTICIPANTES .....   | 115        |
| 2. NÚMERO DE FONETIZAÇÕES TOTAIS .....   | 117        |
| 3. NÚMERO DE CONSOANTES INICIAIS FONETIZADAS .....   | 119        |
| 4. NÚMERO DE FONETIZAÇÕES DA VOGAL DA PRIMEIRA SÍLABA .....                                    | 121        |
| 5. CLASSIFICAÇÃO COM BASE NA SÍLABA INICIAL E ANÁLISE SILÁBICA .....                           | 123        |
| 6. CLASSIFICAÇÃO COM BASE NO FONEMA INICIAL E ANÁLISE FONÉMICA .....                           | 125        |
| 7. OUTROS RESULTADOS .....   | 128        |
| <b>V. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES .....</b>   | <b>131</b> |

|  |            |
|--|------------|
| 1. DISCUSSÃO DAS QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO.....   | 131        |
| 2. DISCUSSÃO DAS HIPÓTESES. ....   | 142        |
| 3. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS. ....   | 146        |
| 4. LIMITAÇÕES E APLICAÇÕES PRÁTICAS. ....  | 149        |
| <b>VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>   | <b>151</b> |
| <b>VII. ANEXOS.....</b>  | <b>171</b> |
| ANEXO A – EXEMPLO DE ESCRITAS INVENTADAS DO GRUPO DE CONTROLO (PRÉ E PÓS TESTES)<br>.....  | 173        |
| ANEXO B – EXEMPLO DE ESCRITAS INVENTADAS DO GRUPO EXPERIMENTAL 1 (PRÉ E PÓS<br>TESTES).....  | 175        |
| ANEXO C – EXEMPLO DE ESCRITAS INVENTADAS DO GRUPO EXPERIMENTAL 2 (PRÉ E PÓS<br>TESTES).....  | 177        |
| ANEXO D – EXEMPLO DE ESCRITAS INVENTADAS DO GRUPO EXPERIMENTAL 3 (PRÉ E PÓS<br>TESTES).....  | 179        |
| ANEXO E – EXEMPLO DE ESCRITAS INVENTADAS DO GRUPO EXPERIMENTAL 4 (PRÉ E PÓS<br>TESTES).....  | 181        |
| ANEXO F – EXEMPLO DE ESCRITAS INVENTADAS DO GRUPO EXPERIMENTAL 5 (PRÉ E PÓS<br>TESTES).....  | 183        |
| ANEXO G – EXEMPLO DE ESCRITAS INVENTADAS DO GRUPO EXPERIMENTAL 6 (PRÉ E PÓS<br>TESTE).....   | 185        |
| ANEXO H – PALAVRAS DITADAS NA PROVA DITADO PARA SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES.....   | 187        |
| ANEXO I – CARTÕES COM LETRAS DO ALFABÉTICO APRESENTADOS.....   | 189        |
| ANEXO J – PALAVRAS DAS SESSÕES DO PROGRAMA DE INTERVENÇÃO E PALAVRAS DE<br>CONFRONTO.....  | 191        |
| ANEXO K – PRINCIPAIS <i>OUTPUTS</i> ESTATÍSTICOS DAS VARIÁVEIS CONTROLADAS NO PRÉ-TESTE.<br>.....                                  | 193        |
| ANEXO L – PRINCIPAIS <i>OUTPUTS</i> ESTATÍSTICOS DA VARIÁVEL NÍVEIS CONCEPTUALIZAÇÕES<br>INFANTIS NO PÓS-TESTE.....                | 199        |
| ANEXO M – PRINCIPAIS <i>OUTPUTS</i> ESTATÍSTICOS DA VARIÁVEL NÚMERO TOTAL DE<br>FONETIZAÇÕES. ....                                 | 203        |
| ANEXO N – PRINCIPAIS <i>OUTPUTS</i> ESTATÍSTICOS DA VARIÁVEL NÚMERO DE CONSOANTES<br>INICIAIS FONETIZADAS. ....                    | 205        |
| ANEXO O – PRINCIPAIS <i>OUTPUTS</i> ESTATÍSTICOS DA VARIÁVEL NÚMERO DE VOGAIS DA PRIMEIRA<br>SÍLABA FONETIZADAS. ....              | 207        |
| ANEXO P – PRINCIPAIS <i>OUTPUTS</i> ESTATÍSTICOS DAS VARIÁVEIS CLASSIFICAÇÃO COM BASE NA<br>SÍLABA INICIAL E ANÁLISE SILÁBICA..... | 209        |

|  |     |
|--|-----|
| ANEXO Q – PRINCIPAIS <i>OUTPUTS</i> ESTATÍSTICOS DAS VARIÁVEIS CLASSIFICAÇÃO COM BASE NO FONEMA INICIAL E ANÁLISE FONÉMICA. .... | 219 |
|--|-----|

### ÍNDICE TABELAS

|   |     |
|---|-----|
| TABELA 1 - MÉDIAS E DESVIO PADRÃO DAS VARIÁVEIS MEDIDAS NO PRÉ-TESTE. ....  | 88  |
| TABELA 2 - DIAGRAMA DO DESIGN EXPERIMENTAL DO ESTUDO (TUCKMAN, 2005) .....  | 89  |
| TABELA 3 - PALAVRAS DITADAS NOS PRÉ E PÓS-TESTE. ....   | 93  |
| TABELA 4 - NÍVEIS CONCEPTUAIS DAS PRODUÇÕES ESCRITAS DOS PARTICIPANTES NO PÓS-TESTE. ....   | 115 |
| TABELA 5 - MÉDIA, DESVIO-PADRÃO, MÍNIMOS E MÁXIMOS DE FONETIZAÇÕES POR GRUPO EXPERIMENTAL ..  | 118 |
| TABELA 6 - MÉDIAS, DESVIO-PADRÃO, MÍNIMOS E MÁXIMOS DE FONETIZAÇÕES DA CONSOANTE INICIAL POR GRUPO EXPERIMENTAL. ....   | 120 |
| TABELA 7 - MÉDIAS, DESVIO-PADRÃO, MÍNIMOS E MÁXIMOS DE FONETIZAÇÕES DA VOGAL DA PRIMEIRA SÍLABA POR GRUPO EXPERIMENTAL .....  | 122 |
| TABELA 8 - MÉDIAS E DESVIO-PADRÃO DA PROVA DE CLASSIFICAÇÃO COM BASE NA SÍLABA INICIAL NOS PRÉ E PÓS TESTES .....   | 123 |
| TABELA 9 - MÉDIAS E DESVIO-PADRÃO DA PROVA DE ANÁLISE SILÁBICA NOS PRÉ E PÓS TESTES .....   | 124 |
| TABELA 10 - MÉDIAS E DESVIO-PADRÃO DA PROVA DE CLASSIFICAÇÃO COM BASE NO FONEMA INICIAL NOS PRÉ E PÓS TESTES .....  | 126 |
| TABELA 11 - MÉDIAS E DESVIO-PADRÃO DA PROVA DE ANÁLISE FONÉMICA NOS PRÉ E PÓS TESTES .....  | 126 |
| TABELA 12 - CORRELAÇÃO ENTRE O NÚMERO TOTAL DE FONETIZAÇÕES, OS NÍVEIS CONCEPTUAIS NO PÓS-TESTE, DESEMPENHO NAS PROVAS DE CLASSIFICAÇÃO COM BASE NA SÍLABA INICIAL, ANÁLISE SILÁBICA, CLASSIFICAÇÃO COM BASE NO FONEMA INICIAL, ANÁLISE FONÉMICA NO PÓS TESTE ..... | 128 |

### ÍNDICE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1. ESQUEMA ILUSTRATIVO DA PERSPETIVA COGNITIVA DO PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO (ADAPTADO DE LEAHEY, 2003). .... | 22 |
| FIGURA 2. REPRESENTAÇÃO DAS PERSPECTIVAS CLÁSSICAS DE APRENDIZAGEM (ELABORAÇÃO PRÓPRIA). ...                          | 24 |
| FIGURA 3. VOGAIS E SEMIVOGAIS. ....   | 43 |
| FIGURA 4. CONSOANTES. ....  | 43 |
| FIGURA 5. EXEMPLO DE ESCRITA PRÉ-SILÁBICA SEM FONETIZAÇÃO NO PRÉ-TESTE. ....  | 94 |
| FIGURA 6. EXEMPLO DE ESCRITA PRÉ-SILÁBICA COM FONETIZAÇÃO NO PRÉ-TESTE. ....  | 95 |
| FIGURA 7. EXEMPLO DE ESCRITA SILÁBICA SEM FONETIZAÇÃO NO PÓS-TESTE .....  | 96 |
| FIGURA 8. EXEMPLO DE ESCRITA SILÁBICA COM FONETIZAÇÃO NO PÓS-TESTE. ....  | 97 |
| FIGURA 9. EXEMPLO DE UMA ESCRITA SILÁBICO ALFABÉTICO NO PÓS-TESTE. ....   | 98 |
| FIGURA 10. EXEMPLO DE ESCRITA ALFABÉTICA NO PÓS-TESTE. ....   | 99 |



## SECÇÃO I - INTRODUÇÃO



## I. INTRODUÇÃO

A discussão sobre a utilização de abordagens mais construtivistas ou transmissivas para o desenho de situações de aprendizagem eficazes tem estado na ordem do dia (Tobias & Duffy, 2009). Tem existido alguma controvérsia em torno de quais as melhores estratégias e metodologias para que as crianças aprendam (Sweller, 2012). De alguma forma, podemos considerar que existem duas grandes perspectivas de conceber a relação ensino aprendizagem: a transmissiva ou explícita (Sweller, 2012) e a construtivista ou implícita (Kunh, 2007).

A perspectiva transmissiva pressupõe que a instrução deve ser explícita e que as crianças devem exercitar e praticar os procedimentos demonstrados para resolver os problemas ou concluir as tarefas, recebendo um feedback corretivo durante a sua prática (Clark, 2009; Kirschner, Sweller & Clark, 2006; Rosenshine, 2008; Sweller, Kirschner & Clark, 2007). Já os princípios construtivistas pressupõem que o conhecimento que as crianças constroem por si é mais valioso do que o conhecimento modelado, exposto, ditado ou demonstrado por um professor (Loveless, 1998). Assim, os primeiros assentam a sua metodologia numa demonstração clara do que fazer e como fazer, solicitando que as crianças repitam as tarefas como forma de consolidação. Os segundos, promovem momentos de discussão e reflexão, em processos de *scaffolding*, para que as crianças possam construir por si o conhecimento e os significados sobre o que estão a aprender.

A linguagem escrita tem sido objecto de vários estudos nas últimas duas décadas, em várias línguas (e.g. Ehri, 1997; Ferreiro, 1995; Goswami & Bryant, 1990; Treiman, 1998;) incluindo a língua portuguesa (e.g. Alves Martins, 1993; Alves Martins & Silva, 2009; Silva, 2003; Sim-Sim, 1998).

Atualmente é possível identificar na literatura várias abordagens teóricas que oferecem uma descrição abrangente da evolução das escritas inventadas das crianças desde as fases mais precoces. Pollo, Treiman e Kessler (2008) referem duas abordagens para o estudo do desenvolvimento inicial da linguagem escrita em sistemas de escrita alfabética: a fonológica e a construtivista.

A primeira concebe que a aprendizagem da escrita se dá a partir das relações grafo-fonémicas, ou seja, primeiro as crianças têm de conhecer estas relações para que possam apresentar escritas cada vez mais próximo do convencional (Ehri, 1998). A segunda considera que a apropriação da linguagem escrita resulta, em primeiro lugar, da reconfiguração das hipóteses conceptuais em que o principal mecanismo evolutivo é o conflito cognitivo (Ferreiro, 2004).

Várias dimensões, desde as práticas de literacia familiar (Mata, 2012), as conceptualizações infantis sobre a escrita (Alves Martins, 1996; Ferreiro, 1988), a consciência fonológica (Silva, 2003; Sim-Sim, 1998), o conhecimentos do nome das letras (Treiman, 1998) e das suas características articulatórias (Horta, 2012), a relação do desenvolvimento da linguagem escrita com a leitura (Oullete & Sénéchal, 2008a) ou as características dos programas de intervenção sobre a escrita (Alves Martins, Silva & Almeida, 2006), têm sido estudados para melhorar a compreensão de como é que as crianças se apropriam da linguagem escrita.

Hoje em dia, tornou-se mais ou menos consensual que envolver as crianças em atividades de escrita inventada favorece a apropriação do princípio alfabético (Alves Martins & Silva, 2009). Estas atividades proporcionam uma interação entre a capacidade das crianças para segmentarem as palavras em fonemas e a sua habilidade para utilizarem suportes gráficos, proporcionados pelas letras, para representá-los (Ferreiro, 2000; Ouzoulias, 2001). Várias investigações mostraram que as escritas inventadas promovem a consciência fonémica, porque as atividades de escrita conduzem as crianças a processos de reflexão metalinguística (Alves Martins & Silva, 2006; Silva & Alves Martins, 2003; Treiman 1998). Ao mesmo tempo, as escritas inventadas podem promover o armazenamento de informações ortográficas dentro das representações lexicais, além da aprendizagem dos nomes e dos sons das letras (Quellete Sénéchal, 2008a).

No âmbito das escritas inventadas foram realizados programas de intervenção construtivistas. Nesses programas as crianças tinham de escrever, como soubessem, um conjunto de palavras (algumas dessas palavras tinham a primeira sílaba a coincidir com o nome da letra). Posteriormente, eram confrontadas com a escrita de uma criança hipotética e tinham que comparar e decidir, justificando, qual das palavras estava melhor escrita. Vários estudos têm demonstrado que este tipo de programa contribuem para a evolução das hipóteses conceptuais e maior número de fonetizações corretas (Alves Martins & Silva, 2006; Alves Martins & Silva, 2009; Silva & Alves Martins, 2009).

Silva, Almeida e Alves Martins (2010a) desenvolveram um programa de intervenção em que compararam a sua eficácia em quatro grupos experimentais, fazendo variar o tipo de palavra facilitadora (primeira sílaba a coincidir com o nome da letra ou primeira sílaba que se aproximava do som da letra) e a orientação dada para analisar e refletir sobre as palavras escritas (análise centrada no nome da letra ou análise centrada no som da letra). Os resultados obtidos pelos autores (2010a) indicam que as crianças fonetizam corretamente mais letras e mais consoantes iniciais no grupo experimental cujas palavras têm a sílaba inicial próxima do som da primeira letra e cuja orientação era para refletirem sobre o som das letras. Verificaram ainda que todos os grupos evoluíram nas suas

conceptualizações sobre a escrita. No entanto, os autores não avaliaram se estas diferentes condições experimentais teriam um impacto diferenciado nas competências fonológicas, dimensão que vale a pena ser analisada.

Uma vez que os resultados obtidos por Alves Martins e Silva (2006) sugerem que este tipo de intervenção, baseada em princípios construtivistas (Alves Martins & Silva, 2006) contribui para que crianças de idade pré-escolar evoluam de escritas de níveis conceptuais pré-silábicos para níveis conceptuais silábicos ou superiores e progridam ainda na consciência fonológica (Silva & Alves Martins, 2003), importa esclarecer qual o impacto do mesmo tipo de programa de intervenção em escrita quando aplicadas metodologias transmissivas, de acordo com os pressupostos propostos por Clark (2009), considerados por Sweller (2010) mais eficazes na maioria das aprendizagens em qualquer idade.

É necessário também atender à natureza das palavras utilizadas nos treinos e a orientação dada às instruções que induzem as crianças a refletir e analisar as palavras escritas. Assim tivemos em conta os estudos de Alves Martins e Silva (2006) que verificaram que este tipo de intervenção é mais eficaz quando são utilizadas palavras facilitadoras nas sessões de treino e as condições experimentais propostas por Silva, Almeida e Alves Martins (2010a).

Sintetizando, o principal objetivo deste estudo é analisar em dois paradigmas de instrução (transmissivo vs. construtivista) de que forma a manipulação das variáveis palavras facilitadoras (com a sílaba inicial a coincidir com o nome da letra ou com a sílaba inicial a aproximar-se do valor sonoro do som da letra) e o tipo de orientação dado para analisar e refletir sobre as palavras escritas (analisar com base no nome ou no som das letras) influenciam a qualidade das escritas inventadas, o número de fonetizações corretas e o desenvolvimento consciência da fonológica em crianças de idade pré-escolar.

Donde, o nosso problema é:

De que forma a utilização de dois tipos de instrução (construtivista vs. transmissiva) influencia o impacto das variáveis palavras facilitadoras (palavras com a sílaba inicial a coincidir com o nome da letra ou com a sílaba inicial a aproximar-se do valor sonoro do som da letra) e tipo de orientação dado para analisar e refletir sobre as palavras escritas (analisar com base no nome ou no som das letras) na qualidade das escritas inventadas, no desenvolvimento da consciência fonológica e no número de fonetizações corretas nas produções escritas de crianças de idade pré-escolar.

Para responder a este problema o presente estudo está organizado em cinco secções. A secção introdutória teve o objetivo de contextualizar as perspetivas contemporâneas sobre a instrução construtivista, a instrução transmissiva e a aquisição da

linguagem escrita, problematizando a relação entre as variáveis em estudo. Na secção II, iremos enquadrar historicamente a origem das perspectivas transmissiva e construtivista (ponto 1). No segundo ponto da secção II faremos referência aos pressupostos e procedimentos dos dois modelos de instrução e no terceiro ponto abordaremos e desenvolveremos como se processa a aquisição da linguagem escrita, fazendo referência à dimensão social, à consciência fonológica, às escritas inventadas, enquadradas nas perspectivas fonológica e construtivista, e aos programas de intervenção em escrita.

A sessão III definirá a problemática do estudo e fará a apresentação das questões de investigação e hipóteses em estudo. Esta secção documenta ainda as opções metodológicas adoptadas no decorrer do presente estudo, fornecendo informação relevante acerca dos participantes, descrevendo os instrumentos utilizados e explicitando os procedimentos adoptados no decurso dos processos de intervenção, recolha e análise de dados. A apresentação dos resultados obtidos (secção IV) foi organizada de acordo com a sequência das questões de investigação e hipóteses de estudo, começando pelos resultados relacionados com as primeiras e terminando com os resultados que permitem responder às principais hipóteses de investigação.

Finalmente, procedeu-se à discussão dos resultados obtidos (secção V), clarificando a confirmação/infirmção das hipóteses de trabalho previamente formuladas e respondendo às questões de investigação.

## SECÇÃO II - CORPO DA TESE



## II. REVISÃO DA LITERATURA

### 1. Breve Enquadramento Histórico da Origem do Pensamento Psicológico aplicado à Educação

Desde a antiguidade que existem preocupações com a educação e com o seu objetivo. Questões sobre “como é que se aprende” e “como é que se reforçam essas aprendizagens” vêm dessa época (Weinstein & Way 2003). As primeiras considerações teóricas surgem dos trabalhos desenvolvidos por filósofos como Aristóteles (350 a.C.), Demócrito (460-370 a.C.), Quintiliano (35-100 d.C.) ou Comênio (1592–1671) (Weinstein & Way, 2003).

Estes primeiros escritos, ainda que avulsos e sem consistência empírica substancial, começaram por desenhar o esboço de alguns dos tópicos que a psicologia aplicada à educação viria a abraçar como objecto de estudo (Good & Levin, 2001). Foram também o ponto de partida para as primeiras leis gerais e que, ainda hoje, definem os princípios morais, sociais e organizacionais que constam da missão educativa (Berliner, 1993).

O autor (1993) refere alguns exemplos das contribuições que estes filósofos fizeram para a psicologia em geral e para a educação em particular, assinalando a sua atualidade e relevância na discussão do objeto da psicologia educacional:

- a) Aristóteles terá sido o primeiro a mencionar que a memória está relacionada com o contexto em que a aprendizagem ocorre;
- b) Comênio referiu na sua obra *Didática Magna* que a memorização não é sinónimo de compreensão e que a primeira não implica necessariamente sucesso na segunda;
- c) Demócrito aludiu que quem beneficia de um ambiente familiar adequado e estável beneficiará de vantagens no processo educativo;
- d) Quintiliano acrescentou que bons professores quando combinados com um currículo adequado e significativo, podem ajudar no controlo dos problemas de comportamento;
- e) Aristóteles e Quintiliano escreveram que a ação do professor é tanto mais eficaz quanto maior for a sua capacidade de adequar a instrução às características e necessidades do aluno.

Os contributos de Aristóteles, Demócrito, Quintiliano e Comênio encontram continuidade nos objetos de estudo da psicologia educacional contemporânea (Weinstein & Way, 2003). No centro da discussão teórica e científica sobre a psicologia educacional

continua a ser notória a presença de dois modelos de entendimento da natureza humana distintos e com origens conceptuais, históricas, filosóficas e geográficas díspares. Conforme expressam no seu texto Weinstein e Way (2003):

Much of the contemporary conflict within the discipline of educational psychology can be better understood when differences in epistemological stances are taken into account (O'Donnell & Levin, 2001). As O'Donnell and Levin (2001) suggest, there are essentially two epistemological stances, resulting in two different research traditions. Some educational psychologists take the positivistic or postpositivist position. These researchers emphasize explanation, prediction, and control, and research often focuses on hypotheses and experiments. Researchers with a preference for critical theory and constructivism have more interest in arriving at an understanding of the construct under study. (p. 276)

Uma análise retrospectiva ajuda a compreender a origem destas perspectivas e de que forma ainda hoje influenciam o entendimento que se tem da psicologia educacional e da criança.

Depois dos movimentos religioso protestante e cultural iluminista o olhar sobre a infância e a educação alterou-se. Ao longo dos séculos XVII e XVIII foi (re)descoberta a infância e começaram a ser colocadas de parte as correntes fatalista e determinista da vida humana. Daqui decorreu que aquilo que acontecia às crianças durante os primeiros anos de vida começou a ser valorizado, contrariamente ao que sucedia até então. Ao deixar-se de acreditar que aquilo que uma pessoa poderia ser estava predeterminado fez com as teorias se centrassem no que podia determinar e modificar o curso da vida de uma criança em particular e dos adultos em geral (Coll, 2004).

Foi precisamente no decorrer destes séculos que começaram a ser construídas as bases teóricas para aquelas que ainda hoje são as correntes dominantes do pensamento ocidental. As concepções sobre a natureza humana e o seu desenvolvimento transformaram-se num ponto de partida, após séculos, das teorias do desenvolvimento e da aprendizagem. Dois dos principais protagonistas destas profundas alterações de pensamento determinantes para as concepções atuais sobre como as crianças se desenvolvem e aprendem foram Locke (1632-1704) e Rousseau (1712-1778). O primeiro influenciando de forma determinante a cultura norte-americana e o segundo a cultura europeia, acabam por representar duas formas distintas de encarar as crianças e os seus processos de aprendizagem.

Locke (2008a) considerava que as crianças nasciam sem ideias espirituais ou intelectuais predefinidas, ou seja, sem características ou tendências inatas para se portarem

de uma ou de outra maneira. No fundo, Locke (2008a) considerava no seu *Ensaio sobre o Entendimento Humano* que tudo o que ocupava a mente estaria primeiro nos sentidos e que só a partir destes conseguiríamos receber e produzir conhecimento (Fletcher, 2009) porque a mente era uma *tabula rasa* para registar as nossas percepções.

A partir destes conceitos estruturaram-se as bases do corpo teórico sobre a qual o behaviorismo se viria a basear. O conceito fundamental resumia-se ao impacto que o meio teria na promoção do desenvolvimento e da aprendizagem na criança. Ou seja, seriam as experiências de cada um, a estimulação e a educação que recebiam que preenchia o psiquismo de conteúdo.

Na Europa, as concepções teóricas definidas apontavam um caminho diferente. Hume (2001) com o seu *Tratado da Natureza Humana* refere que nós sabemos que a mente existe da mesma forma que sabemos que os cães existem, através das nossas percepções, embora no caso da mente as nossas percepções (ideias, memórias, sentimentos) sejam internas e não externas.

Também Rosseau (1990), primeiro, e Kant (2001) depois, estão na origem dum ponto de vista que defende a existência de determinadas características inatas ao ser humano, sejam elas referentes à bondade natural da criança e à existência nela de um plano inato de desenvolvimento, ou, referentes à existência de categorias inatas de pensamento, como as de tempo e espaço.

Kant (2001) na sua *Crítica da Razão Pura* afirma mesmo que nem todo o conhecimento deriva dos sentidos com a sua ideia de “razão pura”. De acordo com Kant (2001) esta “razão pura” permite, por um lado, que se descubram verdades à priori independentes das experiências sensoriais e, por outro, está em permanente busca pela compreensão da realidade e das verdades universais, ou seja, tem um carácter ativo e autónomo na construção do conhecimento. No fundo, Kant (2001) estabelece uma ponte entre o inatismo (características dos indivíduos) e a experiências referindo que ambas são importantes para a construção do conhecimento. Mais tarde William James (1992), centrando-se no espectro da psicologia, retoma esta discussão, afirmando que embora muito do que percebemos venha efetivamente através nossos sentidos sobre os objetos que nos rodeiam, a maioria das nossas percepções vem da nossa mente.

Estas concepções são retomadas no século XX de forma paralela no continente europeu e norte-americano. Por um lado, surge no continente norte-americano a corrente mecanicista ligada à ideia de que a conduta surge e se molda por meio da experiência. Esta corrente tem como base a ideia difundida por Locke: “o importante não é o que existe dentro do organismo (que além disso, é inacessível ao estudo objectivo), mas aquilo que chega de

fora e o molda; a história psicológica de uma pessoa não é senão a sua história de aprendizagens” (p.?). Por outro, no continente europeu a perspectiva de que existiam características inatas, comuns a todos os humanos, que deviam ser potenciadas.

O papel destas perspectivas filosóficas na definição dos quadros teóricos da psicologia são inegáveis porque foram os primeiros a debruçar-se sobre a natureza do conhecimento humano e como é que este se constrói. A partir dos trabalhos de Locke (op. cit.), Rosseau (op. cit.), Hume (op. cit.) ou Kant (op. cit.), definiram-se pressupostos teóricos determinantes e diferentes entendimentos da Psicologia e do seu objeto.

A definição da psicologia enquanto ciência passou por diversas fases que determinaram e influenciaram os objetos, os paradigmas e os seus métodos de investigação enquanto ciência. Uma das discussões que mais influenciou para esta clivagem no objeto e paradigmas da psicologia foi a que opôs a Psicologia Funcional à Psicologia Estrutural no início do século XX. Estas duas abordagens da psicologia seriam decisivas para os quadros teóricos seguintes e para o enfoque dado aos processos psicológicos, nomeadamente, os associados à aprendizagem e desenvolvimento.

Como exemplo da psicologia estrutural Fuchs e Milar (2003) referem o trabalho de Titchener. Titchener (citado por Funchs & Milar, 2003) defendia que o objeto da psicologia era a compreensão da mente humana de um adulto normal através da introspeção. Seguindo a perspectiva de Locke (2008b), o autor considerava que o conteúdo da mente era tudo o que “entrasse” através dos sentidos. Assim, o propósito de estudar a mente era o de compreender como os processos e funções mentais complexos poderiam formar-se a partir das combinações destes elementos. As leis de associação, pelas quais os diferentes elementos se combinavam, desempenhavam um papel fundamental na compreensão de como a mente “crescia” a partir dos elementos sensórios.

Relativamente à psicologia funcional, uma das primeiras respostas a Titchener surgiu de Dewey (1884) que compreendeu que a psicologia poderia libertar-se dos paradigmas e constrangimentos da filosofia e teologia através dos recém criados laboratórios. Esta “libertação” permitiria que a psicologia respondesse a problemas concretos associados, por exemplo, aos asilos, salas de aula, entre outros contextos práticos (Dewey, 1884). O autor (1896) defendia uma abordagem mais funcional para melhor compreender a mente, opondo-se às abordagens reducionistas de Titchener.

De acordo com Angell (1905) a psicologia não se deveria ocupar dos elementos mentais mas antes das operações mentais. Para o autor (1905) o papel da consciência seria o de ajudar na adaptação do organismo ao seu ambiente não o seu contrário. O funcionalismo estava interessado em estudar as utilizações da consciência e o seu papel na

orientação do comportamento das pessoas; era profundamente prático e reformista (Funchs & Milar, 2003). Foram a partir destas concepções que a psicologia contribuiu para um conjunto de reformas educativas e sociais que ocorreram na era progressiva (Funchs & Milar, 2003).

Esta abordagem refletiu a influência que a teoria darwiniana teve nos EUA e estava mais interessada em compreender como é que a mente funcionava, do que dependia e para que servia e menos preocupada com o seu conteúdo. A questão central nesta discussão era perceber até que ponto a introspeção era fiável e capaz de fornecer informações sobre o conteúdo da mente em geral.

No entanto, com a evolução das técnicas laboratoriais a psicologia centrou-se progressivamente mais na análise e experimentação controlada com especial enfoque na aprendizagem. Thorndike (1874-1949) é um dos rostos mais visíveis deste paradigma. Os primeiros estudos de Thorndike (1913) foram realizados com não humanos e culminaram com a definição das leis do efeito e do exercício (1913). Para o autor (op. cit.) estas duas leis conjuntamente com a “prontidão” dos animais para responder às situações justificam a maioria da aprendizagem dos animais. O autor (1934) defendeu a universalidade e aplicabilidade destas leis na aprendizagem dos humanos.

A mudança de enfoque, muito criticada por Angell (1911) foi consumada por Watson (1913) que propôs que a psicologia deixasse a sua definição tradicional enquanto ciência da mente e da consciência e se redefinisse como ciência do comportamento. Com o seu trabalho Watson (1913) conseguiu de facto alterar a perspectiva e o objeto da Psicologia que passou a centrar-se mais na explicação do comportamento do que na explicação da mente. A perspectiva do autor (1913) de que o objetivo da psicologia era o de prever e controlar o comportamento conduziu a que a psicologia fosse considerada uma ferramenta de controlo social com aplicações à educação, indústria e outras áreas da psicologia aplicada. Watson (op. cit.) definiu o reflexo condicionado como a unidade elementar para a construção de uma ciência do comportamento e opôs-se fortemente à introspeção como método científico.

Watson (1914) procurou demonstrar como a investigação com os reflexos condicionados poderiam revelar a origem de padrões comportamentais mais complexos. A sua experiência mais famosa foi o condicionamento emocional duma criança de 11 meses, “Albert B.”. Nesta experiência ao associar diferentes objetos a um forte batimento com uma barra de ferro, Watson conseguiu que a criança chora-se sempre que esses objetos apareciam sem necessidade do batimento da barra. Embora assustador e nada ético este trabalho de Watson demonstrou bem o seu ponto de vista quanto às origens e evolução do

comportamento fornecendo uma abordagem ao estudo do desenvolvimento das crianças (Funchs & Milar, 2003).

Na mesma altura em que surge o *behaviorismo* nos EUA, na Europa, mais precisamente na Alemanha, emerge uma resposta à introspeção de Titchener e ao comportamentalismo de Watson. A perspectiva *Gestalt* que significa “todo” refere-se a uma entidade organizada, um todo, que é diferente da soma das suas partes constituintes. Os autores propuseram, na perspectiva *gestalt*, que a introspeção apropriada à psicologia era a que descrevia uma experiência e não a que procurava interpretá-la e analisá-la subjetivamente.

Outro contributo assinalável para a psicologia educacional resultou da experiência de Köhler (1926) com chimpanzés que mostrou que as leis propostas por Thorndike (1913) não eram suficientes para explicar o seu comportamento a experiência. Köhler (1929) propôs que a aprendizagem ocorria, naquele caso, não por tentativa e erro, mas por um *insight* que resultava duma reorganização perceptual que, por seu turno, produzia uma nova forma de resolver o problema.

Contudo, a experimentação laboratorial e controlada foi reforçada pelo objetivo de se construírem corpos teóricos robustos e explicativos do objecto da psicologia que era cada vez menos a análise da mente e cada vez mais a soma de explicações de diferentes comportamentos (Funchs & Milar, 2003). Entre as décadas de 30-60 as teorias *neo-behavioristas* da aprendizagem e comportamento eram o foco de muitos dos laboratórios de psicologia baseadas numa linguagem positivista de explicar, predizer e controlar o comportamento e a aprendizagem (Funchs & Milar, 2003). O ênfase em definições operacionais influenciou a linguagem da psicologia e as teorias comportamentalistas que evoluíram no contexto do operacionismo (mecanicismo) e do seu antepassado filosófico, positivismo lógico, uma abordagem que limitava a ciência a fenómenos observáveis (Mandler & Kessen, 1959, cit. em Funchs & Milar, 2003). Para a psicologia significou, por exemplo, definir fome como resultado de horas de privação de comida ou como resultado da medida do nível de açúcar no sangue.

É desta forma que se entra na “Idade de Ouro das Teorias Comportamentalistas da Aprendizagem”, adotando alguns das ideias do operacionismo e do positivismo lógico embora, cada um deles, fosse utilizado para formular um visão particular do comportamentalismo.

### **1.1. As teorias de comportamentalistas de Guthrie, Tolman, Hull e Skinner**

Para Guthrie (1960) a aprendizagem ocorria através de associações progressivamente mais complexas entre os estímulos e as respostas. Estas associações são formadas por contiguidade. Guthrie (1960) sugere que “uma combinação de estímulos que acompanhou um movimento tende, na sua recorrência, a ser seguido por esse movimento” (p. 23). Guthrie (1960) rejeitou as leis de efeito e exercício propostas por Thorndike (1911) argumentando que o papel das consequências das respostas aos estímulos, sejam satisfatórias ou não, era mudar a situação do estímulo e não o de fortalecer uma ligação inobservável entre estímulo e resposta (Fuchs & Milar, 2003).

Em oposição a Guthrie (1960), Tolman (1922) propôs uma teoria molar da psicologia da aprendizagem em que os comportamentos era interpretados quanto ao motivo, objetivo, e tendências. Para Tolman (1922), os acontecimentos cognitivos aconteciam entre o estímulo e a sua consequência comportamental. Tolman (1922) distinguia aprendizagem e desempenho considerando que a aprendizagem era o estado responsável pela hipotética mudança de comportamento e o desempenho era o comportamento observável. Para o autor (op. cit.) existiam variáveis intermédias entre as variáveis independentes e dependentes que mediavam a relação entre ambas. Considerava que a mais importante das variáveis intermediárias era a cognição que definia como expectativas sobre a relação entre sinais, estímulos e significados, recompensas ou objetivos (Fuchs & Milar, 2003). Como hipótese Tolman (1922) operacionalizou a mediação cognitiva sobre a forma de mapas cognitivos que representavam o ambiente.

Hull (1884-1942) (1943) propôs uma teoria comportamental lógico-dedutiva que consistia num conjunto de postulados e corolários com demonstrações matemáticas quantitativas preditivas do comportamento. O objectivo de Hull (1950) era o de desenvolver a psicologia como uma ciência natural demonstrando que o comportamento obedecia a leis universais e quantitativas que poderiam ser demonstradas por equações comparáveis a leis físicas (Fuchs & Milar, 2003). Toda a investigação produzida por Hull (1950) era direccionada para a descoberta destas leis e a formulação das equações matemáticas que as descrevessem. A sua teoria comportamentalista formulava variáveis teóricas em termos operacionais, definidas pelas suas equações e predições dos resultados (Fuchs & Milar, 2003).

Outro autor determinante para as teorias da aprendizagem foi Skinner (1904-1990). Para o autor (1950) era importante conseguir fazer descrições empíricas do comportamento evitando qualquer variável hipotética não observável nas suas descrições. Skinner (1938) manipulava a contingência entre um comportamento operante (emitido) e o seu reforço num

dos utensílios mais celebres da psicologia, a caixa de Skinner. Para o autor (1950) as variáveis como a motivação, eram definidas operacionalmente (Fuchs & Milner, 2003) e os seus interesses estendiam-se, por exemplo, ao processo de ensinar (Skinner, 1968).

Pode-se então considerar que o comportamentalismo é uma teoria da aprendizagem que se centra nos comportamentos exclusivamente observáveis e que negligencia a maioria dos processos mentais envolvidos na aquisição do conhecimento, ou seja, o resultado de determinada aprendizagem é “observável” pela mudança de comportamento. No fundo, o processo de aprendizagem é feito através da repetição dum determinado exercício até que se torne automático e, por isso, aprendido. Desta forma, a aprendizagem define-se pela aquisição de novos comportamentos como resposta aos estímulos externos que vêm do ambiente. Ou seja, a aprendizagem é realizada de fora (ambiente) para dentro (mente), desvalorizando a possibilidade de ocorrerem processos mentais. A aprendizagem torna-se num processo passivo, centrado num professor.

Embora os processos mentais não tenham sido totalmente negligenciados no comportamentalismo, o seu legado centra-se muito mais nas interpretações estímulo-resposta, nos estudos de aprendizagem laboratoriais e nos condicionamentos clássico e operante. A psicologia havia-se transformado na ciência do comportamento em detrimento da ciência da mente. Até à década de 60 terá sido este o paradigma dominante na psicologia e aquele que marcou o pêndulo sobre o estudo da aprendizagem humana, nomeadamente, na tentativa de responder à pergunta: qual a melhor forma de ensinar e transmitir conhecimentos?

## **1.2. Cognição e a Psicologia Cognitiva**

Foi nas décadas de 1950 e 1960 que a linguagem e os modelos da psicologia começaram a mudar. Começaram a aparecer, na Europa, investigações sobre a percepção, estimuladas em parte pela teoria Gestalt. O objetivo da perspectiva Gestalt era estudar a organização perceptiva e os processos mentais superiores – como o raciocínio e a resolução de problemas – para compreender como é que se processava a cognição (Wertheimer, 1959).

Harlow (1953) criticou os estudos com base no condicionamento clássico e operante e procurou investigar padrões de comportamentos mais complexos. Por seu turno Melton (1956) procurou destacar que ao estudar-se um determinado domínio está apenas a estudar-se esse domínio pelo que a extrapolação para regras universais deve ser cuidadosa e limitada. Como exemplo Melton (1956) referiu o estudo sobre a aprendizagem numa lista de palavras ou associações de palavras. Para o autor (1956) neste caso está-se apenas a

estudar uma domínio limitado da aprendizagem e não é possível extrapolar os resultados obtidos num estudo para leis universais e gerais (Fuchs & Milar, 2003).

Ainda sobre uma lógica positivista, mas reconhecendo que o carácter meramente visível do comportamento não era suficiente para explicar as dimensões constituintes do funcionamento humano, dá-se, entre as décadas de 50 e 60 a chamada revolução cognitiva (Gardner, 1999) para responder a visão meramente mecanicista da psicologia e centrar a discussão nos processos cognitivos não observáveis.

Durante a Segunda Guerra Mundial a teoria do processamento de informação foi ganhando força como ferramenta para medir a capacidade dos humanos como processadores e transmissores de informação. Esta nova abordagem providenciou uma nova forma de medir a performance humana e as capacidades implícitas para fazer juízos e tomar decisões (Attneave, 1959). A teoria do processamento de informação acrescentou novas interpretações às experiências que implicavam, por exemplo, escolhas e tempos de reação e deu-nos informações preciosas sobre a capacidade humana de manter a atenção e de armazenar informação na memória. As discussões sobre as capacidades humanas para escolher, memorizar e transmitir informações renovaram o interesse nas capacidades cognitivas de tomada de decisão e resolução de problemas que sugeriam analogias com a então recém desenvolvida tecnologia computacional (Bruner, 2008).

Poderemos destacar três autores essenciais nesta mudança de enfoque, Bruner (2008) numa primeira fase do seu trabalho, Chomsky (1957) e Nesseir (1967). Bruner no livro *Actos de Significado* (2008) expressa que a psicologia cognitiva não se trata de um movimento explícito contra o comportamentalismo e que tinha o objetivo de “descobrir e descrever formalmente o sentido que os seres humanos criam de suas experiências com o mundo” (p. 2).

Esta nova abordagem, veio centrar o estudo da psicologia nos processos cognitivos e nas capacidades que promoviam o armazenamento, controlo e gestão da informação processada pelos humanos, tal como nos computadores, através da engenharia inversa (Gardner, 1999). Assim, estabelecendo-se paralelismos com a ciência da computação, seria possível inferir sobre os mecanismos cognitivos superiores presentes no processamento de informação, ou seja, recentrava-se a questão no: como é que se processam e funcionam as funções mentais superiores?

Embora se tenha alterado o paradigma para o centrar na discussão por processos, mantêm-se algumas das dimensões mecanicistas (homem / computador) na tentativa de explicar o funcionamento de algumas estruturas cognitivas superiores que influenciam as abordagens dadas à aquisição do conhecimento. A figura 1, adaptada de Leahey (2003)

ilustra e sintetiza os processos mentais considerados na perspectiva cognitiva do funcionamento mental humano.

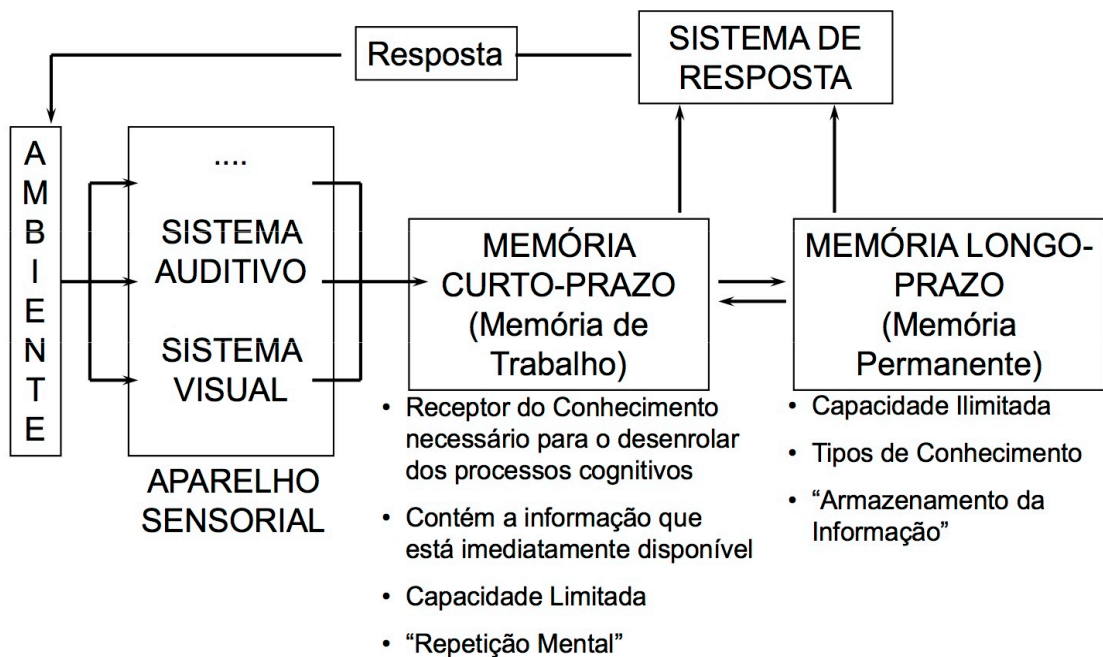


Figura 1. Esquema ilustrativo da perspectiva cognitiva do processamento de informação (adaptado de Leahey, 2003).

Verifica-se ainda, na perspectiva cognitivista, uma abordagem dos processos muito mecanicista, ou seja, um conjunto de relações estabelecidas com o meio fazem com que determinados processos cognitivos se ativem. A figura 1 ilustra a sequência e os processos envolvidos no processamento de informação que tem origem no ambiente e é recebida pelo aparelho sensorial, processada nas memórias a curto e longo prazo, em função do tipo de conhecimento, para depois ser elaborada uma resposta. As mudanças no comportamento são observadas e utilizadas como indicadores do que está a acontecer na mente do aprendiz. De acordo com esta perspectiva o conhecimento tem um valor absoluto e a aprendizagem é o processo que cria na memória representações simbólicas da realidade exterior sobre esse conhecimento (Bruner, 2008).

### 1.3. Construtivismo e construção do conhecimento

O interesse no desenvolvimento cognitivo contribuiu para que a psicologia se interessasse pela estruturação do pensamento, a formação de conceitos e a compreensão do mundo por parte das crianças. Jean Piaget (1896-1980) foi um dos rostos mais visíveis desta nova abordagem, assim como Lev Vygotsky (1896-1934). Ambos desenvolveram o seu trabalho na Europa durante as décadas de vinte, trinta e quarenta e procuraram

descrever o desenvolvimento da linguagem e da cognição na infância. Embora sejam contemporâneos de alguns dos contributos funcionalistas e mecanicistas das teorias comportamentalista, o impacto do seu trabalho só se manifestou verdadeiramente nas décadas de sessenta e setenta.

Os procedimentos experimentais que investigavam e exploravam os desenvolvimento cognitivo e sociais nas crianças vieram para dominar o campo da psicologia do desenvolvimento, abandonando-se o estudo exclusivo da psicologia da criança e centrando-se nos ciclos de vida (Coll, 2004). Na Europa, Piaget (1977) procura definir o desenvolvimento intelectual partindo do pressuposto de que todas as crianças têm características inatas que se desenvolvem em interação com o meio. Assim, a principal pergunta que Piaget (1977) procura responder é como é que se constrói o conhecimento partindo da biologia do bebé. Desta forma, Piaget (1977) procura a resposta através de uma epistemologia genética, ou seja, de uma teoria evolutiva do conhecimento.

Para muitos, a psicologia cognitiva é o ponto de partida da perspectiva construtivista como resposta aos modelos mecanicistas, orientados para os acontecimentos externos e ocorridos no ambiente, que se tornaram progressivamente menos satisfatórios para explicar a complexidade dos comportamentos humanos. O apelo por uma psicologia mais humana e menos mecanicista permitiu que se evoluísse para uma visão onde os seres humanos estão ativamente envolvidos com o meio, pensando e decidindo em vez de apenas responderem a estímulos externos (Coll, 2004).

A importância e determinação dos processos mentais subjacentes às funções mentais superiores é hoje um dos focos mais importantes da psicologia contemporânea. A sua aplicação à educação implica que se procure compreender de que forma, por exemplo, é construído o conhecimento na sua generalidade, sem esquecer a aprendizagem e elaboração de conhecimento sobre conteúdos específicos (Melo & Veiga, 2013).

Uma das principais premissas do construtivismo é que todos construímos e participamos ativamente no processo pessoal de aquisição do conhecimento. O mecanismo base de aquisição resulta do reajustamento dos esquemas existentes a novas experiências e determina-se pelo significado atribuído a essa informação. No fundo, a perspectiva construtivista pressupõe que cada indivíduo constrói as suas representações mentais sobre a realidade e que as utiliza para dar significado ao mundo que o rodeia. A aprendizagem dá-se quando os modelos mentais existentes acomodam as novas experiências (Coll, 2004).

Desta forma, as crianças só aprendem se se envolverem ativamente nas tarefas propostas, através da resolução de problemas que garantam uma permanente aproximação

do conhecimento que já possuem às situações novas. Assim, as crianças conceptualizam se o novo conhecimento é pertinente e útil para a resolução dos problemas propostos (Goswani, 2008), ou seja, são as crianças que constroem o seu conhecimento, em lugar da transmissão do conhecimento por um qualquer adulto e, desenvolvem as suas próprias ideias (Nie & Lau, 2010) como o resultado de uma construção mental.

O construtivismo trata-se de uma perspetiva bastante abrangente que engloba, tal como o comportamentalismo ou o cognitivismo, um conjunto alargado de teorias e modelos. No entanto, podem destacar-se alguns princípios gerais transversais a este modelo, nomeadamente, que a aprendizagem deve basear-se na construção do conhecimento pelo próprio e que os outros funcionam como suporte a essa construção e não seus transmissores. Um conceito importante que resume e capitaliza esta ideia foi proposto por Vygotsky (1978) e denomina-se de Zona de Desenvolvimento Próximo que é definida como:

“... distância entre o nível real de desenvolvimento, determinado pela capacidade de resolver independentemente um problema, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da resolução de um problema sobre a orientação de um adulto ou em colaboração com outro companheiro mais capaz” (p.86).

Esta ideia de Vygotsky (1978) acaba por resumir a concepção construtivista do processo de aprendizagem, sugerindo que as crianças devem ser suportadas na descoberta de novas relações e conhecimentos de forma gradual e em função dos conhecimentos anteriores que já possuem.

## 2. Para lá das teorias da aprendizagem: modelos de instrução.

A figura 2 ilustra e representa as três perspetivas de aprendizagem enunciadas. No entanto, estes modelos nem sempre respondem de forma adequada aos contextos atuais e aos problemas que os processos de ensino – aprendizagem nos oferecem atualmente.



Figura 2. Representação das perspetivas clássicas de aprendizagem (elaboração própria).

Coll (2004) referiu a propósito destes novos desafios e da missão da psicologia da educação que:

A existência da psicologia da educação como uma área de conhecimento e de saberes teóricos e práticos claramente identificável, relacionado com outros ramos e outras especialidades da psicologia e das ciências da educação, mas ao mesmo tempo distintos delas, tem a sua origem na crença racional e na convicção profunda de que a educação e o ensino podem melhorar sensivelmente com a utilização adequada dos conhecimentos psicológicos. (p.19)

Pode-se afirmar hoje que é consensual que alguns dos princípios da psicologia são ferramentas importantes para compreender melhor os processos de aprendizagem. Poder-se-ão discutir quais os princípios e modelos teóricos a utilizar, mas é inquestionável que o conhecimento dos processos psicológicos é fundamental para promover aquisições e aprendizagens ao longo da vida (Bentham, 2002).

Ao analisar-se o percurso histórico da psicologia da educação verifica-se que ao longo do século XX surgiram diversas interpretações de quais os princípios mais eficazes na sua aplicação à educação (Coll, 2004). Daqui resulta que um dos principais objectivos dos profissionais de educação seja precisamente o de desenvolver princípios teóricos e práticos que contribuam efetivamente para melhorar a qualidade da instrução e promovam o sucesso das crianças nas aprendizagens (Lau, Liem & Nie, 2008). Existe, no entanto, uma clara distinção entre os processos de ensino assentes no professor e os processos de aprendizagem assentes nas crianças. É possível verificar que atualmente os processos centrados no professor têm a sua matriz conceptual enraizada mais nas perspetiva cognitivista do que propriamente na teoria comportamentalista enquanto o construtivismo ganha e afirma um espaço próprio muito enraizado na contemporaneidade.

Atualmente podem considerar-se dois grandes modelos teóricos e práticos nas abordagens que os professores e educadores utilizam nos contextos educativos. O primeiro, derivado em grande parte do modelo de transmissão de conhecimentos e da psicologia behaviorista e, atualmente, cognitivista, resulta num conjunto de práticas denominadas de tradicionais (Driscoll, 2000; Martínez, Sauleda, & Huber, 2001). O segundo, que resulta em larga medida do modelo de construção de conhecimento, da pedagogia progressista, traduz-se em práticas denominadas construtivistas (Coll, 2004; Dewey, 1987; Piaget, 1977). Não sendo consensual que se trate de um terceiro paradigma *per se*, uma vez que partilha muitos dos princípios das práticas construtivistas (Lourenço, 2005; Nie & Lau, 2010), alguns autores (e.g. Bentham, 2002; Watkins, 2009) mencionam as práticas cooperativas denominadas sócioconstutivistas (Melo & Veiga, 2013), provenientes do modelo de co-construção de

conhecimento e da psicologia da escola soviética, (Vygotsky, 1976; Vygotsky, 1977; Vygotsky, 1978) como um modelo independente a considerar.

Os argumentos sobre os eventuais benefícios do construtivismo versus abordagens “instrucionistas” ou “objectivistas” ou da aprendizagem por problemas versus os modelos transmissivos ou vice-versa (Clark, 2009) focam-se, principalmente e antes de mais, em formas diferentes de ver e considerar quanta e que tipo de orientação necessita de ser oferecida quando e a quem com que impacto (Clark, 2009).

Neste trabalho consideraremos a denominação de instrução direta, explícita ou transmissiva e instrução construtivista ou implícita para enquadrar as diferenças entre ambas e a sustentação do programa de intervenção desenhado (Clark, Nguyen, & Sweller, 2005; Kirschner, Sweller, & Clark, 2006; Sweller, Kirschner, & Clark, 2007).

### **2.1. Instrução transmissiva: aprender o conhecimento**

A controvérsia entre a maior ou menor eficácia de estratégias construtivistas face às estratégias transmissivas centra-se, principalmente, em dois grandes domínios (Tobias, 2009):

- a) no domínio metodológico e processual; e,
- b) no domínio da eficácia e resultados obtidos.

Vários autores (Kirschner, Sweller & Clark, 2006) defendem que a instrução direta e explícita é aquela que providencia, com maior eficácia e rigor, as informações que clarificam e explicam completamente os conceitos e procedimentos que os estudantes precisam de saber. Ainda de acordo com os autores (op. cit.) a instrução direta e explícita promove maior compreensão e apropriação das estratégias de aprendizagem que são compatíveis com a arquitetura cognitiva humana.

A definição de aprendizagem defendida por Kirschner et. al., (2006) implica mudanças na memória a longo prazo. Deste ponto de vista (Clark & Clark, 2010; Kirschner et al. 2006; ) um dos principais argumentos apresentados prende-se com o maior respeito da instrução direta e explícita pelos princípios subjacentes às mais recentes descobertas sobre arquitetura cognitiva humana (Paas & Sweller, 2011; Wong, Leahy, Marcus, & Sweller, 2012). Para justificar esta afirmação, Kirschner et al. (2006), referem que as relações entre a memória de trabalho, a memória a longo prazo e os processos cognitivos são cruciais para o entendimento de como a instrução explícita é mais eficaz que a instrução construtivista. De acordo com os autores (2006) a memória de trabalho armazena informação relevante e

frequentemente utilizada facilitando a evocação de conteúdos da memória a longo prazo e, conseqüentemente, torna os processos cognitivos mais eficazes.

Com respeito à memória de trabalho os autores (2006) referem, com base em estudos anteriores (e.g. Chase & Simon, 1973; Egan & Schartz, 1979; Jeffries, Turner, Polson & Atwood, 1981; Sweller & Cooper, 1985) que só temos competências em determinada área porque a nossa memória de trabalho contém enormes quantidades de informação prévia relativamente a essa área. Essa informação permite que rapidamente sejam reconhecidas características de uma situação e indica, muitas vezes inconscientemente, o que fazer e quando o fazer. Com base neste princípio, Sweller, Kirschner e Clark (2007) defendem que sem a memória a longo prazo seria impossível realizar as atividades cognitivas mais básicas.

Parece evidente que os argumentos contemporâneos que sustentam as orientações para procedimentos de instrução mais diretos e explícitos baseiam-se nos estudos efetuados sobre a arquitetura cognitiva humana (Clark, 2009; Kirschner et al., 2006; Sweller et al., 2007) e, mais especificamente, em alguns estudos no domínio da teoria da carga cognitiva (Plass, Moreno, & Brünken, 2010; Paas & Sweller, 2011; Sweller, Ayres, & Kalyuga, 2011).

As justificações para a utilização de instrução transmissiva vêm da importância atribuída a duas dimensões estudadas na arquitetura cognitiva humana: a memória a longo prazo e a memória de trabalho. De acordo com (Sweller, 2004) a memória de trabalho tem duas características bem definidas: quando tem que processar nova informação é muito limitada na capacidade de armazenamento e na duração com que mantém essa informação.

As investigações dos últimos 50 anos têm sido unânimes em considerar que a maioria das pessoas não consegue reter a informação na memória de trabalho por mais de 30s (Peterson, 1959 cit. em Kirschner, Sweller, & Clark, 2006) e que a sua capacidade de armazenamento é extraordinariamente limitada (cerca de 7 elementos de acordo com Miller, 1956, cit. em Kirschner, Sweller & Clark, 2006).

Contudo, tratando-se de uma memória, como no nome indica, de trabalho, a sua principal função é a de processamento de informação. Ora, se a sua capacidade já é limitada, mesmo quando só tem de reter a informação, quando chamada a processar e mobilizar nova informação a sua capacidade tenderá a ser ainda mais diminuta (Sweller, 2004). Estas limitações de acordo com alguns autores (Kirschner, Sweller & Clark, 2006, Paas & Sweller, 2011), só são significativas quando se está a processar nova informação ou informação que ainda não esteja armazenada na memória a longo prazo.

Sweller (2011) refere que, por exemplo, combinações de números ou letras só são armazenadas por breves períodos com grandes limitações na quantidade de informação que consegue ser processada. Pelo contrário, quando a memória de trabalho lida com informação previamente armazenada na memória a longo prazo estas limitações desaparecem (Paas & Sweller, 2011).

Uma vez que a informação pode ser recuperada da memória a longo prazo para a memória de trabalho por períodos de tempo indefinidos, a capacidade limitada da memória de trabalho torna-se irrelevante (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006; Paas & Sweller, 2011; Sweller, 2006) quando esta processa informação familiar (previamente aprendida). Assim, qualquer instrução que ignore as limitações da memória de trabalho quando lida com informação nova, ou que ignore o desaparecimento dessas limitações quando lida com informação familiar não pode ser eficaz (Sweller et al., 2011).

Daqui resulta que qualquer instrução que não promova alterações na memória a longo prazo ou que não promova um aumento de eficácia com que a informação relevante é armazenada ou recuperada da memória a longo prazo, é ineficaz (Kirschner, Sweller e Clark, 2006).

Importa referir que para Clark (2009; Sweller, Kirschner & Clark, 2007) a única instrução capaz de promover estas alterações são as explícitas e diretas, assentes na consolidação e sistematização das instruções através de exercícios de repetição. Sweller (2013) refere que as instruções construtivista não têm em consideração as limitações da memória de trabalho, nomeadamente, aquelas que são assentes em perguntas orientadas, já que provocam uma imensa sobrecarga na memória de trabalho.

Com o argumento de que a instrução construtivista sobrecarrega a memória de trabalho quando se estão a trabalhar novas aprendizagens, os defensores da instrução direta referem que qualquer instrução que não respeite os limites de processamento e armazenamento da memória de trabalho não poderá traduzir-se numa instrução eficaz para a aprendizagem (Rosenshine, 2008; Sweller, 2011).

Kirschner, Sweller, e Clark (2006) referem que a memória de trabalho quando é utilizada na procura de soluções para problemas não pode ser, simultaneamente, utilizada para aprender, porque todas as demandas feitas pelo problema implicam uma enorme carga sobre a capacidade de processamento e capacidade da memória de trabalho.

Como vimos, os autores (op. cit.) referem que o objetivo da instrução deve ser o de promover aprendizagens consistentes e que estas só ocorrem quando a nova informação é armazenada na memória a longo prazo. Em consequência, de acordo com Rosenshine (2008), quando se exige que as crianças procurem soluções para os problemas colocados,

como base em instruções construtivistas, está-se a ignorar o que se sabe hoje sobre a aprendizagem e as alterações necessárias na memória a longo prazo para que se dê a consolidação dum novo conhecimento (Sweller, 2011).

Daqui resulta a ideia de que se deve fornecer uma demonstração completa de como realizar uma tarefa que as crianças ainda não aprenderam ou automatizaram previamente (Clark, 2009). Assim, mesmo que uma criança em situação de aprendizagem conseguisse resolver um problema com um esforço mental adequado, de acordo com Sweller, Kirschner e Clark (2007) é mais eficiente e efetivo dar uma instrução explícita e exaustiva, de como e quando realizar essa tarefa, para promover uma melhor aprendizagem e desempenho (Rosenshine, 2008).

Define-se assim que a orientação instrutiva (transmissiva), direta e explícita é aquela que fornece uma informação exata e completa sobre os procedimentos que ainda não se aprendeu, numa demonstração sobre como fazer a sequência de ações e as decisões necessárias para conseguir terminar com sucesso uma tarefa ou resolver um problema (Clark, 2009). Esta orientação explícita tem subjacente, conforme já foi referido, que as crianças exercitem e pratiquem o procedimento demonstrado para resolver os problemas ou concluir as tarefas e que recebam um feedback corretivo durante a sua prática (Clark, 2009; Kirschner, Sweller & Clark, 2006; Rosenshine, 2008; Sweller, Kirschner & Clark, 2007).

Para Clark (2009, p. 161), são necessários 3 critérios para que se esteja a aplicar este tipo de orientação direta e explícita:

- i. A orientação deve providenciar uma demonstração explícita e exata de como (decisões e ações) e quando (condições) se deve proceder para resolver um problema ou concluir uma tarefa;
- ii. Quando é necessário transferências adaptativas, a orientação deve também providenciar um conjunto de exercícios diversificados e uma explicitação do conhecimento declarativo que permita às crianças adaptar um procedimento a novas situações;
- iii. A orientação explícita impõe a realização individual de exercícios que pratiquem os procedimentos, acompanhados dum feedback corretivo imediato em parte ou em todas as versões das tarefas ou problemas que possam vir a ser encontrados em contextos semelhantes.

Um dos pontos de partida para a definição destes três critérios foi a taxonomia de aprendizagem proposta por (Merrill, 2002; 2006). O autor refere que a instrução mais eficaz é aquela que providencia a informação completa, com uma demonstração que represente

qual o procedimento para realizar uma tarefa ou resolver um tipo de problemas. Merrill (2006) acrescenta que este tipo de instrução impõe a realização de exercícios aplicados, acompanhados de um feedback corretivo.

A questão da qualidade da instrução é fundamental neste quadro teórico, sendo evidente que os estudos evocados pelos defensores da instrução direta remetem para uma explicitação dos procedimentos e uma consolidação através da repetição de exercícios que explicitam os procedimentos trabalhados. Contudo, os estudos apresentados (Baars, Visser, Gog, Bruin & Paas, 2013; Clark, 2009; Rosenshine, 2009) acabam por concluir que os pré-requisitos, ou seja, o conhecimento que os estudantes já têm sobre determinado assunto, é fundamental para perceber qual o impacto da instrução dada.

Assim, no caso dos estudantes com menores capacidades (*aptitude-treatment interaction*) ou menos conhecimentos prévios sobre o tema a aprender, quando a instrução não é explícita e se baseia em questionamento implícito para resolução dum problema, pode dar-se o caso de não ocorrer qualquer aprendizagem ou até mesmo um retrocesso no conhecimento dos estudantes (Clark, 2009). A mesma questão é abordada por Rosenshine (2009) quando refere que é necessário ter em consideração o que é que os estudantes já sabem sobre determinado tema e que este conhecimento é fundamental para poder-se avaliar o sucesso ou insucesso dos diferentes tipos de instrução.

Neste sentido Rosenshine (2009) refere, num trabalho em que analisa um conjunto de estudos comparativos da eficácia entre a instrução direta e a instrução construtivista, que os resultados são consistentes com uma maior eficácia da instrução direta para ensinar procedimentos que de outra forma seriam difíceis para os estudantes descobrirem por eles próprios. O autor (op. cit.) dá como exemplos os conteúdos associados à geometria, álgebra e programação computacional.

Ainda assim, Kirschner, Sweller e Clark (2006) referem que a aprendizagem por descoberta é mais eficaz quando os estudantes têm adquiridos um conjunto de pré-requisitos e conhecimentos sobre o tema ou conteúdo a ser trabalhado. Embora os autores assumam que este tipo de instrução seja mais eficaz quando os aprendizes já têm conhecimentos prévios, por oposição ao recurso a este tipo de instrução com aprendizes que não têm quaisquer conhecimentos sobre o conteúdo a aprender, também referem que os resultados obtidos quando comparados os dois métodos são sempre favoráveis à utilização de instrução direta.

Klahr e Nigam (2004) compararam diretamente a eficácia da instrução direta com a aprendizagem por descoberta durante dois momentos do processo de aprendizagem: a) a aquisição inicial do objetivo cognitivo (desenharem e interpretarem procedimentos

experimentais simples) e, b) a transferência e aplicação desta competência simples para a interpretação de procedimentos experimentais mais complexos. Os resultados obtidos pelos autores (2004) indicam que o número de crianças que aprenderam por instrução direta é significativamente superior ao número de crianças que aprenderam por descoberta, não só durante a fase de aquisição inicial, mas também na fase de transferência e aplicação.

No sentido dos argumentos evidenciados por Kirschner, Sweller e Clark (2006) e Clark (2009), Klahr (2004) refere que os argumentos avançados pelos defensores da instrução construtivista são inconsistentes com a maioria da literatura sobre aprendizagem e memória. Nomeadamente, o autor (2004) afirma que a perspetiva construtivista descarta que a maioria das crianças em situações de aprendizagem por descoberta encontram, com maior frequência do que aquelas sujeitas a instrução transmissiva, feedback inconsistente e mal orientado, erros de codificação e práticas inadequadas e mal elaboradas.

Há, contudo, um argumento nos trabalhos apresentados que é muito criticado pelos autores mais favoráveis à abordagem construtivista (Kuhn, 2005). Esta autora (2005) critica o facto dos defensores da instrução transmissiva afirmarem, implicitamente, que os seus argumentos são universalmente aplicáveis a todos os contextos e a todos os conteúdos, independentemente do que está a ser ensinado, a quem e porque é que está a ser ensinado, quer seja do ponto de vista de quem ensina ou de quem aprende.

Outra dimensão criticável aos defensores desta perspetiva é a sua convicção de que só a instrução explícita é compatível com a arquitetura cognitiva humana, a que já fizemos referência, e a *Cognitive Load Theory* (Sweller, 2011). Importa por isso compreender um pouco melhor estas duas dimensões e o que implicam para os modelos de instrução.

### **2.1.1. Cognitive Load Theory**

Uma dimensão amplamente mencionada pelos autores que defendem a instrução explícita é a pouca adaptabilidade da instrução construtivista à teoria da carga cognitiva (TCC). Contudo, de acordo com a definição da TCC para uma aprendizagem efetiva começar é necessário que a arquitetura cognitiva do aprendiz, o ambiente de aprendizagem e as interações entre ambos sejam compreendidas, acomodadas e alinhadas (Paas & Sweller, 2011).

Para novos aprendizes, a quem faltam esquemas adequados para integrar a nova informação com a informação prévia, a TCC sugere que a livre exploração dum ambiente pode originar uma pesada carga para a memória de trabalho que se torna prejudicial para a aprendizagem (Paas & Sweller, 2011). De facto, muita da pesquisa realizada por Sweller e

seus colaboradores (2007) indica que a aprendizagem individual na maioria dos domínios beneficia mais de formatos de instrução estruturados, numa fase inicial da aquisição cognitiva de competências, do que de formatos de instrução pouco estruturados.

Para o efeito a CTT distingue três categorias de carga cognitiva: intrínseca, irrelevante e relevante. A primeira é definida pelo grau em que os elementos a serem aprendidos podem ou não ser compreendidos isoladamente (i.e. qual a interatividade entre os elementos). Por exemplo, aprender o vocabulário de um língua estrangeira é uma atividade com baixa interatividade, porque a maioria das palavras pode ser aprendida isoladamente face às restantes palavras. Contudo, aprender a gramática de uma língua estrangeira é uma tarefa com elevada interatividade porque muitos elementos têm que ser considerados simultaneamente (por exemplo, todas as palavras numa frase, sua sintaxe e estrutura). A carga imposta pelo número de elementos a que o aprendiz tem que simultaneamente prestar atenção e compreender é influenciado pelo conhecimento prévio ou nível de proficiência do aprendiz nessa competência (Sweller et al., 2011).

Como consequência, a carga intrínseca é reduzida com o aumento do conhecimento ou da proficiência do aprendiz (Schmidt, Loyens, van Gog & Paas, 2006). Esta perspetiva assume que a carga intrínseca não pode ser influenciada diretamente por manipulações instrucionais, apenas se pode reduzir ou simplificar as versões das tarefas a aprender, omitindo alguns elementos que possam interagir entre si, para minimizar este tipo de carga cognitiva (Sweller, 2012).

Para além da carga intrínseca relacionada com a natureza das tarefas, a forma como a informação é apresentada e as atividades de aprendizagem requeridas aos aprendizes impõem uma carga extrínseca relacionada com a interação instrução-atividades. De acordo com Paas e Sweller (2011), se esta carga é ineficiente para a aprendizagem é referida como uma carga irrelevante. Tratando-se de uma carga eficiente para a aprendizagem denomina-se de carga relevante ou pertinente. Este último tipo de carga é imposto por atividades que promovem o processo de aprendizagem (Paas & Sweller, 2011).

Desta forma, a Teoria da Carga Cognitiva recomenda desenhos instrucionais que utilizem carga relevante, como, por exemplo a autoexplicação (Paas & Sweller, 2011), com tarefas relativamente simples, onde o processamento simultâneo de todos os elementos que interagem entre si deixa alguma capacidade cognitiva livre (Paas, Renkl, & Sweller, 2004). Quando as tarefas são relativamente complexas a CTT recomenda que os métodos de indução de carga relevante em combinação como métodos que diminuam a carga cognitiva intrínseca (van Merriënboer, Kester & Paas, 2006).

## 2.2. Instrução construtivista: formas de construir o conhecimento

Como já foi referido, as abordagens construtivista e transmissiva, partem de pressupostos teóricos e conceptuais diferentes que levaram à construção de duas perspectivas distintas nas metodologias utilizadas para promover a aprendizagem. Também os pressupostos contemporâneos das neurociências e do conhecimento sobre o cérebro são considerados de forma diferente na justificação que quais os recursos cognitivos e de como os estimular ao longo do processo de aprendizagem.

Efetivamente existe um debate bastante alargado se a instrução construtivista, por oposição à instrução direta, é a melhor forma para aprofundar e fazer perdurar um conhecimento sobre determinado conteúdo ou procedimento. Esta concepção é especialmente válida quando estamos a falar da aprendizagem de crianças (Nie & Lau, 2010).

As premissas construtivistas têm grande representatividade do trabalho desenvolvido por Piaget (1977). Piaget (op. cit.) referiu que sempre que alguém ensina prematuramente alguma coisa a uma criança que ela poderia ter descoberto por ela própria, impede a criança de inventar uma solução e, por isso, de compreendê-la completamente.

Assim, os princípios da instrução construtivista têm implícito que o conhecimento que as crianças constroem por si é mais valioso que o conhecimento modelado, exposto, ditado, demonstrado ou explicado por um professor (Loveless, 1998).

Paralelamente e com frequência é utilizado o argumento de que as crianças que adquirem o conhecimento por si, o aplicam melhor a novos e mais complexos contextos do que aqueles que recebem instrução direta (e.g. Kuhn, 2007; Lau, Liem & Nie, 2008; Nie & Lau, 2010).

Outro argumento favorável à utilização da instrução construtivista é, fundamentalmente, os seus benefícios a longo prazo na forma como as crianças aplicam o seu conhecimento em novas situações, havendo, aparentemente, uma apropriação mais duradoura do que aprenderam (Kuhn, 2007). No mesmo sentido, Dean e Kuhn (2007) referem que as crianças envolvem-se na aprendizagem quando identificam claramente uma questão ou um problema para responder.

Paralelamente, um dos argumentos amplamente referido nos estudos com abordagens construtivistas é que este tipo de instrução aumenta significativamente a motivação das crianças, contribuindo para o seu envolvimento e aplicação nas tarefas propostas. Sintetizando esta perspectiva, Winne (2006) refere que “learners see themselves as agents who make choices about how to construct knowledge” (p. 9).

Assim, tendo como pressuposto uma maior motivação e um maior envolvimento dos aprendizes na construção do seu próprio conhecimento é expectável que os resultados sejam mais duradouros e significativos depois de apreendidos os conteúdos (Kintsch 2009).

No mesmo sentido, Flum e Kaplan (2006) referem a necessidade de envolver as crianças em atividades significativas que satisfaçam a sua natural curiosidade através duma procura ativa de informação e a sua conseqüente examinação e avaliação através de mecanismos autorreflexivos.

Flum e Kaplan (2006) acrescentam que é necessário que os aprendizes se envolvam em discussões vigorosas sobre a natureza do que estão a fazer e do que estão a aprender. De acordo com os autores (op. cit.) esta atividade implica uma reflexão explícita e o recurso a processamento de informação complexo.

Contudo, um dos aspetos centrais na discussão sobre quais os métodos de instrução mais eficazes reside no entendimento que os defensores de cada uma das perspetivas têm sobre o que deve ser ensinado. Se por um lado os autores que defendem a instrução transmissiva referem sempre os conteúdos como centrais, por outro, os autores que defendem a instrução construtivista destacam as competências como centrais do processo de aprendizagem (Kuhn, 2007).

Assim, para alguns autores (Flum & Kaplan, 2006; Kintsch, 2009; Kuhn, 2007) a questão não é tanto *como é que se deve ensinar*, mas antes *o que é que se deve ensinar*. De acordo com esta perspetiva, face ao avanço sucessivo e rápido do conhecimento é impossível antecipar o que é que fará falta no séc. XXI, para além dos conhecimentos essenciais de numeracia e literacia. Argumenta-se assim que os estudantes devem ser ajudados a desenvolver competências que os tornem autónomos na aquisição do conhecimento e que permitam que se adaptem a situações flexíveis e em continua alteração ou imprevisíveis (Kuhn, 2007; Noddings, 2006). De acordo com estes autores (2007, 2006) a prescrição de métodos de instrução rígidos e explícitos não ajudam a saber o que ensinar ou aprender, nem se se deve ensinar seja o que for.

Partindo deste pressuposto a principal tarefa dos educadores é ajudar e orientar os aprendizes a utilizarem bem os seus recursos cognitivos na pesquisa, recolha e organização de conhecimento de forma significativa para uma melhor apropriação do que é importante para o próprio aprender em cada momento (Kuhn, 2005; Kuhn, 2007).

A autora (2007) vai mais longe ao referir que as competências essenciais que os aprendizes (sejam crianças ou não) devem desenvolver são: questionar, e argumentar. Para a autora (op. cit.), só através de atividades centradas em questionar e argumentar é que se consegue que os aprendizes apreciem o poder e utilidade destas competências enquanto as

exercitam. Assim, este tipo de interação deve ser uma constante para a construção permanente, por parte do aprendiz, dos hábitos de questionar e argumentar o seu ponto de vista.

Embora existam diversas perspectivas de como realizar estas práticas de questionamento, é globalmente aceite que é fundamental encontrar uma questão, gerar e analisar a evidência, interpretar a evidência face à questão e retirar conclusões, verbalizando-as e estruturando-as (Kunh, 2007). Neste sentido, também White e Frederiksen (2005) referem que os aprendizes necessitam de desenvolver modelos cognitivos explícitos, capazes de questionar e investigar, que os ajudem não só a obter melhores respostas (mais significativas), mas também a compreender melhor a natureza e propósito da tarefa.

Sintetizando, Kunh (2010) refere que os objetivos educacionais devem ser aqueles que promovem a autorregulação do processo de aprendizagem – permitindo que o próprio seja responsável pelo seu próprio processo de aprendizagem. Desta forma as crianças não só se responsabilizam pelo seu envolvimento ao longo do processo de aprendizagem como valorizam a aprendizagem e o conhecimento.

Quanto à discussão de menor ou maior eficácia da instrução construtivista na manutenção do conhecimento por mais tempo, Kunh (2010) efetuou uma experiência em que comparou as duas abordagens, replicando um estudo de Klahr e Nigam's (2004) sobre aprendizagem dum procedimento científico. Os resultados obtidos sugerem que a instrução direta e a instrução construtivista obtêm resultados semelhantes logo após a instrução, mas que quando é pedido aos participantes que desempenhem a mesma tarefa 6 semanas depois, os participantes que tiveram uma instrução construtivista têm desempenhos muito superiores ao desempenho dos restantes participantes. Desta forma o autor procura evidenciar o carácter diferido da aplicação do conhecimento quando adquirido através da instrução construtivista.

Outro argumento utilizado com frequência para criticar as metodologias construtivistas é a sua pouca estrutura e orientação na preparação e acompanhamento do processo de aprendizagem. De acordo com alguns autores esta assunção é fortemente contestável e poder-se-á discutir se as abordagens construtivistas são, efetivamente, pouco orientadoras ou estruturadas na preparação e apresentação das tarefas aos estudantes (Schimdt, Loyens, van Gog & Paas, 2007).

De acordo com Loyens et. al. (2007) ocorre precisamente o contrário, ou seja, as abordagens construtivistas permitem uma utilização flexível das orientações porque implicam elevados níveis de preparação, monitorização e envolvimento ao longo do

processo de aprendizagem. Importa, por isso, não confundir a flexibilidade das abordagens construtivistas com falta de orientação ou estrutura.

Por outro lado, é precisamente esta flexibilidade que torna este tipo de instrução mais eficaz e compatível (Loyens, et. al., 2007) com as estruturas mentais que Kirschner et. al. (2006) identificaram para argumentar que a instrução direta é o único tipo de instrução compatível com a arquitetura cognitiva humana.

Para ilustrar este aspecto considere-se, por exemplo, a aprendizagem por problemas (PBL). Nesta abordagem construtivista pretende-se que, a partir de uma conjunto de situações “problemáticas” apresentadas aos aprendizes, estes sejam capazes de construir um entendimento próprio da situação e produzir explicações teóricas e práticas do que compreenderam (Barrows, 1996).

De acordo com Outsubo (2007) um dos aspetos fundamentais para a construção das explicações teóricas é a discussão que os aprendizes podem fazer em torno dos problemas apresentados. As crianças tentam criar explicações teóricas expressas em termos processuais, ou sob a forma dum princípio ou mecanismo, baseadas no conhecimento prévio que já têm sobre o que estão a aprender. São precisamente as questões que surgem desta discussão que promovem o aparecimento de dilemas futuramente utilizados para potenciar a aprendizagem individual.

Norman e Schmidt (2000) resumem que a PBL cria um ambiente de aprendizagem que envolve os aprendizes em: a) aprendizagem em contextos de problemas significativos, b) construção ativa de modelos mentais, a partir de conhecimentos prévios, que ajudam a compreender os problemas apresentados, c) aprendizagem através da partilha entre pares de cognições sobre como resolver esses problemas, e d) desenvolvimento de ferramentas individuais que direcionam autonomamente a sua aprendizagem.

Relativamente à arquitetura cognitiva os autores (op. cit.) definem que, pelos menos, dois processos cognitivos são cruciais para a PBL: a) ativação de conhecimento prévio, e b) elaboração (Schmidt, 1993; 1994). Para o efeito considera-se que a PBL, ao potenciar uma discussão inicial sobre os problemas ajudam a ativar o conhecimento prévio, formal ou informal, que os aprendizes têm sobre esse problema. Por seu turno, este conhecimento prévio facilita a compreensão da informação processada depois da apresentação do problema, uma vez que os problemas são definidos e desenhados para corresponderem ao nível dos aprendizes, mesmo os que estão a iniciar uma nova aprendizagem. Considera-se que mesmo os aprendizes que estão a iniciar uma aprendizagem têm conhecimentos prévios que os ajudam a compreender e a integrar a nova informação (Vygotsky, 1978).

Num estudo realizado por Schmidt, De Grave, De Volder, Moust e Patel (1989, cit. Schmidt, Loyens, van Gog & Paas, 2006) foi apresentado a pequenos grupos de crianças com 14 anos um problema sobre o qual os estudantes nunca tinham ouvido falar (processo de osmose). Metade dos estudantes discutiram o problema e os restantes discutiram sobre outro problema não relacionado com a osmose. Posteriormente, todos os estudantes leram a mesma página do manual sobre osmose e verificou-se que o grupo que discutiu sobre o problema da osmose, antes da leitura do texto, lembrou-se significativamente mais (40%) do conteúdo do texto do que os elementos do grupo que discutiram sobre outro problema.

Para Schmidt, Loyens, van Gog e Paas (2006) estes resultados indicam que a ativação do conhecimento prévio através da discussão de problemas, em pequenos grupos, facilita a compreensão, memorização e recordação de nova informação, mesmo quando o conhecimento prévio é pouco relevante para a compreensão do problema. Outro dado interessante do estudo apresentado por Schmidt, De Grave, De Volder, Moust e Patel (1989, cit. Schmidt, Loyens, van Gog & Paas, 2006) é que os estudantes que já tinham estudado a osmose antes da experiência, não tiveram tantos ganhos como os estudantes que discutiram o problema sem terem estudado o tema osmose. Os autores (op. cit) consideraram que estes resultados são indicadores que a PBL é mais eficiente em aprendizes com um conhecimento limitado sobre os tópicos em discussão do que em aprendizes já com um nível de conhecimento avançado.

Schmidt, Loyens, van Gog e Paas (2006) concluem que o processo de PBL aumenta a interação entre o conhecimento disponível (já adquirido) e o novo (a ser aprendido) através das autoexplicações feitas durante os períodos de discussão. Este processo de autoexplicação estimula a integração de nova informação na base do conhecimento já existente e armazenado na memória a longo prazo. Recorde-se que a memória a longo prazo é um dos aspetos focados, pelos autores que defendem a instrução explícita, como sendo pouco ou nada envolvido nos processos de instrução implícitos.

Um dos princípios básicos da PBL pode ser resumido como *scaffolding* para a autonomia dos estudantes. Desta forma, de acordo com Schmidt, Loyens, van Gog e Paas, (2006) tanto as abordagens da TCC, ou da PBL são fortemente influenciadas pela psicologia cognitiva. Daqui resulta que mais do que um modelo de instrução minimal e pouco orientador, a PBL assume-se como um modelo que pode ser flexível e adaptável às características do aprendiz e às natureza e complexidade da tarefa proposta.

Embora exista um consenso alargado sobre quais os componentes práticos da aplicação da PBL, Dochy, Segers, Van den Bossche & Gijbels (2003) acrescentam que podem existir variações em função dos currículos e das características do aprendizes

(Lloyd-Jones, Margetson & Bligh, 1998). Assim, estes elementos podem e devem ser utilizados de forma a potenciarem a arquitetura cognitiva dos estudantes, em função das suas características e otimizando a relação entre a carga intrínseca imposta pela tarefa e a carga extrínseca imposta pela instrução (Schmidt, Loyens, van Gog & Paas, 2006).

Schmidt et. al. (2006) contrariam assim a ideia de que a PBL seja um método de instrução minimalista e pouco estruturado. Pelo contrário, a PBL é um método de instrução que respeita e se adapta às características dos aprendizes, promovendo aprendizagens mais significativas. Ou seja, possibilita diferenciações que devem respeitar e controlar a carga cognitiva, seja ela relevante (potenciadora) ou irrelevante (interferência) para a aprendizagem. Assim, verifica-se que a PBL é compatível com a organização das nossas estruturas cognitivas (Schmidt et. al., 2006).

Importa assim questionar, uma vez que a natureza metodológica das perspetivas transmissivas e das perspetivas construtivistas é diferente e procura estimular e promover aprendizagem por mecanismos diferentes, qual é mais eficaz nos programa de intervenção sobre a escrita.

### **3. Aquisição da Linguagem Escrita antes da Aprendizagem Formal**

A linguagem escrita é uma das mais importantes ferramentas culturais que a humanidade desenvolveu ao longo do seu processo evolutivo. Como tal, a sua aquisição é fundamental para que qualquer individuo seja capaz de interagir e agir sobre o mundo social que o rodeia. Na verdade, em todas as experiências que nos rodeiam existem coisas para ler: sejam afetos, sinais, algarismos ou letras.

Desde cedo e ainda crianças começamos a interagir com a linguagem escrita nos diversos contextos e suportes que nos rodeiam. Basta pensar, por exemplo, no trajeto de casa até ao jardim-de-infância onde as crianças são confrontadas com um conjunto de situações e suportes escritos que podem ser lidos e interpretados. Quer se esteja em casa, na rua ou no jardim-de-infância, ao redor das crianças existem mensagens e suportes de literacia utilizados de diversas formas que podem ser lidos (Mata, 2010). A descoberta da possibilidade de que podemos ler e compreender tudo o que nos rodeia é fantástica e, simultaneamente, incrivelmente tentadora e complexa para as crianças.

A complexidade do código escrito implica que durante a sua aquisição as crianças tenham de passar por processos de apropriação que não são lineares nem simples (Salvador, Albuquerque & Alves Martins, 2012). Para que as crianças compreendam a natureza do código escrito e as suas especificidades é necessário tempo e um progressivo

amadurecimento das suas competências e capacidades. Assim, será expectável que a complexidade da linguagem escrita só vá sendo progressivamente entendida à medida que, por um lado, as estruturas cognitivas se complexificam (Ferreiro, 2004) e, por outro, os conhecimentos sobre o universo da escrita aumentam.

Um sistema tão complexo implica um longo percurso que concilie o desenvolvimento das dimensões cognitivas, comportamentais e sociais das crianças (Alves Martins, 1994; 1996; Chauveau & Rogovas-Chauveau, 1989; Ferreiro, 2004). A descoberta da linguagem escrita não pode ser reduzida à apropriação de um conjunto de aprendizagens parcelares (lineares), nem de competências meramente linguísticas e deve considerar-se o desenvolvimento cognitivo e das representações simbólicas da criança na sua globalidade (Ferreiro, 2004). Gradualmente as crianças começam a atribuir significado às experiências de literacia que a rodeiam e começam a criar e a consolidar ferramentas cognitivas que lhes permitem apropriar-se das dimensões sociais, funcionais e das características linguísticas e psicolinguísticas do código escrito (Mata, 2012).

Esta relação entre dimensões sociais, culturais e cognitivas, representam um complexo quadro que só pode ser entendido através de uma leitura holística da interdependência entre as variáveis. Embora seja difícil analisar todas as dimensões envolvidas no processo de apropriação podem destacar-se 6 aspectos fundamentais. Referimo-nos à dimensão social, às características do próprio código, a consciência fonológica, o conhecimento sobre as letras, as escritas inventadas e as concepções sobre a linguagem escrita. Considera-se que a conjugação destes quatro eixos contribui de forma determinante para a aquisição da linguagem escrita.

### **3.1. A dimensão social da linguagem escrita.**

Vygotsky (1977) considerava que o envolvimento das crianças em atividades onde contactassem com a linguagem escrita ocorria sempre num contexto sociocultural. Neste sentido, todas as produções da criança começam por ser a reprodução dos objetos que a rodeiam, mesmo que sejam através do desenho. Para Vygotsky (1978), os desenhos da criança constituem uma fase preliminar do desenvolvimento da escrita porque são um discurso gráfico baseado no discurso oral.

Vygotsky (1978) acrescentou que o desenvolvimento da linguagem escrita ocorre inicialmente através das explorações que a criança faz sobre o mundo que a rodeia e as formas de o codificar, seja através do desenho, objetos e/ou ações. Neste processo ocorre uma descoberta incrível quando as crianças compreendem que podem “desenhar” a fala (para além dos objetos observáveis). A partir daqui as crianças criam um conjunto de signos

escritos para os sons falados das palavras. Esta transição ocorre da mudança de atividade que as crianças começam a fazer do desenho de objetos para o desenho da fala (Vygotsky, 1979). Neste momento dá-se um avanço significativo na forma como as crianças entendem a linguagem escrita. Começam a compreender que a escrita podem relacionar-se com o objecto, o significado do objecto e a linguagem oral (Goodman, 1988).

Esta construção só é possível através de atividades de escrita exploratórias nos anos que antecedem a aprendizagem formal que se revelam fundamentais para a descoberta da linguagem escrita, enquanto atividade cultural complexa e necessária (Bruner, 1999; Mata, 2008). Embora a dimensão sociocultural seja fundamental na aquisição da linguagem escrita, existem outros aspetos igualmente relevantes para a sua apropriação, nomeadamente, o desenvolvimento cognitivo que potencia e favorece a emergência das reflexões necessárias para que as crianças dêem significado às experiências sociais (Bruner, 2008; Vygotsky, 1978).

A descoberta das funções e utilizações sociais da linguagem escrita através de experiências precoces, mediadas pelo meio, permite que as crianças se apropriem e se identifiquem com as práticas culturais que lhe estão subjacentes (Mata, 1995) antes de se confrontarem com o código escrito propriamente dito (Mata, 2012). De acordo com Chauveau e Rogovas-Chauveau (1989; 1994) a apropriação destas práticas permite que as crianças construam um conjunto de motivações internas para a aprendizagem da linguagem escrita que os autores designam de **projeto pessoal de leitor/escritor**. Este processo permite a atribuição dum significado pessoal para a aprendizagem formal da linguagem escrita (Bruner, 2008).

A mediação deste processo de apropriação é realizada através das interações que o meio envolvente proporciona. Através desta interação as crianças vão construindo as suas concepções sobre o código escrito (Alves Martins, 1996). Estabelece-se assim uma relação bidirecional, em que a progressiva complexificação e competência das estruturas cognitivas possibilitam, por um lado, refletir sobre a linguagem e, por outro, contribuem para a consciencialização do processo de codificação da linguagem escrita, enquadradas nas características do código alfabético de cada língua.

### **3.2. Características do Código Alfabético.**

Um sistema de escrita alfabético permite representar graficamente os fonemas ou unidades mínimas de som da linguagem oral através da grafia ou grafemas (escrita). De acordo com Ferreiro (1995) esta definição não traduz a real complexidade do sistema alfabético uma vez que incide exclusivamente numa perspetiva fonológica.

Chauveua et. al. (2001) consideram que o sistema alfabético é simultaneamente fonográfico, morfográfico e logográfico. Com isto, os autores (2001) evidenciam que o sistema alfabético tem intrinsecamente várias características e dimensões que o tornam complexo e difícil de apropriar.

A dimensão fonográfica relaciona-se com a natureza fonémica dos códigos alfabéticos, indicando que as letras codificam os fonemas duma língua. No entanto, esta relação não é direta e exclusiva entre fonema e grafema uma vez que a mesma letra pode representar diferentes fonemas (por exemplo, a letra o pode representar os sons /u/, /o/ ou /ou/). Seymour, Aro e Erskine (2003) verificaram que a natureza das correspondências grafo-fonética é distinta nas diferentes línguas europeias. Os autores (2003) referem que em algumas línguas europeias, como o Finlandês, Grego ou Alemão, a relação grafo-fonológica é transparente, ou seja, existe uma relação biunívoca entre fonemas e grafemas, enquanto noutras, como o Português, esta relação é relativamente transparente ou, como no caso do Inglês e Dinamarquês, mais profunda ou opaca. A maior ou menor transparência de uma língua está associada à maior ou menor regularidade na relação que existe entre os sons da linguagem oral e os sons da escrita (Seymour, 2005). Em síntese, a dimensão fonográfica dos sistemas alfabéticos tende a refletir a estrutura fonológica duma língua.

Por outro lado, a dimensão morfográfica (Chauveau et. al, 2001) remete para a natureza combinatória de certas letras, ou seja, para as combinações de diferentes letras que implicam alterações no sentido interior das palavras. São exemplo desta característica os prefixos “in” de *insatisfeito* ou a letra “s” final na palavra *elefantes* (Rosa & Nunes, 2008).

Quanto à natureza logográfica dos sistemas alfabéticos (Chauveu et. al, 2001) consideram-se as palavras que, mesmo com igual pronuncia, se escrevem de formas diferentes e têm significados diferentes, ou seja, as palavras que só são possíveis de distinguir pelos aspectos visuais. Como exemplo podemos referir as palavras homófonas nós e noz.

Vários outros autores (e.g. Barbeiro, 2007; Fayol & Jeffré, 1999) referem que é fundamental considerar a multiplicidade de dimensões dum sistema de escrita alfabético (algumas comuns a Chauveua et. al., 2001), como por exemplo a morfologia das línguas (Fayol & Jeffré, 1999), os critérios lexicais (Barbeiro, 2007), a sua sintaxe (Barbeiro, 2007) ou os aspectos logográficos (Coulmas, 2003). Quanto mais complexas forem as dimensões morfológica, lexical, sintaxe e logográfica dum sistema de escrita, mais opacos se podem considerar (Perfetti, 1997). Pelo contrário, os sistemas mais transparentes refletem quase exclusivamente os aspetos fonológicos da língua (Perfetti, 1997).

Para além das dimensões linguísticas, encontram-se outras características importantes nos sistemas de escrita alfabéticos. Uma delas é a possibilidade de uma mesma letra ser representada com diferentes marcas gráficas, como, por exemplo, b, B, *b*, ou ainda o facto de algumas letras terem traços perceptivos semelhantes como o *b* e o *d* ou o *p* e o *q*, que são, basicamente representadas por uma circunferência e uma linha vertical que variam as suas orientações (Chauveau et. al. 2001). As letras podem ser maiúsculas ou minúsculas, cursivas ou impressas e cada uma destas formas de notação tem representações distintas, surgindo integradas num conjunto de índices textuais, como os parágrafos ou os sinais de pontuação (Silva, 2003). A forma como estas marcas são organizadas também varia nos diversos sistemas de escrita. Comparando os sistemas de escrita ocidentais com os sistemas de escrita árabe, hebraico ou chinês verificam-se diferenças quanto ao sentido com que se escreve. Enquanto nos sistemas escrita ocidentais a escrita é linear da esquerda para a direita e de cima para baixo, nos sistema de escrita árabe e hebraico a escrita é linear da direita para a esquerda e de baixo para cima. Já no sistema de escrita chinês escreve-se verticalmente.

A compreensão destas dimensões linguísticas e não linguísticas é fundamental para a apropriação do código escrito (Goodman, 1995; Ferreiro, 2004).

### **3.1.1. A fonética e fonologia do Português**

Como referimos anteriormente, os sistemas de escrita alfabéticos refletem os aspetos fonológicos e, embora o português seja uma língua relativamente transparente (vimos que quanto mais transparente é uma língua mais linear é a relação grafo-fonológica) importa compreender como se organizam os sons da língua portuguesa.

Para estudar os sistemas fonológicos duma língua é necessário conhecer as características dos sons, ou seja, é fundamental conhecer a fonética para compreender a fonologia duma língua. Mateus, Andrade, Viana, Villalva (1990) referem que para se comparar e determinar os diferentes elementos fonológicos duma língua, devem comparar-se palavras que, diferindo num som (fonema), diferem no significado. Para os autores (1990) são os elementos fonológicos (fonemas) que são responsáveis pela distinção entre palavras, ou seja, são estas unidades que diferenciam as palavras entre si.

Então, pode-se considerar que uma palavra se distingue de outra pela existência de, pelo menos, dois sons diferentes. De acordo com Freitas e Santos (2001) podemos representar os sons do Português recorrendo ao Alfabeto Fonético Internacional da seguinte forma (figuras 3 e 4 adaptadas de Horta, 2010):

|                    |                   |                               |                    |                                |
|--------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| [a] pá             | [e] c <u>e</u> do | [i] v <u>i</u>                | [ɔ] p <u>ó</u>     | [u] t <u>u</u>                 |
| [ɐ] col <u>a</u> , | [ɛ] p <u>é</u>    | [j] pai <u>,</u> p <u>õ</u> e | [o] av <u>ô</u>    | [w] pa <u>u</u> , m <u>ã</u> o |
|                    | [ɨ] d <u>e</u>    |                               | [õ] p <u>ou</u> co |                                |

Figura 3. Vogais e Semivogais.

|                   |                    |                    |                    |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| [p] p <u>an</u> o | [f] f <u>at</u> o  | [m] m <u>ã</u> o   | [l] l <u>ad</u> o  |
| [b] b <u>ol</u> a | [v] v <u>el</u> a  | [n] n <u>ã</u> o   | [ʎ] m <u>al</u>    |
| [t] t <u>ud</u> o | [s] s <u>ol</u>    | [ɲ] v <u>en</u> ho | [ʎ] v <u>el</u> ha |
| [d] d <u>ad</u> o | [z] z <u>el</u> o  |                    |                    |
| [k] c <u>op</u> o | [ʒ] j <u>á</u>     |                    | [r] c <u>ar</u> o  |
| [g] g <u>at</u> o | [ʃ] c <u>h</u> ave |                    | [R] r <u>od</u> a  |

Figura 4. Consoantes.

No entanto, tratando-se do Português uma língua relativamente transparente nem todas as letras correspondem aos fonemas. Como se verifica nas figuras 3 e 4 existem mais fonemas do que letras do alfabeto. A natureza relativamente transparente do sistema de escrita português implica que se dê particular destaque à consciência fonológica. A propósito, Fernandes, Ventura, Querido e Morais (2008) referem que, numa fase inicial da aprendizagem da linguagem escrita, as crianças se baseiam quase exclusivamente na mediação fonológica para identificarem e representarem os sons da linguagem oral. Ou seja, um dos recursos necessários para este processo é a consciência fonológica.

### 3.2. Consciência Fonológica

Nos últimos anos a consciência fonológica tem sido uma das dimensões linguísticas mais estudadas na relação com a aprendizagem da linguagem escrita. Na língua portuguesa, os trabalhos de Sim-Sim (1998), Silva, (2003) e Veloso (2007) refletem o interesse pelo impacto desta competência na apropriação do código escrito. A consciência fonológica é uma competência metalinguística que reenvia para a capacidade das crianças refletirem sobre os sons da fala.

Freitas e Santos (2001) define a consciência fonológica como a capacidade para manipular explicitamente (mover, combinar ou suprimir) os componentes sonoras das palavras. Acrescente-se que, no caso das línguas alfabéticas, se encontram três estruturas sonoras (unidades fonológicas) distintas nas palavras: a) as sílabas, b) os fonemas e, c) as unidades intrassilábicas (Goswami, 1998; Goswami & Bryant, 1990; Silva & Alves Martins, 2002; Silva, 2003; McBride-Chang & Ho, 2005).

As sílabas são as unidades sonoras mais salientes decorrentes da análise das palavras. Esta saliência perceptiva decorre, em grande medida, pela natureza coarticulada da consoante e da vogal, ou seja, a articulação é realizada ao mesmo tempo (Silva, 2003). A consciência destas unidades (por exemplo, /ga/ e /to/ de *gato*) pode ser definida como consciência silábica (Freitas & Santos, 2001).

Silva (2003) acrescenta que as sílabas são constituídas por unidades intrassilábicas do tipo ataque e rima. O ataque diz respeito à consoante inicial, ou grupo de consoantes iniciais da sílaba (por exemplo, /d/ em *dar* ou /fl/ em *flor*), a rima é constituída pela subsequente série de fonemas (ou seja, /ar/ de *dar* e /or/ de *flor*). A capacidade de identificar e manipular estas unidades (por exemplo /fl/ e /or/ de *flor*) é definida como a consciência intrassilábica (Freitas & Silva, 2001).

Relativamente aos fonemas, Silva (2003) define-os como sendo os segmentos fonológicos de menor dimensão. São a unidade sonora mais pequena que não pode ser analisada em unidades mais pequenas e sucessivas. Como já referimos, são a unidade que permite diferenciar uma palavra da outra. A identificação e manipulação dos fonemas (por exemplo, /v/, /e/ e /r/ de *ver*) denomina-se de consciência fonética (Tunmer & Rohl, 1991).

Donde, se pode definir a consciência fonológica como a habilidade para reconhecer, distinguir e manipular componentes sonoros de tamanho diferenciado das palavras (sílabas e fonemas) de uma determinada língua (Gombert, 1990). Assim, a consciência fonológica é a consciência das diferentes unidades em que se podem segmentar as palavras e implica capacidades de manipulação, análise e reflexão sobre os diversos componentes fonológicos das palavras (Pufpaff, 2009). Todas estas competências de manipulação e reconhecimento dos componentes sonoros das palavras são considerados processos metalinguísticos. De acordo com Stanovich (1992) estes processos metalinguísticos “ should be viewed as a continuum ranging from ‘deep’ sensitivity to ‘shallow’ sensitivity. Tasks indicating deeper levels of sensitivity require more explicit reports of smaller sized units” (p. 317). O autor (1992) refere ainda que as capacidades das crianças em controlar e manipular essas capacidades fonológicas têm um carácter evolutivo (Pufpaff, 2009).

Fundamentando a concepção de *continuum* na consciência fonológica, Treiman e Zukowski (1991) realizaram um estudo onde pediram aos participantes (idade pré-escolar) que identificassem pares de palavras que partilhavam o mesmo som. Para avaliar se as palavras partilhavam sons, as crianças recorriam a uma boneca que ficava contente quando os pares de palavras tinham sons comuns ou triste quando os pares não partilhavam sons. Nas palavras que deixavam a boneca contente, as crianças tinham de identificar uma de três hipóteses: a) as palavras partilhavam uma sílaba, b) as palavras partilhavam consoantes de ataque, c) as palavras partilhavam uma consoante inicial ou final. Os resultados obtidos sugerem que a identificação dos pares semelhantes na unidade fonológica sílaba é mais fácil do que nas restantes. Verificaram ainda que a identificação de pares de palavras que partilham unidades intrassilábicas é mais difícil do que a identificação de sílabas, mas mais fácil do que a identificação de fonemas. Estes resultados sugerem que as unidades intrassilábicas constituem um nível intermédio entre a consciência de sílaba e a consciência de fonema. Desta forma, poder-se-á definir a consciência fonológica como uma competência multidimensional com tarefas menos (rimas) ou mais exigentes (segmentação ou análise fonética) na análise das unidades fonológicas (Treiman & Zukowski, 1991). Sim-Sim (1998) e Silva (2003) obtiveram resultados semelhantes na análise das competências fonológicas de crianças portuguesas de idade pré-escolar e escolar.

Para Gombert (1990) o desenvolvimento e evolução da consciência fonológica dá-se quando a criança consegue refletir sobre a linguagem oral e sobre a estrutura das palavras escritas, ou seja, quando mobiliza os processos metalinguísticos necessários para a apreensão da estrutura da linguagem escrita. Note-se que Gombert (1990) refere que as capacidades metalinguísticas constituem um subdomínio da metacognição. De acordo com Ouellette e Sénéchal (2008b) os processos metalinguísticos envolvidos na consciência fonológica podem ter maior ou menor sobrecarga sobre as estruturas cognitivas mobilizadas (por exemplo, sobre a memória de trabalho) em função da natureza da tarefa realizada (por exemplo, se são tarefas de segmentação, de manipulação ou classificação) e da unidade fonológica a analisar (sílabas ou fonemas). As autoras (2008b) sugerem que as tarefas de segmentação são mais fáceis do que as tarefas de reconstrução e que estas são mais fáceis quando se trata de analisar unidades silábicas do que quando se analisam fonemas.

Sintetizando, a consciência fonológica é uma competência multidimensional com diferentes níveis de dificuldade em função da natureza das tarefas metalinguísticas exigidas para o reconhecimento e análise dos segmentos orais (Gombert, 1990; Silva, 2003; Ouellette & Sénéchal, 2008b).

### **3.2.1. Consciência fonológica em crianças de idade pré-escolar.**

Esta evolução dos processos metalinguísticos justifica, em parte, que as crianças desenvolvam em primeiro lugar, a consciência de sílaba, seguindo-se a consciência intrassilábica e, finalmente, a consciência fonémica (Treiman & Zukowski, 1991). Os resultados obtidos por Sim-Sim (1998) e Silva (2003) nos seus trabalhos realizados com crianças portuguesas sugerem que a consciência silábica surge precocemente e, muitas vezes espontaneamente, por volta dos 4/5 anos de idade. Posteriormente, e em consonância com os resultados de Treiman e Zukowski (1991), as crianças portuguesas parecem adquirir a consciência de elementos intrassilábicas (ataque – constituído por uma ou mais consoantes que aparecem antes do núcleo e da sílaba – e, rima – constituída pelo núcleo e as consoantes que se lhe segue). Treiman e Zukowski (1991) verificaram que do ponto de vista metalinguístico, a identificação e manipulação dos constituintes silábicos das palavras é uma aquisição natural e mais fácil para a maioria das crianças de idade pré-escolar, enquanto a consciência das unidades intrassilábicas e dos fonemas implica um nível de abstração superior e por isso mais complexo e exigente.

Seymour e Evans (1994) também avaliaram a capacidade de segmentar palavras em crianças de idade pré-escolar e no início da escolarização. Os autores (op. cit.) propuseram tarefas de produção de rimas e aliteraões e tarefas de segmentação de monossílabos ou de não-palavras de estrutura simples (por exemplo, CV-CV) ou complexa (CCV-CV). Face aos resultados obtidos Seymour e Evans (1994) relacionaram o desempenho das crianças com um modelo hierárquico da sílaba. Assim, os autores (1994) distinguem um nível bidimensional - que corresponde à segmentação do ataque-rima -, um nível tridimensional - que corresponde à segmentação da consoante inicial, da vogal e da consoante final - e, por fim, um terceiro nível multidimensional - que corresponde à segmentação dos fonemas.

Treiman e Boron (1981) sugerem que a estrutura da sílaba é determinante para o sucesso das crianças nas tarefas de segmentação. Assim, de acordo com as autoras (1981) as sílabas com estrutura vogal-consoante são segmentadas mais facilmente do que as sílabas com estrutura consoante-vogal. A justificação para esta diferença resume-se, de acordo com as autoras (1981), no facto das sílabas com estrutura vogal-consoante terem um ataque que corresponde a um fonema inicial que se pode pronunciar isoladamente.

Relativamente ao português europeu, Sim-Sim (1998) e Silva (2003) sugerem que a consciência das unidades silábicas e intrassilábicas se desenvolve antes da aprendizagem formal, enquanto a consciência fonémica tenderá a desenvolver-se depois de iniciada a aprendizagem formal da linguagem escrita. Caravolas e Lander (2010) ressaltam que o reconhecimento dos fonemas é uma tarefa difícil, exigente e complexa, por se tratar duma

unidade muito abstrata que obriga a elevados níveis de reflexão metalinguística no processo de aprendizagem da linguagem escrita.

Num estudo de Sim-Sim (1998), com o objetivo de avaliar a linguagem oral de crianças de idade pré-escolar da população portuguesa, verificou-se que as crianças revelam mais capacidades nas tarefas de segmentação e reconstrução silábica do que nas tarefas de segmentação e reconstrução fonémica. Nas tarefas de reconstrução fonémica, 45% das crianças com idades entre os 5 anos e 8 meses e os 6 anos e 3 meses apresentavam uma taxa de insucesso total. Relativamente à segmentação fonémica, 60% das crianças na mesma faixa etária, apresentavam uma taxa de insucesso total.

De acordo com estes resultados Sim-Sim (1998), sugere que por a sílaba ser uma unidade “natural” e significativa no processo de análise dos componentes sonoros das palavras, as crianças portuguesas em idade pré-escolar têm resultados bastante superiores nas tarefas de segmentação e reconstrução silábica comparativamente com as tarefas de segmentação e reconstrução fonémica.

Alves Martins e Silva (2006) referem que o facto de algumas das competências fonológicas se desenvolverem mais ou menos espontaneamente, com exceção da consciência fonémica, sugere que só depois de aprendida a linguagem escrita se desenvolvem competências fonológicas mais sofisticadas de reflexão sobre a oralidade. Há por isso um vasto conjunto de trabalhos que relacionam as competências fonológicas das crianças de idade pré-escolar com a aprendizagem da linguagem escrita.

### **3.2.2. Consciência fonológica e a aprendizagem da linguagem escrita.**

A relação entre a consciência fonológica e a aquisição da linguagem escrita tem sido objeto de diversos estudos (e.g. Silva & Alves Martins, 2002; Silva, 2003; McBride-Chang & Ho, 2005; Oullette & Sénéchal, 2008a) realizados no âmbito da aquisição do princípio alfabético. Silva (2004) refere que “está demonstrado que as crianças chegam à escola com graus diversos de consciência fonológica em função da estimulação [a] que tiveram acesso” (p. 189). Também Ouellette e Sénéchal (2008a) sugerem que diferentes níveis de estimulação, especificamente na salas de atividades onde as crianças estão inseridas no pré-escolar e nos contextos familiares, conduzem a heterogeneidades assinaláveis nas competências fonológicas (e não só) demonstradas pelas crianças no início da aprendizagem formal (Lervag & Hulme, 2010).

Efetivamente, quase todos os trabalhos realizados (Silva & Alves Martins, 2002; Silva, 2003; McBride-Chang & Ho, 2005, Oullette & Sénéchal, 2008a) têm evidenciado uma

relação entre a consciência fonológica e aprendizagem da linguagem escrita. Durante muito tempo existiu uma discussão sobre qual o sentido desta relação, ou seja, se a competência na consciência fonológica melhora com a aprendizagem da linguagem escrita ou, pelo contrário, será a consciência fonológica um elemento facilitador da aprendizagem da linguagem escrita (Caravolas & Landerl, 2010; Lervag & Hulme, 2010; Read & Treiman, 2013). Isto é, será a consciência fonológica uma competência prévia que condiciona a aprendizagem da linguagem escrita, ou, se pelo contrário, é desenvolvida a partir da apropriação do código escrito. Os diversos trabalhos realizados neste domínio têm baseados as suas investigações em três eixos (Silva, 2003):

1. a consciência fonológica, principalmente a consciência fonémica, desenvolve-se através da aprendizagem da leitura;

A posição dos autores (Morais, Alegria & Content, 1987; Morais, 1991a, 1991b) que defendem que a consciência fonológica é desenvolvida através da aprendizagem da leitura é sustentada com base nos argumentos de que a consciência segmental não se desenvolve espontaneamente e que é importante distinguir as diferentes modalidades de consciência fonológica (rimas, sílabas e fonemas). Acrescente-se ainda que a consciência das rimas e sílabas não são percursores da consciência fonémica, já que não constituem elementos críticos para a aquisição da leitura. Note-se que de acordo com Morais (1991b) é a aquisição da leitura que conduz ao desenvolvimento da consciência fonémica, através do desenvolvimento da consciência explícita das unidades fonéticas. Esta consciência explícita das unidades fonéticas só se desenvolve mediante algum tipo de instrução que é dada no momento da aprendizagem da leitura e da escrita (Alegria, Morais & Content, 1987).

Os estudos que suportam esta posição foram realizados com diferentes procedimentos metodológicos: a) estudos comparativos entre população analfabeta e com sujeitos letrados em sistemas não alfabéticos (Morais, Cary, Alegria & Bertelson, 1979; Lukatela, Carello, Shankweiler & Liberman, 1995), b) estudos transculturais (Mann, 1986), e c) estudos sobre o desempenho das crianças em tarefas fonológicas quando iniciam a escolaridade e no final do primeiro ano de escolaridade. Estes estudos são relativamente antigos, refletido uma área de estudos de grande relevância nas décadas de 80 e 90 do século passado.

Morais, Cary, Alegria, e Bertelson (1979) compararam o desempenho de 30 adultos analfabetos com 30 adultos alfabetizados em idade adulta em duas provas fonéticas, uma de adição e outra de subtração de fonemas. Os resultados obtidos sugerem que os adultos não alfabetizados (taxa de sucesso de 19%) têm mais dificuldades em manipular as unidades fonéticas do que os adultos alfabetizados (taxa de sucesso de 72%).

Lukatela et. al (1995) testaram sujeitos servo-croatas que nunca frequentaram a escola em várias provas fonológicas. Embora nunca tenham frequentado a escola, o conhecimento dos participantes sobre o alfabeto cirílico diferia (desde menos de 50% das letras até à totalidade das letras). Os resultados obtidos pelos autores (1995) indica que os sujeitos que conheciam menos de 50% do alfabeto tiveram mais dificuldades na contagem e supressão de fonemas (taxa nula), revelando taxas de sucesso moderadas nas provas silábicas. Já os participantes que conheciam todas as letras tiveram taxas de sucesso significativamente superiores (perto dos 90%).

O estudo de Mann (1986) comparou o desempenho em tarefas de contagem e supressão silábica e fonética de crianças de idade escolar instruídas em diferentes sistemas de escrita. O primeiro grupo de crianças era instruído num sistema de escrita ideográfico japonês, o segundo num sistema de escrita silábico (*Kana*) e o terceiro num sistema de escrita alfabético americano. Tanto o primeiro como o segundo grupo tiveram resultados significativamente inferiores nas tarefas fonéticas do que o terceiro grupo, embora tenham tido resultados similares nas tarefas silábicas.

Os resultados obtidos nestes estudos (Morais, Cary, Alegria & Bertelson, 1979; Lukatela, Carello, Shankweiler & Liberman, 1995; Mann, 1986) sugerem que a aprendizagem da leitura, num sistema de escrita alfabético, contribui para o desenvolvimento da consciência fonética, evidenciando que é necessário dominar o código alfabético (alfabeto) para manipular corretamente as unidades fonéticas da fala. Mais, estes estudos indicam que as crianças demonstram uma clara progressão na capacidade de identificar e representar segmentos fonéticos à medida que dominam a leitura (Silva, 2003).

## 2. A consciência fonológica é um pré-requisito para a aprendizagem da leitura;

Esta posição é suportada por vários autores (Wagner & Torgesen, 1987; Blachman, 1991; Bryant & Bradley, 1987) que consideram que existe uma relação entre as habilidades fonológicas que as crianças adquirem ao longo do período pré-escolar e a aprendizagem da linguagem escrita. Assim, as avaliações que se fazem das crianças antes do início da aprendizagem escolar assumem um carácter preditivo e podem funcionar como uma ferramenta para identificar crianças em risco (Silva, 2003).

Os estudos que suportam esta posição foram realizados em diferentes eixos: a) estudos correlacionais entre as habilidades fonológicas das crianças e a aprendizagem da leitura e da escrita (Tunmer & Nesdale, 1985), b) estudos correlacionais longitudinais sobre o sentido da relação causal entre as habilidades fonológicas e a aprendizagem da leitura (Bryant & Bradley, 1987; Bryant, Maclean, Bradley & Crossland, 1990; Caravolas & Landerl, 2010), e c) estudos com programas de treino (Bus, Marinus & Ijzendoorn, 1999).

No seu estudo, Tunmer e Nesdale (1985) controlaram o nível intelectual das crianças e estudaram a correlação entre a competência em segmentar palavras em fonemas e as habilidades das crianças na leitura. Os autores identificaram uma correlação positiva entre estas duas variáveis, ou seja, quanto maior a competência nas provas de segmentação fonética melhores os resultados na leitura.

Bryant e Bradley (1987) acompanharam 400 crianças de 4 e 5 anos num estudo longitudinal em que propunham aos participantes provas de rima e aliteração. Nestas tarefas, as crianças tinham de identificar, num conjunto de 4 palavras ditadas, aquela que não partilhava sons com as restantes. Três anos depois as crianças foram submetidas a testes de leitura, ortografia e aritmética e os autores verificaram uma correlação significativa entre o desempenho das crianças nas tarefas de rima e aliteração e o desempenho nas provas de leitura e ortografia.

Também num estudo longitudinal, Bryant, Maclean, Bradley e Crossland (1990) acompanharam 64 crianças desde os 3 anos e meio até aos 6 anos. Na fase inicial do estudo, os autores avaliaram as crianças em tarefas de rima e aliteração (semelhantes às tarefas realizadas por Bryant e Bradley (1987)). Aos 5 anos as crianças efetuaram provas de contagem e supressão de fonemas e aos 6 anos e meio as crianças foram avaliadas em provas de leitura, ortografia e aritmética. Tal como no estudo anterior, os resultados evidenciaram uma correlação entre o desempenho nas provas iniciais e o desempenho nas provas de leitura e ortografia. O controlo realizado aos 5 anos também permitiu que os autores antecipassem o desempenho das crianças nas provas de leitura e ortografia, embora sem os níveis de correlação evidenciados pelo desempenho nas provas de rima. No entanto, para o caso do português, Cardoso-Martins (1995) verificou que, entre as várias medidas fonológicas avaliadas à entrada para a escola, a segmentação fonética e a categorização de palavras em função das sílabas, constituíram preditores independentes no sucesso das crianças em provas de leitura e escrita um ano depois.

Caravolas e Landerl (2010) verificaram, num estudo longitudinal, o efeito da estrutura silábica e das habilidades de leitura sobre o desenvolvimento da consciência fonética. Analisaram a consciência dos fonemas no ataque e coda das sílabas em crianças checas (n=45) e alemãs no início do primeiro ano (n = 33). As crianças checas apresentaram maior consciência fonética nos ataques das sílabas do que nas codas, ao passo que as alemãs apresentavam resultados inversos. Os resultados indicam que os efeitos que estavam presentes entre os pré-leitores persistiu até ao final do 1º ano. Os autores (2010), sugerem que a experiência das crianças com a estrutura silábica da sua língua nativa desempenha um papel importante na formação da consciência fonética, no início do seu desenvolvimento, e desempenha um papel relevante nas futuras habilidades de leitura.

Bus, Marinus e Ijzendoorn (1999) analisaram o impacto de vários programas de treino fonológico em 36 estudos experimentais. De acordo com a análise dos autores (1999) verifica-se que os programas de intervenção fonológica têm um impacto significativo na promoção da consciência fonológica e também nas competências de leitura.

Os vários trabalhos apresentados (Caravola & Landerl, 2010; Tunmer & Nesdale, 1985; Bryant & Bradley, 1987; Bryant, Maclean, Bradley & Crossland, 1990; Bus, Marinus & Ijzendoorn, 1999) sugerem duas grandes ideias: a) que as habilidades das crianças de idade pré-escolar em tarefas de consciência fonológica são um preditor do seu sucesso na aprendizagem da linguagem escrita, e b) que os programas de treino fazem evoluir a consciência fonológica em crianças de idade pré-escolar, nomeadamente a consciência fonética e, paralelamente, a aprendizagem da leitura.

3. A consciência fonológica é, simultaneamente, uma causa e consequência da aprendizagem da linguagem escrita.

Embora durante muito tempo a discussão em torno da relação entre a consciência fonológica e a aprendizagem da linguagem escrita se tenha centrado nas duas posições referidas anteriormente, hoje em dia a tendência de estudo desta relação é conciliar as duas perspetivas anteriores. O principal argumento utilizado para esta conciliação é que é necessário um conjunto mínimo de capacidades de reflexão sobre o oral para que as crianças tenham sucesso no processo de alfabetização, e que a aquisição da linguagem escrita possibilita o desenvolvimento de competências fonológicas mais sofisticadas (Silva, 2003).

Assim, os estudos que se enquadram nesta perspetiva procuram definir o “mínimo” de competências fonológicas imprescindíveis, ou facilitadoras, para a aquisição da linguagem escrita e aquelas que serão promovidas pela aquisição da literacia através de estudos correlacionais (Carrillo, 1994; Wanger, Torgensen & Rashotte, 1994; Stahl & Murray, 1998).

Carrillo (1994) efetuou um estudo com o objetivo de estudar as relações entre os diferentes níveis de consciência fonológica e as habilidades de leitura de crianças do pré-escolar e do 1º ano de escolaridade. As crianças realizaram dez tarefas metafonológicas diferentes e um teste de leitura (leitura de sílabas e decodificação de textos). As correlações entre habilidades metafonológicas e de leitura foram altamente significativas para as crianças do pré-escolar. Verificou-se ainda que nas tarefas que envolvem sensibilidade às semelhanças fonológicas, as correlações foram fracas e não significativas para os alunos do primeiro ano. Para o autor (1994) o desempenho diferencial entre as crianças do pré-escolar não leitoras e leitoras mostra que a sensibilidade às semelhanças fonológicas e a capacidade de isolar os segmentos iniciais das palavras tem precedência sobre a leitura

alfabética. No entanto, a consciência fonética não se desenvolve sem a aprendizagem do código alfabético como os resultados nas provas de supressão, contagem e manipulação sugerem. Todas as crianças que desenvolveram consciência fonética foram capazes de ler, mas, alguns bons leitores evidenciaram um desempenho fraco em algumas das tarefas de consciência fonética (por exemplo, supressão do fonema inicial). Em conclusão, embora os dados de correlação não permitam identificar que tipo de relação existe entre as diferentes formas de consciência fonológica e a leitura (ou seja preditivo ou concomitante), a análise do desempenho de não leitores sugere que a consciência fonológica das semelhanças entre palavras e as habilidades segmentais básicas (isolamento da sílabas iniciais) são precursores. Da mesma forma, a análise do desempenho em leitores iniciais sugere que a consciência fonémica se desenvolve de forma concomitante com a aprendizagem da leitura.

Stahl e Murray (1998), procuraram analisar a interação entre as competências fonológicas e o domínio da literacia tendo como referencia conceptual o modelo proposto por Ehri (1998)<sup>1</sup>. Os autores concluíram que existe uma relação estreita entre o número de letras conhecidas e as habilidades para manipular as unidades de tipo ataque/rima. Verificaram ainda que as capacidades infantis para manipular unidades intrassilábicas e para isolar fonemas iniciais e finais de palavras, tal como no estudo de Carrillo (1994), aparecem fortemente correlacionadas com a habilidade para ler palavras numa fase inicial da aprendizagem da leitura. Assim, Stahl e Murray (1998) consideraram que as capacidades de manipular as unidades intrassilábicas e de isolar os fonemas, associadas ao conhecimento das letras, seriam os requisitos mínimos para a aprendizagem da linguagem escrita.

Read e Treiman (2013) num trabalho que analisa a evolução e apropriação da linguagem escrita com base nos estudos dos últimos 40 anos, especificam que, das competências fonológicas que as crianças desenvolvem, é precisamente a consciência fonémica que parece estar mais associada a desempenhos superiores durante o processo de aprendizagem da linguagem escrita e, também, aquela que funciona como melhor preditor de sucesso na sua aprendizagem. Para os autores (2013), a par com o conhecimento das letras, a consciência fonética é uma poderosa ferramenta facilitadora do processo de alfabetização, uma vez que o fonema é a unidade exigida nos sistemas de escrita alfabética. Simultaneamente, a consciência fonética e outras dimensões da consciência fonológica evoluem depois da aprendizagem da linguagem escrita.

Desta forma, atualmente é relativamente consensual que a consciência fonológica e, mais especificamente a consciência fonémica são competências relevantes para a aquisição da linguagem escrita (Silva, 2003; Alves Martins & Silva, 2006; Hulme, Snowling, Caravolas, & Carrol, 2005; Ouellette & Sénéchal, 2008a; Ouellette & Sénéchal, 2008b; Bourassa, &

<sup>1</sup> Ver ponto 3.4.2

Treiman, 2009; Lervag & Hulme, 2010; Caravolas & Landerl, 2010; Read & Treiman, 2013). Assim, a hipótese que parece ser mais provável é a que sustenta uma relação recíproca entre o desenvolvimento da consciência fonológica e a aprendizagem da linguagem escrita. Ou seja, a consciência fonológica é, simultaneamente, uma causa e consequência da aprendizagem da linguagem escrita.

### **3.2.3. Consciência fonológica e as atividades de escrita.**

A propósito da relação entre a consciência fonológica e a aquisição da linguagem escrita, Vernon e Ferreiro (1999) compararam o tipo de segmentação de 54 crianças de idade pré-escolar e 11 crianças do primeiro ano de escolaridade face a uma tarefa oral e face um conjunto de palavras escritas. As crianças tinham de reproduzir as palavras orais em bocadinhos e enquanto o faziam colocar uma ficha de plástico sem nada escrito na mesa. Para as palavras escritas as crianças tinham que identificar, após a sua leitura, o que dizia “em cada uma das letras em separado” (Vernon, 1998, p. 111). Finalmente, para avaliar o seu nível conceptual sobre a escrita, as crianças tinham de escrever sete palavras. Os resultados sugerem que as capacidades de segmentação oral aparecem fortemente associados ao desempenho das crianças na tarefa de escrita. Vernon e Ferreiro (1999) verificaram ainda que quando a tarefa de segmentação é realizada perante palavras escritas, o desempenho das crianças é superior na escrita de palavras. Para as autoras (1999), o facto da segmentação ser feita sobre palavras escritas permite que as crianças realizem segmentações cada vez mais analíticas – da sílaba para o fonema – e que conjuguem esta habilidade com os seus conhecimentos sobre a escrita.

Alves Martins e Silva (2006) estudaram o efeito dum treino fonológico nas competências fonológicas e na escrita de crianças de idade pré-escolar. As crianças, cuja escrita estava ao nível silábico, participaram em tarefas cujo treino incidia na análise de unidades fonémicas. A consciência fonológica foi avaliada em tarefas de classificação e supressão do fonema inicial e ainda através duma tarefa de análise fonémica (Silva, 2002). Os resultados obtidos por Alves Martins e Silva (2006) sugerem que o treino fonológico foi eficaz na evolução das três provas de análise fonémica comparativamente com os resultados do grupo de controlo. De igual forma, também a qualidade da escrita sofreu uma evolução nas crianças sujeitas ao programa de intervenção quando comparadas com as crianças do grupo de controlo. As autoras (2006) referem que face aos resultados obtidos, o treino fonémico parece contribuir para a qualidade das escritas pré-convencionais uma vez que as crianças parecem ficar mais competentes para identificar e representar, através da escrita, as unidades fonéticas.

Sintetizando, a consciência fonológica, nas suas diversas competências, permite com alguma fiabilidade e validade prever o sucesso infantil na aprendizagem da linguagem escrita (Mann, 1993; Ehri et. al., 2001; McBride-Chang & Ho, 2005; Alves Martins & Silva, 2006; Ouellette & Sénéchal, 2008b; Caravolas & Landerl, 2010; Kessler, Pollo, Treiman, & Cardoso-Martins, 2013). As crianças em idade pré-escolar parecem desenvolver, aparentemente sem qualquer instrução específica, a consciência silábica e intrassilábica, enquanto que a consciência fonémica é uma competência que aparece associada ao processo formal de alfabetização (Silva, 2003). Mais, esta interatividade entre a consciência fonológica e a entrada na escrita parece verificar-se antes da aprendizagem formal.

Assim, considerando-se a importância de identificar os componentes sonoros das palavras e a capacidade das crianças para lhes conferirem um sentido (Ferreiro, 2004), verifica-se que a consciência fonológica e, em particular a consciência fonémica, aparecem associadas à aprendizagem da leitura e escrita, a par do conhecimento das letras e das escritas inventadas.

### **3.3. O conhecimento das letras.**

Os vários trabalhos desenvolvidos nos últimos 20 anos têm demonstrado que o conhecimento das letras é importante para o entendimento do princípio alfabético (Byrne, 1998; Read & Treiman, 2013), procurando evidenciar a relação de várias características das letras com o desempenho das crianças em tarefas de escrita e leitura. Os estudos neste domínio têm incidido, sobretudo, no conhecimento do nome das letras e do seu respetivo som, na sensibilidade das crianças às características fonológicas das letras e na influência da posição que ocupam nas palavras (Treiman, 1998).

Uma das questões centrais na investigação sobre o conhecimento das letras é: Quando e como é que as crianças começam a reconhecer e a identificar corretamente as letras do alfabeto? Treiman e Cassar (1997) referem que as crianças são influenciadas desde cedo na descoberta do nome das letras pela sua exposição à escrita. Ferreiro (2004) e Mata (1995) sugerem que o conhecimento do nome das letras começa, na maioria das vezes, de forma informal e através das experiências exploratórias que ocorrem antes da aprendizagem formal. Por exemplo, quando as crianças questionam qual o nome das letras que compõem os seus nomes ou os nomes das pessoas que as rodeiam e estabelecem eventuais relações entre as mesmas letras que aparecem no início de nomes diferentes – como no caso de **M**iguel e **M**aria. Embora as experiências informais e exploratórias possam dotar as crianças de alguns conhecimentos sobre o nome das letras, a verdade é que a

identificação de todas as letras é uma competência que se afigura difícil para a maioria das crianças.

Treiman, Weatherston e Berch (1994) verificaram que as letras cujo nome corresponde a uma estrutura consoante – vogal [‘pe] são mais fáceis de associar ao som do que as letras com uma estrutura vogal – consoante [‘efi]. Para Treiman (1994), a maior dificuldade em associar o som da letra às consoantes cujos nomes têm estrutura vogal-consoante poderá justificar-se pelo grau de coesão que existe entre a vogal e a consoante. Este grau de coesão entre a vogal e a consoante é mais forte nas consoantes líquidas, menos forte nas consoantes nasais e mais fraco nas consoantes oclusivas (Treiman, 1994). Para a autora (1994) as diferenças encontradas poderão ser o reflexo das características fonológicas ou sonoras dos nomes das letras e até mesmo da própria estrutura silábica do nome da letra (CV ou VCV).

Nos casos em que a letra tem o som no seu nome, e tal como tinha sido evidenciado por Treiman (1994), é mais fácil aprender os sons das letras. Veja-se o caso da letra p, cujo som está no início do nome [‘pe], comparativamente com a letra f, cujo nome se encontra no fim [‘efi]. De acordo com Treiman, Broderick, Tincoff e Rodriguez (1998) esta mobilização é facilitada porque o ataque da unidade consoante-vogal está na própria sílaba das letras cujo som está no início do nome, enquanto que nas letras cujo som está na parte final do nome da letra os fonemas são parte da rima na unidade vogal-rima. Sobre isto Treiman e Zukowski (1991) sugerem que a segmentação das sílabas é mais fácil na fronteira entre o ataque e a rima do que noutros pontos.

Relativamente à relação entre nome e som das letras, McBride-Chang (1999) salientou que os processos de nomeação e mobilização do som são distintos e envolvem competências diferentes. Para a autora (1999) a capacidade de nomear as letras é anterior à capacidade de mobilizar os seus sons e as duas devem funcionar de forma complementar à medida que as crianças se tornam utilizadores da escrita mais competentes (Treiman, Levin, & Kessler, 2007; Treiman & Rodriguez, 1999; Treiman, Sotak & Bowman, 2001). McBride-Chang (1999) reforça que existe uma assimetria entre a facilitação nome-som e a facilitação som-nome já que o conhecimento do nome facilita o reconhecimento do som, mas o contrário já não acontece.

A propósito das características fonológicas do nome das letras Treiman et al. (1998) referem que estas podem influenciar a capacidade da criança dominar o som correspondente. De acordo com *Hipótese da Pronúnciação*, que tem como ponto de partida a impossibilidade das consoantes que representam sons oclusivos serem pronunciadas sem uma vogal articulada, as características acústicas deste tipo de consoantes tornam-nas

particularmente difíceis de separar das vogais e de isolar as suas unidades sonoras mais pequenas, os fonemas (Byrne & Fielding-Barnsley, 1990; 1991; 1993).

Com efeito, o facto das próprias letras conterem, na sua maioria, o seu som no nome e ainda se o som surge no início ou no fim do nome, influenciam os processos de identificação e mobilização das letras. Para Treiman, Tincoff, Rodriguez, Mouzaki e Francis (1998) é mais fácil aprender e identificar o som das letras cujo nome tem o som da própria letra (por exemplo, *t*) do que das letras cujo nome não simboliza o seu som (por exemplo *w*).

Mata Pereira (2005), tendo como referência o estudo de Treiman et. al (1998), sintetiza estas características para o alfabeto português, evidenciando que todas as letras que o constituem são monossílabos, com exceção da letra *j* (lê-se jota), e que a maioria dos monossílabos é formada por dois fonemas frequentemente com o padrão consoante – vogal (CV), como por exemplo *t* (lê-se tê). Mata Pereira (2005) refere ainda que a vogal desta estrutura é na maioria das vezes a letra *e*, correspondente ao som /ê/ (por exemplo nas letras *p* e *t*) e que para as letras cujo o nome tem uma estrutura vogal-consoante, a vogal que aparece mais vezes também é o *e* com o som de /e/ (por exemplo nas letras *f* e *s*). Acrescente-se que, quando confrontamos as crianças com a necessidade de nomear os nomes das letras, a sua nomeação não é unânime, ou seja, a mesma letra pode ter nomes diferentes (por exemplo nas *m* e *n*, que podem ser identificadas pelas crianças de idade pré-escolar como *mê* e *nê* ou *éme* e *éne*).

Finalmente, a posição que as letras ocupam nas palavras também parece influir na forma como as crianças identificam e segmentam os fonemas. Treiman, Tincoff e Richmond-Welty (1996) sugerem que a posição das letras nas palavras têm influência na segmentação e identificação dos fonemas, nomeadamente, se estiverem na posição inicial da palavra. Bowman e Treiman (2002) analisaram se a vantagem do nome das letras em posição inicial se estendia a outras posições na palavra, nomeadamente, na posição final. Face aos resultados obtidos os autores sugerem duas hipóteses explicativas para o efeito do nome das letras em função da sua posição nas palavras:

1. Hipótese da fronteira: sugere que é mais provável ocorrerem ligações letra-nome nas posições iniciais e finais das palavras e menos provável nas posições intermédias;
2. Hipótese da letra inicial: refere que só nas letras iniciais das palavras é que se verificam ligações letra-nome.

Bowman e Treiman (2002) verificaram que as crianças tiveram mais dificuldade na identificação da última letra das palavras propostas do que na identificação da primeira letra

corroborando a hipótese da letra inicial que, de alguma forma, sugere que os fonemas finais são mais complexos de segmentar e analisar do que os fonemas iniciais das palavras.

Sintetizando, parece consensual que as crianças aprendem mais naturalmente o nome das letras em detrimento do seu som, que representa uma unidade fonética abstrata difícil de segmentar (Share, 2004). A verdade é que as crianças de idade pré-escolar são, com frequência, mais capazes a nomear os nomes do que os sons das letras (Pollo, Kessler & Treiman, 2005; Treiman, Pennington, Shriberg & Boada, 2008; Treiman, Tincoff & Richmond-Welty, 1996; Treiman & Rodriguez, 1999;). Treiman e Rodriguez (1999) consideram que as crianças estabelecem primeiro ligações entre a oralidade e a escrita tendo como base o nome das letras, antes de mobilizarem os seus sons (Kessler & Treiman, 2001; Treiman, 2006; Treiman et al. 2008; Treiman, Kessler, Knewasser, Tincoff & Bowman, 2000; Treiman, Sotak & Bowman, 2001). Finalmente, há ainda a considerar as características fonológicas das próprias letras e a posição que ocupam nas palavras para que a dimensão do conhecimento das letras das crianças de idade pré-escolar possa ser totalmente enquadrada na relação com a aprendizagem da linguagem escrita e, especificamente, com as escritas inventadas.

### **3.4. As Escritas Inventadas**

Desde os primeiros trabalhos de Read na década de 70 que o conceito de escritas inventadas tem sido utilizado para definir as tentativas de escrita das crianças antes da aprendizagem formal. Diversos autores (e.g. Alves Martins, 1994; Ferreiro, 1988; Fijalkow, 2007; Chomsky, 1976; Read, 1971; Sulzby, 1990) têm-se debruçado sobre a temática, alguns avançando com definições do que representam as escritas inventadas e outros de como se processa a sua evolução e como esta se relaciona com a aprendizagem da linguagem escrita.

O conceito de escritas inventadas surge em 1971, quando Read propôs, talvez no primeiro trabalho estruturado para compreender a apropriação da linguagem escrita, que crianças de idade pré-escolar escrevessem livremente palavras que conhecessem. Para o autor (op. cit.), o facto das crianças destas idades não conhecerem as regras convencionais de escrita promove a construção das suas próprias regras e convenções. O termo escritas inventadas resulta precisamente da percepção de Read (1971) sobre as “invenções” das crianças para resolverem o desafio lançado pelo autor (op. cit.). Para Chomsky (1976) as escritas inventadas resultam da curiosidade infantil sobre os suportes escritos. Daqui, começam a emergir um conjunto de representações não convencionais sobre o código

escrito que são expressas em momentos de escrita espontâneos sem que as crianças saibam ou se importem se estão corretas ou incorretas.

Sulzby (1990) associa às escritas inventadas o conceito de escrita emergente, conferindo uma dimensão evolutiva ao processo de complexificação da escrita. Para a autora (1990) qualquer ato escrito, mesmo que não convencional, tem como função ou intenção registar informações. Estes registos representam as ideias que as crianças constroem sobre a escrita e vão, progressivamente, evoluindo com o tempo, tornando-se mais complexas e próximas das escritas convencionais. Para Teale e Sulzby (1986) as alterações que se verificam na escrita das crianças no sentido da sua aproximação à escrita dos adultos pressupõem evolução, tornando-se progressivamente mais complexas e avançadas.

Para Richgels (1995) as escritas inventadas são as produções escritas das crianças, antes de aprenderem a ler e a escrever, que representam de alguma forma relações não convencionais entre as unidades sonoras das palavras e as letras. Fijalkow (2007) refere que as escritas inventadas são todas as produções escritas de palavras que ainda não foram ensinadas, onde as crianças utilizam símbolos ou marcas grafo-perceptivas convencionais que lhes façam sentido para representarem as palavras ou ideias que desejam.

A partir destas definições e contributos poder-se-á considerar que as formas de escrita emergentes, ou inventadas, traduzem as hipóteses que as crianças têm sobre a linguagem escrita e que por isso podem assumir um carácter evolutivo. Sulzby (1990) sublinha o facto destas hipóteses serem conceptuais e não o resultado da repetição dos comportamentos adultos em torno da linguagem escrita, ou seja, são construções que as crianças fazem através da sua interação com a escrita e não apenas da imitação de comportamentos de escrita. Clay (1994) refere que nesta fase, em que a criança experimenta e interage com a escrita, colocando hipóteses e questionando algumas das suas funções e regras, são adquiridos um número significativo de princípios e conceitos relacionados com a linguagem escrita. Progressivamente as crianças vão aproximando as suas produções escritas à escrita convencional. Todas estas definições remetem para a dimensão exploratória de crianças não escolarizadas sobre a escrita, através de produções que representam as suas intenções e representações sobre a linguagem escrita.

No entanto, uma das grandes questões que se coloca sobre a aquisição da linguagem escrita é saber a partir de que momento é que a criança converte o traçado das letras num objecto com representação simbólica (Ferreiro, 2004). A autora (2004)

acrescenta que as escritas inventadas revelam as representações das crianças sobre a escrita alfabética e traduzem as concepções infantis sobre a linguagem escrita.

Vários estudos de natureza correlacional têm evidenciado os benefícios das escritas inventadas no desenvolvimento da consciência fonológica, competências de leitura e apreensão do princípio alfabético. Treiman (1998) refere que as experiências das crianças de idade pré-escolar através das escritas inventadas trazem benefícios no desenvolvimento da consciência fonêmica e na aquisição da leitura. A autora (1998) destaca a importância de envolver as crianças em tarefas de escrita porque ajudam que se consciencializem da relação entre a oralidade e a escrita com ganhos cognitivos significativos.

Mann (1993) identifica, num estudo realizado com 100 crianças, um coeficiente de correlação de 0.42 entre a consciência fonêmica e as escritas inventadas, assim como Caravolas, Hulme e Snowling (2001) identificam uma forte associação entre o desempenho numa tarefa de isolamento do fonema inicial e a correta mobilização de letras pertinentes nas escritas inventadas. No mesmo sentido, Vernon (1998) verificou que as escritas inventadas eram menos evoluídas nas crianças com menos desempenho analítico em tarefas de segmentação silábica. Por oposição, verifica-se também a correlação contrária, quanto mais evoluídas as escritas inventadas maiores as capacidades analíticas de segmentação. Ehri et. al., (2001), numa investigação em que relacionam a consciência fonêmica com as escritas inventadas, sugerem uma relação causal entre as duas, ou seja, ambas se influenciam e melhoram em função da outra. Ouellette e Sénéchal (2008b) encontraram relações semelhantes entre as escritas inventadas e a consciência fonêmica e o conhecimento das relações letras/som. Em outros estudos correlacionais foi possível verificar que as escritas inventadas são um importante preditor de sucesso na aprendizagem da leitura (Mann, 1993; McBride-Chang, 1998), percebendo-se que quanto mais evoluídas são as produções escritas das crianças, mais avançadas são as suas competências de leitura e maior é a facilidade em adquirir esta competência. No mesmo sentido, estudos correlacionais sugerem uma relação muito forte entre o nível e qualidade das escritas inventadas e a apropriação do princípio alfabético (Silva, 2003; Alves Martins & Silva, 2006).

De acordo com Polo, Treiman e Kessler (2008), o entendimento sobre as escritas inventadas, a sua progressiva sofisticação por parte das crianças e a sua relação com a aprendizagem dos sistemas de escrita alfabéticos pode ser enquadrado, atualmente, por três abordagens teóricas: a construtivista, a fonológica e a estatística. Estas perspetivas não diferem apenas nas fases que propõem, mas acima de tudo, diferem quanto aos mecanismos por detrás da evolução das produções escritas das crianças de idade pré-escolar. Os dois primeiros modelos pressupõem a progressão na qualidade das escritas inventadas através de estágios ou fases, enquanto a terceira abordagem defende que “an

important implication of the statistical-learning perspective is that the same basic mechanism underlies spelling acquisition throughout development. This contrasts with the idea that children move through stages whose operative principles are divorced from those of previous stage” (Polo, Treiman & Kessler, 2008, p. 14). Relativamente aos modelos que defendem um ponto de vista evolutivo, as perspetivas construtivista e fonológica partilham o princípio de que as crianças evoluem desde um nível inicial, onde as escritas não têm qualquer relação com a oralidade, para uma escrita alfabética.

#### **3.4.1. Abordagem Construtivista sobre as escritas inventadas.**

A abordagem construtivista associa o desenvolvimento da escrita a mudanças nas capacidades lógicas das crianças, ou seja, são as explorações infantis em torno da linguagem escrita que conduzem a uma progressiva compreensão dos princípios alfabéticos e ao desenvolvimento da consciência fonológica. Neste sentido, as investigações enquadradas no paradigma construtivista procuram descrever as hipóteses que as crianças colocam sobre a natureza do código escrito e as suas relações com a linguagem oral. São precisamente estes conhecimentos e hipóteses que as crianças transportam para o momento em que começam a aprender formalmente a escrever e a ler, ou seja, já têm representações sobre as diferenças que existem entre os aspetos reflexivo e conceptual da linguagem e a sua dimensão comunicativa (Ferreiro, 2004).

Considera-se que o ponto de partida nesta apropriação se dá com as primeiras sequências de letras que as crianças reproduzem simulando escrita e que continua com relações cada vez corretas entre os grafemas e os segmentos orais, culminando com a compreensão do princípio alfabético (Ferreiro, 1988). Acrescenta-se ainda que, neste quadro teórico, a qualidade das interações sociais assume um papel relevante, enquanto promotoras de conflitos sociocognitivos, na evolução das conceptualizações infantis sobre a linguagem escrita.

Ferreiro (2004) relaciona, desde os seus primeiros trabalhos (Ferreiro & Teberosky, 1986), o desenvolvimento cognitivo da criança com o desenvolvimento da linguagem escrita de forma bidirecional, para além dos aspetos sociais e contextuais. Segundo a autora (Ferreiro, 2004), o contacto precoce com a escrita permite à criança compreender que a linguagem pode ser entendida na sua estrutura e significado, mas não transforma a linguagem só por si num objecto de reflexão. Ferreiro (2004) ressalva que a aquisição da linguagem escrita não resulta apenas duma apropriação conceptual, mas também das tentativas da criança em dar significado ao meio onde está inserida.

#### *3.4.1.1. As etapas propostas por Ferreiro e Teberosky (1986) e Ferreiro (1988)*

Ferreiro e Teberosky (1986) conceptualizaram um quadro teórico sobre a evolução da linguagem escrita partindo da análise das primeiras produções escritas de crianças de idade pré-escolar. Através do método clínico de entrevista piagetiana, as autoras (1986) procuraram compreender as hipóteses que as crianças colocam sobre a natureza do código escrito e as relações entre as unidades orais e as unidade que são representadas na linguagem escrita. Nesta primeira proposta conjunta as autoras conceptualizaram 5 etapas que mais tarde Ferreiro (1988) reagrupa em três períodos.

Ferreiro (1988) considera que as conceptualizações sobre a escrita evoluem ao longo de 3 períodos. O primeiro período pode ser caracterizada pela procura de critérios que possibilitem distinguir a escrita do desenho, dando-se o entendimento, por parte das crianças, de que uma sequência de letras representa as palavras reais. Simultaneamente, as crianças procuram critérios que façam com que uma sequência de letras seja capaz de transmitir uma mensagem. Os critérios utilizados para esta distinção são o número mínimo de letras necessário para escrever e ler uma palavra e ainda a impossibilidade de utilizar a mesma sequência de letras para escrever palavras diferentes. Na prática, as crianças pensam que é necessário um número mínimo de letras e que estas devem variar entre si para que se possa ler e escrever diferentes palavras.

No segundo período os critérios de diferenciação das letras utilizadas e da quantidade mínima são aprofundados e refinados (Ferreiro, 1988). Este período é fundamental para assegurar que as crianças compreendem que para representarem diferentes palavras têm que diversificar a forma como as representam graficamente. Em nenhum destes períodos as crianças estabelecem relações entre a linguagem oral e a linguagem escrita e, muitas vezes, acabam por representar graficamente as palavras de acordo com o tamanho do referente – por exemplo, utilizando menos letras para palavras que remetem para itens mais pequenos.

Tanto o primeiro como o segundo período são caracterizados por escritas de nível pré-silábico (Ferreiro & Palácios, 1982), definidas por apresentarem alguma variabilidade nas letras utilizadas (a variabilidade das letras utilizadas é proporcional ao número de grafemas que as crianças conhecem) e na quantidade de letras mobilizadas para representarem as palavras (entre 3 a 7 letras). As autoras (1982) referem ainda que as crianças com escritas pré-silábicas podem, por vezes, mobilizar corretamente o grafema que representa o som inicial das palavras, embora não consigam estender o mesmo tipo de análise às restantes letras.

O terceiro período definido por Ferreiro (1988) começa quando as crianças estabelecem as primeiras relações entre a linguagem escrita e a linguagem oral. As crianças começam por estabelecer estas relações com base em critérios silábicos, ou seja, utilizam as sílabas como base para coordenar a estrutura fonológica das palavras, procurando uma equivalência entre as letras que conhecem e os segmentos silábicos que são perceptíveis nas palavras. Esta fase do terceiro período inicia-se no nível silábico (hipótese silábica) e permite à criança encontrar uma forma de compreender a relação entre a totalidade da escrita e as partes que a compõem, conseguindo regular a quantidade de letras e até mesmo antecipar essa quantidade (Ferreiro, 1988). A criança faz uma correspondência termo a termo, atribuindo uma letra a cada sílaba da palavra. Este tipo de correspondências é compreensível, como defende Tolchinsky (2004), uma vez que as sílabas são unidades de segmentação naturais (ver ponto 3.2).

O terceiro período (Ferreiro, 1988) termina com a hipótese alfabética, incluindo os níveis silábico-alfabéticos e alfabéticos (Ferreiro & Palácios, 1982). A partir da base de análise silábica, as crianças começam a estabelecer outras relações entre oralidade e a escrita que vão para além da sílaba, representando todos os fonemas em algumas sílabas e apenas alguns noutras (escritas silábico-alfabéticas). Tolchinsky (2006) refere que as crianças poderão analisar algumas palavras ou algumas sílabas da palavra, nas quais usam letras convencionais, mas poderão não analisar outras palavras ou sílabas, fazendo uma escolha aleatória das letras. Da mesma forma, numa palavra poderão representar exaustivamente uma sílaba e outra não (Tolchinsky, 2004). Por último, as escritas alfabéticas traduzem um ponto em que as crianças compreendem a estrutura alfabética das palavras e mobilizam letras convencionais e pertinentes para representar todos os seus fonemas, mesmo que isso não implique um respeito pela regras ortográficas.

Com algumas diferenças relacionadas com a estrutura das diferentes línguas e no nome dado a cada uma das fases de evolução, esta sequência evolutiva tem sido encontrada num conjunto alargado de línguas como o Francês (e.g Besse, 1996; Chauveau & Rogovas-Chauveau, 1994; Fijalkow, 1993), Italiano (Pontecorvo & Orsolini, 1996), Hebraico (Tolchinsky, 2006), Inglês (Sulzby, 1986) e Português (Alves Martins, 1994). A proposta de Alves Martins (1994) caracteriza-se por ser menos estrutural que a proposta de Ferreiro (1988), e por se aplicar ao português europeu é apresentada de seguida.

#### *3.4.1.2. A perspectiva de Alves Martins (1994).*

Em Portugal, Alves Martins procurou compreender como é que as crianças constroem e apropriam a linguagem escrita considerando as características alfabéticas e

linguísticas do português. A proposta da autora (1994) mantém o carácter evolutivo das conceptualizações sobre a linguagem escrita e agrupa-as em três grupos distintos.

As crianças que pertencem ao **primeiro grupo** produzem escritas não orientadas por critérios linguísticos, ou seja, são produções escritas com letras, pseudoletas ou algarismos, normalmente, com um número fixo de grafemas que variam de posição nas palavras para que se possam diferenciar entre si. Quando convidadas a escrever frases, as crianças não separam entre si as palavras e a quantidade de grafemas é igual à utilizada na escrita de palavras individuais, ou seja, os princípios da quantidade mínima e da variedade interna estão inerentes às escritas das crianças pertencentes a este grupo, sem que se evidenciem outros critérios subjacentes às produções escritas. No mesmo sentido, não se verificam quaisquer processos de reflexão antes ou durante o momento de escrita e a leitura das palavras produzidas é realizada de forma global sem que exista qualquer tipo de reconhecimento do que se está a ler ou de que critérios estiveram subjacentes à produção escrita dos diferentes enunciados.

Relativamente ao **segundo grupo**, Alves Martins (1994) refere que as escritas das crianças deste grupo são orientadas pela hipótese silábica, ou seja, começam a ser mobilizadas mais letras (variabilidade intrafigural) com uma transcrição entre a oralidade e a escrita baseada na relação letra-sílaba. Este processo de escrita é precedido por verbalizações e culmina com uma leitura silábica das produções escritas, sem que se verifique fonetização da escrita. No fundo, as crianças conseguem estabelecer relações entre a oralidade e a escrita com base em critérios silábicos, ou seja, correspondem a cada sílaba uma letra, sem que esta tenha um valor sonoro pertinente para representar a sílaba.

A principal diferença das produções escritas das crianças deste grupo para as crianças do **terceiro grupo** reside, precisamente, no processo de fonetização. Começam a ser estabelecidas relações entre a oralidade e a escrita baseadas em critérios linguísticos não arbitrários, ou seja, as letras escolhidas e mobilizadas são pertinentes e representam os sons identificados pelas crianças. No entanto, este processo manifesta-se de forma distinta e orientada por critérios de reflexão diferentes nos momentos de produção escrita. Alves Martins (1994) estrutura assim 3 níveis conceptuais distintos neste grupo.

O primeiro nível são as *escritas silábicas com fonetização* que se distinguem das escritas silábicas do 2º grupo porque os critérios utilizados para escolher as letras são baseados na análise dos sons reconhecidos nas palavras, ou seja, mobilizam letras pertinentes com valor sonoro convencional para identificar e representar as sílabas, precedidos por verbalizações reflexivas quanto ao número de letras a utilizar para codificar os sons que identificam. A leitura das palavras é silábica. O nível seguinte são as *escritas*

*silábico-alfabéticas* que se caracterizam por terem mais do que uma letra para representar cada sílaba. Para Alves Martins (1994) esta evolução dá-se como consequência do conflito que se estabelece entre a escrita de palavras conhecidas e a hipótese silábica, conduzindo a criança à representação de todos os sons de algumas sílabas. Os processos reflexivos acompanhados por verbalizações iniciam-se claramente antes da escrita e acompanham a sua produção, sendo audível que as crianças pronunciam cada sílaba oral antes da escolha da letra que a representará na escrita. A leitura das palavras mantém-se orientada por critérios silábicos. Finalmente, a autora propõe que o último nível deste grupo representa as *escritas alfabéticas* que se caracterizam pela representação de todos os fonemas das palavras com letras convencionais com valor sonoro pertinente. Este nível pressupõe que as crianças compreendam que a unidade que codifica a linguagem oral é o fonema, que, por sua vez, pode ser representado na escrita através dos grafemas (letras). Pela primeira vez, distinguem todos os fonemas que compõem a palavra e começam a fazer uma correspondência grafo-fonológica, abandonando a leitura silábica. As produções escritas não são precedidas de qualquer verbalização salvo se existirem dúvidas relativamente à correspondência grafo-fonémica.

### **3.4.2. A abordagem fonológica da escrita**

O paradigma fonológico tem como princípio que para aprender a ler e a escrever as crianças têm que compreender que as letras representam sons da linguagem oral. Ehri (1998), Firth (1985) e Gentry (1982) são alguns dos autores que representam este paradigma. As investigações centradas nesta perspetiva têm procurado compreender a relação entre o desenvolvimento do conhecimento da letra-som e da consciência fonológica com o desenvolvimento da escrita (Silva, Almeida, & Alves Martins, 2010a). De acordo com esta abordagem, a evolução dá-se de produções escritas sem relações com a oralidade, para uma melhor capacidade no reconhecimento dos sons das palavras escritas, até à emergência de escritas convencionais. Ou seja, a evolução das produções escritas das crianças dá-se quando começam a compreender as relações entre a escrita e a linguagem oral com base nos nomes e nos sons das letras. Esta abordagem teórica considera que as primeiras tentativas de escrita das crianças revelam uma ausência de correspondências letras-som. As produções escritas são apenas o resultado da junção aleatória das letras do alfabeto que conhecem.

#### **3.4.2.1 A perspetiva fonológica de Ehri.**

O trabalho desenvolvido por Ehri (1998) parte de pressupostos distintos daqueles que sustentam as perspetivas de Ferreiro (1988) e Alves Martins (1994). De acordo com a

autora (1998) a aquisição da linguagem escrita dá-se sequencialmente, etapa a etapa, com recurso a estratégias de reflexão e abordagens específicas à escrita, em cada uma delas. Ehri (1998) define que a evolução das estratégias se dá, naturalmente, no sentido da complexificação, ou seja, as crianças partem de estratégias mais simples e rudimentares de reflexão sobre a escrita para estratégias mais complexas e evoluídas do ponto de vista linguístico e metalinguístico. Esta evolução só é possível se existir uma exposição regular e frequente ao código escrito.

A primeira etapa proposta pela autora é a **logográfica** ou **pré-alfabética**, ou seja, as crianças não relacionam as letras e os respetivos sons e só reparam nas pistas visuais associadas às palavras (desenhos, imagens, outros referentes). Através destas associações, as crianças vão aumentando o conhecimento sobre as letras porque ligam as pistas visuais aos sons das letras na linguagem oral. A segunda etapa ou fase é **parcialmente alfabética** em que as crianças começam a estabelecer ligações sistemáticas entre as letras das palavras escritas e os sons da oralidade. As estratégias com recurso à identificação dos nome das letras presentes nas palavras é muito frequente nesta fase. No entanto estas relações letra-nome são um pouco limitadas e ocorrem normalmente associadas a sílabas iniciais que coincidem com o nome das letras (por exemplo, t na palavra *teso*). Na fase **alfabética total** as crianças conseguem mobilizar, através de letras convencionais, quase a totalidade dos sons ouvidos nas palavras escritas. Só na fase de **consolidação alfabética** as crianças mobilizam as convenções de escrita básicas, bem como os critérios ortográficos para produzirem escritas convencionais. Ehri (1998) especifica que esta fase só é atingida se as crianças se apropriarem de que algumas letras assumem valores sonoros diferentes em função das posições que assumem nas palavras. Esta apropriação conduz às especificações relacionados com as regras ortográficas de uma determinada língua.

#### ***3.4.4. Relações e contributos das perspetivas construtivista e fonológica para a compreensão do princípio alfabético.***

As abordagens fonológica e construtivista diferem nas suas concepções sobre a natureza do conhecimento das crianças associado às suas primeiras tentativas de escrita (quando as escritas inventadas ainda não são orientados por critérios linguísticos) e nas hipóteses sobre a forma como as crianças começam a estabelecer relações entre as unidades orais e a escrita (Silva, Almeida & Alves Martins, 2010a).

Se tivermos como referencial estas três propostas teóricas sobre o processo de aquisição da linguagem escrita por crianças de idade pré-escolar como representativas das

abordagens fonológica e construtivista, é possível estabelecermos um paralelismo entre as diferentes fases que as autoras conceptualizam. Por exemplo, a fase pré-alfabética conceptualizada por Ehri (1998) é facilmente comparável com as duas primeiras etapas propostas por Ferreiro (1988) e o primeiro grupo de Alves Martins (1994), ou seja, são períodos em que não há uma relação explícita entre a linguagem escrita e a linguagem oral. Relativamente à segunda fase (parcialmente alfabética) proposta por Ehri (1998) é possível estabelecer um paralelismo com os níveis silábico e silábico alfabéticos propostos por Ferreiro (1988) e Alves Martins (1994) em que se verifica que as letras utilizadas tanto representam sílabas como fonemas. Finalmente, a terceira fase proposta por Ehri (1998) (alfabética total) é equivalente aos níveis alfabéticos de Ferreiro (1988) e Alves Martins (1994). Apenas a última fase proposta por Ehri (op. cit.) (consolidação alfabética) não tem equivalente nas propostas de Ferreiro e Alves Martins (1994), já que as autoras não definem qualquer nível em que as crianças considerem tanto critérios ortográficos como morfológicos.

Note-se que na abordagem construtivista (Ferreiro, 1988), nas fases iniciais, é através da exposição à escrita que as crianças se tornam conscientes dum número significativo de aspectos distintivos entre o desenho e a escrita, rejeitando a ideia de que uma sequência de letras iguais (por exemplo, BBB) seja apropriada para representar uma palavra. Definem também que deve existir uma quantidade mínima de letras associada à representação duma palavra escrita.

A hipótese silábica é muito importante na abordagem construtivista porque representa o primeiro sinal de que as crianças já compreendem que a escrita representa a linguagem oral. A hipótese silábica evidencia, numa primeira fase, as semelhanças e diferenças fonológicas entre as palavras quando escritas (Ferreiro, 1988). Por outro lado, para a abordagem fonológica o processo que conduz ao entendimento de que a escrita está relacionada com a linguagem oral está relacionada com o conhecimento do nome das letras. À medida que as crianças aprendem o nome e o som das letras começam a perceber a relação existente entre as grafias que utilizam e os sons que elas representam nas escritas inventadas. As crianças representam apenas alguns sons das palavras, normalmente, sons do início e fim das palavras (Ehri, 1998).

Estas diferenças estão claramente associadas aos mecanismos explicativos que as abordagens fonológica e construtivista consideram como “motor” das evoluções nas escritas inventadas. A perspetiva fonológica (Ehri, 1998) descreve o desenvolvimento das capacidades das crianças nas escritas inventadas como resultado da sua crescente capacidade em reconhecerem o som das palavras e em estabelecerem relações com as letras apropriadas para os representar. Nesta perspetiva, a linguagem escrita é vista como

um instrumento para registar a linguagem oral e é a consciência fonológica que determina a precisão das escritas inventadas. A coordenação entre o conhecimento das letras e o desenvolvimento da consciência fonológica é uma condição necessária para que as crianças compreendam as relações sistemáticas entre as letras e os sons (Byrne, 1998). A perspectiva fonológica negligencia ainda as variáveis morfológicas, lexicais, sintáticas e ortográficas dos diferentes códigos alfabéticos, ignorando assim dimensões que podem influenciar as habilidades das crianças para analisarem as linguagens oral e escrita. Finalmente, esta perspectiva não considera as reflexões das crianças sobre o código escrito como um fator de evolução.

Já a perspectiva construtivista tem sido influenciada pelos métodos e teoria de Piaget (1977). A sua influência reflete-se, por um lado, no facto da compreensão do código escrito por parte das crianças implicar a resolução de problemas lógicos e, por outro, pelo papel do conflito cognitivo na evolução das escritas inventadas (Silva, Almeida & Alves-Martins, 2010b). Refira-se, por exemplo, que a emergência da hipótese silábica é uma consequência dum problema lógico, que as crianças têm de resolver, associado à relação entre a totalidade das palavras que eles querem escrever e as suas partes constituintes. Para resolver este problema, as crianças começam a relacionar a escrita com as sílabas oralmente segmentadas, uma vez que a sílaba é a unidade natural de articulação. Como já foi referido, o conflito cognitivo é considerado o principal mecanismo de evolução das escritas inventadas e apresenta duas modalidades: a) conflitos que provêm das experiências de literacia e a assimilação de esquemas construídos pelos próprios, e b) conflitos que resultam da mobilização dos diferentes esquemas disponíveis.

Uma das críticas feitas à perspectiva construtivista é que o mecanismo de conflito é descrito independentemente das capacidades que as crianças têm para analisar a oralidade. Critica-se ainda o facto de não se considerar a frequência com que aparecem as sílabas e letras que integram as palavras escritas e as propriedades articulatórias dos fonemas que fazem parte das palavras que as crianças tentam escrever. Neste contexto, o efeito facilitador do conhecimento do nome das letras e a sua relação com a capacidade das crianças identificarem e mobilizarem letras convencionais, apropriadas para representarem as suas escritas, não são abordadas. Especificamente, como é que as crianças assimilam este tipo de informação nos seus esquemas prévios.

Este factor é determinante para o início das escritas fonetizadas e, por isso, o efeito facilitador do nome das letras tem sido estudado em diferentes línguas como o Espanhol (Quintero, 1994), Hebraico (Levin, Patel, Kushnir & Barad, 2002) e Português (Alves Martins & Silva, 2001; Cardoso-Martins & Batista, 2005) para compreender como influenciam a

evolução das escritas inventadas e, conseqüentemente, as conceptualizações infantis sobre a linguagem escrita.

#### **3.4.5. A importância do conhecimento das letras para as escritas inventadas**

Desde as suas escritas pré-convencionais sem fonetização, onde a criança utiliza letras convencionais de forma inconsistente e aleatória não repetindo as mesmas sequências na escrita de diferentes palavras (Almeida, 2009), as crianças evoluem para escritas fonetizadas (Alves Martins, 1996; Ferreiro, 2004; Silva, Almeida e Alves Martins, 2010a), deixando de escolher as letras de forma aleatória para representarem as sílabas. Começam a obedecer e a respeitar um conjunto de critérios fonológicos (nome ou som associado às letras) (Treiman, 1998). Este conhecimento implica que as crianças relacionem as formas das letras com os seus nomes e nalguns casos com alguns sons que podem assumir (Levin, Shatil-Carmons & Asif-Rave, 2006). A mobilização das letras adequadas para representar a estrutura oral das palavras reflete uma evolução na forma das crianças representarem a escrita (Alves Martins, 1996; Ehri, 1998; Ferreiro, 2004) porque representa que as crianças compreendem que todos os sons podem ser codificados por uma letra ou um conjunto de letras.

Com efeito, Alves Martins e Silva (2001) referem que a análise que as crianças fazem dos segmentos orais das palavras é facilitada pelo conhecimento que têm relativamente ao nome das letras. As escritas fonetizadas surgem com a representação dos sons da linguagem oral por letras convencionais nas escritas inventadas (Alves Martins e Silva, 1999). Adams, Treiman e Pressley (1998) já haviam sugerido o efeito facilitador do conhecimento das letras no momentos de escrita quando verificaram que as crianças mobilizam o seu conhecimento sobre as letras para estabelecerem relações entre as letras que conhecem e os sons que ouvem quando os tentam reproduzir.

A propósito deste aspeto, Ehri (1998) destaca a importância do conhecimento das letras para a aquisição da linguagem escrita ao verificar que quase todas as letras do alfabeto inglês contêm o respectivo som e que este facto facilita a aprendizagem dos sons das letras. Esta característica parece facilitar e possibilitar o estabelecimento da relação entre grafemas e fonemas, essencial para a fonetização da escrita e, conseqüentemente, para a apropriação do princípio alfabético (Silva, 2003). Também Treiman, Tincoff e Richmond-Welty, (1996) referem que este conhecimento precoce possibilita que as crianças compreendam que as letras são um suporte concreto para as unidades sonoras abstratas (fonemas), aumentando a sua capacidade de análise fonológica das palavras e o número de fonetizações da escrita (Treiman, Levin, & Kessler, 2012).

No mesmo sentido, Levin, Shatil-Carmons e Asif-Rave (2006) referem que o conhecimento que as crianças têm sobre o nome das letras é um forte indicador de sucesso na aprendizagem formal da linguagem escrita. Na Língua Portuguesa, De Abreu e Cardoso Martins (1998) verificaram que o conhecimento das letras também é um forte indicador de competências fonéticas e um bom indicador para a aprendizagem formal da linguagem escrita. Um dos resultados mais relevantes do trabalho realizado com crianças brasileiras de idade pré-escolar foi a forte correlação entre o conhecimento do nome das letras e o número de fonetizações corretas nas tentativas de escrita. Ou seja, quanto maior o número de letras conhecidas maior era o número de letras corretamente fonetizadas. De Abreu e Cardoso Martins (1998) acrescentam que as crianças que participaram no seu estudo fonetizavam preferencialmente vogais nas suas escritas silábicas (ex. *AU* para a palavra *gato*). Para as autoras (1998) estes resultados sugerem que as crianças têm capacidade para ouvir e discriminar o nome das letras na pronúncia das palavras enquanto produzem escritas não convencionais. Horta (2010) obteve resultados semelhantes com crianças portuguesas de idade pré-escolar, ou seja, quanto maior conhecimento sobre o nome das letras maiores níveis de fonetização nas tentativas de escrita.

Treiman, Tincoff, Rodriguez, Mouzaki e Francis (1998) e Treiman e Kessler (2002) sugerem que existem diferenças, na língua inglesa, na mobilização de vogais e consoantes nas produções escritas de crianças de idade pré-escolar. De acordo com os últimos (2002) as crianças mobilizam mais consoantes do que vogais nas suas produções escritas. As autoras (2002) sugerem que, possivelmente, estes resultados se devem à maior diversidade que os fonemas associados às vogais podem assumir, por oposição ao que se verifica com as consoantes. No caso do inglês as vogais sofrem profundas alterações no interior das sílabas, podendo diminuir a sua duração ou até mesmo serem omitidas. Estas alterações surgem associadas a vários fatores como a posição da vogal na sílaba, a posição da sílaba na palavra ou ainda devido às letras (consoantes e vogais) que antecedem ou precedem as vogais alvo. Treiman e Kessler (2002) sugerem que a preferência na mobilização de consoantes, em detrimento das vogais, se deve principalmente à dificuldade sentida pelas crianças na identificação das vogais.

Por oposição, nos sistemas de escrita alfabéticos português e espanhol as crianças parecem mobilizar mais vogais do que consoantes na suas produções pré-convencionais (Cardoso-Martins, 2005; De Abreu & Cardoso-Martins, 1998; Silva, Almeida & Alves Martins, 2010a; Vernon & Ferreira, 1999). Todos os trabalhos referidos sugerem que esta diferença deve a dois aspetos distintos dos sistemas alfabéticos português e espanhol para o inglês. O primeiro remete para o facto de apresentarem uma frequência maior de vogais abertas; e o segundo para o facto das ligações fonema-grafema não assumirem tantas

variações para as vogais como no caso da língua inglesa. Outro dado relevante é que tanto no caso do português como no espanhol as vogais assumem, muitas vezes, o valor sonoro coincidente com o nome da letra (a isto chama-se efeito facilitador da letra). A propósito, Alves Martins e Silva (2009) especificam claramente que o efeito facilitador do nome das letras nas escritas inventadas parece ser mais evidente para as vogais abertas do que para as consoantes. No entanto, importa referir que embora as crianças pareçam mobilizar preferencialmente as vogais em sistemas de escrita como o português e o espanhol, tal não implica a exclusão das consoantes dos processos de fonetização.

Com efeito, o impacto do efeito facilitador do nome das letras sobre as escritas inventadas parece variar em função das consoantes utilizadas, sugerindo que existem diferenças relevantes quanto às características fonológicas do nome das letras. De acordo com os resultados obtidos por Treiman (1993, 1994), a consoante que têm um maior efeito facilitador do nome de letra é a r. As restantes letras com estrutura vogal-consoante nasal como m e n, ou fricativa como f e s. Letras com nomes do tipo consoante-vogal, como o t e o k não beneficiaram tanto do efeito facilitador do nome das letras. No fundo, em palavras cuja sílaba inicial coincide com o nome da letra, o efeito facilitador depende da letra em causa. Ainda de acordo com Treiman (1994) o efeito do conhecimento do nome das letras vai diminuído à medida que as crianças apresentam produções escritas mais próximas das escritas convencionais.

No fundo, o efeito facilitador do conhecimento das crianças sobre as letras parece refletir-se na aprendizagem da leitura e da escrita (Alves Martins & Silva, 2009; Byrne & Fielding-Barnsley, 1990; de Abreu & Cardoso-Martins, 1998; Silva, Almeida & Alves Martins, 2010a; Treiman, 2006; Treiman, Levin, & Kessler, 2012). Paralelamente, parece influenciar positivamente a consciência fonémica (Share, 2004; Treiman & Cassar, 1997) embora dependa, de alguma forma desta (Share, 2004). As crianças recorrem ao seu conhecimento sobre o nome e o som das letras para complementarem a análise fonológica das palavras e construir conceptualizações sobre a escrita progressivamente mais evoluídas (Ferreiro, 2004) dando sentido e intencionalidade às escritas inventadas. Estes trabalhos relativos ao conhecimento das crianças sobre as letras têm sido muito importantes para o desenho de programas de intervenção com escritas inventadas.

### **3.5. Programas de Intervenção com escritas inventadas.**

A relevância das produções escritas das crianças de idade pré-escolar tem sido cada vez mais escrutinada, nos últimos anos. Os investigadores (Alves Martins & Silva, 2009; McBride-Chang, 1998; Ouellette & Sénéchal, 2008a; Treiman, 1998) consideram que a

análise destas produções escritas são um importante contributo para compreender a aquisição do princípio alfabético por parte das crianças de idade pré-escolar. Assim, o envolvimento das crianças destas idades em atividades de escrita, induz práticas reflexivas sobre os sons das palavras, com impacto evidente na capacidade de estabelecerem relações entre a linguagem oral e a linguagem escrita.

A análise da relação entre as escritas inventadas e a aquisição da linguagem escrita tem sido realizada através da implementação de programas de intervenção (e.g. Alves Martins & Silva, 2006; Alves Martins, Silva & Mata Pereira, 2010; Alves Martins & Horta, 2012; Ouellette & Sénéchal, 2008a; Silva, Almeida & Alves Martins, 2010a). Os programas de intervenção com base nas escritas inventadas procuram, por um lado, facilitar e incentivar as crianças de idade pré-escolar a explorarem o universo da escrita e, por outro, a desenvolverem ferramentas e mecanismos que os ajudem a construir, autonomamente, representações mais evoluídas sobre a linguagem escrita (Silva, 2003). Os programas de intervenção inserem-se em estudos experimentais que manipulam diferentes variáveis. As metodologias de treino utilizadas nos diversos estudos são diferentes e as diferenças encontradas dependem, provavelmente, da perspetiva teórica dos autores em relação à própria natureza das escritas inventadas e à natureza dos processos de aprendizagem. Estes programas procuram analisar o impacto das escritas inventadas em três dimensões: a) consciências fonológica (Ehri & Wilce, 1985), b) leitura (Ouellette & Sénéchal, 2008a) e, c) apreensão do princípio alfabético (Alves Martins & Silva, 2006).

Relativamente ao impacto destes programas no desenvolvimento da consciência fonémica, diversos estudos têm evidenciado que quando as crianças participam em atividades que promovem a mobilização e a aplicação de estratégias metalinguísticas sobre a linguagem oral no momento em que tentam escrever as palavras, se verificam ganhos significativos na consciência fonémica (Alves Martins & Silva, 2006; Silva & Alves Martins, 2003). Uma vez que são atividades que promovem a interação entre a capacidade das crianças em segmentar palavras em fonemas e a utilização de suportes gráficos (letras) para os representar (Ferreiro, 2002) este tipo de programas também traz benefícios na evolução das escritas inventadas (Alves Martins & Silva, 2006).

Quanto ao impacto destes programas de intervenção na leitura, Rieben, Ntamakiliro & Fayol (2005) efetuaram um estudo com quatro grupos de crianças de língua francesa de 5 anos (3 experimentais e 1 de controlo). Cada um dos grupos experimentais tinha tarefas distintas em redor da produção de escritas inventadas. Aos participantes do primeiro grupo foi pedido que escrevessem como soubessem algumas palavras ditadas. Aos participantes do segundo grupo que copiassem as mesmas palavras e, aos participantes do terceiro grupo que escrevessem como soubessem as mesmas palavras, seguindo-se, para estes

participantes, um feedback corretivo incidindo nos aspetos ortográficos. Este feedback alertava os participantes para como se escreviam corretamente as palavras pedidas. Finalmente, o grupo de controlo realizou desenhos. Os resultados obtidos indicam que as crianças que participaram no terceiro grupo (escrita com feedback corretivo) obtiveram melhor desempenho do que os restantes participantes nos aspetos ortográficos da escrita. No entanto, este impacto não foi extensível ao desenvolvimento da consciência fonémica em nenhum dos participantes dos diferentes grupos experimentais, nem nas competências de leitura. Os autores (2005) justificam estes resultados com o tipo de feedback dado, ou seja, uma vez que o feedback só incidia sobre os aspectos ortográficos e não fonémicos da escrita era expectável que a evolução apenas se verificasse na escrita e não nas tarefas fonológicas. Ntamakiliro et al. (2005) sugerem ainda que os baixos resultados obtidos na leitura e consciência fonémica poderão ter sido influenciados pelo facto do incentivo dado para escrever se basear apenas na soletração de palavras sem que se estimulasse a reflexão sobre o processo de escrever.

Também Ouellette e Sénéchal (2008a) realizaram um estudo com crianças de língua inglesa para avaliar se as escritas inventadas poderia desempenhar um papel relevante na aprendizagem da leitura. As autoras (2008a) trabalharam com 69 crianças entre os 58 e os 71 meses de idade de 4 escolas inglesas numa grande cidade do Canadá. Os participantes eram todos equivalentes na qualidade das suas produções escritas, leitura de palavras (não podiam ler nenhuma), conhecimento das letras, consciência fonológica e consciência ortográfica. As crianças foram distribuídas por 3 grupos (n=23), dois de controlo e um experimental. O primeiro grupo de controlo recebeu treino fonológico e o segundo grupo foi convidado a desenhar as representações das palavras ditadas. Quanto ao grupo de intervenção, as crianças participaram num programa de escritas inventadas. Foram ensinadas 13 letras (e a sua respetiva associação com o som) necessárias para as palavras de treino. O programa fonológico consistia no treino das crianças para segmentarem as palavras em segmentos mais pequenos de acordo com as tarefas de consciência fonológica propostas por Ehri et. al. (2001). Os participantes do grupo de intervenção com escritas inventadas trabalharam para melhorar a qualidade das suas produções escritas. Neste grupo, as investigadoras investigaram a importância do feedback corretivo (apresentação e confrontação de uma produção escrita com mais uma letra correta do que aquela que tinham conseguido produzir). Os resultados obtidos indicam que as crianças que participaram no grupo de intervenção em escritas inventadas apresentaram um melhor desempenho na consciência fonológica, na consciência ortográfica e na leitura de palavras usadas na intervenção. Paralelamente, os participantes deste grupo aprenderam com maior facilidade a ler palavras numa tarefa de aprendizagem da leitura do que os participantes dos

outros dois grupos. De acordo com as autoras (2008a) estes resultados sugerem que as escritas inventadas facilitam a integração de conhecimentos fonológicos e ortográficos que se manifestam numa maior facilidade na aquisição da leitura. No mesmo sentido vão os resultados obtidos num estudo de Sénéchal, Ouellette, Pagan e Lever (2012) que replicaram o programa de intervenção com crianças com dificuldades fonológicas obtendo igualmente bons resultados.

Alves Martins e Silva (2006; 2009) elaboraram um conjunto de investigações com base em metodologias de intervenção que realçam o conflito sociocognitivo para avaliar a evolução das escritas inventadas e o seu impacto na apreensão do princípio alfabético. Nestes estudos, as autoras (op. cit.) convidaram os participantes que ainda não estabeleciam qualquer relação entre a oralidade e a linguagem escrita (ou seja, com escritas inventadas muito pouco evoluídas) a participarem num programa de intervenção com base nos pressupostos construtivistas. Controlaram a inteligência e a consciência fonológica de todos os participantes dos grupos experimentais e do grupo de controlo. As crianças participaram em sessões individuais, onde eram convidadas a escrever um conjunto de palavras e a confrontar as suas escritas com as de outra criança hipotética da mesma idade com conceptualizações sobre a escrita um pouco mais avançadas. O confronto das produções escritas era orientado pelo experimentador para que as crianças refletissem sobre a sua perspetiva face à escrita e a perspetiva de outra criança da mesma idade que já escrevia segundo critérios silábicos ou alfabéticos consoante os estudos. Neste processo, as crianças eram conduzidas a analisar o número de letras utilizadas por ambas as crianças e as suas relações com os sons da palavra oral. A análise e reflexão sobre as letras utilizadas e os sons das palavras partiam das palavras facilitadoras (palavras cuja primeira sílaba coincidia com o nome da letra) ditadas no início das sessões. De acordo com Mann (1993) e Treiman (1994) o recurso a estas palavras permite que as crianças identifiquem facilmente a letra associada ao som.

Os resultados obtidos pelas autoras indicam que as crianças aumentam o número de fonetizações (quantidade de letras convencionais corretamente mobilizadas e representadas na escrita) e evoluem para escritas silábicas, silábico-alfabéticas ou alfabéticas do pré para o pós-teste. As autoras verificaram ainda que as correspondências grafo-fonéticas trabalhadas durante os treinos se generalizam para novas correspondências nunca trabalhadas (Alves Martins & Silva, 2009). Ou seja, para Alves Martins e Silva (2006) estes programas permitem que as crianças compreendam e mobilizem a lógica subjacente ao princípio alfabético.

Silva, Almeida e Alves Martins (2010a) procuraram estudar a relação entre as variáveis “palavra facilitadora” e “orientação dada para analisar as palavras – centrado no

som das letras ou no nome das letras – durante a interação experimentador-criança” nos programas de intervenção em escrita e qual o seu impacto na apropriação da linguagem escrita. Seguindo os mesmos princípios orientadores de Alves Martins e Silva (2006; 2009) os autores introduziram alterações quanto à natureza das palavras facilitadoras e a orientação dada na análise das palavras, depois de escritas, através da confrontação das duas versões escritas (a versão inicial do menino e a do menino hipotético). Os autores dividiram os participantes em 4 grupos experimentais que tinham as seguintes condições:

- a) palavra facilitadora cuja sílaba inicial coincidia com o nome da primeira letra e orientação para que as crianças refletissem sobre o nome da letra inicial;
- b) palavra facilitadora cuja sílaba inicial coincidia com o nome da primeira letra e orientação para que as crianças refletissem sobre o som da letra inicial;
- c) palavra facilitadora cuja sílaba inicial coincidia com o som da primeira letra e orientação para que as crianças refletissem sobre o nome da letra inicial;
- d) palavra facilitadora cuja sílaba inicial coincidia com o som da primeira letra e orientação para que as crianças refletissem sobre o som da letra inicial;

O grupo a) trabalhou palavras cuja sílaba inicial correspondia ao nome da letra e a orientação para que as crianças pensassem nos nomes das letras, o grupo b) trabalhou palavras cuja sílaba inicial correspondia ao nome da letra e a orientação para que as crianças a pensassem nos sons das letras, o grupo c) trabalhou palavras cuja sílaba inicial correspondia ao som da letra e a orientação para que as crianças pensassem nos nomes das letras e o grupo d) trabalhou palavras cuja sílaba inicial correspondia ao som da letra e a orientação para que as crianças pensassem nos sons das letras.

Mais uma vez, os resultados obtidos evidenciam a eficácia deste tipo de programas na evolução conceptual das crianças em idade pré-escolar sem que se verifiquem diferenças significativas entre as condições nesta variável. O número total de letras mobilizadas corretamente nas produções escritas também não evidenciou diferenças estatisticamente significativas, embora o tipo de letra (consoante ou vogal) na posição inicial e na segunda sílaba variasse em função da condição experimental. Assim, os participantes do grupo experimental que treinou o nome das letras fonetizaram mais vogais do que os participantes do grupo experimental que trabalhou o som. Estes últimos fonetizaram mais consoantes tanto na posição inicial como na segunda sílaba. Os resultados obtidos por Silva, Almeida e Alves Martins (2010) sugerem que efetivamente existe uma relação entre as dimensões linguísticas e a fonetização de vogais e consoantes na língua portuguesa, sendo este processo condicionado pela natureza das palavras facilitadoras e pela natureza da orientação dada para as crianças confrontarem as escritas.

Em comum, todos os estudos referidos controlaram a consciência fonológica dos participantes, porque, como já foi referido, está fortemente associada à evolução das escritas inventadas e à apropriação do princípio alfabético (Silva, 2003) e da leitura (Ouellette & Sénéchal, 2008a). Uma variável que todos os estudos citados manipulam é a devolução de algum tipo de orientação por parte dos investigadores durante as sessões, embora existam diferenças quanto à natureza e tipo de orientação. Rieben et al. (2005) apenas apresentaram o suporte escrito convencional, remetendo para os participantes a cópia e respetiva correção, enquanto Ouellette e Sénéchal (2008) mostraram a cada criança uma palavra com mais uma letra correta do que aquela que a criança tinha conseguido escrever corretamente. Neste caso, os participantes repetiam a palavra duas vezes, pressupondo-se que a repetição do processo de escrita implicaria uma análise da palavra e das correspondências grafo-fonémicas. Alves Martins e Silva (2006; 2009) partiram de palavras de confronto silábicas ou alfabéticas para orientar a reflexão metalinguística que era realizada pela criança. De acordo com Alves Martins e Silva (2009) é o facto da palavra apresentada ser escrita por um menino hipotético que orienta este tipo de procedimento para o conflito cognitivo. Este confronto evidencia os pontos de vista diferentes sobre a mesma palavra, promovendo a reflexão sobre as relações entre a oralidade e a escrita na zona de desenvolvimento proximal das crianças (Vygotsky, 1978). A reflexão metalinguística é incentivada a partir da orientação do investigador quando este promove o confronto entre as duas produções escritas.

Conceptualmente estes programas de intervenção com escritas inventadas têm objetivos distintos e partem de pressupostos teóricos e metodológicos distintos. Nos trabalhos de Rieben, Ntamakiliro, Gonthier e Fayol (2005) e Ouellette e Sénéchal (2008a) as intervenções realizadas visam compreender o impacto na leitura dos programas de treino com escritas inventadas, enquanto nos trabalhos de Alves Martins e Silva (2006; 2009) procuram compreender o impacto destes programas na apreensão do princípio alfabético. Rieben et. al. (2005) e Ouellette e Sénéchal (2008a) desenham as suas intervenções em pequenos grupos, ao passo que nos trabalhos de Alves Martins e Silva (2006; 2009) as intervenções são realizadas individualmente. Outro aspecto distintivo refere-se à duração dos programas. Enquanto o trabalho de Rieben et al. (2005) tem a duração de 18 sessões, distribuídas por seis meses, os trabalhos de Alves Martins e Silva (2006a; 2009) e Ouellette e Sénéchal (2008a) têm entre 5 a 10 sessões, mais concentradas, com 2 a 3 sessões por semana.

Alves Martins e Silva (2006; 2009) recorrem à inclusão de palavras facilitadoras cuja primeira sílaba coincide com o nome da primeira letra. As autores referem que a introdução desta dimensão linguística, associada à natureza da orientação dada nos seus estudos são,

provavelmente, os dois fatores mais relevante para o sucesso desta metodologia de intervenção.

### **3.5.1. Princípios e metodologia dos programas de intervenção de Alves Martins e Silva (2006a) e Silva, Almeida e Alves Martins (2010).**

Sintetizando, os programas de intervenção em escrita realizados por Alves Martins e Silva (2006) e Silva, Almeida e Alves Martins (2010a) situam-se no paradigma construtivista.

Estes programas caracterizam-se por ser delineados em função das características dos participantes e dos conhecimentos que estes têm sobre a linguagem escrita, ou seja, têm em consideração os conhecimentos que as crianças têm sobre o alfabeto, o nível de consciência fonológica e o nível conceptual em que se encontram. Tal como Goswami (2011) preconiza, a instrução construtivista deve propor a resolução de problemas que se devem aproximar permanentemente do conhecimento que as crianças têm. Desta forma, as crianças podem aplicá-lo a situações novas e conceptualizar se este é útil para a resolução dos problemas propostos (Goswami, 2011).

Os programas de intervenção procuram promover situações de conflito cognitivo para que a reflexão sobre as relações entre a oralidade e a escrita ajudem as crianças a construir o seu conhecimento e a desenvolver as suas próprias ideias sobre as relações entre a oralidade e a escrita (Alves Martins & Silva, 2009).

Finalmente, os programas são desenhados para atuarem na Zona de Desenvolvimento Proximal (Vygotsky, 1978), ou seja, as crianças devem ser suportadas na descoberta de novas relações e conhecimentos de forma gradual e em função dos conhecimentos anteriores que já possuem.

Este princípios são utilizados no momento em que as crianças são convidadas a escrever um conjunto de palavras como souberem e no processo de confrontação das suas produções escritas com as produções escritas de outra criança hipotética da mesma idade com conceptualizações sobre a linguagem escrita um pouco mais avançadas. Neste processo de confrontação, o adulto desempenha um papel fundamental para levar as crianças a refletirem sobre a sua perspetiva face à escrita e a perspetiva da outra criança, atuando na ZDP (Vygotsky, 1978). Simultaneamente, o adulto orienta as crianças na reflexão e resolução do conflito cognitivo, de forma a construírem um conhecimento progressivamente mais evoluído (Kuhn, 2011) e significativo (Bruner, 2008). Nesta confrontação, o adulto chama a atenção para as letras utilizadas por ambas as crianças e

para os sons das palavras no oral, nomeadamente a letra inicial e o som inicial e, progressivamente, para outras letras e suas correspondências com a linguagem oral.

Resumindo, parece existir reciprocidade entre o desenvolvimento da capacidade das crianças analisarem a oralidade e a evolução das suas escritas inventadas (Silva & Alves Martins, 2003). No entanto, esta reciprocidade varia de criança para criança (Salvador, Albuquerque & Alves Martins, 2012), já que os níveis reflexivos que têm sobre a linguagem escrita são heterogéneos. Ou seja, a relação entre o desenvolvimento das conceptualizações sobre linguagem escrita e o desenvolvimento das competências analíticas para refletir sobre a oralidade são promovidas através das escritas inventadas e da sua análise em função dos níveis reflexivos de cada criança.

No entanto, caso a natureza dos programas seja transmissiva será que terá o mesmo impacto sobre a apropriação do princípio alfabético e o desenvolvimento da consciência fonológica?

Esta é a questão que enquadraremos na definição da problemática.



### **SECÇÃO III - ESTUDO EMPÍRICO**



### III. ESTUDO EMPÍRICO

#### 1. Definição da Problemática.

O objetivo deste estudo é especificar a eficácia de duas abordagens teóricas distintas (transmissiva vs. construtivista) nos programas de intervenção em escrita, manipulando as palavras facilitadoras e o tipo de orientação dada para analisar e refletir sobre as palavras escritas.

Uma vez que os resultados obtidos por Alves Martins e Silva (2006) sugerem que o tipo de intervenção, baseada em princípios construtivistas contribui para que crianças de idade pré-escolar evoluam de escritas de níveis conceptuais pré-silábicos para níveis conceptuais silábicos ou superiores e progridam ainda na consciência fonológica (Silva & Alves Martins, 2003), importa esclarecer, comparativamente com a instrução construtivista, qual o impacto do mesmo tipo de programa de intervenção em escrita quando aplicadas metodologias transmissivas, de acordo com os pressupostos propostos por Clark (2009), considerados por Sweller (2010) mais eficazes na maioria das aprendizagens em qualquer idade.

É necessário também atender à natureza das palavras utilizadas nos treinos e a orientação dada às instruções que induzem as crianças a refletir e analisar as palavras escritas. Assim tivemos em conta os estudos de Alves Martins e Silva (2006) que verificaram que este tipo de intervenção é mais eficaz quando são utilizadas palavras facilitadoras nas sessões de treino. Por outro lado, Silva, Almeida e Alves Martins (2010a) compararam a eficácia dos programas de intervenção em quatro grupos experimentais, fazendo variar o tipo de palavra facilitadora (primeira sílaba a coincidir com o nome da letra ou primeira sílaba que se aproximava do som da letra) e a orientação dada para analisar e refletir sobre as palavras escritas (análise centrada no nome da letra ou análise centrada no som da letra). Os resultados obtidos pelos autores (2010a) indicam que as crianças fonetizam corretamente mais letras e mais consoantes iniciais no grupo experimental cujas sílabas iniciais das palavras facilitadoras se aproximam do som da letra inicial e cuja orientação é para refletirem sobre o som das letras.

Assim, torna-se pertinente avaliar cada uma destas condições no quadro das metodologias construtivistas e transmissivas anteriormente enunciadas, procurando avaliar o seu impacto na evolução das produções escritas das crianças de idade pré-escolar, no número total e tipo (consoante ou vogal) de letras fonetizadas corretamente, na consciência silábica e na consciência fonémica.

Sintetizando, o principal objetivo deste estudo é analisar em dois paradigmas de instrução (transmissivo vs. construtivista) de que forma a manipulação das variáveis

palavras facilitadoras (com a sílaba inicial a coincidir com o nome da letra ou com a sílaba inicial a aproximar-se do valor sonoro do som da letra) e do tipo de orientação dado para analisar e refletir sobre as palavras escritas (analisar com base no nome ou no som das letras) influenciam a qualidade das escritas inventadas, o número total e tipo (vogais ou consoantes) de fonetizações e o desenvolvimento consciência fonológica em crianças de idade pré-escolar.

## **2. Questões de Investigação e Hipóteses.**

Tendo em conta as várias dimensões definidas na problemática, consideram-se as seguintes questões de investigação:

1. Será que a utilização da instrução construtivista e da instrução transmissiva nos programas de intervenção terá um impacto diferente na evolução das conceptualizações infantis?
2. Será que a utilização da instrução construtivista e da instrução transmissiva nos programas de intervenção terá um impacto diferente no número total de letras corretamente fonetizadas?
3. Será que a utilização da instrução construtivista e da instrução transmissiva nos programas de intervenção terá um impacto diferente na evolução do desempenho dos participantes nas provas de classificação com base na sílaba inicial e análise silábica?
4. Será que a utilização da instrução construtivista e da instrução transmissiva nos programas de intervenção terá um impacto diferente na evolução do desempenho dos participantes nas provas de classificação com base no fonema inicial e análise fonémica?

Os resultados obtidos por Silva, Almeida e Alves Martins (2010a) sugerem que efetivamente existe uma relação entre as dimensões psicolinguísticas e a fonetização de vogais e consoantes na língua portuguesa, sendo este processo condicionado pela natureza das palavras facilitadoras e pela natureza da orientação dada para a análise das palavras.

Relativamente às variáveis palavras facilitadoras (sílabas inicial que se aproxima do som da primeira letra e sílaba inicial que se aproxima do nome da primeira letra) e tipo de orientação dado para analisar e refletir sobre as palavras escritas (análise das palavras escritas centrada no som das letras e análise das palavras escritas centrada no nome das letras) é possível, de acordo com os resultados obtidos por Silva, Almeida e Alves Martins (2010), formular as seguintes hipóteses em cada uma das abordagens de intervenção.

Conseqüentemente definem-se, para a variável **conceptualizações infantis no pós-teste**, as seguintes hipóteses:

H1. Na abordagem transmissiva não se verificarão diferenças entre os grupos experimentais na evolução das conceptualizações infantis sobre a escrita quando comparados entre si, embora todos os grupos experimentais evoluam mais do que o grupo de controlo.

H2. Na abordagem construtivista não se verificarão diferenças entre os grupos experimentais na evolução das conceptualizações infantis sobre a escrita quando comparados entre si, embora todos os grupos experimentais evoluam mais do que o grupo de controlo.

No estudo de Silva, Almeida e Alves Martins (2010a) todos os participantes dos diferentes grupos experimentais evoluíram de escritas pré-silábicas para, pelo menos, escritas silábicas com fonetização, sem que se verificassem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Assim, considera-se que essa tendência manter-se-á, quer na instrução construtivista quer na instrução transmissiva.

Relativamente à variável **número total de fonetizações corretas no pós-teste**, definem-se as seguintes hipóteses:

H3. Na abordagem transmissiva não existirão diferenças significativas entre as condições experimentais quanto ao número de letras corretamente fonetizadas quando comparadas entre si, embora todos os grupos experimentais fonetizem corretamente mais letras do que o grupo de controlo.

H4. Na abordagem construtivista não existirão diferenças significativas entre as condições experimentais quanto ao número de letras corretamente fonetizadas quando comparadas entre si, embora todos os grupos experimentais fonetizem corretamente mais letras do que o grupo de controlo.

Quanto ao número total de fonetizações, Silva, Almeida e Alves Martins (2010a) não obtiveram diferenças significativas entre as condições experimentais, pelo que se espera o mesmo tipo de resultados em cada uma das condições, independentemente da abordagem utilizada.

Para a variável **número de consoantes iniciais fonetizadas corretamente no pós-teste**, as nossas hipóteses são:

H5. Na abordagem transmissiva, os participantes do grupo experimental 3 (palavras facilitadoras cuja sílaba coincidia com o som da letra x identificação do som da letra) mobilizarão mais consoantes para representar a primeira sílaba do que os

participantes do grupo de controlo, do grupo experimental 1 (palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o nome da letra x identificação do nome da letra) e do grupo experimental 2 (palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x identificação do nome da letra).

H6. Na abordagem construtivista os participantes do grupo experimental 6 (palavras facilitadoras cuja sílaba coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no som da letra) mobilizarão mais consoantes para representar a primeira sílaba do que os participantes do grupo de controlo, do grupo experimental 4 (palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o nome da letra x orientações para um reflexão centrada no nome da letra) e do grupo experimental 5 (palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no nome da letra).

Silva, Almeida e Alves Martins (2010a) verificaram que os participantes do grupo experimental cuja primeira sílaba coincida com o som da letra e cuja orientação para a análise das palavras se centrava no som da letra fonetizaram mais consoantes na posição inicial do que os participantes dos restantes grupos. Assim, espera-se que estes resultados se mantenham na instrução construtivista e que se verifiquem também quando associadas à abordagem transmissiva.

Finalmente, quanto à variável **número de vogais da primeira sílaba fonetizadas corretamente no pós teste**, definem-se as seguintes hipóteses:

H7. Na abordagem transmissiva os participantes do grupo experimental 1 (palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o nome da letra x identificação do nome da letra) mobilizarão mais vogais da primeira sílaba quando comparados com os participantes do grupo de controlo, do grupo experimental 2 (palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x identificação do nome da letra) e do grupo experimental 3 (palavras facilitadoras cuja sílaba coincidia com o som da letra x identificação do som da letra).

H8. Na abordagem construtivista os participantes do grupo experimental 4 (palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o nome da letra x orientações para um reflexão centrada no nome da letra) mobilizarão mais vogais da primeira sílaba quando comparado com os participantes do grupo de controlo, do grupo experimental 5 (palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no nome da letra) e do grupo experimental 6 (palavras facilitadoras cuja sílaba coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no som da letra).

Silva, Almeida e Alves Martins (2010a) verificaram diferenças significativas entre as condições nesta variável. O grupo experimental cuja primeira sílaba das palavras facilitadoras coincidia com o nome da letra e cuja orientação dada para analisar as palavras se centrava no nome fonetizou, mais vogais da primeira sílaba do que os participantes dos restantes grupos experimentais. Assim, espera-se obter resultados semelhantes em ambas as abordagens.

### **3. Metodologia.**

#### **3.1. Participantes.**

Participaram neste estudo 161 crianças de idade pré-escolar de três jardins-de-infância privados, distribuídos pelos conselhos de Sintra, Oeiras e Cascais. As crianças pertenciam a cinco salas de educação pré-escolar, todas com uma educadora diferente.

O nível sociocultural dos encarregados de educação foi avaliado considerando apenas seu nível de instrução de acordo com a Classificação Social de Graffar (Grumberg, Esquivel, Sitkewich, Farias, 1981). A classificação de Graffar (Grumberg et al. 1981) classifica de 1 a 5 as dimensões profissão, instrução, fontes de rendimento familiar, conforto do alojamento e condições do bairro habitacional. Assim, podemos considerar que a mediana do nível de instrução dos encarregados de educação dos participante é de 1º grau (ensino universitário ou equivalente, 12 ou mais anos de estudo), ou seja, superior (5 pontos).

Dos 161 participantes iniciais apenas 107 iniciaram a fase de intervenção e concluíram o estudo. Os 46 participantes excluídos não correspondiam aos níveis conceptuais definidos para a constituição da amostra (foram considerados na amostra apenas sujeitos com escritas pré-silábicas).

Os grupos eram estatisticamente equivalentes quando ao nível conceptual que tinham sobre a escrita, idade (meses), nível intelectual, números de letras que conheciam e identificavam, pontuação em provas de consciência fonológica (classificação e análise silábica e classificação e análise fonética). Foram também controladas as práticas educativas das educadoras quanto à linguagem escrita e o nível de instrução dos encarregados de educação. As crianças foram aleatoriamente distribuídas para cada um dos 6 grupos experimentais e de controlo sempre que fosse possível combiná-los com outras 6 crianças da mesma classe, equivalentes quanto ao nível conceptual que tinham sobre a escrita, à idade (meses), ao nível intelectual, ao número de letras que conheciam e

identificavam, e à pontuação nas provas de consciência fonológica (classificação e análise silábica e classificação e análise fonética).

A média de idades dos participantes era de 65.68 meses com desvio-padrão de 3.47. Tinham idade compreendidas entre o mínimo de 60 meses e o máximo de 73 meses. Como já foi referido, os participantes frequentavam diferentes jardins de infância e nas suas salas não existiam atividades regulares de ensino ou estimulação estruturada em relação à consciência fonológica ou escritas inventadas (informação recolhida por observação informal das actividades realizadas nas salas). Todas as crianças selecionadas apresentavam produções escritas baseadas em critérios grafo-perceptivos, ou seja, ao escrever procediam a diferentes combinações das letras que conheciam, mas revelavam ainda não entender que a escrita representa os componentes orais das palavras. De acordo com os níveis propostos por Alves Martins (1994) todos os participantes selecionados eram pré-silábicos.

Também foi avaliado o conhecimento que as crianças tinham sobre as letras (nome e som). Em média as crianças identificavam o nome de 12 letras e o som de 5 letras. Avaliámos igualmente o seu nível de inteligência com as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Raven, Court & Raven, 2001). A consciência fonológica e, especificamente, a consciência fonémica são duas dimensões que influenciam a qualidade das escritas inventadas (Vernon, 1998) e foram avaliadas com a Bateria de Provas Fonológicas (Classificação Sílabas Iniciais, Análise Silábica, Classificação Fonemas Iniciais, Análise Fonémica) de Silva (2003). Não se verificaram diferenças significativas entre os participantes na pontuação obtida nestas provas.

Através da realização de ANOVA a um fator, depois de verificados os pressupostos estatísticos para a utilização de testes paramétricos (variância e distribuição normal), os resultados obtidos nas variáveis de controlo e seleção são apresentados na tabela 1.

Resumindo, verifica-se nas variáveis de controlo e de seleção os seguintes resultados na estatística de teste (anexo K):

- a. Idade média de 65.68 meses e desvio-padrão de 3.47, sem diferenças significativas entre os participantes dos diferentes grupos [ $F(6, 100) = 0.690$ ,  $p = 0.658$ ];
- b. Todos os participantes tinham no início da fase de intervenção conceptualizações pré-silábicas sobre a linguagem escrita. As crianças tiveram de escrever, como soubessem as palavras “gato”, “gata”, “gatinho”, “cavalo”, “boi”, “formiga” e a frase “o gato viu o rato”;

- c. O desempenho dos participantes foi equivalente na prova de inteligência [ $F(6, 100) = 0.602, p = 0.728$ ];
- d. Conheciam em média 12 letras pelo nome [ $F(6, 100) = 0.151, p = 0.988$ ] e identificavam em média 5 letras pelo som [ $F(6, 100) = 0.690, p = 0.659$ ], sem que se verificassem diferenças significativas entre os participantes dos diferentes grupos;
- e. Nas provas de classificação da sílaba inicial [ $F(6, 100) = 0.484, p = 0.819$ ] e de análise silábica [ $F(6, 100) = 0.506, p = 0.801$ ] não existiam diferenças significativas entre os grupos;
- f. Nas provas de classificação do fonema inicial [ $F(6, 100) = 1.153, p = 0.338$ ] e de análise fonémica [ $F(6, 100) = 0.444, p = 0.847$ ] não existiam diferenças significativas entre os grupos;
- g. Não existem diferenças significativas entre os participantes dos diferentes grupos quando ao nível sociocultural respeitando os indicadores de Graffar (1948): mães [ $X^2(54) = 42.112; p = 0.88; n = 107$ ] e pais [ $X^2(48) = 60.971; p = 0.1; n = 107$ ]

Tabela 1

*Médias e Desvio Padrão das variáveis medidas no pré-teste.*

|          | Consciência Fonológica |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |
|----------|------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
|          | Idade                  |          |           | Raven    |           | CSI      |           | AS       |           | CFI      |           | AF       |           | LCN      |           | LCS      |           |
|          | <i>n</i>               | <i>M</i> | <i>DP</i> | <i>M</i> | <i>DP</i> | <i>M</i> | <i>DP</i> | <i>M</i> | <i>DP</i> | <i>M</i> | <i>DP</i> | <i>M</i> | <i>DP</i> | <i>M</i> | <i>DP</i> | <i>M</i> | <i>DP</i> |
| Controlo | 15                     | 65.93    | 4.04      | 22.40    | 2.17      | 7.80     | 2.00      | 10.33    | 1.45      | 4.33     | 1.23      | .20      | .56       | 11.93    | 2.02      | 4.53     | 1.30      |
| GE 1     | 16                     | 65.31    | 3.32      | 21.69    | 2.92      | 7.31     | 1.62      | 10.94    | 1.61      | 5.00     | 3.71      | .13      | .34       | 11.56    | 1.97      | 5.06     | 1.34      |
| GE 2     | 15                     | 64.53    | 3.34      | 22.07    | 1.27      | 7.27     | 1.16      | 10.33    | 1.54      | 4.13     | 3.02      | .27      | .59       | 11.53    | 1.72      | 4.53     | 1.30      |
| GE 3     | 16                     | 65.31    | 3.70      | 22.50    | 2.19      | 7.81     | 1.42      | 10.25    | 1.69      | 4.60     | 2.17      | .06      | .25       | 11.56    | 1.93      | 4.69     | 1.20      |
| GE 4     | 15                     | 65.67    | 3.85      | 22.20    | 2.68      | 7.33     | 1.29      | 10.87    | 1.60      | 5.33     | 3.09      | .33      | .49       | 12.00    | 1.81      | 5.20     | 1.15      |
| GE 5     | 14                     | 66.14    | 3.21      | 21.21    | 2.36      | 7.29     | 1.33      | 10.71    | 1.44      | 4.79     | 3.56      | .21      | .58       | 11.71    | 1.82      | 4.93     | 1.49      |
| GE 6     | 16                     | 66.88    | 2.96      | 22.50    | 2.50      | 7.81     | 1.72      | 10.88    | 2.12      | 6.50     | 3.96      | .25      | .78       | 11.69    | 1.82      | 5.06     | 1.18      |
| Total    | 107                    | 65,68    | 3,47      | 22.09    | 2.35      | 7.52     | 1.51      | 10.62    | 1.64      | 4.78     | 3.14      | .21      | .53       | 11.71    | 1.83      | 4.86     | 1.27      |

Legenda: CSI – Classificação Sílabas Iniciais; AS – Análise Silábica; CFI – Classificação Fonemas Iniciais; AF – Análise Fonémica; LCN – Número de letras identificadas pelo nome; LCS – Número de letras identificadas pelo som.

### 3.2. Design Experimental.

Na secção empírica descrevem-se detalhadamente todos os procedimentos experimentais utilizados para a obtenção de respostas empíricas para o problema, hipóteses e questões de investigação. Trata-se de um estudo com *design* experimental factorial (Tuckman, 2005). Antes de apresentar-se o procedimento de cada uma das condições experimentais serão descritos os procedimentos e fases comuns a todas. Na tabela 2 apresenta-se o diagrama que traduz o *design* experimental do estudo.

Tabela 2

*Diagrama do design experimental do estudo (Tuckman, 2005)*

| Instrução Transmissiva   | Instrução Construtivista   |
|--|--|
| 1. S O <sub>1</sub> X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> O <sub>2</sub> | 4. S O <sub>1</sub> X <sub>2</sub> Y <sub>1</sub> O <sub>2</sub> |
| 2. S O <sub>3</sub> X <sub>1</sub> Y <sub>2</sub> O <sub>4</sub> | 5. S O <sub>3</sub> X <sub>2</sub> Y <sub>2</sub> O <sub>4</sub> |
| 3. S O <sub>5</sub> X <sub>1</sub> Y <sub>3</sub> O <sub>6</sub> | 6. S O <sub>5</sub> X <sub>2</sub> Y <sub>3</sub> O <sub>6</sub> |
| C. S O <sub>7</sub> D O <sub>8</sub>                             |  |

Nota: S = Seleção; O<sub>1,3,5,7</sub> = Pré-teste; X<sub>1</sub> = Instrução transmissiva; X<sub>2</sub> = Instrução Construtivista; Y<sub>1</sub> = Palavra facilitadora coincide com o nome da letra e foco da interação no nome da letra; Y<sub>2</sub> = Palavra facilitadora coincide com o som da letra e foco da interação no nome da letra; Y<sub>3</sub> = Palavra facilitadora coincide com o som da letra e foco da interação no som da letra; O<sub>2,4,6,8</sub> = Pós-teste; D = Desenhos;

Este estudo é constituído pelas fases de seleção dos participantes, pré-teste, intervenção e pós-teste, sendo que a intervenção diferiu qualitativamente no tipo de instrução dada, no tipo de palavras facilitadoras e na orientação dada para a análise das palavras. Entre o pré e o pós-teste as crianças foram submetidas a programas de escrita desenhados para induzir uma reestruturação nos seus processos de escrita inventada. Assim, foram criados 1 grupo de controlo e 6 grupos experimentais baseados no tipo de instrução dada (instrução transmissiva vs. instrução construtivista), na natureza de algumas das palavras usadas na intervenção – palavras facilitadoras (palavras cujas sílabas iniciais coincidem com o nome das letras iniciais vs. palavras cujas sílabas iniciais se aproximam dos sons das letras iniciais) e na orientação dada para análise das palavras (orientação para que as crianças analisassem as palavras com base no nome das letras vs. orientação para que as crianças analisassem as palavras com base no som das letras).

Em síntese os grupos foram organizados da seguinte forma:

- Grupo experimental 1 - instrução transmissiva x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o nome da letra x identificação do nome da letra.

- Grupo experimental 2 - instrução transmissiva x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x identificação do nome da letra.
- Grupo experimental 3 - instrução transmissiva x palavras facilitadoras cuja sílaba coincidia com o som da letra x identificação do som da letra.
- Grupo experimental 4 - instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o nome da letra x orientações para uma reflexão centrada no nome da letra.
- Grupo experimental 5 - instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no nome da letra.
- Grupo experimental 6 - instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no som da letra.
- Grupo de controlo: desenhos livres com base nas palavras ditadas nos grupos experimentais.

### **3.3. Procedimento e tarefas.**

Apresenta-se de seguida os procedimentos de seleção dos participantes, do pré e pós-teste e dos programas de intervenção.

#### ***3.3.1. Avaliação das escritas inventadas das crianças para efeitos de seleção dos participantes.***

De forma a selecionar apenas crianças cujas produções de escrita inventada fossem pré-silábicas efetuámos individualmente uma entrevista a 161 crianças de idade pré-escolar em que lhes pedimos que escrevessem o seu nome e, como o soubessem, um conjunto de palavras (anexo H). Depois de escreverem cada palavra eram convidadas a ler o que tinham escrito. As verbalizações que acompanhavam a produção e a leitura das palavras escritas foram registadas.

Foram ditadas 6 palavras e uma frase organizadas da seguinte forma: palavras com um tamanho idêntico do ponto de vista linguístico, mas com referência a itens com diferentes tamanhos, como por exemplo, *cavalo/formiga*; e palavras que pertenciam a mesma família e próximas do ponto de vista linguístico, por exemplo, *gato, gata e gatinho*.

A partir desta prova foram seleccionadas 107 crianças cujas escritas correspondiam a critérios pré-silábicos, ou seja, crianças que ao escreverem não estabeleciam ainda qualquer relação entre os segmentos da fala e da escrita, revelando claramente não terem compreendido que a escrita é um código de notação da linguagem oral. Nas suas produções escritas, estas crianças faziam diferentes arranjos das mesmas letras para as diversas palavras, considerando, por vezes, as propriedades dos referentes – por exemplo, utilizando mais letras na palavra “cavalo” do que na palavra “formiga” atendendo às diferentes dimensões dos animais.

### **3.3.2. Avaliação do conhecimento das letras**

Para determinar quantas e quais as letras que as crianças conheciam, identificando o seu nome e reproduzindo o seu som, foram apresentados um conjunto de cartões com as letras do alfabeto em maiúsculas (anexo I). Os cartões com as letras eram apresentados de forma alternada (sempre a mesma sequência em todos os participantes) para garantir que as crianças não ditavam apenas o alfabeto. Durante a apresentação dos cartões as crianças eram convidadas a nomear o nome de cada letra e o respetivo som. Sempre que não eram capazes de identificar o nome ou som de uma das vogais ou das letras necessárias para o programa de intervenção, foi ensinado o respetivo nome e/ou som das letras que não conseguiam nomear. Em seguida voltava a apresentar-se os cartões até as crianças serem capazes de identificar espontaneamente as respectivas letras ensinadas e as conseguir escrever. Foram contabilizadas o número de letras que as crianças identificaram na primeira apresentação dos cartões (pontuação de 0 a 26).

As letras necessárias para escrever as palavras do pré e pós-teste eram as seguintes:

- a, b, c, d, e, f, i, m, n, o, p, q, r, t, u e v;

### **3.3.3. Avaliação do nível intelectual das crianças.**

O nível intelectual das crianças foi avaliado com uma prova de factor global, através da versão colorida das matrizes progressivas de Raven (Raven, Raven, & Court, 1998). A escolha desta prova deveu-se ao facto de ser uma prova pouco dependente dos aspectos verbais. A prova foi aplicada mediante as instruções gerais de aplicação.

### **3.3.4. Avaliação da consciência fonológica.**

Para avaliar o nível da consciência fonológica foram aplicados quatro provas da bateria de testes fonológicos de Silva (2003). As provas aplicadas foram as de classificação da sílaba inicial, análise silábica, classificação do fonema inicial e análise fonémica.

A prova de classificação da sílaba inicial é composta por 14 itens precedidos de dois exemplos. Em cada item eram apresentadas às crianças quatro imagens, representando quatro palavras orais (não existiam palavras escritas) onde duas começavam pela mesma sílaba e as outras duas por sílabas diferentes. As crianças tinham de identificar as palavras que começavam pela mesma sílaba. A classificação na prova poderiam situar-se entre 0 e 14 pontos.

A prova de classificação do fonema inicial é composta por 14 itens precedidos de dois exemplos. Em cada item eram apresentadas às crianças quatro imagens, representando quatro palavras orais (não existiam palavras escritas) onde duas começavam pelo mesmo fonema e as outras duas por fonemas diferentes. As crianças tinham de identificar as palavras que começavam pelo mesmo fonema. A classificação na prova poderia ser entre 0 e 14 pontos.

Na prova de análise silábica as crianças tinham de pronunciar de forma isolada cada uma das sílabas das palavras que eram apresentadas em desenhos. Cada palavra continha entre uma a três sílabas. A prova era constituída por 14 itens, precedidos por dois de exemplo e treino onde era realizada a segmentação silábica. A classificação na prova poderia ser entre 0 e 14 pontos.

Na prova de análise fonémica as crianças tinham de pronunciar de forma isolada cada um dos fones das palavras que eram apresentadas em desenhos. Cada palavra continha entre dois e quatro fones. A prova era constituída por 14 itens, precedidos por dois de exemplo e treino onde era realizada a segmentação fonética. A classificação na prova poderia ser entre 0 e 14 pontos.

Estas provas foram aplicadas no pré teste e no pós-teste.

### **3.3.5. Avaliação das escritas inventadas no pré e pós testes.**

De forma a avaliar os progressos resultantes dos programas de escrita foi efectuada uma outra prova de ditado, a qual serviu como instrumento de pré e pós-teste. Nesta prova as crianças tinham de escrever, como o soubessem, um conjunto de palavras. Depois de escreverem as palavras tinham que as ler e ambos os momentos foram registados.

Foram ditadas 40 palavras em duas sessões em dias consecutivos (20 em cada sessão). As palavras ditadas foram as que se apresentam na tabela 3.

Tabela 3

*Palavras ditadas nos pré e pós-teste.*

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| BABA | PAGO | DADO | TABU | RATO | VACA | MATA | FADA | NADO | RABO |
| BICO | PIPA | DIGO | TITO | RICO | VIDA | MITO | FITA | NICO | RICA |
| BOTA | PODA | DOTA | TOTA | RODO | VOTO | MODA | FOCA | NOTA | RODA |
| BUDA | PUTO | DUDA | TUBO | RUGA | VUDU | MUDO | FUMO | NUCA | RUMO |

Esta lista incluiu palavras iniciadas por 9 consoantes diferentes (4 palavras por consoante, com exceção da letra *r* que tem 8 palavras). As palavras utilizadas apresentavam uma estrutura CVCV e as palavras iniciadas pela mesma consoante apresentavam a seguir à consoante inicial as vogais A, I, O e U cuja pronúncia correspondia ao nome da vogal. Verifica-se ainda que 16 palavras começam por consoantes sonoras, 16 palavras com consoantes surdas e 8 com uma consoante vibrante. Finalmente, 20 palavras terminam com o som [α] e as restantes 20 palavras com o som [u].

A classificação das produções escritas foi feita de dois pontos de vista. Em primeiro lugar teve-se em linha de conta o nível das hipóteses conceptuais refletidas nas escritas infantis. Em segundo lugar foram contabilizadas o número de letras corretas utilizadas, ou seja, o número de fonetizações adequadas, quer quanto ao número total, quer quanto ao número de consoantes iniciais e quer quanto ao número de vogais da primeira sílaba.

Em relação ao primeiro critério usámos uma grelha construída a partir das elaboradas por Ferreira (1988) e Alves Martins (1994), já com a sugestão de Horta (2010) com a introdução do nível pré-silábico com fonetização da letra inicial. Assim, as categorias utilizadas foram as seguintes: escritas pré-silábicas, escritas pré-silábicas com fonetização, escritas silábicas sem fonetização, escritas silábicas com fonetização, escritas silábicas-alfabéticas e escritas alfabéticas.

- *Escritas pré-silábicas:* foram classificadas nesta categoria as produções escritas em que não há, por parte das crianças, qualquer tentativa de proceder a uma correspondências entre a linguagem oral e escrita. A escrita das palavras é orientada por critérios grafo-perceptivos e nas suas produções as crianças

procuram atender a factores como uma quantidade mínima de letras para cada palavra e uma combinação diferente de letras para discriminar diferentes palavras. Geralmente, no decorrer destas produções, as crianças não procedem a qualquer verbalização e a leitura que fazem das palavras escritas é global (figura 5).

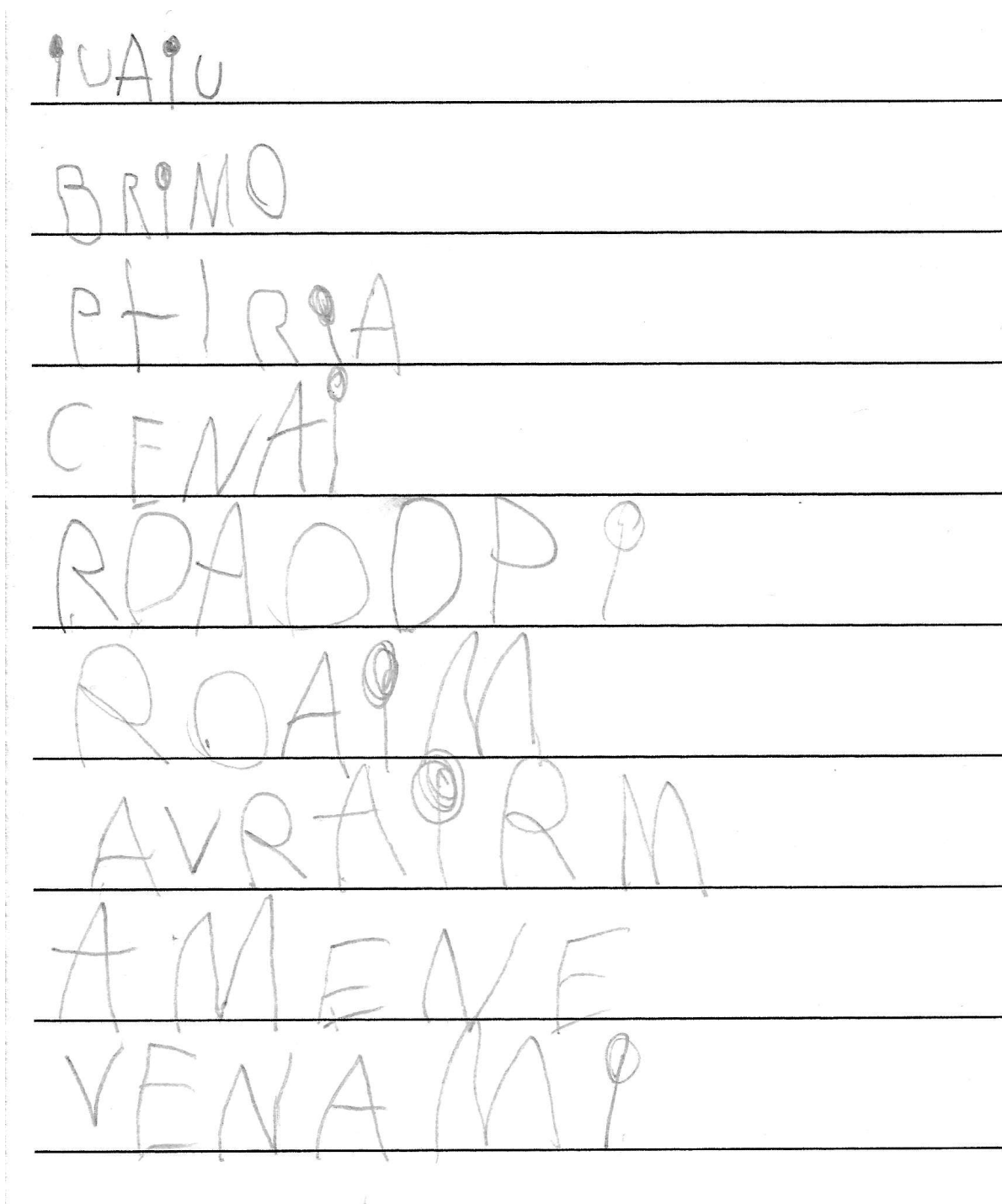


Figura 5. Exemplo de escrita pré-silábica sem fonetização no pré-teste.

- *Escritas pré-silábicas com fonetização*: foram classificadas nesta categoria as produções escritas que são orientadas por critérios grafo-perceptivos. Nestas produções as crianças procuram atender a factores como uma quantidade mínima de letras para cada palavra e uma combinação diferente de letras para discriminar diferentes palavras, identificando e escrevendo corretamente a letra inicial das palavras. Geralmente, no decorrer destas produções, as crianças não procedem a qualquer verbalização, a não ser a verbalização da primeira letra, e a leitura que fazem das palavras escritas é global (figura 6).

|        |        |  |
|--------|--------|--|
| IDRMNI | (Pipa) |  |
| ABCMN  | (Baba) |  |
| ODOM   | (Dota) |  |
| TIO    | (Tubo) |  |
| RMN    | (Ruga) |  |
| RE     | (Rumo) |  |
| IF     | (vota) |  |
| IMMNT  | (Mito) |  |
| FAT    | (Fada) |  |
| IAT    | (Nico) |  |

Figura 6. Exemplo de escrita pré-silábica com fonetização no pré-teste.

- *Escritas silábicas sem fonetização*: escritas em que a correspondência entre a linguagem oral e a linguagem escrita é baseada em unidades silábicas, fazendo correspondência termo-a-termo. Representam uma letra por sílaba, sem que a letra escolhida tenha relação com a oralidade (figura 7).

|    |        |  |
|----|--------|--|
| MO | (Bota) |  |
| AP | (Buda) |  |
| OM | (Puto) |  |
| AO | (baba) |  |
| AM | (tuba) |  |
| AO | (Rico) |  |
| AM | (Rica) |  |
| OM | (Mudo) |  |
| OA | (Foga) |  |
| AT | (Nado) |  |

Figura 7. Exemplo de escrita silábica sem fonetização no pós-teste

- *Escritas silábicas com fonetização*: escritas em que a correspondência entre a linguagem oral e a linguagem escrita é baseada em unidades silábicas, fazendo uma análise das palavras ditadas de forma a selecionarem uma letra pertinente para representarem os sons que eles identificam. A figura 8 ilustra este tipo de produção escrita. Estas crianças leem o que escrevem de forma silábica.

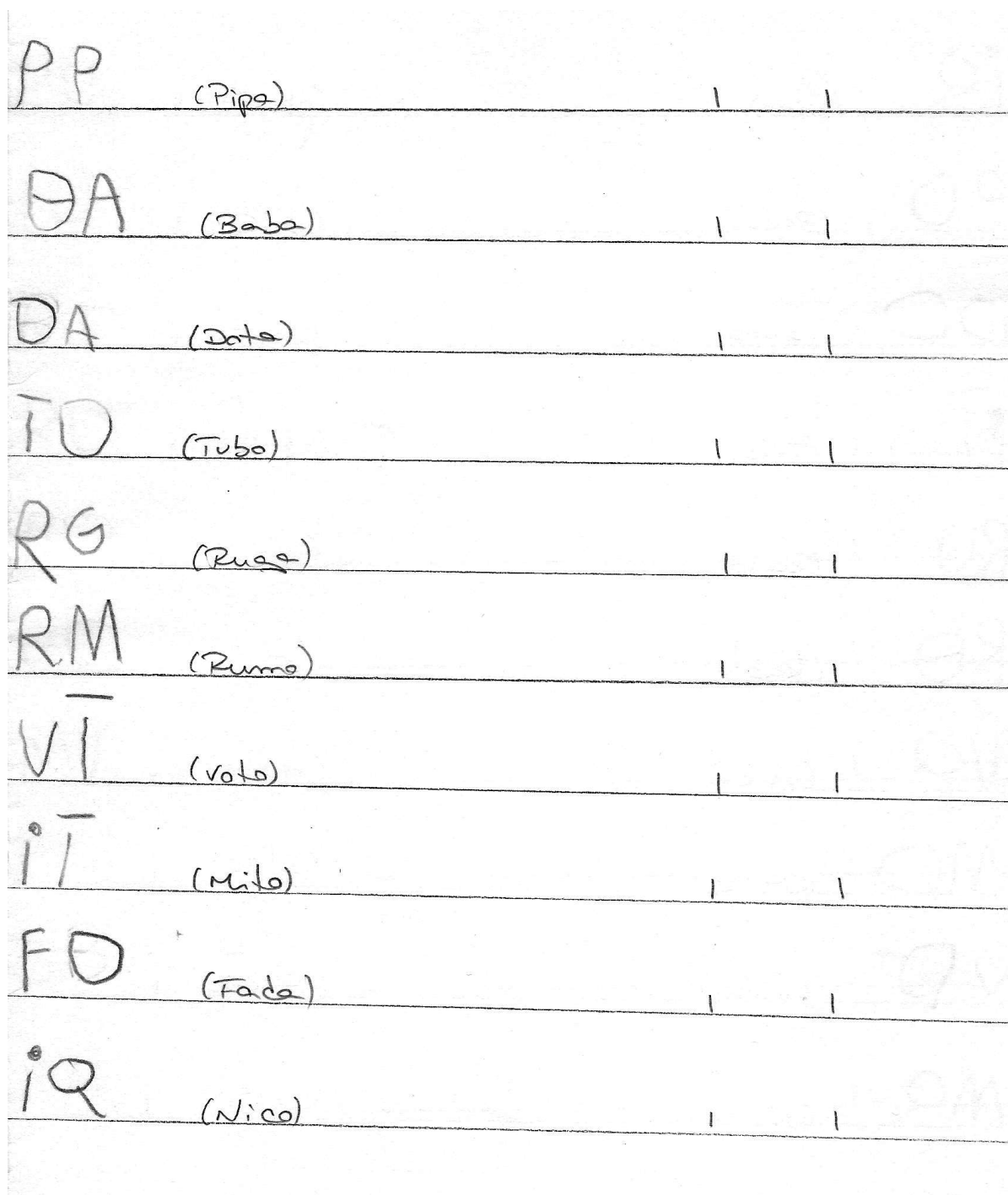


Figura 8. Exemplo de escrita silábica com fonetização no pós-teste.

- *Escritas silábico-alfabéticas*: são produções escritas em que as crianças utilizam letras convencionais pertinentes para representarem quase todos os fonemas das sílabas. Em alguma sílabas só conseguem identificar um dos sons e noutras todos os sons constituintes, utilizando, respetivamente, uma letra ou duas para a representação gráfica das palavras ditadas (figura 9). A leitura por vezes ainda é realizadas de forma silábica, embora na maioria das palavras já seja de forma global.

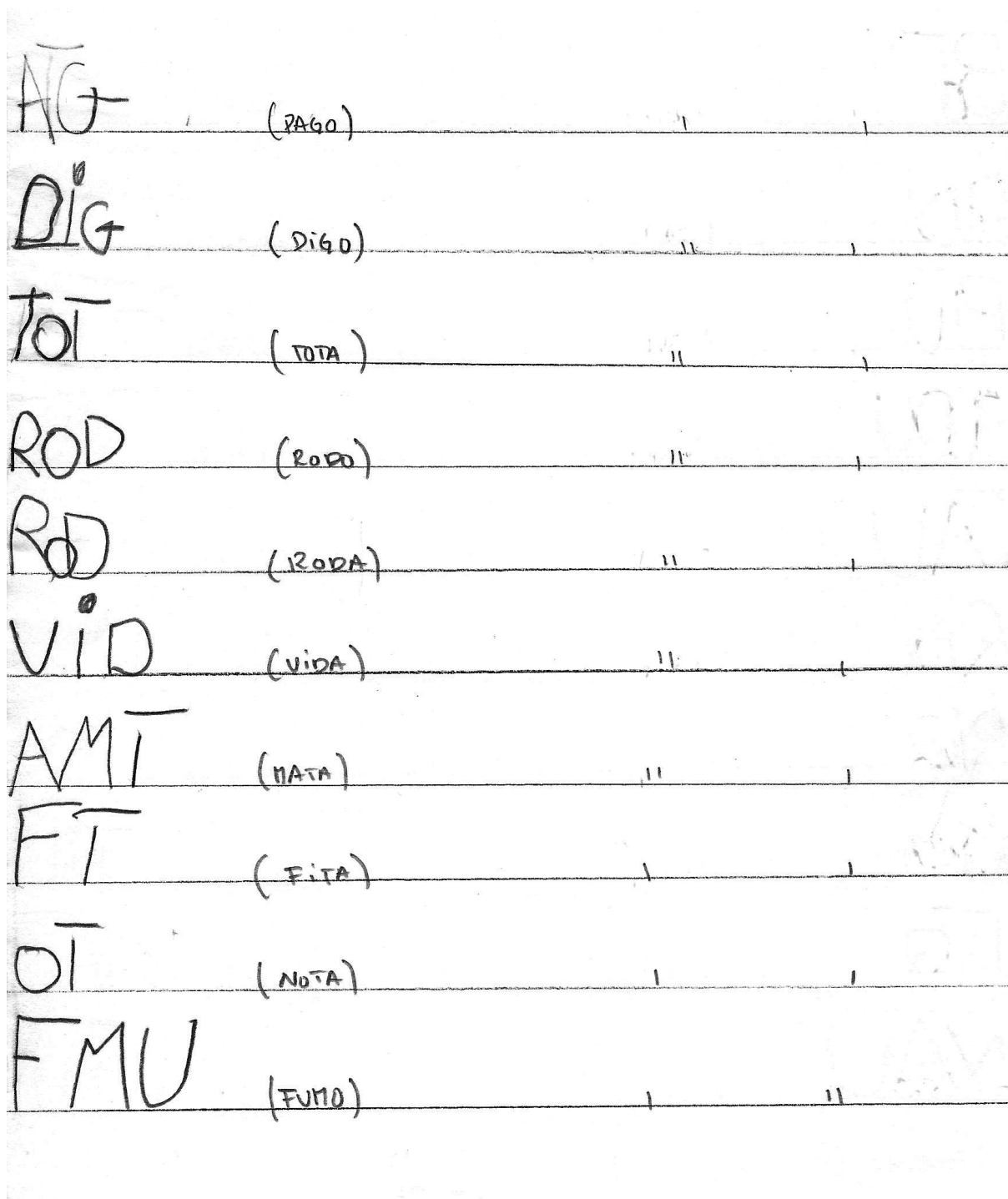


Figura 9. Exemplo de uma escrita silábico alfabético no pós-teste.

- *Escritas alfabéticas*: são escritas em que as crianças identificam e escrevem corretamente todos os sons das palavras. Existe uma correspondência entre a linguagem oral e a linguagem escrita total. A estrutura fonética é totalmente codificada, embora não se apliquem todas as regras ortográficas convencionais. Também neste caso as crianças recorrem a letras convencionais pertinentes para representarem os sons. As palavras são lidas globalmente. A figura 10 ilustra este tipo de escrita.

BICO

RODA

DODA

TITO

RATO

RABO

VACA

MODA

VODU

MOCA

Figura 10. Exemplo de escrita alfabética no pós-teste.

Cada nível foi classificado de acordo com o seguinte procedimento:

1. Analisaram-se as formas como as crianças escreviam e liam cada palavra;
2. Calcularam-se o número de palavras que pertenciam a cada um dos níveis e para classificar uma criança num certo nível teriam de ter escrito no mínimo 80% das palavras em determinado nível (32). Esta análise foi realizada por 4 júris independentes que concordaram a 100%.

Em relação ao segundo critério procedemos da seguinte forma:

1. Calculámos o número de fonetizações totais corretas. Foi considerada uma fonetização correta sempre que a criança representava um som da palavra ditada com uma letra pertinente para representá-lo. Não foram considerados critérios ortográficos. O número máximo de fonetizações totais era 160;
2. Calculámos o número de consoantes iniciais corretamente mobilizadas. Foi considerada uma fonetização correta da consoante inicial sempre que a criança representava um som da consoante inicial da palavra ditada com uma letra pertinente para representá-lo. Não foram considerados critérios ortográficos. O número máximo de fonetizações da consoante inicial era 80;
3. Calculámos o número de vogais na primeira sílaba corretamente mobilizadas. Foi considerada uma fonetização correta da vogal da primeira sílaba sempre que a criança representava um som da vogal da primeira sílaba da palavra ditada com uma letra pertinente para representá-lo. Não foram considerados critérios ortográficos. O número máximo de fonetizações da vogal inicial era 80;

#### **3.4. Programas de escrita inventada**

Os participantes foram selecionados na semana antes do pré-teste e o programa de intervenção demorou 6 sessões (anexo J), de aproximadamente 15 minutos cada, realizadas em 3 semanas. O início da intervenção deu-se na segunda quinzena de Abril. O pós-teste foi recolhido uma semana após o fim da intervenção.

As palavras usadas nos programas foram diferentes das usadas no pré e no pós-teste. Independentemente das variações inerentes à especificidade das condições experimentais a que cada grupo foi submetido, para todos os grupos e, em cada sessão, era pedido à criança que escrevesse uma palavra como quisesse e em seguida era-lhe mostrada essa mesma palavra escrita por uma criança hipotética de outra sala, que usava

letras correctas para representar as diversas sílabas das palavras ditadas. Era-lhe pedido que analisasse a sua escrita e a escrita da outra criança. Em todos os grupos foram ditadas 10 palavras por sessão e todas as palavras usadas nas sessões eram iniciadas pelas consoante P ou T. A lista de palavras assim como as escritas de confrontação encontram-se no anexo J.

#### **3.4.1. Programas de intervenção em escrita com instrução transmissiva**

Os grupos experimentais 1, 2 e 3 tiveram, ao longo do programa de intervenção, uma instrução transmissiva. A instrução transmissiva caracterizava-se por ser diretiva e explícita no procedimento necessário para as crianças escreverem corretamente as palavras de acordo com o critérios silábicos. No programa de intervenção com instrução transmissiva o procedimento seguido foi:

1. Era pedido à criança para escrever uma palavra da melhor forma que conseguisse;
2. Pedia-se à criança que lesse a palavra que tinha escrito e que acompanhasse a leitura com o dedo;
3. Apresentava-se uma escrita de confronto silábica que variava alternadamente entre a estrutura CV ou CC para as palavras dissilábicas e CCV, CVC, CVV ou CCC para as palavras trissilábicas (anexo J);
4. O experimentador nomeava as letras da palavra escrita pela criança e da palavra de confronto;
5. O experimentador identificava a palavra corretamente escrita de acordo com os critério silábicos;
6. O experimentador segmentava a palavra silabicamente e quantificava o número de letras necessárias para escrever corretamente a palavra de acordo com critérios silábicos;
7. O experimentador solicitava que a criança repetisse o procedimento e quantificasse no número de letras necessárias para escrever a palavra de acordo com critérios silábicos;
8. O experimentador identificava os segmentos orais da palavra e enunciava as correspondências grafo-fonémicas;
9. Solicitava-se que a criança repetisse os segmentos silábicos da palavras e identificasse as letras correspondentes;

10. Pedia-se à criança para repetir o procedimento e copiasse a palavra escrita de acordo com os critérios silábicos.

Paralelamente ao tipo de instrução foram manipuladas as variáveis:

1. Palavra facilitadora – palavra cuja primeira sílaba coincidia com o nome da letra vs. palavras cuja primeira sílaba se aproximava do som da letra e,
2. Tipo de orientação para a análise das palavras – identificação do nome vs. identificação do som da letra no momento de confrontação com a escrita hipotética e na identificação das correspondências grafo-fonémicas entre as sílabas e as letras.

Assim, os grupos experimentais 1, 2 e 3 tiveram instrução transmissiva e organizaram-se relativamente às variáveis palavra facilitadora e orientação da seguinte forma:

Grupo experimental 1 – palavra facilitadora com a primeira sílaba a coincidir com o nome da letra e identificação do nome das letras. Assim, a primeira e sexta palavras de cada sessão continham uma sílaba inicial que coincidia com o nome da 1ª letra (letra P na primeira e letra T na segunda, letras T e P alternadas nas restantes). Nas restantes palavras, a letra inicial era seguida das vogais “a”, “o”, “i” e “u”. Nos momentos 3, 5 e 7, do procedimento da instrução transmissiva (ver página anterior) o experimentador identificava as correspondências grafo-fonémicas com o nome das letras e solicitava que as crianças repetissem a análise identificando sempre as correspondências grafo-fonémicas com base no nome.

Por exemplo, na 1ª sessão do programa do grupo experimental 1 era pedido às crianças que escrevessem as palavras Pena [penɔ] e Pêssego [pesəgu] em que a sílaba inicial coincide com o nome da letra P [pe] e as palavras Papo [papu], Página [pajinɔ], Povo [povu], Pousada [pozadɔ], Pico [piku], Picada [pikadɔ], Pulo [pulu] e Pomada [pumadɔ].

Grupo experimental 2 – palavra facilitadora com a primeira sílaba a coincidir com o som da letra e identificação do nome das letras. Nas primeira e sexta palavras de cada sessão a primeira sílaba coincidia com o nome da letra (letra P na primeira e letra T na segunda, letras T e P alternadas nas restantes). Nas restantes palavras, a letra inicial era seguida das vogais “a”, “o”, “i” e “u”. Nos momentos 3, 5 e 7, do procedimento da instrução transmissiva o experimentador identificava as correspondências grafo-fonémicas com o nome das letras e solicitava que as crianças repetissem a análise identificando sempre as correspondências grafo-fonémicas com base no nome.

Grupo experimental 3 – palavra facilitadora com a primeira sílaba com valor sonoro próximo ao som da letra e orientação dada para a identificação do som das letras. Nas primeira e sexta palavras de cada sessão a primeira sílaba aproximava-se do som da letra (letra P na primeira e letra T na segunda, letras T e P alternadas nas restantes). Nas restantes palavras, a letra inicial era seguida das vogais “a”, “o”, “i” e “u”. Nos momentos 3, 5 e 7, do procedimento da instrução transmissiva o experimentador identificava as correspondências grafo-fonémicas com o som das letras e solicitava que as crianças repetissem a análise identificando sempre as correspondências grafo-fonémicas com base no som.

Por exemplo, na 1ª sessão do programa do grupo experimental 2 e 3 era pedido às crianças que escrevessem as palavras Peru [pəru] e Pesado [pəzadu] em que a sílaba inicial se aproxima do som representado pela letra P. As restantes palavras eram as mesmas usadas na primeira sessão do grupo experimental 1.

Em síntese os grupos com instrução transmissiva organizam-se da seguinte forma:

- Grupo experimental 1 - instrução transmissiva x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o nome da letra x identificação do nome da letra.
- Grupo experimental 2 - instrução transmissiva x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x identificação do nome da letra.
- Grupo experimental 3 - instrução transmissiva x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x identificação do som da letra.

Apresenta-se de seguida o procedimento detalhado da fase de intervenção para cada um dos grupos experimentais com instrução transmissiva.

#### *3.4.1.1. Grupo Experimental 1 (Palavra facilitadora cuja primeira sílaba coincide com o nome da letra e orientação de análise centrada no nome da letra).*

- Experimentador: Vou pedir-te que escrevas nesta folha umas palavras que te vou dizer. Podes escrever como quiseres e souberes, não é importante se está certo ou errado. Escreves como pensares que fica melhor. A primeira palavra que quero que escrevas é PÊRA.
- Participante: *escreve a palavra conforme sabe.*
- Experimentador: Boa! Olha para a palavra que escreveste. Podes ler e apontar com o dedo o que escreveste?

- Participante: *Lê e aponta com o dedo. Caso não consiga ou se recorde da palavra, o experimentador repete a palavra.*
- Experimentador: *Muito bem! Poderias ter escrito a palavra PÊRA desta forma (mostrar PA). [PÊ], [RA] (leitura silábica). Dois bocadinhos, duas letras. Um p e um a (dizer nome das letras a apontar para elas). Vês. Quando ouves dois bocadinhos, escreves duas letras. [PÊ] [RA]. Dois bocadinhos, duas letras. Lê tu agora e mostra-me com o dedo.*
- Participante: *Repete o procedimento e lê a palavra.*
- Experimentador: *Boa! [PÊ], [RA]. Um p e um a (dizer nome das letras a apontar para elas). Dois bocadinhos, duas letras. O nome desta letra é PÊ! E desta letra Á! Repete tu. (apontar para primeira letra e aguardar resposta e depois apontar para segunda letra e aguardar resposta). Quantas letras precisas para escrever [PÊ] [RA]? Quais são os nomes das letras?*
- Participantes: *Responde. Se não acertar o experimentador repete.*
- Experimentador: *Boa! Podes então agora copiar a palavra PÊRA como aprendeste?*
- Participante: *Escreve a palavra copiando.*
- Experimentador: *Muito bem! Vou agora pedir-te que escrevas a palavra [...] (o procedimento repete-se para todas as palavras).*

#### 3.4.1.2 Grupo Experimental 2 (Palavra facilitadora cuja primeira sílaba coincide com o som da letra e orientação de análise centrada no nome da letra)

- Experimentador: *Vou pedir-te que escrevas nesta folha umas palavras que te vou dizer. Podes escrever como quiseres e souberes, não é importante se está certo ou errado. Escreves como pensares que fica melhor. A primeira palavra que quero que escrevas é PERU.*
- Participante: *escreve a palavra conforme sabe.*
- Experimentador: *Boa! Olha para a palavra que escreveste. Podes ler e apontar com o dedo o que escreveste?*
- Participante: *Lê e aponta com o dedo. Caso não consiga ou se recorde da palavra, o experimentador repete a palavra.*

- Experimentador: Muito bem! Poderias ter escrito a palavra PERU desta forma (mostrar PU). [PE], [RU] (leitura silábica). Dois bocadinhos, duas letras. Um p e um u (dizer nome das letras a apontar para elas). Vês. Quando ouves dois bocadinhos, escreves duas letras. [PE] [RU]. Dois bocadinhos, duas letras. Lê tu agora e mostra-me com o dedo.
- Participante: *Repete o procedimento e lê a palavra.*
- Experimentador: Boa! [PE], [RU]. Um p e um u (dizer nome das letras a apontar para elas). Dois bocadinhos, duas letras. O nome desta letra é PÊ! E desta letra é Á! Repete tu. (apontar para primeira letra e aguardar resposta e depois apontar para segunda letra e aguardar resposta). Quantas letras precisas para escrever [PE] [RU]? Quais são os nomes das letras?
- Participantes: *Responde. Se não acertar o experimentador repete.*
- Experimentador: Boa! Podes então agora copiar a palavra PERU como aprendeste?
- Participante: *Escreve a palavra copiando.*
- Experimentador: Muito bem! Vou agora pedir-te que escrevas a palavra [...] (o procedimento repete-se para todas as palavras).

#### 3.4.1.3. Grupo Experimental 3 (Palavra facilitadora cuja primeira sílaba coincide com o som da letra e orientação de análise centrada no som da letra)

- Experimentador: Vou pedir-te que escrevas nesta folha umas palavras que te vou dizer. Podes escrever como quiseres e souberes, não é importante se está certo ou errado. Escreves como pensares que fica melhor. A primeira palavra que quero que escrevas é PERU.
- Participante: *escreve a palavra conforme sabe.*
- Experimentador: Boa! Olha para a palavra que escreveste. Podes ler e apontar com o dedo o que escreveste?
- Participante: *Lê e aponta com o dedo. Caso não consiga ou se recorde da palavra, o experimentador repete a palavra.*
- Experimentador: Muito bem! Poderias ter escrito a palavra PERU desta forma (mostrar PU). [PE], [RU] (leitura silábica). Dois bocadinhos, duas letras. Um p e um u (dizer o som das letras a apontar para elas). Vês. Quando ouves dois

bocadinhos, escreves duas letras. [PE] [RU]. Dois bocadinhos, duas letras. Lê tu agora e mostra-me com o dedo.

- Participante: *Repete o procedimento e lê a palavra.*
- Experimentador: Boa! [PE], [RU]. Um p e um u (*dizer som das letras a apontar para elas*). Dois bocadinhos, duas letras. O som desta letra é Pe! E desta letra u! Repete tu. (*apontar para primeira letra e aguardar resposta e depois apontar para segunda letra e aguardar resposta*). Quantas letras precisas para escrever [PE] [RU]? Quais são os sons das letras?
- Participante: *Responde. Se não acertar o experimentador repete.*
- Experimentador: Boa! Podes então agora copiar a palavra PERU como aprendeste?
- Participante: *Escreve a palavra copiando.*
- Experimentador: Muito bem! Vou agora pedir-te que escrevas a palavra [...] (*o procedimento repete-se para todas as palavras*).

### **3.4.2. Programas de intervenção em escrita com instrução construtivista**

Os grupos experimentais 4, 5 e 6 tiveram, ao longo do programa de intervenção, uma instrução construtivista. A instrução construtivista caracteriza-se por orientar a reflexão das crianças sobre o nome ou som das letras necessárias para escrever determinada palavra de acordo com os critérios silábicos. No programa de intervenção com instrução construtivista o procedimento seguido foi:

1. Era pedido à criança para escrever uma palavra da melhor forma que conseguisse, pensado nas letras e no número de letras necessárias para escrever a palavra;
2. Pedia-se à criança que lesse a palavra que tinha escrito e que acompanhasse a leitura com o dedo;
3. As crianças eram confrontadas com a escrita hipotética de um menino/a hipotético/a que tinha uma escrita conceptualmente mais evoluída, neste caso silábica;
4. O experimentador confrontava a palavra escrita pela criança com uma escrita silábica hipotética que variava alternadamente entre a estrutura CV ou CC para as palavras dissilábicas e CCV, CVC, CVV ou CCC para as palavras trissilábicas (anexo J);

5. O Experimentador orientava a reflexão da criança para as letras utilizadas por ambas as crianças e para as correspondências com o oral;
6. O experimentador orientava a confrontação para a comparação entre as palavras escritas pelo menino e pelo menino hipotético, dando orientação específica para que as crianças se centrassem no número de letras necessárias e em quais as letras pertinentes;
7. O experimentador solicitava que a criança enunciasse sozinha as correspondências grafo-fonémicas que lhe pareciam corretas depois de comparar a sua escrita com a escrita hipotética de outro menino;
8. A criança escolhia uma das palavras escritas (do próprio ou do menino hipotético) e justificava porque é que considerava que estava melhor escrita, referindo quais as letras utilizadas e porque é que lhe pareciam que representavam os sons das palavras que ouviam.

Paralelamente ao tipo de instrução foram manipuladas as variáveis:

3. Palavra facilitadora – palavra cuja primeira sílaba coincidia com o nome da letra ou se aproximava do som da letra e,
4. Tipo de orientação dada na análise das palavras – orientação para que as crianças comparassem as escritas refletindo no nome ou no som da letra no momento de confrontação com a escrita hipotética e na identificação das correspondências grafo-fonémicas entre as sílabas e as letras.

Assim, os grupos experimentais 4, 5 e 6 tiveram instrução construtivista e organizaram-se relativamente às variáveis palavra facilitadora e orientação da seguinte forma:

Grupo experimental 4 – palavra facilitadora com a primeira sílaba a coincidir com o nome da letra e a orientação dada para refletir sobre a escrita centrada no nome das letras. Assim, a primeira e sexta palavras de cada sessão continham uma sílaba inicial que coincidia com o nome da 1ª letra (letra P na primeira e letra T na segunda, letras P e T nas restantes). Nas restantes palavras, a letra inicial era seguida das vogais “a”, “o”, “i” e “u”. Nos momentos 5, 6, 7 e 8 do procedimento da instrução construtivista o experimentador orientava a análise das correspondências grafo-fonémicas para que as crianças pensassem no nome das letras solicitando que as crianças analisassem e comparassem as correspondências grafo-fonémicas sempre com base no nome.

Por exemplo, na 1ª sessão do programa do grupo experimental 1 era pedido às crianças que escrevessem as palavras Pena [penɔ] e Pêssego [pesəgu] em que a sílaba

inicial coincide com o nome da letra P [pe] e as palavras Papo [papu], Página [pajina], Povo [povu], Pousada [pozada], Pico [piku], Picada [pikada], Pulo [pulu] e Pomada [pumada].

Grupo experimental 5 – palavra facilitadora com a primeira sílaba a coincidir com o som da letra e a orientação dada para refletir sobre a escrita centrada no nome das letras. Nas primeira e sexta palavras de cada sessão a primeira sílaba coincidia com o nome da letra (letra P na primeira, terceira e quinta sessões e letra T na segunda, quarta e sexta sessões). Nas restantes palavras, a letra inicial era seguida das vogais “a”, “o”, “i” e “u”. Nos momentos 5, 6, 7 e 8 do procedimento da instrução construtivista o experimentador orientava a análise das correspondências grafo-fonémicas para que as crianças pensassem no nome das letras solicitando que as crianças analisassem e comparassem as correspondências grafo-fonémicas sempre com base no som da letra.

Grupo experimental 6 – palavra facilitadora com a primeira sílaba com valor sonoro próximo ao som da letra e a orientação dada para refletir sobre a escrita centrada no som das letras. Nas primeira e sexta palavras de cada sessão a primeira sílaba aproximava-se do som da letra (letra P na primeira e letra T na segunda, letras P e T nas restantes). Nas restantes palavras, a letra inicial era seguida das vogais “a”, “o”, “i” e “u”. Nos momentos 5, 6, 7 e 8 do procedimento da instrução construtivista o experimentador orientava a análise das correspondências grafo-fonémicas para que as crianças pensassem no som das letras solicitando que as crianças analisassem e comparassem as correspondências grafo-fonémicas sempre com base no som da letra.

Por exemplo, na 1ª sessão do programa do grupo experimental 5 e 6 era pedido às crianças que escrevessem as palavras Peru [pəru] e Pesado [pəzadu] em que a sílaba inicial se aproxima do som representado pela letra P. As restantes palavras eram as mesmas usadas na primeira sessão do grupo experimental 1.

Em síntese, os grupos com instrução construtivista foram definidos da seguinte forma:

- Grupo experimental 4 - instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o nome da letra x orientações para uma reflexão centrada no nome da letra.
- Grupo experimental 5 - instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no nome da letra.

- Grupo experimental 6 - instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no som da letra.

#### 3.4.2.1. Grupo Experimental 4 (Palavra facilitadora cuja primeira sílaba coincide com o nome da letra e orientação de análise centrada no nome da letra)

- Experimentador: Vou pedir-te que escrevas nesta folha umas palavras que te vou dizer. Podes escrever como quiseres e souberes, não é importante se está certo ou errado. Escreves como pensares que fica melhor. A primeira palavra que quero que escrevas é PÊRA. Pensa bem no nome das letras e em quantas é que precisas para escrever a palavra.
- Participante: *escreve a palavra conforme sabe.*
- Experimentador: Boa! Olha para a palavra que escreveste. Podes ler e apontar com o dedo o que escreveste?
- Participante: *Lê e aponta com o dedo. Caso não consiga ou se recorde da palavra, o experimentador repete a palavra.*
- Experimentador: Muito bem! Houve um menino(a) com a tua idade, de outra escola que escreveu a palavra PÊRA desta forma (*mostrar PA*). Quantas letras é que o menino escreveu? Quantas é que tu escreveste? És capaz de ler o que o menino escreveu? [PÊ], [RA] (*leitura silábica*)
- Participante: *responde.*
- Experimentador: Muito bem! Quantas letras é que pensas que são precisas para escrever a palavra [PÊRA]? Boa! Olha que nome é que tem a letra que tu escreveste aqui (*apontar para primeira letra*)? Sabes dizer-me o nome desta letra que o menino escreveu (*apontar para p*) e desta (*apontar para a*)? Quem é que tu pensas que tem mais razão? Tu ou menino? (*remeter a análise para o número de letra e o tipo de letras*). Porquê?
- Participante: *responde.*
- Experimentador: Boa! Vou pedir-te que leias enquanto aponto com o dedo [PÊ], [RA]. Quantos bocadinhos é que a palavra tem? Quantas letras é que foram precisas para escrever? Então? Quantos é que pensas que são precisos? Qual o nome da letra do primeiro bocadinho? E do segundo? Porque é que achas que são essas as letras certas?

- Participante: *responde. Caso não justificasse as suas opções, o experimentador insistia com as perguntas do ponto anterior, até obter uma resposta justificativa das opções do participante.*
- Experimentador: *Muito bem! Vou agora pedir-te que escrevas a palavra [...] (o procedimento repete-se para todas as palavras).*

#### 3.4.2.2. Grupo Experimental 5 (Palavra facilitadora cuja primeira sílaba coincide com o som da letra e orientação de análise centrada no nome da letra)

- Experimentador: *Vou pedir-te que escrevas nesta folha umas palavras que te vou dizer. Podes escrever como quiseres e souberes, não é importante se está certo ou errado. Escreves como pensares que fica melhor. A primeira palavra que quero que escrevas é PERU. Pensa bem no nome das letras e em quantas é que precisas para escrever a palavra.*
- Participante: *escreve a palavra conforme sabe.*
- Experimentador: *Boa! Olha para a palavra que escreveste. Podes ler e apontar com o dedo o que escreveste?*
- Participante: *Lê e aponta com o dedo. Caso não consiga ou se recorde da palavra, o experimentador ajuda.*
- Experimentador: *Muito bem! Houve um menino(a) com a tua idade, de outra escola que escreveu a palavra PERU desta forma (*mostrar PU*). Quantas letras é que o menino escreveu? Quantas é que tu escreveste? És capaz de ler o que o menino escreveu? [PE], [RU] (*leitura silábica*)*
- Participante: *responde.*
- Experimentador: *Muito bem! Quantas letras é que pensas que são precisas para escrever a palavra [PERU]? Boa! Olha que nome é que tem a letra que tu escreveste aqui (*apontar para primeira letra*)? Sabes dizer-me o nome desta letra que o menino escreveu (*apontar para p*) e desta (*apontar para a*)? Quem é que tu pensas que tem mais razão? Tu ou menino? (*remeter a análise para o número de letra e o tipo de letras*). Porquê?*
- Participante: *responde.*
- Experimentador: *Boa! Vou pedir-te que leias enquanto aponto com o dedo [PE], [RU]. Quantos bocadinhos é que a palavra tem? Quantas letras é que foram precisas para escrever? Então? Quantos é que pensas que são precisas? Qual o*

nome da letra do primeiro bocadinho? E do segundo? Porque é que achas que são essas letras?

- Participante: *responde. Caso não justificasse as suas opções, o experimentador insistia com as perguntas do ponto anterior, até obter uma resposta justificativa das opções do participante*
- Experimentador: *Muito bem! Vou agora pedir-te que escrevas a palavra [...] (o procedimento repete-se para todas as palavras).*

#### 3.4.2.3. Grupo Experimental 6 (Palavra facilitadora cuja primeira sílaba coincide com o som da letra e orientação de análise centrada no som da letra)

- Experimentador: *Vou pedir-te que escrevas nesta folha umas palavras que te vou dizer. Podes escrever como quiseres e souberes, não é importante se está certo ou errado. Escreves como pensares que fica melhor. A primeira palavra que quero que escrevas é PERU. Pensa bem no som das letras e em quantas é precisas para escrever a palavra.*
- Participante: *escreve a palavra conforme sabe.*
- Experimentador: *Boa! Olha para a palavra que escreveste. Podes ler e apontar com o dedo o que escreveste?*
- Participante: *Lê e aponta com o dedo. Caso não consiga ou se recorde da palavra, o experimentador ajuda.*
- Experimentador: *Muito bem! Houve um menino(a) com a tua idade, de outra escola que escreveu a palavra PERU desta forma (*mostrar PU*). Quantas letras é que o menino escreveu? Quantas é que tu escreveste? És capaz de ler o que o menino escreveu? [PE], [RU] (*leitura silábica*)*
- Participante: *responde.*
- Experimentador: *Muito bem! Quantas letras é que pensas que são precisas para escrever a palavra [PERU]? Boa! Olha que som é que tem a letra que tu escreveste aqui (*apontar para primeira letra*)? Sabes dizer-me o som desta letra que o menino escreveu (*apontar para p*) e desta (*apontar para a*)? Quem é que tu pensas que tem mais razão? Tu ou menino? (*remeter a análise para o número de letras e o som das letras*). Porquê?*
- Participante: *responde.*

- Experimentador: Boa! Vou pedir-te que leias enquanto aponto com o dedo [PE], [RU]. Quantos bocadinhos é que a palavra tem? Quantas letras é que foram precisas para escrever? Então? Quantos é que pensas que são precisas? Qual o som da letra do primeiro bocadinho? E do segundo? Porque é que achas que são essas letras?
- Participante: *responde. Caso não justificasse as suas opções, o experimentador insistia com as perguntas do ponto anterior, até obter uma resposta justificativa das opções do participante*
- Experimentador: Muito bem! Vou agora pedir-te que escrevas a palavra [...] (o procedimento repete-se para todas as palavras).

Em síntese, temos que nos grupos experimentais 1, 2 e 3 a instrução utilizada foi a transmissiva. No grupo experimental 1 as palavras facilitadoras usadas no programa continham sílabas iniciais coincidentes com o nome de consoantes conhecidas pelas crianças e a orientação dada era para identificar as letras das palavras com base no seu nome; no grupo experimental 2 as palavras facilitadoras usadas no programa continham sílabas iniciais próximas do som de consoantes conhecidas pelas crianças e a orientação era dada para identificar as letras das palavras com base no seu nome; no grupo experimental 3 as palavras eram idênticas às do grupo experimental 2 mas a orientação era dada para identificar as letras das palavras com base no som correspondente a essa letra. No grupos experimentais 4, 5 e 6 a instrução utilizada foi construtivista. No grupo experimental 4 as palavras facilitadoras usadas no programa continham sílabas iniciais coincidentes com o nome de consoantes conhecidas pelas crianças e a orientação era dada para refletir sobre as letras das palavras com base no seu nome; no grupo experimental 5 as palavras facilitadoras usadas no programa continham sílabas iniciais próximas do som de consoantes conhecidas pelas crianças e a orientação era dada para refletir sobre as letras das palavras com base no seu nome; no grupo experimental 6 as palavras eram idênticas às do grupo experimental 5 mas a orientação era dada para refletir sobre as letras das palavras com base no som correspondente a essa letra.

## SECÇÃO IV - RESULTADOS



## IV. RESULTADOS

### 1. Evolução conceptual dos participantes.

Na tabela 4 apresentam-se os resultados obtidos no pós-teste relativamente à **evolução conceptual dos participantes**. Comparando os resultados obtidos pelos participantes dos diferentes grupos experimentais e de controlo verifica-se que as crianças do grupo de controlo (exemplo de escritas do pré e do pós teste no anexo A) e dos grupos com uma instrução transmissiva evoluíram pouco do pré-teste para o pós-teste. Recorde-se que todos os participantes eram pré-silábicos no momento do pré-teste e que no pós-teste mantiveram-se neste nível catorze crianças no grupo de controlo, onze no grupo experimental 1, treze no grupo experimental 2 e nove no grupo experimental 3. No grupo de controlo apenas um participante evoluiu para o nível conceptual pré-silábico com fonetização de escrita, nenhum participante evoluiu para níveis conceptuais superiores.

Relativamente aos grupos cuja instrução foi transmissiva, verifica-se que no grupo experimental 1 (exemplo de escritas do pré e do pós teste no anexo B), um participante evoluiu para o nível pré-silábico com fonetização, dois participantes evoluíram para escritas silábicas sem fonetização e dois para escritas silábicas com fonetização. No grupo experimental 2 (exemplo de escritas do pré e pós teste no anexo C) evoluíram dois participantes para o nível silábico com fonetização e no grupo experimental 3 (exemplo de escritas do pré e do pós teste no anexo C) evoluiu um participante para o nível pré-silábico com fonetização, evoluíram dois participantes para escritas silábicas sem fonetização e quatro para escritas silábicas com fonetização.

Tabela 4

*Níveis conceptuais das produções escritas dos participantes no pós-teste.*

| Grupo                                   | Conceptualizações Infantis Pós Teste |     |     |     |    |    |
|---|--------------------------------------|-----|-----|-----|----|----|
|   | PS                                   | PSF | SSF | SCF | SA | A  |
| Grupo Controlo                          | 14                                   | 1   | 0   | 0   | 0  | 0  |
| Grupo Exp. 1 (Transmissiva Nome/Nome)   | 11                                   | 1   | 2   | 2   | 0  | 0  |
| Grupo Exp. 2 (Transmissiva Som/Nome)    | 13                                   | 0   | 0   | 2   | 0  | 0  |
| Grupo Exp. 3 (Transmissiva Som/Som)     | 9                                    | 1   | 2   | 4   | 0  | 0  |
| Grupo Exp. 4 (Construtivista Nome/Nome) | 0                                    | 0   | 0   | 14  | 1  | 0  |
| Grupo Exp. 5 (Construtivista Som/Nome)  | 0                                    | 0   | 0   | 13  | 1  | 0  |
| Grupo Exp. 6 (Construtivista Som/Som)   | 0                                    | 0   | 0   | 4   | 2  | 10 |

Legenda: PS: Pré-silábicas; PSF: Pré-silábicas com fonetização da letra inicial; SSF: Silábicas sem fonetização; SCF: Silábicas com fonetização; SA: Silábico-alfabéticas; A: Alfabéticas;

Relativamente aos participantes cuja intervenção se baseou numa instrução construtivista evoluíram catorze para o nível silábico com fonetização no grupo experimental 4 (exemplo de escritas do pré e pós teste no anexo D), treze no grupo experimental 5 (exemplo de escritas do pré e pós teste no anexo E) e dois no grupo experimental 6. Para o nível silábico-alfabético evoluíram um nos grupos experimentais 4 e 5 e dois no grupo experimental 6 (exemplo de escritas do pré e pós teste no anexo F), enquanto para que o nível alfabético apenas evoluíram participantes do grupo experimental 6 (dez).

Assim, comparativamente, observa-se um maior número de escrita pré-silábicas nas produções escritas dos grupos de controlo e com instrução transmissiva e um maior número de produções silábicas e alfabéticas nos participantes cuja instrução foi construtivista.

Para responder à **primeira questão de investigação** (será que a utilização da instrução construtivista e da instrução transmissiva nos programas de intervenção terá um impacto diferente na evolução das conceptualizações infantis?) e às **hipóteses 1 e 2** definiram-se as seguintes hipóteses estatísticas:

$H_0$ : Não existem diferenças entre os grupos relativamente à distribuição nas classes da variável conceptualizações.

$H_1$ : Existem diferenças significativas entre os grupos relativamente à distribuição nas classes da variável conceptualizações.

Para avaliar se a evolução conceptual das produções escritas dos participantes no pós-teste está associada ao tipo de intervenção recorreu-se ao Teste do Qui-quadrado de independência implementado no *software* de análise estatística SPSS Statistics (v.21) como descrito em Maroco (2010). Em anexo (anexo L) apresentam-se os *outputs* do SPSS Statistics para o teste que Qui-quadrado de independência através do teste exato, que são consonantes com a Simulação de Monte Carlo, uma vez que as condições de aproximação da distribuição do teste à distribuição do Qui-quadrado não se verificaram (Maroco, 2010). Considerou-se uma probabilidade de erro de tipo I ( $\alpha$ ) de 0.01 em todas as análises inferenciais.

A análise estatística inferencial permite afirmar que a evolução conceptual é dependente do tipo de intervenção realizado [ $\chi^2(30) = 150.48$ ;  $p = 0.00$ ;  $N = 107$ ]. Rejeita-se assim  $H_0$ : Não existem diferenças entre os grupos relativamente à distribuição nas classes da variável conceptualizações, e confirma-se  $H_1$ : Existem diferenças significativas entre os grupos relativamente à distribuição nas classes da variável conceptualizações.

Atendendo à diferença de valores verificados entre os grupos com metodologia transmissiva e os grupos com transmissão construtivista, procedeu-se ao mesmo tratamento

estatístico para analisar se a evolução conceptual das produções escritas dos participantes no pós-teste está associada à condição experimental em cada uma das metodologias.

Na abordagem transmissiva e incluindo o grupo de controlo na análise inferencial verifica-se que a evolução conceptual parece independente do tipo de intervenção realizado [ $\chi^2(6) = 7.27$ ;  $p = 0.30$  ;  $N = 46$ ], ou seja, na abordagem transmissiva as condições experimentais não parecem ter conduzido a diferenças na evolução conceptual dos participantes, ou seja, as variáveis palavras facilitadoras e orientação dada para analisar as palavras escritas não conduziu a diferenças significativas na evolução conceptual dos participantes.

Nos grupos com instrução construtivista realizou-se uma análise estatística inferencial apenas com os participantes destes grupos para perceber se a evolução conceptual está dependente do tipo de palavra facilitadora utilizado e da orientação dada para analisar e refletir sobre as palavras escritas. O resultado obtido permite afirmar que, efetivamente, as diferenças encontradas na evolução conceptual dos participantes dos grupos cuja instrução foi construtivista se deve ao tipo de palavra facilitadora utilizado e ao tipo de orientação para analisar as palavras escritas [ $\chi^2(4) = 25.43$ ;  $p = 0.00$ ;  $N = 45$ ]. Ou seja, os participantes do grupo experimental 6 evoluíram para níveis conceptuais superiores (alfabéticos) aos participantes dos grupos experimentais 4 e 5 (silábicos com fonetização e silábico – alfabéticos).

## 2. Número de fonetizações totais

Relativamente ao **número total de fonetizações** no pós-teste (tabela 5) verifica-se que os participantes do grupo de controlo fonetizaram em média sete letras corretamente, enquanto os participantes dos grupos cuja instrução foi transmissiva fonetizaram no grupo experimental 1 catorze letras corretamente, no grupo experimental 2 dezoito letras e no grupo experimental 3 dezasseis letras.

Relativamente aos grupos que tiveram uma instrução construtivista verifica-se que os participantes do grupo experimental 4 fonetizaram corretamente oitenta e cinco letras, no grupo experimental 5 oitenta e quatro letras e no grupo experimental 6 cento e trinta e uma letras. Relembramos que nesta variável os participantes tiveram todos pontuação zero no pré-teste e por isso não foi realizado um teste de medidas repetidas.

Tabela 5

*Média, desvio-padrão, mínimos e máximos de fonetizações por grupo experimental*

| <i>Grupo</i>                            | <i>n</i> | <i>M</i> | <i>DP</i> | <i>Min.</i> | <i>Max.</i> |
|---|----------|----------|-----------|-------------|-------------|
| Grupo Controlo                          | 15       | 6.67     | 10.16     | ,00         | 37,00       |
| Grupo Exp. 1 (Transmissiva Nome/Nome)   | 16       | 14.44    | 19.82     | ,00         | 61,00       |
| Grupo Exp. 2 (Transmissiva Som/Nome)    | 15       | 17.60    | 24.61     | ,00         | 80,00       |
| Grupo Exp. 3 (Transmissiva Som/Som)     | 16       | 16.38    | 21.24     | ,00         | 66,00       |
| Grupo Exp. 4 (Construtivista Nome/Nome) | 15       | 84.67    | 15.38     | 78,00       | 138,00      |
| Grupo Exp. 5 (Construtivista Som/Nome)  | 14       | 83.79    | 7.57      | 79,00       | 106,00      |
| Grupo Exp. 6 (Construtivista Som/Som)   | 16       | 130.81   | 35.12     | 74,00       | 160,00      |

Quanto ao número total de fonetizações importa referir o elevado desvio-padrão que se verifica em todos os grupos, à excepção do grupo 5. Este valor indica que em todos os grupos houve, por um lado, participantes que fonetizaram muitas letras e, por outro, participantes que fonetizaram poucas letras, conforme os números mínimo e máximo de fonetizações sugerem. No fundo, no grupo de controlo e nos grupos cuja instrução foi transmissiva houve participantes que não fonetizaram qualquer letra corretamente e outros foram capazes de fonetizar entre 37 e 80, ou seja, houve participantes que não evoluíram e outros que sim. Conforme o valor do desvio-padrão sugere, verifica-se uma grande heterogeneidade na quantidade de letras fonetizadas e no desempenho dos participantes. Contudo, embora o desvio padrão continue alto nos grupos cuja instrução foi construtivista, verifica-se que o valor mínimo nas diferentes condições é próximo das 80 fonetizações. Ou seja, nesta metodologia todos os participantes começaram a fonetizar as suas produções, embora com alguma heterogeneidade no desempenho.

Para responder à **segunda questão de investigação** (será que a utilização da instrução construtivista e da instrução transmissiva nos programas de intervenção terá um impacto diferente no número total de letras corretamente fonetizadas?) e às **hipóteses 3 e 4** foram colocadas as seguintes hipóteses estatísticas:

$H_0$ : O número total de letras fonetizadas no pós-teste é independente do tipo de intervenção.

$H_1$ : O Número total de letras fonetizadas no pós-teste não é independente do tipo de intervenção.

Para avaliar se o tipo de intervenção influenciou significativamente o número de fonetizações totais – contagem de 0 (mínimo) até 160 (máximo) – recorreu-se ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, seguido da comparação múltipla das médias das ordens, como descrito em Maroco (2010). Este teste foi utilizado em alternativa ao teste paramétrico ANOVA *one-way*, por não se verificarem os pressupostos para a sua aplicação (distribuição normal na variável total de fonetizações e variâncias homogéneas). Usou-se uma probabilidade de erro tipo I ( $\alpha$ ) de 0.05. O teste de Kruskal-Wallis foi realizado com o *software* PASW Statistics (v.21). No anexo M apresenta-se o *output* do teste.

De acordo com os resultados, o tipo de intervenção teve um efeito estatisticamente significativo sobre o número total de fonetizações [ $\chi^2_{KW}(6) = 80.45; p = 0.00; n = 107$ ] pelo que se rejeita  $H_0$ . Ou seja, o número total de letras fonetizadas no pós-teste não é independente do tipo de intervenção. Procedeu-se à comparação múltipla de médias das ordens para amostras independentes para identificar quais os grupos significativamente diferentes quando ao número total de fonetizações. Nesta comparação foram considerados os valores do *p-value* não ajustado por se considerar que para mais de dez comparações o ajustamento do *p-value* torna o teste conservador, aumentando a probabilidade de erro de tipo II (Maroco, 2010).

De acordo com a comparação múltipla de médias das ordens, os participantes que tiveram instrução construtivista tiveram significativamente mais fonetizações corretas do que os participantes do grupo de controlo ( $p < 0.01$ ) e do que os que tiveram instrução transmissiva ( $p < 0.01$ ). Nos grupos com instrução transmissiva não se verificaram, entre eles, diferenças estatisticamente significativas no número total de fonetizações. Relativamente aos grupos com instrução construtivista também não se verificam, entre os grupos, diferenças estatisticamente significativas quanto ao número total de fonetizações.

### 3. Número de consoantes iniciais fonetizadas.

Quanto à variável **número de consoantes iniciais fonetizadas** as médias, desvio padrão, valores mínimo e máximo podem ser consultados na tabela 6. Os participantes do grupo de controlo fonetizaram em média quatro letras iniciais. Nos grupos cuja instrução foi transmissiva, os participantes do grupo experimental 1 fonetizaram em média seis consoantes, e nos grupos experimentais 2 e 3 fonetizaram, em média, quatro consoantes iniciais.

Já os participantes dos grupos cuja instrução foi construtivista fonetizaram um número superior de consoantes iniciais. Os participantes do grupo experimental 4 fonetizaram em média vinte consoantes iniciais, os do grupo experimental 5 fonetizaram

treze consoantes iniciais e os do grupo experimental 6 fonetizaram em média trinta e quatro consoantes iniciais. Também nesta variável os participantes tiveram todos pontuação zero no pré-teste e por isso não foi realizado um teste de medidas repetidas.

Tabela 6

*Médias, desvio-padrão, mínimos e máximos de fonetizações da consoante inicial por grupo experimental*

| <i>Grupo</i>                            | <i>n</i> | <i>M</i> | <i>DP</i> | <i>Min.</i> | <i>Máx.</i> |
|---|----------|----------|-----------|-------------|-------------|
| Grupo Controlo                          | 15       | 3.53     | 5.03      | .00         | 14.00       |
| Grupo Exp. 1 (Transmissiva Nome/Nome)   | 16       | 5.88     | 6.12      | .00         | 19.00       |
| Grupo Exp. 2 (Transmissiva Som/Nome)    | 15       | 4.47     | 6.27      | .00         | 20.00       |
| Grupo Exp. 3 (Transmissiva Som/Som)     | 16       | 4.19     | 5.58      | .00         | 23.00       |
| Grupo Exp. 4 (Construtivista Nome/Nome) | 15       | 19.53    | 16.07     | .00         | 40.00       |
| Grupo Exp. 5 (Construtivista Som/Nome)  | 14       | 12.50    | 13.99     | 5.00        | 40.00       |
| Grupo Exp. 6 (Construtivista Som/Som)   | 16       | 33.75    | 11.57     | .00         | 40.00       |

Mais uma vez os valores obtidos evidenciam uma grande dispersão, sugerindo que, também nesta variável, existem participantes com resultados muito elevados e outros com resultados muito baixos, ou seja, a heterogeneidade no desempenho dos participantes no que concerne à fonetização de consoantes iniciais mantem-se semelhante à evidenciada na variável anterior.

Para responder às **hipóteses 5 e 6** definiram-se as seguintes hipóteses estatísticas:

$H_0$ : O número total de consoantes da primeira sílaba fonetizadas no pós-teste é independente do tipo de intervenção.

$H_1$ : O número total de consoantes da primeira sílaba fonetizadas no pós-teste não é independente do tipo de intervenção.

Para verificar se o tipo de intervenção teve um impacto significativo no número de consoantes iniciais fonetizadas (tabela 6), entre um mínimo de 0 e um máximo de 40, recorreu-se ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, seguido da comparação múltipla das médias das ordens como descrito em Maroco (2010). Este teste foi utilizado em alternativa ao teste paramétrico ANOVA *one-way*, por não se verificarem os pressupostos para a sua aplicação (distribuição normal na variável fonetização da consoante inicial e variâncias homogéneas). Usou-se uma probabilidade de erro tipo I ( $\alpha$ ) de 0.05. O teste de

Kruskal-Wallis foi realizado com o *software* PASW Statistics (v.21). No anexo N apresenta-se o *output* do teste.

O *output* estatístico sugere que a intervenção teve um efeito estatisticamente significativo sobre o número de consoantes iniciais fonetizadas (tabela 6) corretamente [ $X^2_{KW}(6) = 42.416$ ;  $p = 0.00$ ;  $n = 107$ ], rejeitando-se  $H_0$ .

A comparação múltipla de médias das ordens (pelos mesmos critérios referidos quanto à variável número total de fonetizações, será utilizado o valor de *p-value* não ajustado), indica que os participantes dos grupos cuja instrução foi construtivista fonetizaram significativamente mais consoantes iniciais do que os participantes do grupo de controlo ( $p < 0.05$ ). No entanto, quando comparados os grupos cuja instrução foi construtivista com os grupos cuja instrução foi transmissiva, apenas se verificam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos experimentais 4 e 6 da abordagem construtivista relativamente a todos os grupos da abordagem transmissiva ( $p < 0.05$ ). Entre os participantes do grupo 5 e os participantes dos grupos com instrução transmissiva não se verificam diferenças significativas quanto à fonetização da consoantes inicial.

Entre os participantes dos grupos com instrução transmissiva não existiram diferenças significativas na fonetização de consoantes iniciais.

Nos grupos com instrução construtivista verificam-se diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Assim, os participantes do grupo experimental 6 fonetizaram significativamente mais consoantes iniciais do que os participantes dos grupos experimentais 4 ( $p = 0.02$ ) e 5 ( $p < 0.01$ ).

#### 4. Número de fonetizações da vogal da primeira sílaba

A última variável relacionada com as fonetizações é o **número de vogais da primeira sílaba fonetizadas**. Os resultados referentes às médias, desvio-padrão, mínimos e máximos de fonetizações podem ser consultados na tabela 7. Ao analisar a tabela 7 verifica-se que os participantes dos grupos com instrução transmissiva fonetizaram menos vogais da primeira sílaba do que os participantes dos grupos experimentais com instrução construtivista.

No grupo de controlo, a média de fonetizações da vogal da primeira sílaba foi de três por participante. Quanto aos participantes dos grupos com instrução transmissiva, no grupo experimental 1 fonetizaram 4 vogais da primeira sílaba, no grupo experimental 2 fonetizaram oito vogais da primeira sílaba e no grupo 3 fonetizaram 6 vogais da primeira sílaba. Já os participantes dos grupos com instrução construtivista fonetizaram em média, vinte e quatro

vogais no grupo experimental 4, trinta e uma vogais no grupo experimental 5 e trinta e três vogais da primeira sílaba no grupo experimental 6.

Tabela 7

*Médias, desvio-padrão, mínimos e máximos de fonetizações da vogal da primeira sílaba por grupo experimental*

| <i>Grupo</i>                            | <i>n</i> | <i>M</i> | <i>DP</i> | <i>Min.</i> | <i>Máx.</i> |
|---|----------|----------|-----------|-------------|-------------|
| Grupo Controlo                          | 15       | 2.93     | 6.19      | .00         | 24.00       |
| Grupo Exp. 1 (Transmissiva Nome/Nome)   | 16       | 3.63     | 5.26      | .00         | 17.00       |
| Grupo Exp. 2 (Transmissiva Som/Nome)    | 15       | 8.33     | 12.70     | .00         | 40.00       |
| Grupo Exp. 3 (Transmissiva Som/Som)     | 16       | 6.19     | 9.12      | .00         | 31.00       |
| Grupo Exp. 4 (Construtivista Nome/Nome) | 15       | 23.60    | 14.81     | .00         | 40.00       |
| Grupo Exp. 5 (Construtivista Som/Nome)  | 14       | 30.50    | 9.61      | 7.00        | 40.00       |
| Grupo Exp. 6 (Construtivista Som/Som)   | 16       | 33,00    | 12.47     | 2.00        | 40.00       |

Também aqui se verifica alguma dispersão de valores mínimos e máximos e um desvio padrão elevado na maioria dos grupos, revelando, mais uma vez, uma grande heterogeneidade no desempenho dos participantes, ou seja, uns fonetizaram muitas vogais iniciais e outros poucas ou nenhuma.

Para responder às **hipóteses 7 e 8** definiram-se as seguintes hipóteses estatísticas:

$H_0$ : O número total de vogais da primeira sílaba fonetizadas no pós-teste é independente do tipo de intervenção.

$H_1$ : O número total de vogais da primeira sílaba fonetizadas no pós-teste não é independente do tipo de intervenção.

Para verificar se o tipo de intervenção teve um impacto significativo no número de vogais da primeira sílaba fonetizadas (tabela 7), entre um mínimo de 0 e um máximo de 40, recorreu-se ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, seguido da comparação múltipla das médias das ordens como descrito em Maroco (2010). Este teste foi utilizado em alternativa ao teste paramétrico ANOVA *one-way*, por não se verificarem os pressupostos para a sua aplicação (distribuição normal na variável total de fonetizações e variâncias homogéneas). Usou-se uma probabilidade de erro tipo I ( $\alpha$ ) de 0.05. O teste de Kruskal-Wallis foi realizado com o *software* PASW Statistics (v.21). No anexo O apresenta-se o *output* do teste.

Relativamente ao efeito da intervenção na fonetização da vogal da primeira sílaba (tabela 7), os dados indicam, tal como nas variáveis interiores, que a intervenção teve um efeito significativamente diferente no número de vogais iniciais fonetizadas [ $X^2_{KW}(6) = 58.267$ ;  $p = 0.00$ ;  $n = 107$ ], rejeitando-se  $H_0$ .

A comparação múltipla de médias das ordens (pelos mesmos critérios referidos quanto às variáveis número total de fonetizações e número de consoantes iniciais fonetizadas, será utilizado o valor de *p-value* não ajustado) indica que os grupos cuja instrução foi construtivista fonetizaram significativamente mais vogais da primeira sílaba do que os participantes do grupo de controlo ( $p < 0.01$ ) e do que os participantes dos grupos cuja instrução foi transmissiva ( $p < 0.05$ ). Entre o grupo de controlo e os grupos cuja instrução foi transmissiva não se verificam diferenças estatisticamente significativas.

Nas três condições do grupo com instrução transmissiva não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre si quanto ao número de vogais da primeira sílaba fonetizadas. O mesmo acontece nas três condições dos grupos com instrução construtivista.

## 5. Classificação com base na sílaba inicial e análise silábica.

Quanto às variáveis **classificação com base na sílaba inicial** (tabela 8) e **análise silábica** (tabela 9) importa referir que os participantes dos diferentes grupos não tinham diferenças estatisticamente significativas no pré-teste. Verifica-se ainda que os valores obtidos pelos participantes nestas duas provas foram elevados no pré-teste e que, embora o seu desempenho já fosse elevado no pré-teste, todos os grupos melhoraram as suas médias no desempenho destas duas provas.

Na prova de classificação com base na sílaba inicial (tabela 8) o grupo de controlo evoluiu de 7.80 para 11.60, o grupo experimental 1 evoluiu de 7.31 para 12.06, o grupo experimental 2 evoluiu de 7.27 para 11.92, o grupo experimental 3 evoluiu de 7.81 para 11.81, o grupo experimental 4 evoluiu de 7.29 para 11.53, o grupo experimental 5 evoluiu de 7.81 para 12.00 e o grupo experimental 6 evoluiu de 7.52 para 11.81.

Tabela 8

*Médias e desvio-padrão da prova de classificação com base na sílaba inicial nos pré e pós testes*

| Grupo          | Pré-Teste |      | Pós-teste |      |
|----------------|-----------|------|-----------|------|
|                | M         | DP   | M         | DP   |
| Grupo Controlo | 7.80      | 2.00 | 11.60     | 1.55 |

|   |      |      |       |      |
|---|------|------|-------|------|
| Grupo Exp. 1 (Transmissiva Nome/Nome)   | 7.31 | 1.62 | 12.06 | 1.61 |
| Grupo Exp. 2 (Transmissiva Som/Nome)    | 7.27 | 1.16 | 11.92 | 1.47 |
| Grupo Exp. 3 (Transmissiva Som/Som)     | 7.81 | 1.42 | 11.81 | 1.42 |
| Grupo Exp. 4 (Construtivista Nome/Nome) | 7.29 | 1.33 | 11.53 | 1.40 |
| Grupo Exp. 5 (Construtivista Som/Nome)  | 7.81 | 1.72 | 12.00 | 1.62 |
| Grupo Exp. 6 (Construtivista Som/Som)   | 7.52 | 1.51 | 11.81 | 1.56 |

Na prova de **análise silábica** (tabela 9) o grupo de controlo evoluiu de 10.33 para 11.80, o grupo experimental 1 evoluiu de 10.94 para 11.69, o grupo experimental 2 evoluiu de 10.33 para 11.93, o grupo experimental 3 evoluiu de 10.25 para 12.25, o grupo experimental 4 evoluiu de 10.87 para 12.13, o grupo experimental 5 evoluiu de 10.71 para 12.07 e o grupo experimental 6 evoluiu de 10.88 para 12.25.

Tabela 9

*Médias e desvio-padrão da prova de análise silábica nos pré e pós testes*

| <i>Grupo</i>                            | <i>Pré-Teste</i> |           | <i>Pós-teste</i> |           |
|---|------------------|-----------|------------------|-----------|
|   | <i>M</i>         | <i>DP</i> | <i>M</i>         | <i>DP</i> |
| Grupo Controlo                          | 10.33            | 1.45      | 11,80            | 1,47      |
| Grupo Exp. 1 (Transmissiva Nome/Nome)   | 10.94            | 1.61      | 11,69            | 1,40      |
| Grupo Exp. 2 (Transmissiva Som/Nome)    | 10.33            | 1.54      | 11,93            | 1,34      |
| Grupo Exp. 3 (Transmissiva Som/Som)     | 10.25            | 1.69      | 12,25            | 1,44      |
| Grupo Exp. 4 (Construtivista Nome/Nome) | 10.87            | 1.60      | 12,13            | 1,30      |
| Grupo Exp. 5 (Construtivista Som/Nome)  | 10.71            | 1.44      | 12.07            | 1.49      |
| Grupo Exp. 6 (Construtivista Som/Som)   | 10.88            | 2.12      | 12.25            | 1.41      |

Para responder à **terceira questão de investigação** (será que a utilização da instrução construtivista e da instrução transmissiva nos programas de treino terá um impacto diferente na evolução do desempenho dos participantes nas provas de classificação com base na sílaba inicial e análise silábica?) avaliou-se a significância do efeito dos grupos experimentais sobre o desempenho e sua evolução do pré para o pós teste nas provas de classificação silábica e análise silábica com recurso ao teste paramétrico ANOVA de medidas repetidas. Os pressupostos do método, nomeadamente a distribuição normal das variáveis e esfericidade da matriz de variâncias-covariâncias, foram verificados,

respetivamente com o teste de Kolmogorv-Smirnov e com o teste  $M$  de Box. A estatística de teste foi, respectivamente,  $p > 0.1$  para os dois momentos e grupos e [ $M$  de Box = 14.539;  $F(18, 42246.998) = 0.761$ ;  $p = 0.749$ ] para a variável classificação sílaba inicial e,  $p > 0.05$  para os dois momentos e grupos e [ $M$  de Box = 19.266;  $F(18, 42246.998) = 1.008$ ;  $p = 0.446$ ] e para a variável análise silábica. Para verificar quais os pares de médias que diferem entre si, para a interação entre os fatores, procedeu-se à comparação múltipla de médias com a correção de Bonferroni conforme descrito em Maroco (2010). Usou-se uma probabilidade de erro tipo I ( $\alpha$ ) de 0.05. O teste de ANOVA com medidas repetidas foi realizado com o *software* PASW Statistics (v.21). No anexo P apresenta-se o *output* do teste.

Relativamente à evolução na prova de **classificação com base na sílaba inicial**, os resultados sugerem diferenças de magnitude elevada e estatisticamente significativas entre os dois momentos [ $F(1, 100) = 426.355$ ;  $p < 0.01$ ;  $\eta^2_P = 0.810$ ; Potência ( $\pi$ ) = 1.00]. No entanto, o efeito das condições experimentais sobre a evolução do desempenho das crianças na prova de classificação com base na sílaba inicial não é significativo [ $F(6, 100) = 0.519$ ;  $p = 0.793$ ;  $\eta^2_P = 0.03$ ; Potência ( $\pi$ ) = 0.201].

Quanto à evolução na prova de **análise silábica**, os resultados sugerem diferenças de magnitude média e estatisticamente significativas entre os dois momentos [ $F(1, 100) = 65.96$ ;  $p < 0.01$ ;  $\eta^2_P = 0.397$ ; Potência ( $\pi$ ) = 1.00]. No entanto, o efeito das condições experimentais sobre a evolução do desempenho das crianças na prova de classificação com base na sílaba inicial não é significativo [ $F(6, 100) = 0.706$ ;  $p = 0.645$ ;  $\eta^2_P = 0.041$ ; Potência ( $\pi$ ) = 0.269].

## 6. Classificação com base no fonema inicial e análise fonémica.

Quanto às variáveis **classificação fonémica** (tabela 10) e **análise fonémica** (tabela 11) importa referir que os participantes dos diferentes grupos não tinham diferenças estatisticamente significativas no pré-teste. Verifica-se ainda que os valores obtidos pelos participantes nestas duas provas foram baixos no pré-teste, nomeadamente na prova de análise fonémica.

Na prova de **classificação com base no fonema inicial** (tabela 10) o grupo de controlo evoluiu de 4.33 para 5.33, o grupo experimental 1 evoluiu de 5 para 5.38, o grupo experimental 2 evoluiu de 4.13 para 5.20, o grupo experimental 3 evoluiu de 4 para 5.06, o grupo experimental 4 evoluiu de 4.63 para 8.13, o grupo experimental 5 evoluiu de 4.79 para 8.29 e o grupo experimental 6 evoluiu de 6.5 para 11.75.

Tabela 10

*Médias e desvio-padrão da prova de classificação com base no fonema inicial nos pré e pós testes*

| <i>Grupo</i>                            | <i>Pré-Teste</i> |           | <i>Pós-teste</i> |           |
|---|------------------|-----------|------------------|-----------|
|   | <i>M</i>         | <i>DP</i> | <i>M</i>         | <i>DP</i> |
| Grupo Controlo                          | 4.33             | 1.23      | 5,33             | 2,02      |
| Grupo Exp. 1 (Transmissiva Nome/Nome)   | 5.00             | 3.71      | 5,38             | 3,54      |
| Grupo Exp. 2 (Transmissiva Som/Nome)    | 4.13             | 3.02      | 5,20             | 3,67      |
| Grupo Exp. 3 (Transmissiva Som/Som)     | 4.00             | 3.25      | 5,06             | 3,62      |
| Grupo Exp. 4 (Construtivista Nome/Nome) | 4.60             | 2.17      | 8,13             | 2,17      |
| Grupo Exp. 5 (Construtivista Som/Nome)  | 4.79             | 3.56      | 8,29             | 3,32      |
| Grupo Exp. 6 (Construtivista Som/Som)   | 6.50             | 3.96      | 11,75            | 2,96      |

Na prova de **análise fonémica** (tabela 11) os resultados obtidos, no pós teste, pelos participantes do grupo de controlo e dos grupos com instrução transmissiva são marginais e não traduzem ganhos, já que a pontuação média nunca chegou a um. Quanto aos grupos cuja instrução foi construtivista, o grupo experimental 4 evoluiu de 0.33 para 4.07, o grupo experimental 5 evoluiu de 0.21 para 3.86 e o grupo experimental 6 evoluiu de 0.25 para 8.38 Na tabela 11 são apresentadas as médias e desvio-padrão dos resultados obtidos pelos participantes na prova de análise fonémica.

Tabela 11

*Médias e desvio-padrão da prova de análise fonémica nos pré e pós testes*

| <i>Grupo</i>                            | <i>Pré-Teste</i> |           | <i>Pós-teste</i> |           |
|---|------------------|-----------|------------------|-----------|
|   | <i>M</i>         | <i>DP</i> | <i>M</i>         | <i>DP</i> |
| Grupo Controlo                          | 0.20             | 0.56      | 0.20             | 0.56      |
| Grupo Exp. 1 (Transmissivo Nome/Nome)   | 0.13             | 0.34      | 0.31             | 0.79      |
| Grupo Exp. 2 (Transmissivo Som/Nome)    | 0.27             | 0.59      | 0.33             | 0.49      |
| Grupo Exp. 3 (Transmissivo Som/Som)     | 0.06             | 0.25      | 0.31             | 0.60      |
| Grupo Exp. 4 (Construtivista Nome/Nome) | 0.33             | 0.49      | 4.07             | 0.88      |
| Grupo Exp. 5 (Construtivista Som/Nome)  | 0.21             | 0.58      | 3.86             | 0.86      |
| Grupo Exp. 6 (Construtivista Som/Som)   | 0.25             | 0.78      | 8.38             | 1.94      |

Para responder à **sexta questão de investigação** (será que a utilização da abordagem construtivista e da abordagem transmissiva nos programas de treino terá um impacto diferente na evolução do desempenho dos participantes nas provas de classificação fonema inicial e análise fonémica?) avaliou-se a significância da evolução do desempenho nas provas de classificação fonémica e análise fonémica com recurso ao teste não paramétrico de Friedman em detrimento do teste ANOVA de Medidas Repetidas (os requisitos para a aplicação dos testes paramétricos não se verificaram) conforme descrito em Maroco (2010). Para verificar se no pós-teste existiam diferenças significativas entre os grupos recorreu-se ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, seguido da comparação múltipla das médias das ordens como descrito em Maroco (2010). Usou-se uma probabilidade de erro tipo I ( $\alpha$ ) de 0.05. Os testes de Friedman e Kruskal-Wallis foram realizados com o *software* PASW Statistics (v.20). No anexo Q apresenta-se o *output* dos testes.

Relativamente às diferenças verificadas na prova de classificação com base no fonema inicial (tabela 10) são estatisticamente significativa entre o pré-teste e o pós-teste nos grupos experimentais 4 [ $\chi^2_{F(1)} = 9.308$ ;  $p < 0.01$ ;  $N = 15$ ], 5 [ $\chi^2_{F(1)} = 9.305$ ;  $p < 0.01$ ;  $N = 14$ ] e 6 [ $\chi^2_{F(1)} = 9$ ;  $p < 0.01$ ;  $N = 16$ ]. A comparação múltipla das médias das ordens, permite concluir que, no pós-teste, o desempenho na prova de classificação com base no fonema inicial é influenciado pelo tipo de intervenção realizado [ $\chi^2_{KW(6)} = 33.63$ ;  $p < 0.01$ ;  $n = 107$ ]. Especificamente, todos os participantes dos grupos com instrução construtivista tiveram melhores desempenhos do que os participantes do grupo de controlo ( $p < 0.05$ ) e do que os participantes dos grupos cuja instrução foi transmissiva ( $p < 0.05$ ).

Entre os participantes com instrução transmissiva não se verificam diferenças significativas. Já entre os participantes dos grupos cuja instrução foi construtivista verifica-se que os resultados obtidos pelo grupo experimental 6 são significativamente superiores aos obtidos pelos grupos experimentais 4 e 5 ( $p < 0.05$ ).

Mais uma vez, importa referir que no pré-teste os resultados obtidos na prova de análise fonémica foram perto de zero e que no pós teste a evolução verificada foi nula nos grupos de controlo e experimentais com instrução transmissiva e reduzido nos grupos com instrução construtivista. Assim, as diferenças verificadas na prova de análise fonémica (tabela 12) são estatisticamente significativas entre o pré-teste e o pós-teste no grupo experimental 4 [ $\chi^2_{F(1)} = 15.000$ ;  $p < 0.01$ ;  $N = 15$ ], 5 [ $\chi^2_{F(1)} = 14.000$ ;  $p < 0.01$ ;  $N = 15$ ] e 6 [ $\chi^2_{F(1)} = 16.000$ ;  $p < 0.01$ ;  $N = 16$ ]. A comparação múltipla de médias das ordens, permite verificar que, no pós-teste, as diferenças encontradas são estatisticamente significativas entre os grupos [ $\chi^2_{KW(6)} = 91.276$ ;  $p < 0.01$ ;  $n = 107$ ]. Assim, os participantes dos grupos

experimentais cuja instrução foi construtivista tiveram um desempenho estatisticamente superior aos participantes do grupo de controlo ( $p < 0.01$ ) e dos grupos cuja instrução foi transmissiva ( $p < 0.01$ ). Verifica-se ainda que os participantes do grupo experimental 6, cuja instrução foi construtivista, tiveram um desempenho estatisticamente superior ao dos participantes dos grupos experimentais 4 e 5 ( $p < 0.05$ ). Entre os grupos com instrução transmissiva não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre si.

## 7. Outros resultados.

Realizaram-se análises exploratórias com as variáveis em estudo e verificou-se que existe uma correlação muito forte ( $r^2 = 0.91$ ;  $p > 0.01$ ), significativa entre os **níveis conceptuais dos participantes** e o **número total de fonetizações**, ou seja, quanto mais evoluído é o nível conceptual, maior é o número de fonetizações e vice-versa. Também se verificam correlações fortes entre o nível conceptual das crianças e o desempenho nas **provas de classificação com base no fonema inicial** ( $r^2 = 0.65$ ;  $p < 0.01$ ) e **análise fonémica** ( $r^2 = 0.82$ ,  $p > 0.01$ ). Verifica-se ainda uma correlação forte entre o número de fonetizações totais e o desempenhos nas provas desempenho nas **provas de classificação com base no fonema inicial** ( $r^2 = 0.6$ ;  $p < 0.01$ ) e **análise fonémica** ( $r^2 = 0.84$ ,  $p > 0.01$ ).

Tabela 12

*Correlação entre o número total de fonetizações, os níveis conceptuais no pós-teste, desempenho nas provas de classificação com base na sílaba inicial, análise silábica, classificação com base no fonema inicial e análise fonémica no pós teste*

|        |       | Concep.       | Fonet.        | CSI  | AS   | CFI           | AF |
|--------|-------|---------------|---------------|------|------|---------------|----|
| Fonet. | $r^2$ | <b>,910**</b> |               |      |      |               |    |
|        | Sig.  | ,000          | *             |      |      |               |    |
| CSI    | $r^2$ | ,013          | ,041          |      |      |               |    |
|        | Sig.  | ,891          | ,675          | *    |      |               |    |
| AS     | $r^2$ | ,122          | ,101          | ,139 |      |               |    |
|        | Sig.  | ,212          | ,299          | ,152 | *    |               |    |
| CFI    | $r^2$ | <b>,653**</b> | <b>,597**</b> | ,091 | ,089 |               |    |
|        | Sig.  | ,000          | ,000          | ,350 | ,362 | *             |    |
| AF     | $r^2$ | <b>,816**</b> | <b>,839**</b> | ,058 | ,160 | <b>,557**</b> |    |
|        | Sig.  | ,000          | ,000          | ,552 | ,101 | ,000          | *  |

Legenda: Concep = níveis conceptuais; Fonet = número total de fonetizações; CSI = Classificação com base na sílaba inicial; AS = Análise Silábica; CFI = Classificação com base no Fonema Inicial; AF = Análise Fonémica.

## SECÇÃO V - DISCUSSÃO E CONCLUSÕES



## V. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

### 1. Discussão das Questões de Investigação.

Nesta secção iremos discutir os resultados obtidos organizando a informação de acordo com as questões de investigação e hipóteses colocadas.

Recorde-se que a primeira questão de investigação era:

1. Será que a utilização da instrução construtivista e da instrução transmissiva nos programas de intervenção terá um impacto diferente na evolução das conceptualizações infantis?

Relativamente à evolução conceptual das produções escritas das crianças, verifica-se que os participantes dos grupos cuja instrução foi construtivista evidenciaram uma maior evolução conceptual do pré-teste para o pós-teste do que os participantes dos grupos cuja instrução foi transmissiva e do que os participantes do grupo de controlo.

Em todos os programas de intervenção os participantes partiram de conceptualizações pré-silábicas e foram confrontados com produções escritas silábicas com fonetização. No entanto, verifica-se que o impacto deste tipo de intervenção varia em função do tipo de instrução a que é associado. Por um lado, os participantes cuja instrução foi construtivista evoluíram mais do que os participantes dos grupos com instrução transmissiva e de controlo. Por outro, os participantes cuja instrução foi transmissiva não evoluíram mais do que os participantes do grupo de controlo. Assim, verifica-se que a instrução construtivista foi a única capaz de produzir alterações significativas na evolução conceptual dos participantes. Estes resultados vão ao encontro dos resultados evidenciados pela generalidade dos estudos (Alves Martins & Silva, 2006; Silva, Almeida & Alves Martins, 2010; Vasconcelos, 2011), que sugerem que os programas de intervenção em escrita com princípios construtivistas constituem um instrumento importante para a evolução das concepções infantis sobre a escrita.

Os resultados obtidos pelos participantes dos grupos com instrução transmissiva sugerem que, quando estes princípios são aplicados a programas de intervenção sobre a escrita, o seu impacto é reduzido na evolução conceptual das produções escritas infantis. Analisando a natureza da instrução transmissiva tal com proposta por Clark (2009) importa compreender porque é que esta metodologia não foi eficaz na evolução conceptual das produções escritas dos participantes.

De acordo com o autor (2009, p. 161) são necessários 3 critérios para que se esteja a aplicar este tipo de orientação:

- i. “A orientação dada pelo adulto deve providenciar uma demonstração explícita e exata de como (decisões e ações) e quando (condições) se deve proceder para resolver um problema ou concluir uma tarefa.”

Durante a instrução transmissiva do nosso estudo, o adulto explicitou sempre o procedimento que as crianças deviam seguir para representar os segmentos orais através da escrita. Neste caso específico, explicitou como e quando (e.g. “quando ouves uma palavra, contas os bocadinhos e escreves o mesmo número de letras”) sempre que se pedia para representar por escrito uma palavra. Esta explicitação ocorria para: a) as relações entre sílabas e o número de letras necessários para as representar (e.g. “PA-TO. Tem dois bocadinhos. PA-TO. Dois bocadinhos, duas letras. Quando ouvimos dois bocadinhos, escrevemos duas letras”); e, b) na relação entre os sons que se ouvem e as letras que os representam na escrita (e.g. “Podes escrever um p para PA e t para TO. Um p e um t. PA-TO. PA começa por um p e TO tem um t. Diz tu que letras são. Cópia”).

- ii. “Quando é necessário transferências adaptativas, a orientação deve também providenciar um conjunto de exercícios diversificados e uma explicitação do conhecimento declarativo que permita às crianças adaptar um procedimento a novas situações.”

Relativamente a este ponto, por transferência adaptativa entende-se o pós-teste (momento em que as crianças tiverem de escrever palavras novas de acordo com o mesmo procedimento, mas com letras não treinadas). Assim, as crianças exercitaram a tarefa (escrever palavras com critérios silábicos) durante 6 sessões, escrevendo em cada uma delas dez palavras. Os exercícios eram diversificados já que das dez palavras, cinco eram dissilábicas e cinco trissilábicas para explicitar claramente que o procedimento de contagem das sílabas (e.g. “POMADA. PO-MA-DA. Três bocadinhos, três letras. Ouves três bocadinhos escreves 3 letras. Um por bocadinho. Faz tu!”) devia ser realizado sempre, antes de representar as palavras por escrito (para não existir o risco de se habituarem a representar as palavras apenas com duas letras). Paralelamente, pretendia-se que as crianças consolidassem o mecanismo de identificar, em diferentes palavras, os sons corretos para representar as relações letra – sílaba. (e.g. “TOMADA. Podes escrever um t para TO, a para MA e um d para DA. Um t, um a e um d. TO-MA-DA. TO começa por um t, MA tem um a e DA tem um d. Diz tu que letras são. Lê com o dedo. Cópia a palavra certa”).

- iii. “A orientação explícita impõe a realização individual de exercícios que pratiquem os procedimentos, acompanhados dum feedback corretivo imediato em parte ou em todas as versões das tarefas ou problemas que possam vir a ser encontrados em contextos semelhantes.”

Todas as tarefas propostas foram realizadas individualmente pela criança, na presença do adulto que dava um feedback corretivo. Por exemplo, para a palavra PATO eram escritas as seguintes letras GHK. O feedback era imediato – “podias ter escrito PATO assim: PU. Vês, duas letras. Um p e um u. PA-TO. Dois bocadinhos, duas letras. Um p para PA e um u para TO. Diz tu que letras são! Lê com o dedo! Copia a palavra.” O mesmo procedimento repetia-se em todas as palavras escritas.

Embora os procedimentos tenham ido ao encontro dos pressupostos transmissivos, os resultados obtidos sugerem, como já foi dito, que este procedimento tem pouca eficácia nos programas de intervenção em escrita nestas idades. Nos grupos com instrução transmissiva apenas doze participantes (num total de 46) evoluíram para níveis silábicos, dos quais 8 evoluíram para o nível silábico com fonetização. De alguma forma, a explicitação do como e quando (ponto i.) ao longo de várias sessões em que as crianças exercitaram a tarefa (ponto ii.) individualmente e orientadas por um feedback corretivo (ponto iii.) não foram condição suficiente para que a maioria das crianças reestruturassem as suas concepções sobre a linguagem escrita para níveis silábicos.

Se considerarmos que os modelos transmissivos definem que a aprendizagem se dá quando ocorrem mudanças na memória a longo prazo (Kirschner, Sweller & Clark, 2006) pode-se considerar que, neste caso específico, a instrução transmissiva não conduziu a uma reestruturação na forma de conceber a relação entre os segmentos orais e a escrita.

Para Clark (2009) os princípios enunciados anteriormente são a melhor forma de promover a aprendizagem de novos conceitos ou procedimentos porque estimulam a sua memorização e exercitação. Ou seja, os principais mecanismos presentes no processo de aprendizagem são: a memória a curto e longo prazo, estimuladas através de processos cognitivos exercitados pela repetição do procedimento (Kirschner, Sweller, Clark, 2006). De acordo com Sweller (2004), a memória de curto prazo (trabalho) tem uma capacidade limitada de armazenar nova informação pelo que é utilizada, principalmente, no processamento de informação. Em crianças de idade pré-escolar esta capacidade de utilizar simultaneamente a memória de trabalho para reter e processar informação é escassa, pelo que este poderá ter sido uma das causas do insucesso desta forma de instrução. Sweller (2011) refere, por exemplo, que as letras só são armazenados na **memória de curto prazo** por breves períodos de **tempo** (cerca de 30”) e que esta tem grandes limitações na **quantidade de informação** que consegue **processar simultaneamente** (e.g. 7 letras ou algarismos).

Então, poder-se-á considerar que, embora os participantes conhecessem as letras, a mobilização deste conhecimento para a representação escrita das palavras foi dificultada

porque os recursos cognitivos estariam centrados: 1) na retenção do número de bocadinhos (sílabas), 2) no processamento da informação da relação entre os segmentos orais e as letras a mobilizar, e 3) na gestão dos pontos anteriores durante o período de tempo que decorria entre a instrução e a realização da tarefa. Ou seja, embora tenham sido explicitadas as relações entre os segmentos orais e as letras, possivelmente, as crianças não conseguiram mobilizar simultaneamente o conhecimento armazenado sobre as letras na memória a longo prazo e a instrução referente às relações entre as letras e os sons no período de tempo dado para desempenharem a tarefa, dado que não tinham uma base sobre o processo de codificação escrita que atendesse às relações oral-escrito, nem esta metodologia lhes permitiu alterar as suas concepções sobre a natureza do código.

Estes resultados sugerem que este tipo de instrução nos programas de intervenção em escrita com crianças de idade pré-escolar produz uma carga cognitiva (demasiada informação) que as crianças não conseguem processar para aprender as relações entre a linguagem oral e a linguagem escrita. Tal com Paas (2011) sugere, quando existe demasiada informação que não consegue ser processada, essa informação acaba por tornar-se numa carga excessiva que dificulta a aprendizagem (Plass, 2010; Sweller, 2011).

Sintetizando, a justificação para esta aparente ineficácia da instrução transmissiva pode ser encontrada em quatro fatores: 1) no momento da instrução foi dada demasiada informação que as crianças não conseguiram processar, ou seja, a instrução não respeitou os limites de processamento de informação e armazenamento da memória de trabalho (Rosenshine, 2008); 2) os problemas colocados ao longo das sessões implicavam uma enorme carga cognitiva ou/e eram pouco significativos para a maioria das crianças (Kirschner, Sweller, Clark, 2006); 3) as crianças cujo conhecimento sobre as letras teve de ser ensinado não beneficiaram tanto deste tipo de instrução porque necessitavam dos recursos cognitivos disponíveis para processar a informação (Paas, 2011); 4) o desenho experimental, embora seguindo as diretrizes preconizadas para uma instrução transmissiva não atende à forma como as crianças compreendem e atribuem significado às relações entre as letras e a linguagem oral, tornando a tarefa pouco significativa para as crianças.

Quanto à instrução construtivista, verifica-se que, no momento do pós-teste, todos os participantes, independentemente do grupo, evoluíram conceptualmente de escritas pré-silábicas para níveis superiores (silábicos com fonetização, silábico-alfabéticos e alfabéticos). Estes resultados, conjugados com os resultados obtidos no número de fonetizações sugerem que os participantes dos grupos cuja instrução foi construtivista começaram a ter outro entendimento sobre a natureza do código escrito e do princípio alfabético (Ferreiro, 2004; Silva, Almeida & Alves Martins, 2010).

Poderemos considerar que a reestruturação das hipóteses das crianças sobre o funcionamento do código escrito parece estar relacionado com os princípios orientadores dos programas de intervenção, nomeadamente, a criação de conflitos cognitivos (Piaget, 1975) – criados no momento de apresentação da escrita hipotética – que atuam sobre a zona de desenvolvimento potencial (Vygotsky, 1978) – a discussão desenrola-se de acordo com os contributos das crianças e em função do que escreveram.

Kunh (2005) sugere que a instrução deve facilitar e orientar as crianças a utilizarem os seus recursos cognitivos, nomeadamente a: a) questionar, b) argumentar e, c) concluir (2007). Especificamente, e por oposição à instrução transmissiva, a instrução construtivista permite uma reflexão sobre as hipóteses conceptuais já que remete para as crianças, através da comparação da sua produção escrita com a produção escrita de outra criança (hipotética), as tarefas de analisar e refletir sobre a natureza das relações entre oralidade e escrita. Ou seja, quando as crianças são convidadas a refletir sobre o número de letras necessário e sobre que letras devem mobilizar, parecem construir representações cada vez mais significativas e apropriadas da relação existente entre a oralidade e a escrita. Esta construção é significativa porque resulta duma reestruturação dos conhecimentos prévios que têm sobre a linguagem escrita e do que já compreendem sobre a natureza da relação entre oralidade e escrita. Loveless (1998) argumenta que o conhecimento que as crianças constroem por si é muito mais significativo do que aquele que é exposto ou demonstrado por um outro mais competente.

O facto das crianças terem de verbalizar o que estavam a pensar, questionando (a) sobre as relações entre as palavras de confronto e a sua produção escrita e justificando as suas decisões sobre qual das palavras estava “melhor escrita”, se a sua, se a da criança hipotética enquadra-se nas dimensões (a) questionar e (c) concluir propostas por Kunh (2007). Esta tarefa parece contribuir para que as crianças estruturem o procedimento de análise e reflexão sobre a linguagem escrita, já que se generaliza para todas as palavras do pós-teste.

De acordo com Flum e Kaplan (2006) o facto da instrução construtivista envolver as crianças em discussões sobre a natureza do que estão a fazer implica que realizem uma reflexão explícita sobre o que estão a aprender (Kunh, 2007, Noddings, 2006). No contexto dos programas de intervenção em escrita, estas explicitações parecem ajudar as crianças a desenvolver competências metalinguísticas (Horta, 2010) que as tornam, progressivamente, autónomas na forma como relacionam os segmentos orais e a escrita (o número de fonetizações aumenta ao longo das sessões, assim como se dão alterações nos níveis conceptuais) e aumenta a compreensão sobre a natureza e propósito do que estão a fazer (White & Frederiksen, 2005). Simultaneamente, a indução da argumentação comparativa

(Kunh, 2005), sobre as relações entre os segmentos orais e a escrita, parece melhorar o desempenho das crianças na reflexão implícita (refletir internamente, antes de escrever, sobre número de letras necessárias para representar as palavras ditadas e nas respetivas correspondências entre oralidade e escrita).

Finalmente, a instrução construtivista acabou por ter contornos mais próximos da Teoria da Carga Cognitiva (TCC) ao promover a autoexplicação (justificação que as crianças tinham de dar para todo o seu raciocínio) (Paas, 2011). Durante a instrução construtivista, as crianças foram confrontadas com um problema cujo conhecimento prévio (conhecimento das letras) foi sucessivamente mobilizado e articulado com o novo (relação entre as letras e as sílabas) através de autoexplicações feitas durante os períodos de discussão. De acordo com Schmidt, Loyens, van Gog e Paas (2006) este mecanismo facilita a integração da nova informação na memória a longo prazo e é por isso, facilitador do processo de aprendizagem.

Através de tarefas relativamente simples e significativas, as crianças estabeleceram as relações necessárias entre a linguagem oral e a escrita para solucionarem os problemas que as escritas de confrontação lhes colocavam. Desta forma, e ainda enquadrados na TCC, elas conseguiam manter sempre alguma capacidade cognitiva livre enquanto processavam outros elementos (número de letras necessárias, relação entre as letras representadas e os sons da palavra oral, entre outros).

Concluindo, tal como em estudos anteriores (Silva & Alves Martins, 2003, 2004; Alves Martins & Silva, 2006, 2007), cujos programas de intervenção seguem os pressupostos construtivistas, a metodologia de intervenção utilizada permitiu às crianças reequacionarem os seus conhecimentos sobre a natureza da escrita e progredirem no sentido de compreenderem que a escrita constitui uma forma de codificação da fala, devendo as letras utilizadas representarem sons identificados nas palavras. Todos os participantes das diferentes condições experimentais da instrução construtivista evoluíram, comparativamente com os participantes da instrução transmissiva, pelo menos para escritas silábicas, enquanto que com a instrução transmissiva apenas alguns participantes melhoraram (doze em quarenta e seis) a qualidade das suas produções escritas para critérios silábicos.

Assim, podemos concluir que as duas instruções têm um impacto distinto na evolução conceptual dos participantes. Por um lado, a instrução transmissiva não evidencia benefícios significativos relativamente ao grupo de controlo e, por outro, a instrução construtivista quando aplicada aos programas de intervenção em escrita traz benefícios relativamente ao grupo de controlo e é mais eficaz que a instrução transmissiva na promoção de escritas conceptualmente mais evoluídas.

A nossa segunda questão de investigação era:

2. Será que a utilização da instrução construtivista e da instrução transmissiva nos programas de intervenção terá um impacto diferente no número total de letras corretamente fonetizadas?

Também aqui se verificam diferenças entre os grupos cujos participantes tiveram uma instrução construtivista e aqueles que tiveram uma instrução transmissiva. Ao analisar os resultados verifica-se que os participantes cuja instrução foi construtivista tiveram melhores desempenhos que os participantes do grupo de controlo e do que os participantes cuja instrução foi transmissiva. Verificou-se ainda que entre os participantes do grupo de controlo e os participantes cuja instrução foi transmissiva não existiram diferenças significativas.

Considerando a natureza das instruções, é possível estabelecer um paralelismo entre os pontos discutidos na questão anterior e o impacto que as metodologias utilizadas tiveram também nas fonetizações das produções escritas dos participantes. Embora sejam dimensões diferentes, a evolução conceptual e o número de fonetizações totais parecem forte e significativamente relacionadas. A propósito desta relação, tanto na perspetiva construtivista (Ferreiro, 2004), como na perspetiva fonológica (Ehri, 1998), o maior número de fonetizações aparece positivamente associado a escritas mais evoluídas.

Para Ferreiro (1988) a hipótese silábica é a base geral que possibilita que as crianças comecem a estabelecer relações entre a oralidade e a escrita. É a partir desta hipótese que as crianças coordenam a análise fonológica das palavras e procuram equivalências entre as letras que conhecem e os segmentos silábicos que são perceptíveis nas palavras. Da análise silábica as crianças começam a estabelecer outras relações entre a oralidade e a escrita que vão para além da sílaba, representando com letras adequadas quase todos ou todos os fonemas que identificam.

Dentro do paradigma fonológico (Ehri, 1998), o processo é distinto do definido pela perspetiva construtivista, já que considera que quanto maior é o conhecimento das crianças sobre as relações grafo-fonéticas, mais evoluídas serão as relações entre a oralidade e a escrita, ou seja, quanto maior for o número de correspondências feitas entre as letras que as crianças conhecem e os segmentos orais da palavras, mais desenvolvidas serão as suas produções escritas.

Quando analisamos a instrução transmissiva verificamos que todos os seus processos se centram no ensino das relações entre as letras e os segmentos orais para que os participantes aprendam o princípio alfabético. Por outro lado, a instrução construtivista procura que os participantes explorem a linguagem escrita e que através desta exploração

reestruturem as hipóteses que colocam sobre a natureza da linguagem escrita e assim compreendam o princípio alfabético. De certo modo, podemos levantar a hipótese de que a instrução transmissiva represente o entendimento da perspectiva fonológica sobre a aquisição da linguagem escrita e a instrução construtivista aproxima-se da forma como a perspectiva construtivista concebe os mecanismos evolutivos da escrita.

Os resultados obtidos indicam uma grande dispersão nos valores das fonetizações totais dos participantes que tiveram instrução transmissiva. Para além da dispersão, verifica-se que, por exemplo, houve participantes que fonetizaram oitenta letras e outros zero. Ou seja, houve participantes que fonetizaram muito e outros nada. No entanto, para a maioria dos participantes, não parecem suficiente que se ensinem as correspondências entre as letras e os sons que representam na palavra oral, para que aumentem o número de fonetizações.

Efetivamente, os processos promovidos pela instrução construtivista parecem ter contribuído para um maior número de fonetizações corretas. Estes resultados sugerem que a apropriação do princípio alfabético (quanto maior o número de fonetizações mais próximo estão da compreensão do princípio) resulta da reestruturação das hipóteses das crianças sobre a natureza do código escrito (Ferreiro, 2004). Esta reestruturação culmina com relações progressivamente mais precisas entre os grafemas e os segmentos orais (Vernon, 1998) e não o contrário, conforme sugere Ehri (1998).

Então, parece que mais do que a aprendizagem das relações entre grafemas e os segmentos orais preconizados pela perspectiva fonológica (Ehri, 1998), a apropriação do princípio alfabético passa pela reconfiguração sucessiva das hipóteses (evolução das conceptualizações) que as crianças têm sobre a natureza da relação entre os grafemas e os segmentos orais das palavras, a qual tem consequência no número de fonetizações corretas (Ferreiro, 2004).

A perspectiva construtivista sugere que este processo de codificação se dá a partir dum conjunto de conflitos que conduzem à reestruturação da compreensão das relações letra-som e não através da explicitação (ensino) desta relação. Mais, a natureza da instrução construtivista parece favorecer o desenvolvimento de competências metalinguísticas (pensar sobre a própria linguagem) porque promove e estimula, ao longo de todo o processo, a reflexão e o questionamento sobre as relações entre a linguagem oral e a linguagem escrita (Silva & Alves Martins, 2003).

Sintetizando, enquanto a instrução transmissiva ensina as relações grafo-fonéticas entre as letras e os segmentos orais, a instrução construtivista questiona sobre essas relações e promove que sejam as crianças a concluírem quais são as representações grafo-

fonéticas mais pertinentes. Comparativamente, no que diz respeito ao número total de fonetizações, a metodologia construtivista mostrou-se mais eficaz que a metodologia transmissiva.

A nossa terceira questão de investigação foi:

3. Será que a utilização da instrução construtivista e da instrução transmissiva nos programas de intervenção terá um impacto diferente na evolução do desempenho dos participantes nas provas de classificação silábica e análise silábica?

Quando analisamos os resultados do pós-teste nas provas referentes à consciência silábica verifica-se que, tanto na prova de **classificação com base na sílaba inicial**, como na prova de **análise silábica**, houve uma evolução significativa do pré para o pós-teste em todos os grupos experimentais e de controlo.

Importa reforçar que os desempenhos obtidos nas provas de classificação e análise silábica são bastante elevados, tanto no pré como no pós teste. Estes resultados parecem sugerir que as crianças de idade pré-escolar têm bons desempenhos nas provas associadas à consciência silábica tal como Sim-Sim (2006) verificou no seu estudo. A autora (2006), na sequência dos resultados obtidos por Silva (2003) verificou que estas competências parecem desenvolver-se antes da aprendizagem da linguagem escrita, de forma mais ou menos espontânea, ou pelo menos, não se encontra diretamente relacionada com maiores níveis conceptuais ou maior número de fonetizações.

Já seria expectável que todos os participantes, independentemente do tipo de instrução, evoluíssem do pré-teste para o pós-teste, independentemente do tipo de instrução, nas provas de classificação e análise silábica. Ambas as competências parecem desenvolver-se naturalmente, sem que seja necessária qualquer tipo de intervenção específica (Silva, 2003). A evolução manifesta no grupo de controlo também demonstra esta evolução natural.

A nossa quarta questão de investigações foi:

4. Será que a utilização da abordagem construtivista e da abordagem transmissiva nos programas de treino terá um impacto diferente na evolução do desempenho dos participantes nas provas de classificação fonémica e análise fonémica?

A análise dos resultados do pós-teste nas provas de **classificação com base no fonema inicial** e **análise fonémica**, mostra que os participantes que evoluíram do pré-teste para o pós-teste de forma significativa foram os que pertenciam aos grupos experimentais

cuja instrução foi construtivista. As evoluções verificadas do pré para o pós teste nos restantes grupos não são estatisticamente significativas.

Relativamente ao desempenho no pós-teste, verifica-se que todos os participantes dos grupos cuja instrução foi construtivista tiveram resultados estatisticamente superiores aos participantes do grupo de controlo e aos participantes dos grupos cuja instrução foi transmissiva. Entre os participantes dos grupos cuja a instrução foi construtivista, os do grupo experimental 6 (instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no som da letra) tiveram um desempenho significativamente superior, nas duas provas, ao dos participantes dos grupos experimentais 5 (instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no nome da letra) e 4 (instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o nome da letra x orientações para um reflexão centrada no nome da letra).

Por um lado, verifica-se que os programas de intervenção sobre a escrita quando aplicados com uma instrução transmissiva não se traduzem em ganhos significativos nas competências fonémicas das crianças quando comparados com o grupo de controlo. Por outro, os resultados obtidos pelos participantes dos grupos cuja instrução foi construtivista vão ao encontro dos resultados obtidos por Silva e Alves Martins (2003) e por Alves Martins e Silva (2006), que verificaram que os programas de intervenção em escrita contribuem para as crianças evoluírem nestes dois tipos de provas (2006). Pode-se considerar que a natureza da instrução transmissiva (diretiva e explícita) não promove as competências metalinguísticas (implícitas e reflexivas) necessárias para que as crianças melhorem o seu desempenho nas provas fonémicas, mesmo quando comparadas com as crianças que não tiveram qualquer tipo de intervenção.

Analisando o desempenho dos participantes dos grupos cuja instrução foi construtivista, verifica-se que o desenvolvimento das competências fonémicas (principalmente a análise fonémica), nível conceptual e o número de fonetizações estão relacionados. Já Vernon (1998) tinha demonstrado que quanto mais evoluídos eram os níveis conceptuais das crianças, melhores eram as capacidades de análise fonémica. De facto, os resultados obtidos na correlação das variáveis número total de fonetizações, análise fonémica e conceptualizações sobre a escrita, sugere que a relação entre estas três variáveis é forte e significativa.

Ao analisar-se o desempenho dos nossos participantes, verifica-se que não é tão elevado como aquele que os participantes do estudo de Alves Martins e Silva (2006) obtiveram. Contudo, as crianças que participaram no trabalho das autoras já eram silábicas

com fonetização no pré teste, enquanto as nossas eram todas pré-silábicas quando foi realizado o pré-teste. Esta diferença pode ter condicionado a evolução já que níveis conceptuais menos evoluídos estão associados a desempenhos piores nas provas de consciência fonémica (Silva & Alves Martins, 2003).

Das diferentes condições experimentais, a única que se aproxima do resultados obtidos pelas autoras (2006) é a condição do grupo experimental 6, sugerindo que a conjugação das palavras facilitadoras (com a primeira sílaba se aproxima do som da letra) com uma orientação para as crianças analisarem e refletirem sobre o som das letras, induz as crianças a um pensamento metalinguístico que se traduz em competências fonémicas mais avançadas.

Analisando todos os resultados relacionados com as questões de investigação, verifica-se que a intervenção construtivista parece ser mais eficaz para o desempenho das crianças na **evolução conceptual**, no **número de fonetizações** e no desempenho nas provas fonológicas, especificamente, nas provas de **análise do fonema inicial** e de **classificação com base no fonema inicial**. A natureza da instrução construtivista parece ter contribuído para o desenvolvimento de competências metalinguísticas (Alves Martins e Silva, 2006) que facilitam a identificação dos fonemas e a sua mobilização para a representação dos segmentos orais através da escrita (Silva, Almeida & Alves Martins, 2010).

Desta forma, os resultados obtidos sugerem que as competências silábicas parecem desenvolver-se naturalmente e que o desenvolvimento das competências fonémicas aparecem associadas claramente à intervenção realizada. Pode-se ainda considerar que a consciência fonémica se desenvolve com a apropriação da linguagem escrita (Alves Martins e Silva, 2006; Carrillo, 1994; Vernon, 1998). Mais, o desenvolvimento da consciência fonémica aparece relacionado com a apropriação do princípio alfabético (maior número de fonetizações) (Caravolas & Landerl, 2010; Ouellette & Sénéchal, 2009) e com níveis conceptuais mais evoluídos (Ferreiro, 2004; Silva, 2003), tendo em conta a forte correlação existente entre as variáveis e ainda o desempenho dos participantes do grupo experimental 6 que: 1) reestruturam hipóteses conceptuais sobre a escrita de níveis pré silábicos para predominantemente alfabéticos (dez); 2) tiveram maior número de fonetizações ( $M = 130.81$ ), e 3) tiveram melhor desempenho nas provas de classificação com base na sílaba inicial e análise fonémica.

## 2. Discussão das Hipóteses.

Relembre-se que um dos objetivos do estudo era o de analisar o impacto da instrução transmissiva, quando associada à manipulação das variáveis palavras facilitadoras (com a sílaba inicial a coincidir com o nome da letra ou com a sílaba inicial a aproximar-se do valor sonoro do som da letra) e o tipo de orientação dado para analisar e refletir sobre as palavras escritas (analisar com base no nome ou no som das letras), na qualidade das escritas inventadas, no número total de fonetizações, no número de fonetizações de consoantes iniciais e no número fonetizações de vogais da primeira sílaba.

Relativamente à discussão das hipóteses colocadas para a **instrução transmissiva**, tendo em conta que os resultados não são significativos em nenhuma das variáveis (níveis conceptuais, número de fonetizações totais, da consoante inicial e da vogal da primeira sílaba) apenas faremos uma breve discussão de todas as hipóteses.

Assim, nenhuma das hipóteses em estudo se confirma. A H1 e H3 (ver problemática) que sugerem resultados idênticos entre as condições experimentais, mas desempenhos superiores quando comparadas com o desempenho do grupo de controlo não se confirma, precisamente, porque não existem diferenças significativas entre o grupo de controlo e as diferentes condições experimentais cuja instrução foi transmissiva. Embora os participantes dos grupos cuja instrução foi transmissiva apresentem alguma evolução (doze evoluíram para níveis silábicos), não é significativa face ao número de participantes que mantiveram as produções escritas em níveis pré-silábicos. Os resultados médios obtidos nas variáveis total de fonetizações, fonetizações da consoante inicial e fonetizações da vogal da primeira sílaba são baixos, com grande dispersão e amplitude entre os valores mínimos e máximos, em todas as condições experimentais, sugerindo, uma grande heterogeneidade no desempenho dos participantes. Associando estes resultados com os obtidos nas conceptualizações, poder-se-á considerar que, possivelmente, a instrução transmissiva (independentemente da condição experimental) pode ter sido eficaz para alguns participantes (pelas suas características individuais), mas que não o foi para a maioria.

As H5 e H7 sugerem, de acordo com os resultados obtidos por Silva, Almeida e Alves Martins (2010), que uma das condições experimentais teria melhor desempenho do que as outras e que todas teriam melhores desempenhos do que o grupo de controlo. Na H5 esperava-se que o grupo experimental 3 fonetizasse mais consoantes iniciais e na H7 que os participantes do grupo 1 fonetizasse mais vogais da primeira sílaba. Estas hipóteses também não se verificam, neste caso porque nenhuma das condições obteve melhores resultados, quando comparadas entre si ou com o grupo de controlo.

O facto de não existirem diferenças significativas entre as condições experimentais e entre as condições experimentais e o grupo de controlo sugere que a instrução transmissiva fez com que nenhuma das condições experimentais se diferenciasse. Nesse sentido, a introdução da variável instrução parece condicionar a eficácia deste tipo de programas de intervenção sobre a escrita. Não só se verifica que a instrução transmissiva é menos eficaz do que a instrução construtivista, como não diferencia os resultados dos participantes alvo de intervenção dos participantes do grupo de controlo. Estes resultados sugerem, tal como discutido anteriormente, que possivelmente este tipo de instrução coloca problemas às crianças que implicam uma enorme carga cognitiva (Rosenshine, 2008) e/ou não são significativos (Horta, 2010) para a maioria, por não atenderem à forma como compreendem as relações entre as letras e a linguagem oral. Provavelmente, a instrução transmissiva não foi eficaz para a maioria das crianças porque a tarefa proposta não era significativa e não considerava os conhecimentos anteriores das crianças sobre a linguagem escrita.

Passaremos agora à discussão das hipóteses colocadas para a instrução construtivista. Assim, para as variáveis **níveis conceptuais no pós teste, número total de fonetizações, número de fonetizações da consoante inicial e número de fonetizações das vogais da primeira sílaba**, foram formuladas, respetivamente, as hipóteses H2, H4, H6 e H8 (ver problemática).

Do ponto de vista da evolução das conceptualizações infantis sobre a escrita, os resultados demonstram uma superioridade do grupo experimental 6 relativamente às restantes condições experimentais, na medida em que só nesta condição se verificaram escritas alfabéticas num número significativo de crianças. No entanto, tal como em estudos anteriores (Alves Martins & Silva, 2006, 2007; Silva, Almeida & Alves Martins; Silva & Alves Martins, 2003, 2004) a metodologia de intervenção utilizada permite às crianças reequacionarem os seus conhecimentos sobre a natureza da escrita e progredirem no sentido de compreenderem que a escrita constitui uma forma de codificação da fala, devendo as letras utilizadas representarem sons identificados nas palavras - ainda que a maior parte das crianças (nos grupos experimentais 4 e 5) o fizesse de acordo com a hipótese silábica, o que é natural tendo em conta que as palavras de confronto escritas pelo hipotético menino também obedeciam a critérios silábicos.

Contudo, na condição experimental 6 (palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincidia com o som da letra x orientações para um reflexão centrada no som da letra) as crianças, evoluíram, através desta tarefa, para além dos critérios silábicos (quatro participantes), para critérios silábico-alfabéticos (dois) e alfabéticos (dez). A conjugação das dimensões palavra facilitadora e orientação para a reflexão quando centradas no som das letras parece trazer benefícios na forma como as crianças reorganizam os seus

conhecimentos sobre a escrita. Silva, Almeida e Alves Martins (2010) tinham verificado uma tendência idêntica, já que no seu estudo esta também foi a única condição experimental em que existiram escritas alfabéticas, argumentando que, estas duas ao centrarem a análise das palavras no som das letras, favorecem a utilização de procedimentos analíticos sobre a linguagem que facilitam a identificação dos fonemas das diferentes palavras e dos seus correspondentes grafémicos (Treiman, 1998).

Assim, estes resultados não confirmam a hipótese **H2**, mas confirmam, mais uma vez, a importância das escritas inventadas como um meio para proporcionar “insights” sobre o princípio alfabético (Adams, 1998; Alves Martins & Silva, 2006, Treiman & Cassar, 1997; Silva, Almeida & Alves Martins, 2010), sendo que as condições experimentais do grupo 6 parecem promover uma maior apropriação deste princípio.

Relativamente ao número total de fonetizações, a hipótese 4 (H4) confirma-se. Tal como no estudo de Silva, Almeida e Alves Martins (2010) não existem diferenças significativas quanto ao número total de fonetizações entre as diferentes condições experimentais cuja instrução foi construtivista. Na linha dos resultados obtidos pelos autores (2010) verifica-se a tendência para um maior número de fonetizações na condição experimental 6 sem que esta diferença seja significativa. O maior número de fonetizações não pode ser dissociado do facto dos participantes do grupo experimental 6 terem evoluído, na sua maioria, para níveis conceptuais alfabéticos. Verifica-se ainda que todos as condições experimentais tiveram um número significativamente superior de fonetizações totais do que os participantes do grupo de controlo. Assim, deste ponto de vista, a utilização de palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincide com o nome da letra ou a utilização de palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincide com o som da letra, assim como a indução de processos de reflexão orientados para o nome da letra inicial da palavra ou para o som da letra inicial da palavra, parecem conduzir a progressos semelhantes quanto ao número de fonetizações corretas.

Contudo, ao procedermos a uma análise mais detalhada, examinando as diferenças nos vários grupos experimentais quanto ao **número de consoantes iniciais** corretamente fonetizadas e ao **número de vogais da primeira sílaba** fonetizadas corretamente, podemos verificar que as várias condições experimentais parecem ter impactos diferentes na natureza dos procedimentos de fonetização relativamente à primeira variável e semelhantes na segunda variável.

Assim, é notório que no grupo experimental 6, a conjugação da utilização de palavras facilitadoras cuja sílaba inicial se aproximava do som da letra, com instruções que orientavam as crianças para pensarem nos sons das letras iniciais das palavras, favorece a

utilização de procedimentos de análise do oral que permitem o nível de abstração necessário à identificação dos fonemas iniciais das diferentes palavras e dos seus correspondentes grafémicos. E este efeito, ao nível do pós-teste, estende-se das consoantes que foram objecto de intervenção (P, T) para os fonemas correspondentes a outras letras que não foram objecto de intervenção (D, B, R, V, F, M, C), verificando-se o mesmo efeito de generalização que Alves Martins e Silva (2009) tiveram nos seus programas de intervenção. Confirma-se por isso a hipótese 6 (H6), em consonância com os resultados obtidos por Silva, Almeida e Alves Martins (2010) que sugerem igualmente uma maior capacidade de abstração fonémica dos participantes desta condição experimental. Podemos corroborar estes dados, com a forte correlação que encontramos entre as competências de análise fonémica e o número de fonetizações de consoantes iniciais ( $r^2 = 0.82$ ;  $p < 0.01$ )

Por outro lado, a hipótese 8 (H8) não se confirma, contrariando os resultados obtidos por Silva, Almeida e Alves Martins (2010) onde se verificou maior mobilização de vogais para representarem os sons da primeira sílaba por parte das crianças do grupo experimental onde foram utilizadas palavras facilitadoras cuja sílaba inicial coincide com o nome da letra, a par com orientações para as crianças refletirem sobre o nome da consoante inicial das palavras.

Possivelmente, não se encontraram diferenças entre os grupos no que respeita às vogais fonetizadas na primeira sílaba das palavras, por um lado, porque de acordo com Cardoso-Martins (2002), pelo menos para o caso da língua portuguesa, a relação entre o nome das letras e o respetivo som parece ser mais saliente nas vogais do que nas consoantes, facilitando que as crianças identifiquem estas relações grafema-fonema mais facilmente. Ou seja, são mais facilmente identificáveis e mobilizadas para a representação dos segmentos orais. Por outro lado, temos de considerar que os participantes do grupo experimental 6 evoluíram, na sua maioria, para níveis conceptuais alfabéticos (dez participantes em dezasseis), fonetizando, para além das consoantes iniciais, um elevado número de vogais da primeira sílaba.

Embora diferentes dos resultados obtidos por Silva, Almeida e Alves Martins (2010), estes dados confirmam que a indução de processos de reflexão centrados no nome das letras (seja pela características das palavras facilitadoras no grupo experimental 4, seja pela instrução dada no grupo experimental 5) conduzem, de algum modo, as crianças a centrarem-se mais nas vogais, já que fonetizaram menos consoantes do que os participantes do grupo 6.

Quanto aos resultados obtidos pelos participantes da condição experimental intermédia (grupo experimental 5) não se verificaram resultados significativamente diferentes, em nenhuma das variáveis, relativamente aos que foram obtidos pelo grupo experimental 4. Tal como sugerido por Silva, Almeida e Alves Martins (2010) esta condição de cruzamento não parece ser significativamente diferenciadora relativamente à condição experimental 4. Note-se ainda que quanto ao número de fonetizações da consoante inicial os participantes do grupo 5 não tiveram significativamente mais fonetizações que os participantes cuja instrução foi construtivista. De facto, só as crianças do grupo experimental 6 parecem ter evoluído para a apropriação do princípio alfabético refletindo-se na fonetização adequada de vogais e consoantes.

### **3. Conclusões e considerações finais.**

O principal objetivo do nosso estudo era analisar, em dois paradigmas de instrução (transmissivo vs. construtivista), de que forma a manipulação das variáveis palavras facilitadoras (com a sílaba inicial a coincidir com o nome da letra ou com a sílaba inicial a aproximar-se do valor sonoro do som da letra) e o tipo de orientação dado para analisar e refletir sobre as palavras escritas (analisar com base no nome ou no som das letras) influenciam a qualidade das escritas inventadas, o número de fonetizações e o desempenho em provas fonológicas.

Os resultados sugerem que a instrução construtivista é aquela que promove melhores desempenhos em todas as variáveis. Não só se verifica que os participantes evoluem nas suas conceptualizações infantis sobre a escrita, como têm maior número de fonetizações e melhoram o desempenho nas provas fonológicas, mais concretamente, nas provas de classificação com base no fonema inicial e análise fonémica.

Quanto à instrução transmissiva verifica-se que o seu impacto é reduzido quando comparamos o desempenho dos participantes que tiveram este tipo de instrução com o desempenho dos participantes do grupo de controlo ao nível das conceptualizações infantis sobre a escrita, número total de fonetizações, número de fonetizações da consoante inicial, número de vogais da primeira sílaba fonetizadas e consciência fonológica (cujas diferenças não foram significativas em nenhuma das variáveis). O facto de alguns participantes terem evoluído, pode indicar que a instrução transmissiva foi eficaz e significativa para alguns participantes, mas não para a maioria. O relativo insucesso parece relacionado com as características da instrução transmissiva que não favorece a reestruturação do pensamento infantil sobre a natureza do código escrito.

Relativamente à primeira questão de investigação pode-se concluir que as duas metodologias de instrução produzem impactos diferentes quanto à evolução das conceptualizações infantis. De acordo com os nossos resultados pode-se considerar que a reestruturação das hipóteses das crianças sobre o funcionamento do código escrito parecem relacionadas com o seu envolvimento em procedimentos que aumentem as suas capacidades de questionar, argumentar e decidir sobre a resolução de problemas (Kunh, 2007). Verifica-se ainda que o ensino da segmentação silábica e das correspondências grafo-fonémicas não são condição suficiente para que as crianças evoluam nas suas conceptualizações sobre a escrita. Parece ser necessário um processo reflexivo prévio sobre as relações entre a oralidade e a escrita, para que as crianças apreendem as relações grafo-fonémicas e produzam escritas de níveis conceptuais com fonetização (Ferreiro, 2004)

Neste sentido, se associarmos aos dados anteriores os resultados obtidos em resposta à segunda questão de investigação, verificamos que o maior número de fonetizações resulta da reestruturação das hipóteses das crianças sobre a natureza do código escrito (Ferreiro, 2004). Então, parece que mais do que a aprendizagem das relações entre grafemas e os segmentos orais preconizados pela perspectiva fonológica (Ehri, 1998), a apropriação do princípio alfabético passa pela reconfiguração sucessiva das hipóteses (evolução das conceptualizações) que as crianças têm sobre a relação entre os grafemas e os segmentos orais das palavras (processo de fonetização) (Ferreiro, 2004).

Quando consideramos os resultados obtidos em resposta à quarta questão de investigação, verificamos que a natureza da instrução construtivista parece favorecer o desenvolvimento de competências metalinguísticas. Os resultados obtidos nas provas de classificação com base no fonema inicial e análise fonémica e a elevada correlação entre a primeira prova, o número de fonetizações e o nível conceptual, assim sugerem. Conforme Silva e Alves Martins (2003) referem, envolver as crianças em tarefas de reflexão sobre a linguagem escrita parece melhorar as suas competências para pensar sobre os componentes orais da linguagem.

A única variável em que não se verificaram diferenças entre os grupos, independentemente do tipo de instrução e condição, foi nas provas de análise silábica e classificação com base na sílaba inicial (terceira questão de investigação). Estes resultados corroboram, por um lado, que a consciência silábica não parece beneficiar de qualquer tipo de intervenção (Silva, 2003) e que se desenvolve naturalmente ao longo do tempo nas crianças de idade pré-escolar (Sim-Sim, 1998). Por outro lado, também se pode concluir que a consciência silábica, ao contrário da consciência fonémica, não parece relacionar-se com níveis conceptuais superiores ou com um maior número de fonetizações, ou seja, não

parece ser uma competência fortemente relacionada com o desenvolvimento da linguagem escrita (Oullette & Sénéchal, 2008).

Quando relacionamos as quatro questões de investigação podemos admitir que o processo de apropriação do princípio alfabético resulta, em primeiro lugar, da reconfiguração das conceptualizações sobre a escrita enquanto se estabelecem as relações grafo-fonémicas (fonetizações nas produções escritas). Tanto a apropriação do princípio alfabético como as conceptualizações sobre a escrita estão fortemente relacionadas com as competências fonémicas, que parecem contribuir para uma reflexão mais analítica sobre linguagem oral. Esta relação parece ainda mais evidente quando verificamos os resultados do grupo experimental 6.

Finalmente, das nossas hipóteses, podemos concluir que a instrução transmissiva fez com que as condições experimentais não fossem diferenciadoras relativamente ao desempenho dos participantes nas diversas variáveis em estudo. Comparativamente, na instrução construtivista o desempenho dos participantes do grupo experimental 6 foi superior na **evolução dos níveis conceptuais** (alfabético), no **número de fonetizações**, e no desempenho nas provas fonológicas, especificamente, nas provas de **análise fonémica** e de **classificação com base no fonema inicial**, quando comparado com o desempenho das restantes condições experimentais com instrução construtivista.

Relembre-se que o grupo experimental 6 teve como condições experimentais (instrução construtivista x palavras facilitadoras cuja sílaba coincidia com o som da letra x orientações para uma reflexão centrada no som da letra). Podemos considerar que a conjugação da natureza da instrução construtivista com estas condições facilitadoras parece contribuir para que as crianças se apropriem do princípio alfabético (Silva, Almeida & Alves Martins, 2010). Na instrução construtivista, independentemente da condição experimental, todas as crianças compreenderam que as unidades gráficas representam unidades sonoras, e simultaneamente, aprofundaram a natureza das correspondências entre a escrita e a oralidade (Silva, Almeida & Alves Martins, 2010).

A apropriação do princípio alfabético aparece associado a melhores competências fonémicas e a níveis conceptuais mais evoluídos. Verifica-se ainda que estas competências são desenvolvidas quando as crianças, numa relação de *scaffolding*, são induzidas a pensar sobre o som das letras e na presença de palavras facilitadoras cuja primeira sílaba coincida com o som da letra. Aparentemente, esta condição ajuda que as crianças desenvolvam competências de reflexão sobre o oral mais analíticas. O facto de serem as próprias crianças a desenvolver os processos de reflexão, sem que lhes sejam ensinados explicitamente, tem um impacto favorável na apropriação do princípio alfabético, já que não

só é respeitado o ritmo de cada criança, como lhe é possível descobrir por si só as relações entre a oralidade e a escrita, tornando-o por isso mais significativo.

Para finalizar gostaríamos de referir que este estudo reforça a existência de uma interação entre diversos factores na aquisição da linguagem escrita, nomeadamente os factores metalinguísticos e o desenvolvimento conceptual das crianças relativamente à escrita.

#### **4. Limitações e aplicações práticas.**

Do ponto de vista metodológico a instrução transmissiva teve resultados muitos inferiores aos que seriam esperados. Note-se que do ponto de vista das conceptualizações, consciência fonológica e número de fonetizações não houve diferenças significativas entre os grupos desta instrução e o grupo de controlo. Do procedimento aplicado, talvez tivesse sido pertinente, em vez das crianças copiarem as palavras, pedir que repetissem a escrita de cada uma das palavras até, sozinhos corresponderem a critérios silábicos. Não é seguro que tivessem melhores resultados, mas implicava que “aprendiam” cada uma das palavras treinadas.

Relativamente à instrução construtivista, teria sido pertinente que as escritas de confrontação fossem alfabéticas em vez de silábicas. Salvador, Albuquerque e Alves Martins (2012) obtiveram bons resultados quando aplicaram este tipo de palavras de confronto. No entanto, como a data do estudo reflete (2012), estes dados são recentes e não foi possível incorporá-los no nosso design experimental. Também teria sido interessante incluir um terceiro grupo experimental, conforme o trabalho de Mata Pereira (2010), em que o procedimento seria realizado em grupo

Finalmente, os estudos desta natureza têm sempre limitações na sua aplicabilidade prática.

Do ponto de vista das aplicações em contextos educativos este estudo tem implicações significativas. Assim, as atividades de sensibilização à linguagem escrita devem basear-se numa instrução construtivista, orientando, questionando e incentivando as crianças a refletirem e a verbalizarem explicitamente, a partir de uma escrita de confronto, os seus próprios processos de escrita. Neste processo, para que as crianças compreendam o princípio alfabético, é necessário que relacionem e identifiquem os nomes e os sons das letras que utilizam na sua própria escrita com os segmentos orais das palavras. Para potenciar a apropriação desta relação podem ser utilizadas palavras facilitadoras com o nome ou som das letras e orientações para as crianças refletirem sobre a escrita.

Se não limitarmos a ação das crianças e permitirmos que explorem e se envolvam nos processos de escrita pré-convencionais, orientadas e não dirigidas, estamos a dar-lhes a oportunidade de refletirem por si sobre o código escrito, desenvolvendo simultaneamente a consciência fonémica. Se tivermos em consideração a eficácia que este tipo de intervenção produz nas evoluções conceptuais das crianças, devemos considerá-las nas nossas práticas educativas, adequando-as às necessidades e características de cada criança.

## VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, M. J., Treiman, R., & Pressley, M. (1998). Reading, Writing and Literacy. In W. Damon, I. Siegel, & K. Renninger (Coords.), *Handbook of Child Psychology* (Vol. 4, pp. 275-355). London: John Wiley & Sons.
- Almeida, T. (2009). *Evolução da estabilidade gráfica das produções escritas em crianças na idade pré-escolar: Tipos de identidade e níveis conceptuais* (Dissertação de Mestrado). ISPA, Lisboa.
- Alvarado, M. (1998). Consciencia fonológica y escritura en niños preescolares: la posibilidad de omitir el primer segmento. *Lectura y Vida*, 3, 42-50.
- Alves Martins, M. (1993). Évolution des conceptualisations d'un groupe d'enfants d'âge pré-scolaire sur l'écriture portugaise. *Études de Linguistique Appliquée*, 91, 60-69.
- Alves Martins, M. (1994). Conceptualizações infantis sobre a linguagem escrita. *Discursos*, 8, 53-70.
- Alves Martins, M. (1996). *Pré-História da Aprendizagem da Leitura*. Lisboa: ISPA.
- Alves Martins, M., & Niza, I. (1998). *Psicologia da Aprendizagem da Linguagem Escrita*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Alves Martins, M., & Silva, C. (2001). Letter names, phonological awareness and the phonetization of writing. *European Journal of Psychology of Education*, 16, 605-617.
- Alves Martins, M., & Silva, C. (2006). The impact of invented spelling on phonemic awareness. *Learning and Instruction*, 16, 41-56.
- Alves Martins, M., & Silva, C. (2009). Two spelling programmes that promote understanding of the alphabetic principle in preschool children. *Journal of Writing Research*, 1(3), 225-240.
- Alves Martins, M., Silva, C., & Mata Pereira, M. (2010). The impact of the articulatory properties of phonemes on the evolution of pre-school children's writing. *Applied Psycholinguistics*, 31, 693-709.
- Angell, J. R. (1905). *Psychology*. New York: Holt.
- Angell, J. R. (1911). Philosophical and psychological usage of the terms mind, consciousness, and soul. *Psychological Bulletin*, 8, 46-47.
- Atneave, F. (1959). *Applications of information theory to psychology*. New York: Holt.
- Baars, M. A., Visser, S., Gog, T., Bruin, A. & Paas, F. (2013). Completion of partially worked-out examples as a generation strategy for improving monitoring accuracy.

- Contemporary Educational Psychology*, 38, 395-406.
- Barbeiro, L. (2007). *Aprendizagem da Ortografia. Princípios, dificuldades e problemas*. Porto: Porto Editora.
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 68, 3-12.
- Bentham, S. (2002). *Psychology and education*. New York: Routledge.
- Berliner, D. C. (1993). The 100-year journey of educational psychology: From interest to disdain, to respect for the practice. In T. K. Fagan & G. R. VandenBos (Eds.), *Exploring applied psychology: Origins and critical analyses* (pp. 41-78). Washington, DC: American Psychological Association.
- Besse, J.-M. (1996). An Approach to Writing in Kindergarten. In C. Pontecorvo, M. Orsolini, B. Burge & L. Resnick (Eds.), *Children's Early Text Construction* (pp. 127-144). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Bourassa, D., & Treiman, R. (2009). Linguistic foundations of spelling development. In D. Wyse, R. Andrews, & J. Hoffman (Eds.), *Routledge international handbook of English, language and literacy teaching* (pp. 182-192). London: Routledge.
- Bowman, M., & Treiman, R. (2002). Relating print and speech: the effects of letter names and word position on reading and spelling performance. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 305-340.
- Blachman, B.A. (1991). Phonological awareness: Implications for pre reading and early reading instruction. In S. Brady & D. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy: A tribute to Isabella Y. Liberman* (pp. 29-36). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bruner, J. (1999). *Para uma teoria da educação*. Lisboa: Relógio d'Água.
- Bruner, J. (2008). *Actos de Significado*. Lisboa: Edições 70.
- Bryant, P., & Bradley, L. (1987). *Problemas de leitura na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Bryant, P., Maclean, L., Bradley, L., & Crossland, J. (1990). Rhyme and alliteration, phoneme detection and learning to read. *Development Psychology*, 5(7), 444-450.
- Bus, A., Marinus, H., & Ijzendoorn, V. (1999). Phonological awareness and early reading: A meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 91, 403-414.

- Byrne, B. (1998). *The foundations of literacy*. Hove, UK: Psychology Press
- Byrne, B. & Fielding-Barnsley, R. (1990). Acquiring the alphabetic principle: A case for teaching recognition of phoneme identity. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 805-812.
- Byrne, B., & Fielding-Barnsley, R. (1991). Evaluation of a program to teach phonemic awareness to young children. *Journal of Educational Psychology*, 83, 451-455.
- Byrne, B., & Fielding-Barnsley, R. (1993). Evaluation of a program to teach phonemic awareness to young children: A 1 year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, 85, 104-111.
- Caravolas, M., Hulme, C., & Snowling, M. G. (2001). The foundations of spelling ability: Evidence from a 3-year longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, 45, 751-774.
- Caravolas, M., & Landerl, K. (2010). The Influences of Syllable Structure and Reading Ability on the Development of Phoneme Awareness: A Longitudinal, Cross-Linguistic Study. *Scientific Studies of Reading*, 14(5), 464-484.
- Cardoso-Martins, C. (1995). Sensitivity to Rhymes, Syllables, and Phonemes in Literacy Acquisition in Portuguese. *Reading Research Quarterly*, 30(4), 808-828.
- Cardoso-Martins, C., & Batista, A. (2005). O conhecimento do nome das letras e o desenvolvimento da escrita: Evidência de crianças falantes do português. *Psicologia, Reflexão e Crítica*, 18, 330-336.
- Carrillo, M. (1994). Development of phonological awareness and reading acquisition: A study in Spanish language. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 6, 279-298.
- Chauveau, G., & Rogovas-Chauveau, E. (1989). Les idées des enfants de 6 ans sur la lecture-écriture. *Psychologie Scolaire*, 68, 8-27.
- Chauveau, G., & Rogovas-Chauveau, E. (1994). *Les chemins de la lecture*. Paris: Magnard.
- Chauveau, G., & Rogovas-Chauveau, E. (2001). Des apprentis lecteurs en difficulté avant six ans. In, G. Chauveau (Ed.), *Comprendre l'enfant apprenti lecteur – Recherches actuelles en psychologie de l'écrit* (pp. 32-43). Paris: Retz.
- Chomsky, N. (1959). Review of Skinner's Verbal behavior. *Language*, 35, 26-58.
- Chomsky, C. (1976). *Approaching Reading through Invented Spelling*. Retirado a 26 de fevereiro, 2011, retirado da base de dados ERIC em <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED155630>

- Cindy, E., Duncan, R. G., & Clark, A. C. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006), *42*(2), 99-107. Retirado de <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00461520701263368>
- Clark, R. C., Nguyen, F., & Sweller, J. (2005). *Efficiency in learning: Evidence-based guidelines to manage cognitive load*. New York: Wiley/Pheiffer. Retirado de [http://books.google.com/books?id=9nwESAIRzxC&pg=PA317&dq=inauthor:sweller+2006&hl=&cd=1&source=gbs\\_api](http://books.google.com/books?id=9nwESAIRzxC&pg=PA317&dq=inauthor:sweller+2006&hl=&cd=1&source=gbs_api)
- Clark, R. E. (2009). How much and what type of guidance is optimal for learning from instruction. *Constructivist Theory Applied to Instruction: Success or Failure*, 158-183. Retirado de <http://www.pgsimoes.net/Biblioteca/How%20Much%20and%20What%20Type%20of%20Guidance%20is%20optimal%20for%20Learning%20from%20Instruction.pdf>
- Clark, R. E., & Clark, V. P. (2010). From neo-behaviorism to neuroscience: Perspectives on the origins and future contributions of cognitive load research. *Cognitive Load: Theory and Application*. Retirado de [http://www.cogtech.usc.edu/publications/clark\\_clark\\_in\\_press\\_cognitive\\_load\\_research.pdf](http://www.cogtech.usc.edu/publications/clark_clark_in_press_cognitive_load_research.pdf)
- Clay, M. M. (1994). *Reading recovery: A guidebook for teachers in training*. Hong Kong: Heinemann.
- Coll, C. (2004). Construtivismo e educação: a concepção construtivista do ensino e da aprendizagem. In C. Coll, A. Marchesi, J. Palacios & cols., *Desenvolvimento Psicológico e Educação 2*. Psicologia da educação escolar (pp. 107-127). Porto Alegre: Artemed.
- Coulmas, F. (2003). *Writing Systems. An introduction to their linguistic analysis*. Cambridge: University Press.
- De Abreu, M., & Cardoso-Martins, C. (1998). Alphabetic access route in beginning acquisition in Portuguese: The role of letter-name knowledge. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, *10*, 85-104.
- Dean, D., & Kuhn, D. (2007). Direct instruction vs. discovery: The long view. *Science Education*, *91*, 384-397.
- Dewey, J. (1884). The new psychology. *Andover Review*, *2*, 278-289.
- Dewey, J. (1896). The reflex arc concept in psychology. *Psychological Review*, *3*, 357-370.

- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: A meta-analysis. *Learning and Instruction, 13*, 533-568.
- Driscoll, M. P. (2000). *Psychology of learning for instruction* (2nd ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Ellefson, M., Treiman, R., & Kessler, B. (2009). Learning to label letters by sounds or names: A comparison of England and the United States. *Journal of Experimental Child Psychology, 102*, 323-341. doi: 10.1016/j.jecp.2008.05.008
- Ehri, L. (1997). Learning to Read and Learning to Spell Are One and The Same, Almost. In C. Perfetti, L. Rieben, & M. Fayol (Eds.), *Learning to Spell – Research, Theory and Practice across Languages* (pp. 237-269). New Jersey: LEA.
- Ehri, L. (1998). Grapheme-phoneme knowledge is essential to learning to read words in English. In J. L. Metsala, & L. C. Ehri (Eds.), *Word recognition in beginning literacy* (pp. 3-40). London: Lawrence Erlbaum.
- Ehri, L. (2004). Teaching Phonemic Awareness and Phonics. An Explanation of the National Reading Panel Meta-Analyses. In, P. McCardle, & V. Chhabra (Eds.), *The Voice of Evidence in Reading Research* (pp. 153-186). Baltimore: Paul H. Brooks Publishing Co.
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Willows, D. M., Schuster, B., Yaghoub-Zadeh, Z., & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly, 36*, 250-287.
- Ehri, L. C., & Wilce, L. S. (1985). Movement into reading: Is the first stage of printed word learning visual or phonetic? *Reading Research Quarterly, 20*, 163-179.
- Fayol, M., & Jaffré, J. P. (1999). L'acquisition/apprentissage de l'orthographe. *Revue Française de Pédagogie, 126*, 143-170.
- Fernandes, S., Ventura, P., Querido, L., & Morais, J. (2008). Reading and Spelling Acquisition in European Portuguese: A Preliminary Study. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 21*(8), 805-821.
- Ferreiro, E. (1988). L'écriture avant la lettre. In H. Sinclair (Ed.), *La production des notations chez le jeune enfant* (pp.17-70). Paris: Presses Universitaires de France.
- Ferreiro, E. (1995). Desenvolvimento da alfabetização: psicogênese. In, Y. Goodman (Org.), *Como as crianças constroem a leitura e a escrita – perspectivas piagetianas* (pp. 22-35). Porto Alegre: Artes Médicas.

- Ferreiro (2000). *L'écriture avant la letter*. Paris: Hachette.
- Ferreiro, E. (2004). Escrita e oralidade: Unidades, Níveis de Análise e consciência Metalinguística. In E. Ferreiro (Eds.), *Relações de (In)dependência entre oralidade e escrita*. Porto Alegre: Artmed.
- Ferreiro, E., & Gomez-Palacio, M. (1982). *Análisis de las perturbaciones en el proceso de aprendizaje escolar de la lectura y la escritura. Fascículo 2: Evolución de la escritura durante el primer año escolar*. México.
- Ferreiro, E., & Teberosky, A. (1986). *Psicogênese da linguagem escrita*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Fijalkow, J. (1993). Entrer dans l'écrit: des niveaux successifs. In G. Chauveau, M. Rémond, & E. Rogovas-Chauveau (Eds.), *L'enfant apprenti lecteur: l'entrée dans le système écrit* (pp. 105-122). Paris: L'Harmattan.
- Fijalkow, J. (2007). Invented spelling in various contexts: Introduction. *L1 - Educational Studies in Language and Literature*, 7(3), 1-4.
- Fletcher, J. D. (2009). From Behaviorism to Constructivism: A Philosophical Journey from Drill and Practice to Situated Learning. In S. Tobias, & T. M. Duffy (Eds.), *Constructivist Instruction Success or Failure?* (pp. 242-263). New York: Routledge.
- Flume, H., & Kaplan, A. (2006). Exploratory orientation as an educational goal. *Educational Psychology*, 4, 99-110.
- Fuchs, A. H., & Milar, K. S. (2003). Psychology as a Science. In D. K. Freedhein, & I. B. Weiner (Eds.), *Handbook of Psychology: Vol. 1, History of Psychology*. (pp. 1-26). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Freitas, M. J., & Santos, A. L. (2001). *Contar (histórias de) sílabas. Descrição e implicações para o Ensino do Português como Língua Materna*. Lisboa: APP/Edições Colibri.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K. Patterson, J. Marshall, & M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia* (pp. 301-330). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gardner, H. (1999). Are there additional intelligences? The case for naturalist, spiritual, and existential intelligences. In J. Kane (Ed.), *Education, information, and transformation* (pp. 111-131). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Gentry, J. R. (1982). An analysis of developmental spelling in GNYS AT WRK. *The Reading Teacher*, 36, 192-200.
- Gombert, J. E. (1990). *Le développement metalinguistique*. Paris: Presses Universitaires de

France.

- Good, T. L., & Levin, J. R. (2001). Educational psychology yesterday, today, and tomorrow: Debate and direction in an evolving field. *Educational Psychologist*, 36(2), 69-72.
- Goodman Y. (1988). O desenvolvimento da escrita em crianças muito pequenas. In E. Ferreiro, & M. Palácio (Eds.), *Os processos de leitura e escrita*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Goswami, U. (1998). The Role of Analogies in the Development of Word Recognition. In J. L. Metsala, & L. Ehri (Eds.), *Word Recognition in Beginning Literacy* (pp. 41-63). London: LEA.
- Goswami, U. (2011). *Inductive and Deductive Reasoning* in U. Goswami (ed). The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development (399-410). London: BlackWell Publisher
- Goswami, U., & Bryant, P. (1990). *Phonological Skills and Learning to Read*. New Jersey: LEA.
- Grumberg, J., Wsquivel, N., Sitkewich, A., & Farias, Y. (1981). Método de clasificación social de M. Graffar: instructivo com modificaciones y deficiones. *Courrier*, 31(5), 492-494.
- Guthrie, E. R. (1960). *The psychology of learning*. Oxford, England: Harper.
- Harlow, H. (1953). Mice, monkeys, men, and motives. *Psychological Review*, 60, 23-32.
- Horta, M. I. (2010). *Acesso ao princípio alfabético no pré-escolar: Evolução, processos e implicações de programas de intervenção ao nível da escrita* (Tese de doutoramento). ISPA - Instituto Universitário, Lisboa.
- Horta, M. I., & Alves Martins, M. (2012). Acesso ao princípio alfabético no pré-escolar: Efeitos de dois programas de escrita inventada na fonetização da escrita. In L. Mata, F. Peixoto, J. Morgado, J. C. Silva, & V. Monteiro (Eds.), *Actas do 12.º Colóquio Internacional de Psicologia e Educação: Educação, aprendizagem e desenvolvimento: Olhares contemporâneos através da investigação e da prática* (pp. 2-16). Lisboa: ISPA - Instituto Universitário.
- Hull, C. L. (1943). *Principles of behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Hull, C. L. (1950). A primary social science law. *Scientific Monthly*, 71, 221–228.
- Hulme, C., Snowling, M., Caravolas, M., & Carroll, J. (2005). Phonological skills are (probably) one cause of success in learning to read: A comment on Castles and Coltheart. *Scientific Studies of Reading*, 9, 351-365.

- Hume, D. (2001). *Tratado da Natureza Humana*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Kant, I., (2001). *Crítica da Razão Pura*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Kessler, B., Pollo, T. C., Treiman, R., & Cardoso-Martins, C. (2013). Frequency analyses of prephonological spellings as predictors of later success in conventional spelling. *Journal of Learning Disabilities, 46*, 252-259. doi:10.1177/0022219412449440
- Kessler, B., Treiman, R. (2001). Relationships between Sounds and Letters in English Monosyllables. *Journal of Memory and Language, 44*, 592-617.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist, 41*(2), 75-86. doi:10.1207/s15326985ep4102\_1
- Kintsch, W. (2009). Learning and Constructivism. In S. Tobias, & T. M. Duffy (Eds.), *Constructivist Instruction Success or Failure?* (pp. 223-241). New York: Routledge.
- Klahr, D., & Nigam, M. (2004). The equivalence of learning paths in early science instruction Effects of direct instruction and discovery learning. *Psychological Science, 15*(10), 661-667. Retirado de <http://pss.sagepub.com/content/15/10/661.short>
- Köhler, W. (1929). *Gestalt psychology*. New York: Liveright.
- Kuhn, D. (2005). *Education for thinking*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kuhn, D. (2007). Is direct instruction an answer to the right question?, *42*(2), 109-113. Retirado de <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00461520701263376>
- Kuhn, D. (2011). What is scientific thinking and how does it develop? In U. Goswami (Ed.), *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development* (2nd ed., pp. 497-523). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- James, W. (1992). *Writings 1878-1899*. New York: Library of America.
- Lau, S., Liem, A. D., & Nie, Y. (2008). Task- and self-related pathways to deep learning: The mediating role of achievement goals, classroom attentiveness, and group participation. *British Journal of Educational Psychology, 78*, 639-662.
- Leahey, T. H. (2003). Cognition and Learning. In D. K. Freedhein, & I. B. Weiner (Eds.), *Handbook of Psychology: Vol. 1, History of Psychology* (pp. 110-133). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Lervåg, A., & Hulme, C. (2010). Predicting the Growth of Early Spelling Skills: Are There Heterogeneous Developmental Trajectories? *Scientific Studies of Reading, 14*(6),

485-513.

- Levin, I., Patel, S., Kushnir, T., & Barad, N. (2002). Letter names: Effect on letter saying on spelling and word recognition in Hebrew. *Applied Psycholinguistic*, 23, 269-300.
- Levin, I., Shatil-Carmon, S., & Asif-Rave, O. (2006). Learnig of letter names and sounds an their contribution to word recognition. *Journal of Educational Child Psychology*, 93, 139-165.
- Lloyd-Jones, G., Margetson, D., & Bligh, J. G. (1998). Problem-based learning: A coat of many colours. *Medical Education*, 32, 492-494.
- Locke, J. (2008a). *Ensaio Sobre o Entendimento Humano* (Vol. 1). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Locke, J. (2008b). *Ensaio Sobre o Entendimento Humano* (Vol. 2). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lourenço, O. (2010). *Psicologia de desenvolvimento cognitivo - Teoria, dados e implicações*. Coimbra: Almedina.
- Loveless, T., (1998). The use and misuse of research in educational reform. In D. Ravitch, (Ed.), *Education Policy* (pp. 285-286). Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Lukatela, K., Carello, C., Shankweiller, D., & Liberman, I. Y. (1995). Phonological awareness in illeterates: Observations from Serbo-Croatian. *Applied Psycholinguistic*, 16, 463-487.
- Mann, V. (1986). Phonological awareness: The role of the reading experience. *Cognition*, 24, 65-92.
- Mann, V. (1993). Phoneme awareness and future reading ability. *Journal of Learning Disabilities*, 26(4), 259-269.
- Martínez, M. A., Sauleda, N., & Huber, G. (2001). Metaphors as blueprints of thinking about teaching and learning. *Teaching and Teacher Education*, 17, 965-977.
- Mateus, M. H. M., Andrade, M. A., Viana, M. C., & Villalva, A. (1990). *Fonética, Fonologia e Morfologia do Português*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mata, L. (1995). *Escrita em Interação. Processos de Construção em Crianças de 5-6 anos* (Tese de Mestrado em Psicologia Educacional). ISPA, Lisboa.
- Mata, L., (2010). Brincar com a escrita: um assunto sério. *Cadernos de Educação de Infância*, 90, 31-34.
- Mata, L., (2012). Literacia Familiar e Desenvolvimento de Competências de Literacia. *Excedra Revista Científica do ESEC, Número Especial*, 219-227.

- Mata Pereira, M. (2005). *Programas de intervenção de escrita e a génese do processo de fonetização da escrita* (Tese de Mestrado em Psicologia Educacional). ISPA, Lisboa.
- Marôco, J. (2010). *Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS)*. Pêro Pinheiro: ReportNumber.
- McBride-Chang, C. (1999). The ABC's of the ABC's: The development of letter-name and letter-sound knowledge. *Merrill-Palmer Quarterly*, 45, 285-308.
- McBride-Chang, C., & Ho, C. S. H. (2005). Predictors of beginning reading in Chinese and English: A 2-year longitudinal study of Chinese kindergartners. *Scientific Studies of Reading*, 9, 117-144.
- Melo, M., & Veiga, F. H., (2013). Aprendizagem: Perspectivas Socioconstrutivistas. In F. H. Veiga (Ed.), *Psicologia da Educação - Teoria, Investigação e Aplicação* (pp. 263-296). Lisboa: Climepsi Editores.
- Melton, A. W. (1956). Present accomplishments and future trends in problem-solving and learning theory. *American Psychologist*, 11, 278-281.
- Merrill, M. D. (2002). First Principles of Instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59.
- Merrill, M. D. (2006). Hypothesized performance on complex tasks as a function of scaled instructional strategies. In J. Enen, & R. E. Clark (Eds.), *Handling Complexity in Learning Environments: Theory and research* (pp. 265-281). Amsterdam: Elsevier.
- Morais, J. (1991a). Constraints of the development of phonemic awareness. In S. Brady, & D. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy: A tribute to Isabella Y. Liberman* (pp. 5-27). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Morais, J. (1991b). Phonological awareness: A bridge between language and literacy. In D. J. Sawyer, & B. J. Fox (Eds.), *Phonological awareness in reading: The Evolution of Current Perspectives* (pp. 31-71). New York: Springer-Verlag.
- Morais, J., Alegria, J., & Content, A. (1987). The relationship between segmental analysis and alphabetic literacy: An interactive view. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 7, 415-438.
- Morais, J., Cary, L., Alegria, J., & Bertelson, P. (1979). Does awareness of speech as a sequence of phonemes arises spontaneously? *Cognition*, 7, 323-331.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.

- Nie, Y., & Lau, S. (2010). Differential relations of traditional and constructivist instruction to students' cognition, motivation, and achievement. *Learning and Instruction, 20*, 411-423.
- Noddings, N. (2006). *Critical lessons: What our schools should teach*. New York: Cambridge University Press.
- Norman, G. R., & Schmidt, H. G. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts. *Medical Education, 34*, 721-728.
- Ohtsubo, Y. (2005). Should information be redundantly distributed among group members? Effective use of group memory in collaborative problem solving. *Applied Cognitive Psychology, 19*, 1219-1233.
- Ouellette, G. P., & Sénéchal, M. (2008a). A Window Into Early Literacy: Exploring the Cognitive and Linguistic Underpinnings of Invented Spelling. *Scientific Studies of Reading, 12*(2), 195-219.
- Ouellette, G. P., & Sénéchal, M. (2008b). Pathways to literacy: A study of invented spelling. *Child Development, 179*, 899-913.
- Ouzoulias, A. (2001). L'émergence de la conscience phonémique: Apprentissage sensoriel ou développement conceptuel. In G. Chauveau (Ed.), *Comprendre l'enfant lecteur* (pp. 101-127). Paris: Retz.
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2004). Cognitive load theory: Instructional implications of the interaction between information structures and cognitive architecture. *Instructional Science, 32*, 1-8.
- Paas, F., & Sweller, J. (2011). An Evolutionary Upgrade of Cognitive Load Theory: Using the Human Motor System and Collaboration to Support the Learning of Complex Cognitive Tasks. *Educational Psychology Review, 24*(1), 27-45. doi:10.1007/s10648-011-9179-2
- Perfetti, C. (1997). Psycholinguistique de l'orthographe et de la lecture. In L. Rieben, M. Fayol, & C. Perfetti (Eds.), *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 37-56). Lausanne: Delachaux et Niestlé.
- Plass, J. L., Moreno, R., & Brünken, R. (2010). *Cognitive Load Theory*. New York: Cambridge University Press. Retirado de [http://books.google.com/books?id=mFJe8ZnAb3EC&printsec=frontcover&dq=intitle:Cognitive+Load+Theory&hl=&cd=2&source=gbs\\_api](http://books.google.com/books?id=mFJe8ZnAb3EC&printsec=frontcover&dq=intitle:Cognitive+Load+Theory&hl=&cd=2&source=gbs_api)
- Piaget, J. (1977). *A Linguagem e o Pensamento da Criança*. Lisboa: Morais Editores.

- Pollo, T. C., Treiman, R., & Kessler, B. (2008). Three perspectives on spelling development. In E. J. Grigorenko & A. Naples (Eds.), *Single-word reading: Cognitive, behavioral, and biological perspectives* (pp. 175-189). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Pontecorvo, C., & Orsolini, M. (1996). Writing and Written Language in Children's Development. In C. Pontecorvo, M. Orsolini, B. Burge & L. Resnick (Eds.), *Children's Early Text Construction* (pp. 3-23). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Pufpaff, L. A. (2009). A developmental continuum of phonological sensitivity skills. *Psychology in the Schools, 46*(7), 679-691. doi:10.1002/pits.20407
- Quintero, G. (1994). El uso y función de las letras en el período pre-alfabético. *Lectura y Vida, 15*, 28-38.
- Raven, J., Court, J. H., & Raven, J. C. (2001). *Manual Raven Matrices Progressivas*. (3<sup>a</sup> Ed.). Madrid: TEA Ediciones, S.A.
- Read, C. (1971). Pre-school children's knowledge of English phonology. *Harvard Educational Review, 41*, 1-34.
- Read, C., & Treiman, R. (2013). Children's invented spelling: What we have learned in forty years. In M. Piattelli-Palmarini & R. C. Berwick (Eds.), *Rich languages from poor inputs* (pp. 197-211). New York: Oxford University Press.
- Richgels, D. J. (1995). Invented spelling ability and printed word learning in kindergarten. *Reading Research Quarterly, 30*(1), 96-109.
- Rieben, L., Ntamakiliro, L., Gonthier, B., & Fayol, M. (2005). Effects of Various Early Writing Practices on Reading and Spelling. *Scientific Studies of Reading, 9*(2), 145-166.
- Rousseau, J.-J. (1990). *Emílio*. Mem Martins: Publicações Europa-América.
- Rosa, J., & Nunes, T. (2008). Morphological priming effects on children's spelling. *Reading and Writing, 21*, 763-781.
- Rosenshine, B. (2008). *Five meanings of direct instruction*. Lincoln, IL: Center on Innovation & Improvement.
- Rosenshine, B. (2009). A conception of teaching. *Teaching and Teacher Education, 25*(8), 1169-1171.
- Tobis, S., & Duffy, T. M. (2009). The Success or Failure of Constructivist Instruction: An Introduction. In S. Tobias & T. M. Duffy (Eds.), *Constructivist Instruction Success or Failure?* (pp. 3-10). New York: Routledge.

- Tunmer, W., & Nesdale, A. R. (1985). Phonemic segmentation skill and beginning reading. *Journal of Educational Psychology, 77*, 417-427.
- Salvador, L., Albuquerque, A., & Alves Martins, M. (2012). Análise qualitativa dos efeitos de um programa de intervenção de escrita inventada na evolução da escrita de crianças em idade pré-escolar. In L. Mata, F. Peixoto, J. Morgado, J. C. Silva, & V. Monteiro (Eds.), *Actas do 12.º Colóquio Internacional de Psicologia e Educação: Educação, aprendizagem e desenvolvimento: Olhares contemporâneos através da investigação e da prática* (pp. 17-32). Lisboa: ISPA - Instituto Universitário.
- Schmidt, H. G. (1993). Foundations of problem-based learning: Some explanatory notes. *Medical Education, 27*, 422-432.
- Schmidt, H. G. (1994). Resolving inconsistencies in tutor expertise research: Does lack of structure cause students to seek tutor guidance? *Academic Medicine, 69*, 656-662.
- Schmidt, H.G., Loyens, S. M., van Gog, T., & Paas, F. (2006) Problem-based learning is compatible with human cognitive architecture: Commentary on Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist, 42*(2), 91-97.
- Sénéchal, M., Ouellette, G., Pagan, S., & Lever, R. (2012). The role of invented spelling on learning to read in low-phoneme-awareness kindergartners: A randomized-control-trial study. *Reading and Writing, 4*, 917-934.
- Seymour, P.H.K. (2005) Theoretical framework for beginning reading in different orthographies. In M.Joshi & P.Aaron (Eds.), *Handbook of Orthography and Literacy*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Seymour, P. H. K., Aro, M., & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology, 94*, 143-174.
- Seymour, P. H. K., & Evans, H. M. (1994). Levels of phonological awareness and learning to read. *Reading and Writing, 6*(3), 221-250.
- Share, D. L. (2004). Knowing letter names and learning letter sounds. *Journal of Experimental Child Psychology, 88*, 213-233.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1950). Are theories of learning necessary? *Psychological Review, 57*, 193-216.
- Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts.

- Stahl, S., & Murray, B. (1998). Issues involved in defining phonological awareness and its relation to early reading. In J. L. Metsala, & L. C. Ehri (Eds.), *Word recognition in beginning literacy* (pp. 65-87). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Stanovich, K. (1992). Speculations on the causes and consequences of individual differences in early reading acquisitions. In P. Gough, L. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading Acquisition* (pp. 307-342). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sulzby, E. (1986). Writing and Reading: Signs of Oral and Written Language Organization in the Young Child. In W. H. Teale, & E. Sulzby (Eds.), *Emergent Literacy – Writing and Reading* (pp. 50-89). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Sulzby, E. (1990). Assessment of Emergent Writing and Children's Language while Writing. In, L. M. Morrow & J. K. Smith (Eds.), *Assessment for Instruction in Early Literacy* (pp. 83-109). New Jersey: Prentice Hall.
- Sweller, J. (2004). Instructional design consequences of an analogy between evolution by natural selection and human cognitive architecture. *Instructional Science*, 32(1), 9-31. Retirado de <http://www.springerlink.com/index/R02R67G13T0KG611.pdf>
- Sweller, J. (2006). The worked example effect and human cognition. *Learning and Instruction*, 16(2), 165-169. doi:10.1016/j.learninstruc.2006.02.005
- Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: Recent theoretical advances. In J. Plass, R. Moreno, & R. Brunken (Eds.), *Cognitive Load Theory* (pp. 29-47). New York: Cambridge University Press.
- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In J. Mestre, & B. H. Ross (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Cognition in education* (Vol. 55, pp. 37-76). Oxford: Academic Press
- Sweller, J. (2012). Human cognitive architecture: Why some instructional procedures work and others do not. In K. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA Educational Psychology Handbook: Theories, constructs, and critical issues* (Vol. 1, pp. 295-325). Washington, DC: American Psychological Association. doi: 10.1037/13273-011
- Sweller, J. (2013). Human cognitive architecture. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *Education Psychology Handbook* (pp. 295-326). Washington, DC: American Psychological Association.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. New York: Springer.

[http://books.google.com/books?id=sSAwbd8qOAAC&pg=PA248&dq=inauthor:sweller+2006&hl=&cd=2&source=gbs\\_api](http://books.google.com/books?id=sSAwbd8qOAAC&pg=PA248&dq=inauthor:sweller+2006&hl=&cd=2&source=gbs_api)

- Sweller, J., Kirschner, P. A., & Clark, R. E. (2007). Why Minimally Guided Teaching Techniques Do Not Work: A reply to commentaries. *Educational Psychology, 42*(2), 115-121. doi:10.1080/00461520701263426
- Silva, C. & Alves Martins, M., (2002). Phonological skills and writing of presyllabic children. *Reading Research Quarterly, 37*(4), 466-483.
- Silva, A. C. (2003). *Até à descoberta do princípio alfabético*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Silva, C., Almeida, T. & Alves-Martins, M. (2010a). The letter's names and the letter's sound: it's implication for the phonetization process. *Reading and Writing, 23*(2), 147-172.
- Silva, C., Almeida, T., & Alves-Martins, M. (2010b). Invented spelling and perspectives on Spelling Development: The necessity of an integrated cognitive model. In L. Colombo, & R. Bianchi (Eds), *Preschool Children: Physical Activity, Behavioral Assessment and Developmental Challenges* (pp. 59-68). New York: Novapublisher.
- Silva, C., & Alves Martins, M. (2003). Relations Between Children's Invented Spelling and the Development of Phonological Awareness. *Educational Psychology, 23*(1), 3-16.
- Sim-Sim, I. (1998). *Desenvolvimento da Linguagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Sim-Sim, I. (1998). *Desenvolvimento da Linguagem Oral: Um contributo para o conhecimento do Desenvolvimento Linguístico das Crianças Portuguesas*, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Teale, W. H., & Sulzby, E. (1986). Emergent Literacy as a Perspective for Examining How Young Children Become Writers and Readers. In W. H. Teale, & E. Sulzby (Eds.), *Emergent Literacy – Writing and Reading* (pp. vii-xxv). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Thorndike, E. L. (1913). The laws of learning in animals. In E. L. Thorndike (Ed.), *Educational psychology: The psychology of learning* (Vol. 2, pp. 6-16). New York: Teachers College Press.
- Thorndike, E. L. (1936). Edward Lee Thorndike. In C. Murchison (Ed.), *A history of psychology in autobiography* (Vol. 3, pp. 263-270). Worcester, MA: Clark University Press.

- Tobias, S. (2009). An eclectic appraisal of the success or failure of constructivist instruction. In S. Tobias, & T. M. Duffy (Eds.), *Constructivist Instruction: success or failure?* (pp. 335-350). New York: Routledge. Retirado de [http://books.google.com/books?id=OPA\\_ZaCGU5gC&pg=PA211&dq=intitle:Constructivist+Instruction&hl=&cd=3&source=gbs\\_api](http://books.google.com/books?id=OPA_ZaCGU5gC&pg=PA211&dq=intitle:Constructivist+Instruction&hl=&cd=3&source=gbs_api)
- Tolman, E. C. (1922). A new formula for behaviorism. *Psychological Review*, 29, 44-54.
- Tolchinsky, L. (2004). Childhood Conceptions of Literacy. In T. Nunes, & P. Bryant (Eds.), *Handbook of Children's Literacy* (pp. 11-29). London: Kluwer Academic Publishers.
- Tolchinsky, L. (2006). The Emergence of Writing. In C. MacArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of Writing Research* (pp. 83-95). New York: The Guilford Press.
- Treiman, R. (1994). Use of Consonant Letters Names in Beginning Spelling. *Developmental Psychology*, 30(4), 567-580.
- Treiman, R. (1998). Why spelling? The benefits of incorporating spelling into beginning to reading instruction. In J. L. Metsala, & L. C. Ehri (Eds.), *Word recognition in beginning literacy* (pp. 289-313). London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Treiman, R. (2006). Knowledge about letters as a foundation for reading and spelling. In R. M. Joshi, & P. G. Aaron (Eds.), *Handbook of orthography and literacy* (pp. 581-599). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Treiman, R. & Baron, J. (1981). Segmental analysis: Development and relation to reading ability. In G. C. MacKinnon & T. G. Waller (Eds.), *Reading Research: Advances in theory and practice* (Vol. 3, pp. 159-198). New York: Academic Press.
- Treiman, R., Broderick, V., Tincoff, R., & Rodriguez, K. (1998). Children's phonological awareness: Confusions between phonemes that differ only in voicing. *Journal of Experimental Child Psychology*, 68, 3-21. doi: 10.1006/jecp.1997.2410
- Treiman, R., & Cassar, M. (1997). The fragility of the alphabetic principle: Children's knowledge of letter names can cause them to spell syllabically rather than alphabetically. *Journal of Experimental Child Psychology*, 64, 425-451.
- Treiman, R., & Kessler, B. (2002). Context sensitivity in the spelling of English vowels. *Journal of Memory and Language*, 47, 448-468.
- Treiman, R., Kessler, B., Knewasser, S., Tincoff, R., & Bowman, M. (2000). English speakers' sensitivity to phonotactic patterns. In M. B. Broe & J. B. Pierrehumbert (Eds.), *Papers in Laboratory Phonology V: Acquisition and the lexicon* (pp. 269-282).

Cambridge, England: Cambridge University Press.

- Treiman, R., Levin, I., & Kessler, B. (2007). Learning of letter names follows similar principles across languages: Evidence from Hebrew. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96(2), 87-106.
- Treiman, R., Levin, I., & Kessler, B. (2012). Linking the shapes of alphabet letters to their sounds: The case of Hebrew. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 25, 569-585.
- Treiman, R., Pennington, B. F., Shriberg, L. D., & Boada, R. (2008). Which children benefit from letter names in learning letter sounds? *Cognition*, 106, 1322-1338. doi: 10.1016/j.cognition.2007.06.006
- Treiman, R. & Rodriguez, K. (1999). Young children use letter sounds in connecting print and speech. *Memory & Cognition*, 29, 860-873.
- Treiman, R., Tincoff, R., & Kichmond-Welty, E. D. (1996). Letter names help children to connect print and speech. *Developmental Psychology*, 32, 505-514.
- Treiman, R., Tincoff, R., Rodriguez, K., Mouzaki, A., & Francis, D. J. (1998). The foundations of literacy: Learning the sounds of letters. *Child Development*, 69, 1524-1540.
- Treiman, R. Stothard, S. E., & Snowling, M. J. (2013). Instruction matters: Spelling of vowels by children in England and the US. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 26, 473-487.
- Treiman, R., Sotak, L., & Bowman, M. (2001). The Roles of Letter Names and Letter Sounds in Connecting Print and Speech. *Memory & Cognition*, 29, 860-873.
- Treiman, R., Weatherston, S., & Berch, D. (1994). The role of letter names in children's learning of phoneme-grapheme relations. *Applied Psycholinguistics*, 15(1), 97-122.
- Treiman, R., & Zukowsky, A. (1991). Levels of phonological awareness. In S. Brady & D. Shankweiler (Eds.), *Phonological process in literacy*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Turner, W., & Rohl, M. (1991). Phonological awareness in reading acquisition. In D. Sawyer, & B. Fox (Eds.), *Phonological awareness in reading*. New York: Springer-Verlag.
- Tuckman, B. W. (2005). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Van Merriënboer, J. J. G, Kester, L., & Paas, F. (2006). Teaching complex rather than simple

- tasks: Balancing intrinsic and germane load to enhance transfer of learning. *Applied Cognitive Psychology*, 20, 343-352.
- Vernon, S. (1998). Escritura Y consciencia fonológica en niños hispano-parlantes. *Infancia Y Aprendizaje*, 81, 105-120.
- Vernon, S., & Ferreiro, E. (1999). Writing Development: A Neglected Variable in the Consideration of Phonological Awareness. *Harvard Educational Review*, 69(4), 395-415.
- Vygotsky, L. S. (1977). Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In A. R. Luria, A. N. Leontiev, L. S., Vygotsky, & outros., *Psicologia e Pedagogia I: Bases Psicológicas da Aprendizagem e do Desenvolvimento* (pp. 31-50). Lisboa: Ed. Estampa.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1979). *Pensamento e Linguagem*. Lisboa: Antídoto.
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. (1987). The nature of phnological processing and it's casual role in the acquisition of reading skills. *Phonological Bulletin*, 101, 192-212.
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., & Rashotte, C. A. (1994). Development of reading-related phonological processing abilities: Evidence of bi-directional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30, 73-87.
- Watkins, C. (2009). Collaborative learning, *School Leadership Today*, 1(1), 22-25.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20, 158-177.
- Watson, J. B. (1914). *Behavior: An introduction to comparative psychology*. New York: Holt.
- Weinstein, C. L., & Pamela, J. W., (2003) Educational Psychology. In D. K. Freedheim, & I. B. Weiner (Eds.), *Handbook of Psychology: History of Psychology* (Vol. 1, pp. 269-278). New Jersey: Jonh Wiley & Sons.
- Wertheimer, M. (1959). *Productive thinking*. New York: Harper.
- Winne, P. (2006). How software technologies can improve research on learn- ing and bolster school reform . *Educational Psychologist*, 41, 5-17.
- White, B., & Frederiksen, J. (2005). A theoretical framework and approach for fostering metacognitive development. *Educational Psychologist*, 40, 211-233.

Wong, A., Leahy, W., Marcus, N., & Sweller, J. (2012). Cognitive load theory, the transient information effect and e-learning. *Learning and Instruction*, 22(6), 449-457.



## VII. ANEXOS



## Anexo A – Exemplo escritas inventadas grupo de controlo (pré e pós testes)

|           |         |
|-----------|---------|
| IPMNR     | IUAU    |
| ADGMA     | BRMO    |
| TOPAB     | PTIRIA  |
| WBR       | CENAI   |
| RMPOVA    | ROAODPI |
| ROGM      | ROAIM   |
| DAR       | AVRAIRM |
| IMDOP     | AMENE   |
| ADP       | VENAMI  |
| IAGO      |         |
| RLEGF     | BADENMS |
| LPD       | UPMAE   |
| INMI      | ACMA    |
| OTRLMI    | TANP    |
| RLRM      | RESAUP  |
| CREG      | RMVC    |
| MGTOIC    | UNAQ    |
| RVECG     | PGA     |
| AOV       | ACI?    |
| RTVO      |         |
| Pré-teste |         |

|               |                |
|---------------|----------------|
| INDE (PDA)    | ITIP (SUA)     |
| AMNE (GABA)   | OTIPM (PDA)    |
| PEBI (DPA)    | HVMSI (DPA)    |
| PEFS (TUBO)   | ICG (TUBO)     |
| BOUV (RUGA)   | RHC (RABO)     |
| ATIAV (RUBA)  | TNEI (RASA)    |
| PMPPO (VOTO)  | MPTBR (VACA)   |
| ITOC (MIDO)   | PMNES (BODA)   |
| CIGAV (FAGA)  | GCTI (VUBO)    |
| NTV (NICO)    | CMNI (NULA)    |
| THOOE (RAGA)  | PHBT (BABA)    |
| PBOP (DIGA)   | IGH (BUBA)     |
| PMMI (DPA)    | ICIMNC (RUBO)  |
| THIO (RUBO)   | PHICG (DABA)   |
| IMPCGT (RUBA) | BAIM (TABO)    |
| KMPB (VIGA)   | TIESE E (RUBO) |
| HITES (DATA)  | KAVI (RUBA)    |
| SETB (FITA)   | MPII (NUBO)    |
| PTEESC (NOTA) | FCIC (RUBA)    |
| TPTP (RUBA)   | THIT (NADO)    |
| Pós-teste     |                |

## Anexo B – Exemplo de escritas inventadas grupo experimental 1 (pré e pós testes)

|           |         |
|-----------|---------|
| IPMNR     | IUAU    |
| ADGMA     | BRMO    |
| TOPAB     | PTIRA   |
| WBR       | CENAI   |
| RMPOVA    | ROADDP  |
| ROGM      | ROAIM   |
| DAR       | AVRAIRM |
| IMDOP     | AMENE   |
| ADP       | VENAMI  |
| IAGO      |         |
| RLEGF     | BADENMS |
| LPD       | UPMAE   |
| INMI      | ACMA    |
| OTRLMI    | TANP    |
| RLRM      | RESAUP  |
| CREG      | RMVC    |
| MGTOIC    | UNAQ    |
| RVECG     | PGA     |
| AOV       | ACI?    |
| RTVO      |         |
| Pré-teste |         |

|   |                        |
|---|------------------------|
| <sup>o</sup> DI F (82) DNN<br>(Pifa) (Bis-foja) | DE (Bico)              |
| AF (Baba)                                       | DO (Poda)              |
| DE (Zobo)                                       | OF (Zuda)              |
| DO (tubo)                                       | TU (tubo) II           |
| <sup>o</sup> AI (ruca)                          | RA (Roto) II           |
| <sup>o</sup> DI (ruca)                          | RO (Roto) II           |
| <sup>o</sup> IO (voto)                          | PB (Vaca)              |
| BE O (nito)                                     | OB (roda)              |
| DO (Fada)                                       | DO (vudu)              |
| DO (nico)                                       | <sup>o</sup> DI (ruca) |
| DO (Paso)                                       | MO (Bata)              |
| EP (Bigo)                                       | AP (Zuda)              |
| DE (tota)                                       | OM (Roto)              |
| RT (Roto) I                                     | AO (Baba) I            |
| DO (Roto)                                       | AM (toba) I            |
| <sup>o</sup> IT (vita)                          | AO (Rico)              |
| <sup>o</sup> AI (rata)                          | AM (Rica)              |
| <sup>o</sup> IOE (Fita)                         | OM (tubo)              |
| BE (tota)                                       | OA (Foca) I I          |
| DR (Furo)                                       | AT (Nabo) I            |
| Pós-teste                                       |                        |

Anexo C – Exemplo de escritas inventadas grupo experimental 2 (pré e pós testes)

|  |  |
|--|--|
| <p>(80) DSN Pré-Teste<br/>1ª sessão</p> <p>BEI</p> <p>IEÄBLFÄ</p> <p>OELIÄR</p> <p>UEÄRMCHM</p> <p>EÄTÖTL LTBPRI</p> <p>IUEEBL OTÄ</p> <p>OUEBRL BRIERE</p> <p>MHOTÄB</p> <p>HBAEM</p> <p>MBBLOTA</p>                                    | <p>CASTART</p> <p>UTARLOTADOTÄEAL</p> <p>MCBDTÄBTD</p> <p>MCASTÄECALOTÄMM</p> <p>MALOTA</p> <p>LOTALOT</p> <p>RILOTÄMNUEAR</p> <p>MEARLOTA</p> <p>MOTA EÄSL</p> <p>MTÄLOTAEA BR</p>          |
| <p>(80) DSN Pré-Teste<br/>2ª sessão</p> <p>ABTEIUODHA (80)</p> <p>RLOIEÄB (80)</p> <p>VEOBIOER (80)</p> <p>REÄASH (80)</p> <p>BRVOD (80)</p> <p>BBÄBIEP (80)</p> <p>BRIEÖ (80)</p> <p>BEÄINM (80)</p> <p>IIÄEA (80)</p> <p>ÄITA (80)</p> | <p>ÄEÄIAB (80)</p> <p>AVMM (80)</p> <p>VÄMBB (80)</p> <p>BBLÖT (80)</p> <p>BVB (80)</p> <p>BVSBABI (80)</p> <p>BVLÄ (80)</p> <p>CALE (80)</p> <p>BLÖTA (80)</p> <p>VBTÄRPDL E LÖTÄT (80)</p> |
| <p>Pré-teste</p>   |  |

80  
DSN

Carolina Dita  
1<sup>a</sup> sessão  
(26/10/2010)

|        |        |   |   |
|--------|--------|---|---|
| IDE    | (IPA)  | 1 | - |
| BBI    | (BABA) | 1 | - |
| CA     | (CATA) | - | 1 |
| OU     | (TUBO) | - | 1 |
| RT     | (RIGA) | 1 | - |
| IR     | (RITO) | - | - |
| UB     | (VOTO) | - | - |
| LOT    | (MITO) | 1 | - |
| BOOTOT | (FADA) | - | - |
| LOTA   | (NICA) | 1 | - |

2<sup>a</sup> sessão

|     |        |   |   |
|-----|--------|---|---|
| TAB | (BICO) |   |   |
| EIA | (PODA) |   |   |
| OPA | (BUDA) |   |   |
| IE  | (RITO) | 1 | - |
| RI  | (RATO) | 1 | - |
| UL  | (RABA) | - | - |
| IF  | (VACA) |   |   |
| IR  | (MODA) |   |   |
| LOT | (VOTO) |   |   |
| LOR | (NUCA) |   |   |

3<sup>a</sup> sessão

|       |        |  |  |
|-------|--------|--|--|
| TAOB  | (RATO) |  |  |
| EOT   | (RIGA) |  |  |
| BIOOT | (TOTA) |  |  |
| SIOC  | (RABA) |  |  |
| SIOC  | (RABA) |  |  |
| OITIO | (VITA) |  |  |
| OIAR  | (MATA) |  |  |
| QIA   | (FITA) |  |  |
| AIOA  | (NOTA) |  |  |
| OIAOT | (FUTO) |  |  |

4<sup>a</sup> sessão

|     |        |   |   |
|-----|--------|---|---|
| B   | (BOTA) | 1 | - |
| BI  | (BUDA) | 1 | - |
| IEL | (RITO) |   |   |
| PI  | (DADO) | 1 | - |
| OTR | (TABO) |   |   |
| LOT | (RABA) |   |   |
| OIA | (RICA) |   |   |
| OIA | (WDO)  |   |   |
| OIA | (FOCA) | 1 | - |
| PIA | (NADO) |   |   |

total funtzogei - 13  
C.F. - 6  
V.F. - 7

Pós-teste

## Anexo D – Exemplo escritas inventadas grupo experimental 3 (pré e pós testes)

|  |  |
|--|--|
| <p>PORE (100) DSS Pré-Teste 1ª sessão</p> <p>INDFE</p> <p>OTCAH</p> <p>OSK</p> <p>LEI</p> <p>ITK</p> <p>ON</p> <p>0000ATELI</p> <p>RTA</p> <p>TPRA</p> <p>Tiago Santos<br/>Ed. Mª João</p> | <p>AIOFOA (100) DSS Pré-Teste 2ª sessão</p> <p>IATIAO</p> <p>OAOI</p> <p>OOIAOOAI</p> <p>AAOAOI</p> <p>AROI</p> <p>OAS</p> <p>AODTO</p> <p>AOPA</p> <p>AOA</p> |
| <p>AIA</p> <p>AOI</p> <p>ATTO</p> <p>AT</p> <p>AM</p> <p>AO</p> <p>ATDA</p> <p>ATDA</p> <p>AOKA</p> <p>AE</p>  | <p>TAO</p> <p>NMTALPX</p> <p>LELEPAAX</p> <p>ELUB</p> <p>FMA</p> <p>TA</p> <p>ETE</p> <p>TAE</p> <p>E L</p> <p>TAX</p> <p>TAOSLEX</p>                          |
| Pré-teste  |  |

|   |   |
|---|---|
| <p>III P (Nico) <span style="margin-left: 100px;">(100)</span> <span style="margin-left: 50px;">Tiago dos Santos<br/>1º sessão<br/>(100 pontos)</span></p> <p>IAPO (PIPA)</p> <p>PE (BABA)</p> <p>OU (Dona)</p> <p>BORII (TUBO)</p> <p>F (RUBA)</p> <p>BA (RUBA)</p> <p>P (VOTO)</p> <p>BA (MID)</p> <p>E (FPA)</p> | <p>IUD (B'Co)</p> <p>DA (PODA)</p> <p>EDU (DADA)</p> <p>RI (TMO)</p> <p>F (RAM)</p> <p>FRPD (ZABA)</p> <p>FF (VACA)</p> <p>F (MADA)</p> <p>ZIAI (VUD)</p> <p>RP (NUCA)</p>  |
| <p>R (RAGO)</p> <p>IR (DIGO)</p> <p>IR (TOM)</p> <p>IR (RADO)</p> <p>IRA (ZONA)</p> <p>PI (VIDA)</p> <p>ETADSSS (MADA)</p> <p>PP (FITA)</p> <p>RI (NOTA)</p> <p>PIE (FUTO)</p>  | <p>RP (BOM) <span style="float: right;">4º sessão</span></p> <p>OH (BOON)</p> <p>UU (PUTO)</p> <p>TI (VADO)</p> <p>R (TABU)</p> <p>II P (R'Co)</p> <p>PII (R'LA)</p> <p>RH (NUOO)</p> <p>H (FACA)</p> <p>HC (NADO)</p> <p>TOTAL PONTEIRAÇÕES - 6<br/>C.T. - 0<br/>V.T. - 4.</p> |
| <p>Pós-teste</p>  |   |

Anexo E – Exemplo de escritas inventadas grupo experimental 4 (pré e pós testes)

|  |   |
|--|---|
| <p>CNV 4 Pós-teste 1<sup>a</sup></p> <p>PNOUB<br/>         VINOBEA<br/>         PANREAT<br/>         UBEM<br/>         IRITF<br/>         ETPB<br/>         RPITZ70<br/>         ITIZFIL<br/>         IOTPTO @ @ @ @<br/>         RTPI</p> | <p>CNV 4 Pós-teste 2<sup>a</sup></p> <p>BTARZ<br/>         RRIZ<br/>         TRI<br/>         TRII<br/>         RIZ<br/>         PPRIT<br/>         HHS<br/>         BREAT<br/>         TRTI<br/>         RTRPZH</p> <p>Beatriz Fernandes<br/>         Ed. Catarina 2<sup>a</sup></p> |
| <p>CNV 4 Pós-teste 3<sup>a</sup></p> <p>BRIJF<br/>         EAVR<br/>         OMIY<br/>         OMMP<br/>         TRP<br/>         ROMM<br/>         RLR<br/>         RIR<br/>         TRP<br/>         RIZF</p> <p>3<sup>a</sup></p>       | <p>CNV 4 Pós-teste 4<sup>a</sup></p> <p>ATRID<br/>         BEAL<br/>         FCTPLR<br/>         VERZF<br/>         RILFS<br/>         RPTD<br/>         DOT<br/>         BEAR<br/>         RIFI<br/>         PLFFA</p>   |
| <p>Pré-teste</p>   |   |

BEATRIZ F. (4) CUN

|    |        |  |  |
|----|--------|--|--|
| PP | (PIPA) |  |  |
| AB | (BABA) |  |  |
| OA | (OTA)  |  |  |
| VU | (TUBO) |  |  |
| WA | (SUGA) |  |  |
| UU | (RUTA) |  |  |
| OU | (VOTO) |  |  |
| PU | (HITO) |  |  |
| AD | (TODA) |  |  |
| OV | (NULO) |  |  |

29

|    |        |  |  |
|----|--------|--|--|
| OA | (PODA) |  |  |
| BU | (BICO) |  |  |
| UA | (DUDA) |  |  |
| TU | (TITO) |  |  |
| RU | (RATO) |  |  |
| RU | (RABO) |  |  |
| AA | (VACA) |  |  |
| OA | (MODA) |  |  |
| VU | (VUDO) |  |  |
| UA | (NUCA) |  |  |

29

|     |        |  |  |
|-----|--------|--|--|
| AU  | (PAGU) |  |  |
| PU  | (DIGU) |  |  |
| OA  | (TOTA) |  |  |
| UOU | (RODA) |  |  |
| OA  | (RODA) |  |  |
| VA  | (VIDA) |  |  |
| AA  | (MATA) |  |  |
| FA  | (FITA) |  |  |
| OA  | (NOTA) |  |  |
| VU  | (FUMO) |  |  |

40

|    |        |  |  |
|----|--------|--|--|
| OA | (BOTA) |  |  |
| UA | (BUDA) |  |  |
| VU | (PUTO) |  |  |
| AU | (DADO) |  |  |
| AU | (TABU) |  |  |
| PU | (RICO) |  |  |
| RA | (RICA) |  |  |
| VU | (MUDO) |  |  |
| FA | (FOCA) |  |  |
| AU | (MADO) |  |  |

Total fonetizaciones - 80  
C.I. - 9  
V.I. - 30

Pós-teste

Anexo F – Exemplo escritas inventadas grupo experimental 5 (pré e pós testes)

|   |   |
|---|---|
| <p>ITRE <small>58 (An-1014)</small></p> <p>PTREHR</p> <p>HRP*CRRC</p> <p>WVUCUCARRPTCC</p> <p>UKCUCR PATRRP</p> <p>UKUCVR</p> <p>WVPROIMMOY</p> <p>IPVAQMNOX</p> <p>PRIETNY<sup>o</sup></p> <p>PRPETNY</p> <p>Catarina André <small>Júlia</small></p> | <p>INAV <small>58 An-1014</small></p> <p>DUNPRP</p> <p>UOPVP PNVICUVS</p> <p>PONIVNVI P</p> <p>RAOAN</p> <p>RAOUVN</p> <p>PNAOUVA</p> <p>IPNAOUA</p> <p>UOPNR</p> <p>VOUPNA</p> |
| <p><small>58 (An-1014)</small></p> <p>AUN</p> <p>IUN</p> <p>INVN</p> <p>NOU</p> <p>ROUV</p> <p>PTVU</p> <p>PTU</p> <p>IPIV</p> <p>PIV</p> <p>UOT</p>  | <p><small>58 An-1014</small></p> <p>PNV</p> <p>UON</p> <p>PUON</p> <p>PNT</p> <p>POV</p> <p>RIP</p> <p>RIP</p> <p>OUP</p> <p>PDUO</p> <p>PDUU</p>                               |
| <p>Pré-teste</p>  |   |

CSN SE Pós-TESTE 1º

IP (IPA)

BA (BABA)

DA (DADA)

TU (TUBO)

CA (CACA)

RM (RUMO)

OI (VOI)

TI (TITO)

FA (FADA)

IQ (NICA)

2º

IQ (BICA)

PO (BODA)

OUA (DUCA)

ITU (TITO)

RAO (RATO)

QB (RABO)

AQ (VACA)

MD (BODA)

VU (VUO)

UQ (NUCA)

PU (PAGA)

IU (DIGO)

TA (TUTA)

QU (RUBO)

RO (BODA)

ID (VIOA)

MA (MATA)

IT (FIA)

NA (NUTA)

KU (FUMO)

3º

BOAT (BOTA)

UP (BODA)

UT (RUTO)

AD (PADO)

AU (TARU)

RIU (RICA)

RIQ (RICA)

UD (MUDO)

FQ (FOCA)

AD (MADO)

FABRILHOS - 86 VJ - 22  
C.S. - 23

Anexo G – Exemplo de escritas inventadas do grupo experimental 6 (pré e pós teste)

|  |  |
|--|--|
| <p>AVLAVISA <small>Pré-teste (1a) 3a</small></p> <p>VALUSA</p> <p>oMA</p> <p>MoAV</p> <p>LOMAN</p> <p>AcALANA</p> <p>MoALM</p> <p>OALM</p> <p>6CPALNM</p> <p>V6JOLANM</p>    | <p>APDA <small>Pré-teste (1a) 4a</small></p> <p>oADATP</p> <p>DOLTA</p> <p>MDOLTA</p> <p>MDOLTO</p> <p>DAMUKO</p> <p>VDOAMO</p> <p>VLUIGAO</p> <p><del>VOSA</del></p> <p>VUIGAVLA</p> <p><small>Pré-teste (1a)</small></p> |
| <p>AOVRMPITA <small>Pré-teste (1a) 3a</small></p> <p>NAMOPTA</p> <p>OANPM</p> <p>MOANPA</p> <p>POAMIT</p> <p>ROAAIT</p> <p>SAOVIT</p> <p>ATGI</p> <p>ATGIC</p> <p>ACTGPD</p> | <p>MBANOLPRPBAKATOR <small>Pré-teste (1a) 4a</small></p> <p>TOANATORUOA</p> <p>OATV</p> <p>NATV</p> <p>OVA</p> <p>VDAN</p> <p><del>ANVAP</del></p> <p>VEANFT</p> <p>OVFS SAOVANMAE</p> <p>FOVAEMENTO</p>                   |
| <p>Pré-teste</p>   |  |

| CGS GA Pós-TESTE 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> |
|---------------------------------|----------------|
| PPPA " "                        | BICO " "       |
| BABA " "                        | PODA " "       |
| DOTA " "                        | DUDA " "       |
| TUBO " "                        | TUTO " "       |
| ROGA " "                        | RATO " "       |
| ROMU " "                        | RABO " "       |
| VOTO " "                        | VACA " "       |
| MPTO " "                        | MUDA " "       |
| FADA " "                        | VUDO " "       |
| MICO " "                        | NUCA " "       |
|                                 |                |
|                                 |                |
|                                 |                |
| PAGO " "                        | BOTA " "       |
| DPGO " "                        | BUDA " "       |
| TOTA " "                        | PUTO " "       |
| RODU " "                        | DADO " "       |
| RODA " "                        | TABO " "       |
| VPDA " "                        | RICO " "       |
| MATA " "                        | RICA " "       |
| FPTA " "                        | MUDO " "       |
| NOTA " "                        | FOCA " "       |
| FOMU " "                        | NABO " "       |
| FUNETIMAZES - 158               |                |
| C.I - 40                        |                |
| V.I - 38                        |                |
| Pós-teste                       |                |

**Anexo H – Palavras ditadas na prova ditado para seleção dos participantes**

|                   |
|-------------------|
| GATA              |
| GATO              |
| GATINHO           |
| CAVALO            |
| BOI               |
| FORMIGA           |
| O GATO VIU O RATO |

Esta prova de ser feita numa sala em que apenas estejam presentes o experimentador e a criança. As instruções devem ser claras e sempre que necessário incentivar a criança a fazer o que lhe é pedido.

É fundamental para o desempenho da criança que o experimentador esclareça que não há respostas erradas e que apenas se quer ver como é que as crianças acham que se escrevem as palavras (esta instrução deve ser dada sempre que a criança mostrar resistência em escrever ou receio de falhar).

**Instruções**

1. Escreve o teu nome.
2. Escreve como souberes a palavra gato.
3. Lê o que escreveste, mostra-me com o dedo.
4. Escreve agora gata.
5. Lê lá o que escreveste e mostra-me com o teu dedo.
6. Escreve como souberes a palavra gatinho.
7. Lê o que escreveste e mostra-me com o dedo.
8. Escreve como souberes a palavra cavalo.
9. Lê o que escreveste e mostra-me com o dedo.
10. Escreve como souberes a palavra boi.
11. Lê o que escreveste e mostra-me com o dedo.

12. Escreve como souberes a palavra formiga.
13. Lê o que escreveste e mostra-me com o dedo.
14. Escreve como souberes a palavra cavalo.
15. Lê o que escreveste e mostra-me com o dedo.

Após a escrita da palavra cavalo o experimentador interroga a criança da seguinte forma:

Se eu tapar este bocadinho que tu escreveste (tapa as duas ultimas letras) como é que tu achas que se lê?

16. Escreve agora a frase 'O gato viu o rato'.
17. Lê o que escreveste e mostra-me com o dedo.

Após a leitura e escrita da frase o experimentador diz

Mostra-me lá onde é que está escrito 'gato'

18. E 'rato'?
19. E 'viu'?

Mostra lá onde está escrito 'o'.

**Nota importante:** Sempre que se pede à criança para ler e apontar com o dedo é fundamental registar todos os seus comportamentos. Se ela aponta para palavra toda e faz uma leitura global ou se já faz uma leitura silaba a silaba e acompanha a leitura silábica com o dedo.

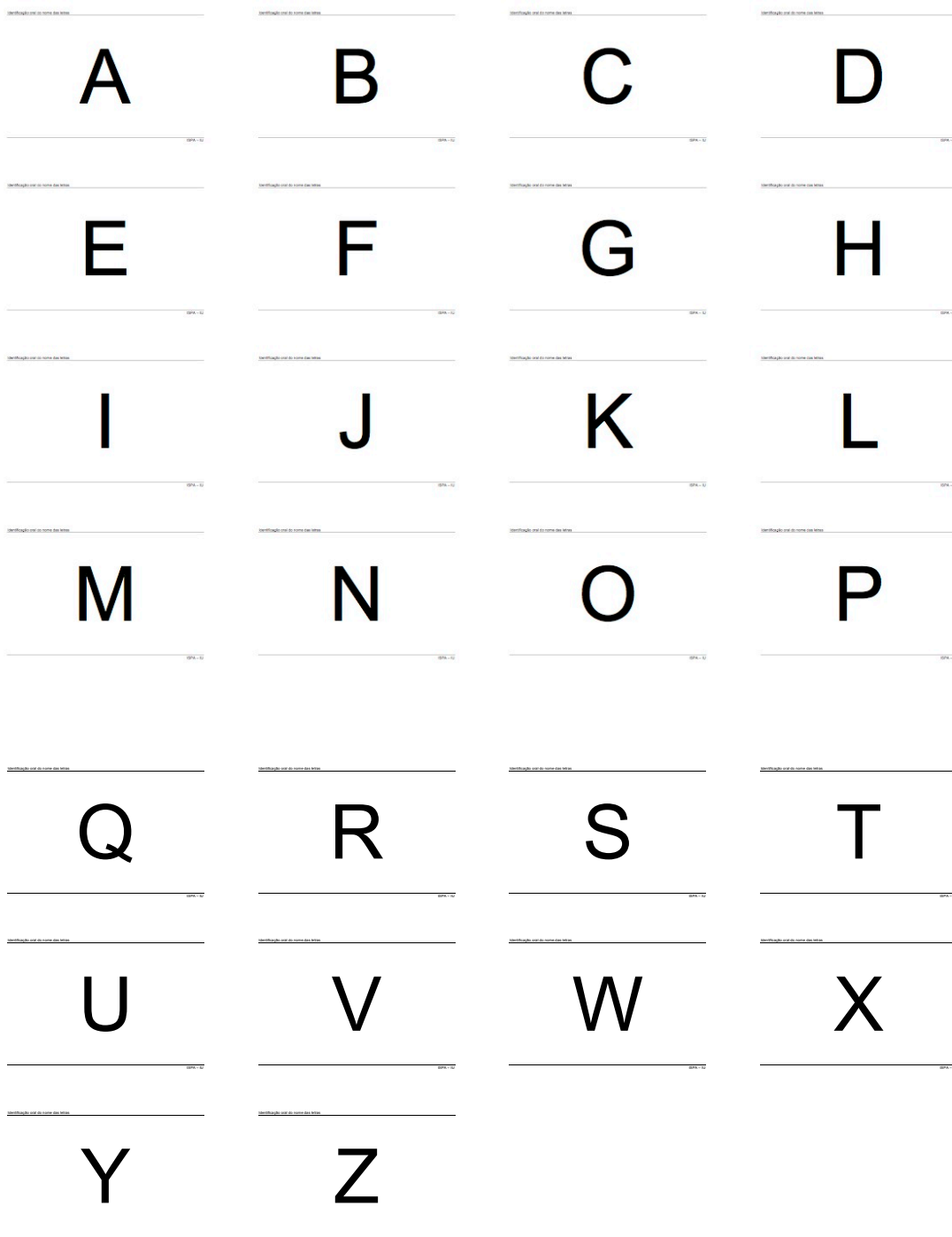
Por exemplo: **ADGAGAJ** – a criança lê gato e aponta para a globalidade da palavra.

**AF** – a criança lê *ga* (aponta para **A**) *to* (aponta para **F**)

Da mesma forma sempre que se pede à criança para escrever as palavras é necessário fazer o registo se a criança verbaliza alguma coisa e se sim o que é que verbaliza e como.

Por exemplo: **Exp**: Escreve como souberes a palavra gata.

**João**: Ga (escreve a palavra **N**) to (escreve a palavra **C**)

**Anexo I – Cartões com letras do alfabeto apresentados**



## **Anexo J – Palavras das sessões do programa de intervenção e palavras de confronto**

Grupos Experimentais 1 e 4 (palavras facilitadora cuja primeira sílaba coincide com o nome da primeira letra

### 1ª sessão

|                             |              |               |              |              |
|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| <b><u>P</u>ena – PA</b>     | Papo – PP    | Povo – PU     | Pico – PQ    | Pulo – PU    |
| <b><u>P</u>êssego – PCU</b> | Página – PIN | Pousada – PAA | Picada – PQD | Pomada – PMA |

### 2ª sessão

|                            |             |               |              |              |
|----------------------------|-------------|---------------|--------------|--------------|
| <b><u>T</u>ema – TM</b>    | Taça – TA   | Tolo – TL     | Tipo – TU    | Tufo – TF    |
| <b><u>T</u>êismo – TIM</b> | Tábua – TUA | Toutiço – TIU | Tigela – TGL | Tucano – TQU |

### 3ª sessão

|                            |              |               |               |             |
|----------------------------|--------------|---------------|---------------|-------------|
| <b><u>P</u>eso – PU</b>    | Pálido – PIU | Torre – TR    | Pimenta – PMT | Tule – TL   |
| <b><u>T</u>êbano – TBU</b> | Taco – TU    | Poupado – PAU | Tio – TU      | Poema – PEM |

### 4ª Sessão

|                            |              |                |            |              |
|----------------------------|--------------|----------------|------------|--------------|
| <b><u>T</u>eta – TA</b>    | Tafetá – TFA | Podre – PD     | Tiago –TAU | Puma – PM    |
| <b><u>P</u>êlado – PLU</b> | Parra – PA   | Toupeira – TPR | Pinha – PA | Tubara – TAR |

### 5ª Sessão

|                            |               |            |              |           |
|----------------------------|---------------|------------|--------------|-----------|
| <b><u>P</u>erro – PR</b>   | Tamanca – TMQ | Ponha – PA | Tijolo – TJU | Pura – PR |
| <b><u>T</u>êtado – TAU</b> | Palha – PA    | Toda – TD  | Piano – PAU  | Tuta – TT |

### 6ª sessão

|                            |             |                |           |              |
|----------------------------|-------------|----------------|-----------|--------------|
| <b><u>P</u>êsame – PZM</b> | Talho – TU  | Pousio – PZU   | Tia – TA  | Puxado – PXU |
| <b><u>T</u>eso – TU</b>    | Pátio – PIU | Toucinho – TIU | Pica – PQ | Tulipa – TIP |

Grupos 2, 3, 5 e 6 (palavra facilitadora cuja primeira sílaba se aproxima do valor sonoro do som da primeira letra)

1ª Sessão

|                            |              |               |              |              |
|----------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| <b><u>P</u>eru – PU</b>    | Papo – PP    | Povo – PU     | Pico – PQ    | Pulo – PU    |
| <b><u>P</u>esado – PZU</b> | Página – PIN | Pousada – PAA | Picada – PQD | Pomada – PMA |

2ª Sessão

|                             |             |               |              |              |
|-----------------------------|-------------|---------------|--------------|--------------|
| <b><u>T</u>emer – TM</b>    | Taça – TA   | Tolo – TL     | Tipo – TU    | Tufo – TF    |
| <b><u>T</u>elhado – TAD</b> | Tábua – TUA | Toutiço – TIU | Tigela – TGL | Tucano – TQU |

3ª Sessão

|                            |              |               |               |             |
|----------------------------|--------------|---------------|---------------|-------------|
| <b><u>T</u>emor – TM</b>   | Pálido – PIU | Torre – TR    | Pimenta – PMT | Tule – TL   |
| <b><u>P</u>epita – PIT</b> | Taco – TU    | Poupado – PAU | Tio – TU      | Poema – PEM |

4ª sessão

|                            |              |                |            |              |
|----------------------------|--------------|----------------|------------|--------------|
| <b><u>P</u>etiz – PT</b>   | Tafetá – TFA | Podre – PD     | Tiago –TAU | Puma – PM    |
| <b><u>T</u>ecido – TIU</b> | Parra – PA   | Toupeira – TPR | Pinha – PA | Tubara – TAR |

5ª Sessão

|                             |               |            |              |           |
|-----------------------------|---------------|------------|--------------|-----------|
| <b><u>P</u>edir – PD</b>    | Tamanca – TMQ | Ponha – PA | Tijolo – TJU | Pura – PR |
| <b><u>T</u>esoura – TZR</b> | Palha – PA    | Toda – TD  | Piano – PAU  | Tuta – TT |

6ª sessão

|                            |             |                |           |              |
|----------------------------|-------------|----------------|-----------|--------------|
| <b><u>P</u>epino – PIU</b> | Talho – TU  | Pousio – PZU   | Tia – TA  | Puxado – PXU |
| <b><u>T</u>enaz – TN</b>   | Pátio – PIU | Toucinho – TIU | Pica – PQ | Tulipa – TIP |

**Anexo K – Principais *outputs* estatísticos das variáveis controladas no pré-teste.**

**Testes de Normalidade**

|  | Grupo Experimental          | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|--|-----------------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
|  |                             | Estatística                     | df | Sig.              | Estatística  | df | Sig. |
| Matrizes Coloridas de Raven            | Controlo                    | ,143                            | 15 | ,200 <sup>*</sup> | ,947         | 15 | ,479 |
|  | Didática Nome vs Nome       | ,156                            | 16 | ,200 <sup>*</sup> | ,931         | 16 | ,249 |
|  | Didática Som vs Nome        | ,297                            | 15 | ,001              | ,777         | 15 | ,002 |
|  | Didática Som vs Som         | ,215                            | 16 | ,046              | ,944         | 16 | ,402 |
|  | Construtivista Nome vs Nome | ,196                            | 15 | ,124              | ,944         | 15 | ,433 |
|  | Construtivista Som vs Nome  | ,133                            | 14 | ,200 <sup>*</sup> | ,967         | 14 | ,836 |
|  | Construtivista Som vs Som   | ,163                            | 16 | ,200 <sup>*</sup> | ,919         | 16 | ,165 |
| Classificação Silábica Pré Teste       | Controlo                    | ,194                            | 15 | ,135              | ,915         | 15 | ,164 |
|  | Didática Nome vs Nome       | ,163                            | 16 | ,200 <sup>*</sup> | ,921         | 16 | ,177 |
|  | Didática Som vs Nome        | ,203                            | 15 | ,099              | ,929         | 15 | ,262 |
|  | Didática Som vs Som         | ,173                            | 16 | ,200 <sup>*</sup> | ,897         | 16 | ,073 |
|  | Construtivista Nome vs Nome | ,202                            | 15 | ,101              | ,881         | 15 | ,049 |
|  | Construtivista Som vs Nome  | ,205                            | 14 | ,115              | ,901         | 14 | ,118 |
|  | Construtivista Som vs Som   | ,192                            | 16 | ,116              | ,914         | 16 | ,135 |
| Análise Silábica Pré Teste             | Controlo                    | ,144                            | 15 | ,200 <sup>*</sup> | ,953         | 15 | ,579 |
|  | Didática Nome vs Nome       | ,183                            | 16 | ,158              | ,902         | 16 | ,087 |
|  | Didática Som vs Nome        | ,140                            | 15 | ,200 <sup>*</sup> | ,945         | 15 | ,445 |
|  | Didática Som vs Som         | ,145                            | 16 | ,200 <sup>*</sup> | ,927         | 16 | ,217 |
|  | Construtivista Nome vs Nome | ,133                            | 15 | ,200 <sup>*</sup> | ,973         | 15 | ,895 |
|  | Construtivista Som vs Nome  | ,172                            | 14 | ,200 <sup>*</sup> | ,946         | 14 | ,496 |
|  | Construtivista Som vs Som   | ,202                            | 16 | ,081              | ,929         | 16 | ,236 |
| Classificação Fonema Inicial Pré Teste | Controlo                    | ,239                            | 15 | ,050              | ,881         | 15 | ,050 |
|  | Didática Nome vs Nome       | ,231                            | 16 | ,060              | ,892         | 16 | ,060 |
|  | Didática Som vs Nome        | ,246                            | 15 | ,080              | ,877         | 15 | ,043 |
|  | Didática Som vs Som         | ,125                            | 16 | ,200 <sup>*</sup> | ,935         | 16 | ,295 |
|  | Construtivista Nome vs Nome | ,209                            | 15 | ,076              | ,911         | 15 | ,143 |
|  | Construtivista Som vs Nome  | ,230                            | 14 | ,043              | ,865         | 14 | ,036 |
|  | Construtivista Som vs Som   | ,210                            | 16 | ,056              | ,919         | 16 | ,164 |
| Análise Fonética Pré Teste             | Controlo                    | ,506                            | 15 | ,000              | ,421         | 15 | ,000 |

|                              |                             |      |    |      |      |    |      |
|------------------------------|-----------------------------|------|----|------|------|----|------|
|                              | Didática Nome vs Nome       | ,518 | 16 | ,000 | ,398 | 16 | ,000 |
|                              | Didática Som vs Nome        | ,473 | 15 | ,000 | ,525 | 15 | ,000 |
|                              | Didática Som vs Som         | ,536 | 16 | ,000 | ,273 | 16 | ,000 |
|                              | Construtivista Nome vs Nome | ,419 | 15 | ,000 | ,603 | 15 | ,000 |
|                              | Construtivista Som vs Nome  | ,502 | 14 | ,000 | ,438 | 14 | ,000 |
|                              | Construtivista Som vs Som   | ,502 | 16 | ,000 | ,379 | 16 | ,000 |
| Conhecimento Nome das Letras | Controlo                    | ,168 | 15 | ,200 | ,919 | 15 | ,183 |
|                              | Didática Nome vs Nome       | ,162 | 16 | ,200 | ,929 | 16 | ,232 |
|                              | Didática Som vs Nome        | ,155 | 15 | ,200 | ,958 | 15 | ,652 |
|                              | Didática Som vs Som         | ,166 | 16 | ,200 | ,931 | 16 | ,249 |
|                              | Construtivista Nome vs Nome | ,176 | 15 | ,200 | ,949 | 15 | ,507 |
|                              | Construtivista Som vs Nome  | ,134 | 14 | ,200 | ,958 | 14 | ,698 |
|                              | Construtivista Som vs Som   | ,136 | 16 | ,200 | ,953 | 16 | ,533 |
| Idade                        | Controlo                    | ,150 | 15 | ,200 | ,947 | 15 | ,478 |
|                              | Didática Nome vs Nome       | ,145 | 16 | ,200 | ,963 | 16 | ,709 |
|                              | Didática Som vs Nome        | ,122 | 15 | ,200 | ,940 | 15 | ,378 |
|                              | Didática Som vs Som         | ,215 | 16 | ,045 | ,883 | 16 | ,043 |
|                              | Construtivista Nome vs Nome | ,156 | 15 | ,200 | ,911 | 15 | ,140 |
|                              | Construtivista Som vs Nome  | ,290 | 14 | ,062 | ,838 | 14 | ,083 |
|                              | Construtivista Som vs Som   | ,142 | 16 | ,200 | ,946 | 16 | ,432 |
| Conhecimento Som das letras  | Controlo                    | ,192 | 15 | ,141 | ,903 | 15 | ,107 |
|                              | Didática Nome vs Nome       | ,161 | 16 | ,200 | ,918 | 16 | ,158 |
|                              | Didática Som vs Nome        | ,192 | 15 | ,141 | ,903 | 15 | ,107 |
|                              | Didática Som vs Som         | ,166 | 16 | ,200 | ,927 | 16 | ,218 |
|                              | Construtivista Nome vs Nome | ,169 | 15 | ,200 | ,936 | 15 | ,335 |
|                              | Construtivista Som vs Nome  | ,162 | 14 | ,200 | ,896 | 14 | ,100 |
|                              | Construtivista Som vs Som   | ,191 | 16 | ,123 | ,921 | 16 | ,178 |

\*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Lilliefors Significance Correction

#### Test of Homogeneity of Variances

|  | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|--|------------------|-----|-----|------|
| Idade                                  | ,909             | 6   | 100 | ,492 |
| Matrizes Coloridas de Raven            | ,863             | 6   | 100 | ,525 |
| Classificação Silábica Pré Teste       | ,642             | 6   | 100 | ,696 |
| Análise Silábica Pré Teste             | ,919             | 6   | 100 | ,485 |
| Classificação Fonema Inicial Pré Teste | 3,180            | 6   | 100 | ,067 |
| Análise Fonética Pré Teste             | 1,599            | 6   | 100 | ,155 |
| Conhecimento Som das letras            | ,386             | 6   | 100 | ,887 |
| Conhecimento Nome das Letras           | ,243             | 6   | 100 | ,961 |

## ANOVA

|  |              | Soma dos Quadrados | df  | Quadrado Médio | F     | Sig. |
|--|--------------|--------------------|-----|----------------|-------|------|
| Idade                                  | Entre Grupos | 50,857             | 6   | 8,476          | ,690  | ,658 |
|  | Nos grupos   | 1228,339           | 100 | 12,283         |       |      |
|  | Total        | 1279,196           | 106 |                |       |      |
| Matrizes Coloridas de Raven            | Entre Grupos | 20,337             | 6   | 3,390          | ,602  | ,728 |
|  | Nos grupos   | 562,728            | 100 | 5,627          |       |      |
|  | Total        | 583,065            | 106 |                |       |      |
| Classificação Silábica Pré Teste       | Entre Grupos | 6,855              | 6   | 1,143          | ,484  | ,819 |
|  | Nos grupos   | 235,836            | 100 | 2,358          |       |      |
|  | Total        | 242,692            | 106 |                |       |      |
| Análise Silábica Pré Teste             | Entre Grupos | 8,345              | 6   | 1,391          | ,506  | ,803 |
|  | Nos grupos   | 274,945            | 100 | 2,749          |       |      |
|  | Total        | 283,290            | 106 |                |       |      |
| Classificação Fonema Inicial Pré Teste | Entre Grupos | 67,593             | 6   | 11,266         | 1,153 | ,338 |
|  | Nos grupos   | 977,024            | 100 | 9,770          |       |      |
|  | Total        | 1044,617           | 106 |                |       |      |
| Análise Fonética Pré Teste             | Entre Grupos | ,765               | 6   | ,128           | ,444  | ,847 |
|  | Nos grupos   | 28,711             | 100 | ,287           |       |      |
|  | Total        | 29,477             | 106 |                |       |      |
| Conhecimento Som das letras            | Entre Grupos | 6,789              | 6   | 1,132          | ,690  | ,659 |

|                              |              |         |     |       |      |      |
|------------------------------|--------------|---------|-----|-------|------|------|
| Conhecimento Nome das Letras | Nos grupos   | 164,108 | 100 | 1,641 |      |      |
|                              | Total        | 170,897 | 106 |       |      |      |
|                              | Entre Grupos | 3,182   | 6   | ,530  | ,151 | ,988 |
|                              | Nos grupos   | 350,836 | 100 | 3,508 |      |      |
|                              | Total        | 354,019 | 106 |       |      |      |
|                              |              |         |     |       |      |      |

## Descritivos

|                             | N                           | Média | Desvio padrão | Modelo padrão | Intervalo de confiança de 95% para média |                 | Mínimo | Máximo |    |
|-----------------------------|-----------------------------|-------|---------------|---------------|--|-----------------|--------|--------|----|
|                             |                             |       |               |               | Limite inferior                          | Limite superior |        |        |    |
|                             |                             |       |               |               |  |                 |        |        |    |
| Idade                       | Controlo                    | 15    | 65,93         | 4,044         | 1,044                                    | 63,69           | 68,17  | 60     | 73 |
|                             | Didática Nome vs Nome       | 16    | 65,31         | 3,321         | ,830                                     | 63,54           | 67,08  | 60     | 71 |
|                             | Didática Som vs Nome        | 15    | 64,53         | 3,335         | ,861                                     | 62,69           | 66,38  | 60     | 70 |
|                             | Didática Som vs Som         | 16    | 65,31         | 3,701         | ,925                                     | 63,34           | 67,28  | 60     | 70 |
|                             | Construtivista Nome vs Nome | 15    | 65,67         | 3,848         | ,994                                     | 63,54           | 67,80  | 60     | 71 |
|                             | Construtivista Som vs Nome  | 14    | 66,14         | 3,207         | ,857                                     | 64,29           | 67,99  | 61     | 70 |
|                             | Construtivista Som vs Som   | 16    | 66,88         | 2,964         | ,741                                     | 65,30           | 68,45  | 61     | 71 |
|                             | Total                       | 107   | 65,68         | 3,474         | ,336                                     | 65,02           | 66,35  | 60     | 73 |
|                             | Controlo                    | 15    | 22,40         | 2,165         | ,559                                     | 21,20           | 23,60  | 19     | 26 |
| Matrizes Coloridas de Raven | Didática Nome vs Nome       | 16    | 21,69         | 2,915         | ,729                                     | 20,13           | 23,24  | 18     | 29 |
|                             | Didática Som vs Nome        | 15    | 22,07         | 1,486         | ,384                                     | 21,24           | 22,89  | 20     | 24 |
|                             | Didática Som vs Som         | 16    | 22,50         | 2,191         | ,548                                     | 21,33           | 23,67  | 19     | 27 |
|                             | Construtivista Nome vs Nome | 15    | 22,20         | 2,678         | ,691                                     | 20,72           | 23,68  | 18     | 27 |
|                             | Construtivista Som vs Nome  | 14    | 21,21         | 2,359         | ,631                                     | 19,85           | 22,58  | 17     | 25 |
|                             | Construtivista Som vs Som   | 16    | 22,50         | 2,503         | ,626                                     | 21,17           | 23,83  | 19     | 29 |
|                             | Total                       | 107   | 22,09         | 2,345         | ,227                                     | 21,64           | 22,54  | 17     | 29 |
|                             | Controlo                    | 15    | 7,80          | 2,007         | ,518                                     | 6,69            | 8,91   | 5      | 12 |
|                             | Didática Nome vs Nome       | 16    | 7,31          | 1,621         | ,405                                     | 6,45            | 8,18   | 5      | 10 |
| Pré Teste                   | Didática Som vs Nome        | 15    | 7,27          | 1,163         | ,300                                     | 6,62            | 7,91   | 5      | 9  |
|                             | Didática Som vs Som         | 16    | 7,81          | 1,424         | ,356                                     | 7,05            | 8,57   | 6      | 10 |

|                      |                             |     |       |       |      |       |       |   |    |
|----------------------|-----------------------------|-----|-------|-------|------|-------|-------|---|----|
|                      | Construtivista Nome vs Nome | 15  | 7,33  | 1,291 | ,333 | 6,62  | 8,05  | 6 | 10 |
|                      | Construtivista Som vs Nome  | 14  | 7,29  | 1,326 | ,354 | 6,52  | 8,05  | 5 | 9  |
|                      | Construtivista Som vs Som   | 16  | 7,81  | 1,721 | ,430 | 6,90  | 8,73  | 4 | 10 |
|                      | Total                       | 107 | 7,52  | 1,513 | ,146 | 7,23  | 7,81  | 4 | 12 |
|                      | Controlo                    | 15  | 10,33 | 1,447 | ,374 | 9,53  | 11,13 | 8 | 13 |
|                      | Didática Nome vs Nome       | 16  | 10,94 | 1,611 | ,403 | 10,08 | 11,80 | 8 | 13 |
|                      | Didática Som vs Nome        | 15  | 10,33 | 1,543 | ,398 | 9,48  | 11,19 | 8 | 13 |
| Análise Silábica Pré | Didática Som vs Som         | 16  | 10,25 | 1,693 | ,423 | 9,35  | 11,15 | 8 | 13 |
| Teste                | Construtivista Nome vs Nome | 15  | 10,87 | 1,598 | ,413 | 9,98  | 11,75 | 8 | 14 |
|                      | Construtivista Som vs Nome  | 14  | 10,71 | 1,437 | ,384 | 9,88  | 11,54 | 8 | 13 |
|                      | Construtivista Som vs Som   | 16  | 10,88 | 2,125 | ,531 | 9,74  | 12,01 | 7 | 14 |
|                      | Total                       | 107 | 10,62 | 1,635 | ,158 | 10,30 | 10,93 | 7 | 14 |
|                      | Controlo                    | 15  | 4,33  | 1,234 | ,319 | 3,65  | 5,02  | 2 | 6  |
|                      | Didática Nome vs Nome       | 16  | 5,00  | 3,706 | ,926 | 3,03  | 6,97  | 0 | 14 |
| Classificação        | Didática Som vs Nome        | 15  | 4,13  | 3,021 | ,780 | 2,46  | 5,81  | 1 | 10 |
| Fonema Inicial Pré   | Didática Som vs Som         | 16  | 4,00  | 3,246 | ,811 | 2,27  | 5,73  | 0 | 10 |
| Teste                | Construtivista Nome vs Nome | 15  | 4,60  | 2,165 | ,559 | 3,40  | 5,80  | 2 | 9  |
|                      | Construtivista Som vs Nome  | 14  | 4,79  | 3,556 | ,950 | 2,73  | 6,84  | 1 | 13 |
|                      | Construtivista Som vs Som   | 16  | 6,50  | 3,950 | ,987 | 4,40  | 8,60  | 1 | 14 |
|                      | Total                       | 107 | 4,78  | 3,139 | ,303 | 4,17  | 5,38  | 0 | 14 |
|                      | Controlo                    | 15  | ,20   | ,561  | ,145 | -,11  | ,51   | 0 | 2  |
|                      | Didática Nome vs Nome       | 16  | ,13   | ,342  | ,085 | -,06  | ,31   | 0 | 1  |
|                      | Didática Som vs Nome        | 15  | ,27   | ,594  | ,153 | -,06  | ,60   | 0 | 2  |
| Análise Fonética Pré | Didática Som vs Som         | 16  | ,06   | ,250  | ,063 | -,07  | ,20   | 0 | 1  |
| Teste                | Construtivista Nome vs Nome | 15  | ,33   | ,488  | ,126 | ,06   | ,60   | 0 | 1  |
|                      | Construtivista Som vs Nome  | 14  | ,21   | ,579  | ,155 | -,12  | ,55   | 0 | 2  |
|                      | Construtivista Som vs Som   | 16  | ,25   | ,775  | ,194 | -,16  | ,66   | 0 | 3  |
|                      | Total                       | 107 | ,21   | ,527  | ,051 | ,10   | ,31   | 0 | 3  |
|                      | Controlo                    | 15  | 4,53  | 1,302 | ,336 | 3,81  | 5,25  | 3 | 7  |
| Conhecimento Som     | Didática Nome vs Nome       | 16  | 5,06  | 1,340 | ,335 | 4,35  | 5,78  | 3 | 7  |
| das letras           | Didática Som vs Nome        | 15  | 4,53  | 1,302 | ,336 | 3,81  | 5,25  | 3 | 7  |
|                      | Didática Som vs Som         | 16  | 4,69  | 1,195 | ,299 | 4,05  | 5,32  | 3 | 7  |

|                   |                             |     |       |       |      |       |       |   |    |
|-------------------|-----------------------------|-----|-------|-------|------|-------|-------|---|----|
|                   | Construtivista Nome vs Nome | 15  | 5,20  | 1,146 | ,296 | 4,57  | 5,83  | 3 | 7  |
|                   | Construtivista Som vs Nome  | 14  | 4,93  | 1,492 | ,399 | 4,07  | 5,79  | 3 | 7  |
|                   | Construtivista Som vs Som   | 16  | 5,06  | 1,181 | ,295 | 4,43  | 5,69  | 3 | 7  |
|                   | Total                       | 107 | 4,86  | 1,270 | ,123 | 4,62  | 5,10  | 3 | 7  |
|                   | Controlo                    | 15  | 11,93 | 2,017 | ,521 | 10,82 | 13,05 | 9 | 15 |
|                   | Didática Nome vs Nome       | 16  | 11,56 | 1,965 | ,491 | 10,52 | 12,61 | 9 | 15 |
|                   | Didática Som vs Nome        | 15  | 11,53 | 1,727 | ,446 | 10,58 | 12,49 | 9 | 15 |
| Conhecimento Nome | Didática Som vs Som         | 16  | 11,56 | 1,931 | ,483 | 10,53 | 12,59 | 9 | 15 |
| das Letras        | Construtivista Nome vs Nome | 15  | 12,00 | 1,813 | ,468 | 11,00 | 13,00 | 9 | 15 |
|                   | Construtivista Som vs Nome  | 14  | 11,71 | 1,816 | ,485 | 10,67 | 12,76 | 9 | 15 |
|                   | Construtivista Som vs Som   | 16  | 11,69 | 1,815 | ,454 | 10,72 | 12,65 | 9 | 15 |
|                   | Total                       | 107 | 11,71 | 1,828 | ,177 | 11,36 | 12,06 | 9 | 15 |

**Anexo L – Principais *outputs* estatísticos da variável níveis conceptualizações infantis no pós-teste.**

**Conceptualizações Infantis Pós Teste \* Grupo Experimental Tabulação cruzada**

Contagem

|   |                                 | Grupo Experimental |                             |                            |                           |                                   |                                   | Total     |                                  |
|---|---------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|----------------------------------|
|   |                                 | Controlo           | Didática<br>Nome vs<br>Nome | Didática<br>Som vs<br>Nome | Didática<br>Som vs<br>Som | Construtivista<br>Nome vs<br>Nome | Construtivist<br>a Som vs<br>Nome |           | Construtivi<br>sta Som<br>vs Som |
| Conceptualizações<br>Infantis Pós Teste | PRÉ-SILÁBICO                    | 14                 | 11                          | 13                         | 9                         | 0                                 | 0                                 | 0         | 47                               |
|   | PRÉ-SILÁBICO COM<br>FONETIZAÇÃO | 1                  | 1                           | 0                          | 1                         | 0                                 | 0                                 | 0         | 3                                |
|   | SILÁBICO SEM FONETIZAÇÃO        | 0                  | 2                           | 0                          | 2                         | 0                                 | 0                                 | 0         | 4                                |
|   | SILÁBICO                        | 0                  | 2                           | 2                          | 4                         | 14                                | 13                                | 4         | 39                               |
|   | SILÁBICO-ALFABÉTICO             | 0                  | 0                           | 0                          | 0                         | 1                                 | 1                                 | 2         | 4                                |
|   | ALFABÉTICO                      | 0                  | 0                           | 0                          | 0                         | 0                                 | 0                                 | 10        | 10                               |
|   | <b>Total</b>                    | <b>15</b>          | <b>16</b>                   | <b>15</b>                  | <b>16</b>                 | <b>15</b>                         | <b>14</b>                         | <b>16</b> | <b>107</b>                       |

**Testes de qui-quadrado**

|                              | Valor                | df | Sig. Assint. (2<br>lados) |
|------------------------------|----------------------|----|---------------------------|
| Qui-quadrado de Pearson      | 150,480 <sup>a</sup> | 30 | ,000                      |
| Razão de verossimilhança     | 149,267              | 30 | ,000                      |
| Associação Linear por Linear | 72,769               | 1  | ,000                      |
| N de Casos Válidos           | 107                  |    |                           |

a. 28 células (66,7%) esperam contagem menor do que 5. A contagem mínima esperada é ,39.

#### Testes de qui-quadrado

|                              | Valor                | df | Sig. Assint.<br>(2 lados) | Sig. Monte Carlo (2 lados) |                            | Sig. Monte Carlo (1 lado) |                   |                            |                 |
|------------------------------|----------------------|----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|
|                              |                      |    |                           | Sig.                       | Intervalo de confiança 99% |                           | Sig.              | Intervalo de confiança 99% |                 |
|                              |                      |    |                           |                            | Limite inferior            | Limite superior           |                   | Limite inferior            | Limite superior |
| Qui-quadrado de Pearson      | 150,480 <sup>a</sup> | 30 | ,000                      | ,000 <sup>b</sup>          | ,000                       | ,000                      |                   |                            |                 |
| Razão de verossimilhança     | 149,267              | 30 | ,000                      | ,000 <sup>b</sup>          | ,000                       | ,000                      |                   |                            |                 |
| Fisher's Exact Test          | 117,669              |    |                           | ,000 <sup>b</sup>          | ,000                       | ,000                      |                   |                            |                 |
| Associação Linear por Linear | 72,769 <sup>c</sup>  | 1  | ,000                      | ,000 <sup>b</sup>          | ,000                       | ,000                      | ,000 <sup>b</sup> | ,000                       |                 |
| N de Casos Válidos           | 107                  |    |                           |                            |                            |                           |                   |                            |                 |

a. 28 células (66,7%) esperam contagem menor do que 5. A contagem mínima esperada é ,39.

b. Baseado em 10000 tabelas amostradas com valor inicial 1335104164.

c. A estatística padronizada é 8,530.

#### Conceptualizações Infantis Pós Teste \* Grupo Experimental Tabulação cruzada

Contagem

|   |                  | Grupo Experimental |                          |                         |                        | Total |
|---|------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------|
|   |                  | Controlo           | Didática Nome<br>vs Nome | Didática Som vs<br>Nome | Didática Som vs<br>Som |       |
| Conceptualizações Infantis<br>Pós Teste | PRÉ-SILÁBICO     | 14                 | 11                       | 13                      | 9                      | 47    |
|   | PRÉ-SILÁBICO COM | 1                  | 1                        | 0                       | 1                      | 3     |
|   | FONETIZAÇÃO      |                    |                          |                         |                        |       |

|       |                          |    |    |    |    |    |
|-------|--------------------------|----|----|----|----|----|
|       | SILÁBICO SEM FONETIZAÇÃO | 0  | 2  | 0  | 2  | 4  |
|       | SILÁBICO                 | 0  | 2  | 2  | 4  | 8  |
| Total |                          | 15 | 16 | 15 | 16 | 62 |

#### Testes de qui-quadrado

|                              | Valor               | df | Sig. Assint. (2 lados) | Sig. Monte Carlo (2 lados) |                            | Sig. Monte Carlo (1 lado) |                   |                            |                 |
|------------------------------|---------------------|----|------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|
|                              |                     |    |                        | Sig.                       | Intervalo de confiança 99% |                           | Sig.              | Intervalo de confiança 99% |                 |
|                              |                     |    |                        |                            | Limite inferior            | Limite superior           |                   | Limite inferior            | Limite superior |
| Qui-quadrado de Pearson      | 10,219 <sup>a</sup> | 9  | ,333                   | ,331 <sup>b</sup>          | ,319                       | ,343                      |                   |                            |                 |
| Razão de verossimilhança     | 14,036              | 9  | ,121                   | ,213 <sup>b</sup>          | ,202                       | ,223                      |                   |                            |                 |
| Fisher's Exact Test          | 9,929               |    |                        | ,221 <sup>b</sup>          | ,210                       | ,231                      |                   |                            |                 |
| Associação Linear por Linear | 4,843 <sup>c</sup>  | 1  | ,028                   | ,027 <sup>b</sup>          | ,023                       | ,032                      | ,014 <sup>b</sup> | ,011                       | ,017            |
| N de Casos Válidos           | 62                  |    |                        |                            |                            |                           |                   |                            |                 |

a. 12 células (75,0%) esperam contagem menor do que 5. A contagem mínima esperada é ,73.

b. Baseado em 10000 tabelas amostradas com valor inicial 1241531719.

c. A estatística padronizada é 2,201.

**Conceptualizações Infantis Pós Teste \* Grupo Experimental Tabulação cruzada**

Contagem

|   |                     | Grupo Experimental             |                               |                              | Total |
|---|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------|
|   |                     | Construtivista<br>Nome vs Nome | Construtivista<br>Som vs Nome | Construtivista<br>Som vs Som |       |
| Conceptualizações Infantis<br>Pós Teste | SILÁBICO            | 14                             | 13                            | 4                            | 31    |
|   | SILÁBICO-ALFABÉTICO | 1                              | 1                             | 2                            | 4     |
|   | ALFABÉTICO          | 0                              | 0                             | 10                           | 10    |
| Total                                   |                     | 15                             | 14                            | 16                           | 45    |

**Testes de qui-quadrado**

|                              | Valor               | df | Sig. Assint. (2<br>lados) | Sig. Monte Carlo (2 lados) |                            | Sig. Monte Carlo (1 lado) |                   |                            |                 |
|------------------------------|---------------------|----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|
|                              |                     |    |                           | Sig.                       | Intervalo de confiança 99% |                           | Sig.              | Intervalo de confiança 99% |                 |
|                              |                     |    |                           |                            | Limite inferior            | Limite superior           |                   | Limite inferior            | Limite superior |
| Qui-quadrado de Pearson      | 25,433 <sup>a</sup> | 4  | ,000                      | ,000 <sup>b</sup>          | ,000                       | ,000                      |                   |                            |                 |
| Razão de verossimilhança     | 29,189              | 4  | ,000                      | ,000 <sup>b</sup>          | ,000                       | ,000                      |                   |                            |                 |
| Fisher's Exact Test          | 24,028              |    |                           | ,000 <sup>b</sup>          | ,000                       | ,000                      |                   |                            |                 |
| Associação Linear por Linear | 19,070 <sup>c</sup> | 1  | ,000                      | ,000 <sup>b</sup>          | ,000                       | ,000                      | ,000 <sup>b</sup> | ,000                       | ,000            |
| N de Casos Válidos           | 45                  |    |                           |                            |                            |                           |                   |                            |                 |

a. 6 células (66,7%) esperam contagem menor do que 5. A contagem mínima esperada é 1,24.

b. Baseado em 10000 tabelas amostradas com valor inicial 215962969.

c. A estatística padronizada é 4,367.

**Anexo M – Principais *outputs* estatísticos da variável número total de fonetizações.**

**Tests of Normality**

|                               | Grupo Experimental          | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                               |                             | Estatística                     | df | Sig. | Estatística  | df | Sig. |
| Total Fonetizações Pós Teste1 | Controlo                    | ,277                            | 15 | ,003 | ,710         | 15 | ,000 |
|                               | Didática Nome vs Nome       | ,319                            | 16 | ,000 | ,728         | 16 | ,000 |
|                               | Didática Som vs Nome        | ,307                            | 15 | ,000 | ,690         | 15 | ,000 |
|                               | Didática Som vs Som         | ,305                            | 16 | ,000 | ,732         | 16 | ,000 |
|                               | Construtivista Nome vs Nome | ,419                            | 15 | ,000 | ,453         | 15 | ,000 |
|                               | Construtivista Som vs Nome  | ,286                            | 14 | ,003 | ,681         | 14 | ,000 |
|                               | Construtivista Som vs Som   | ,299                            | 16 | ,000 | ,749         | 16 | ,001 |

a. Lilliefors Significance Correction

**Test of Homogeneity of Variances**

Total Fonetizações Pós Teste1

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 8,908            | 6   | 100 | ,000 |

**Kruskal-Wallis Test**

**Classificações**

|                               | Grupo Experimental          | N   | Mean Rank |
|-------------------------------|-----------------------------|-----|-----------|
| Total Fonetizações Pós Teste1 | Controlo                    | 15  | 24,33     |
|                               | Didática Nome vs Nome       | 16  | 31,59     |
|                               | Didática Som vs Nome        | 15  | 36,80     |
|                               | Didática Som vs Som         | 16  | 34,22     |
|                               | Construtivista Nome vs Nome | 15  | 76,60     |
|                               | Construtivista Som vs Nome  | 14  | 81,32     |
|                               | Construtivista Som vs Som   | 16  | 95,03     |
|                               | Total                       | 107 |           |

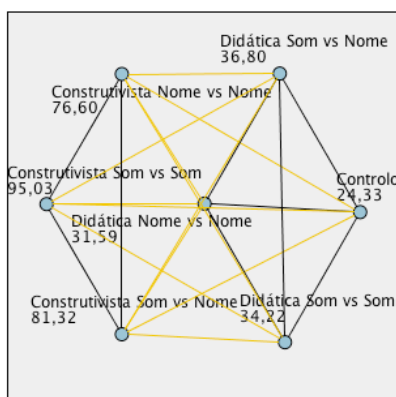
**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

|                           | Total Fonetizações Pós Teste1 |
|---------------------------|-------------------------------|
| Qui-quadrado              | 80,450                        |
| df                        | 6                             |
| Significância Assintótica | ,000                          |

a. Kruskal Wallis Test

b. Variável de agrupamento: Grupo Experimental

### Comparações de pares de Grupo Experimental



Cada nó mostra a classificação média de amostra de Grupo Experimental.

| Amostra1-Amostra2                                      | Estatística de Teste | Erro Padrão | Estatística de Teste Padrão | Sig. | Sig. Aj. |
|--|----------------------|-------------|-----------------------------|------|----------|
| Controlo-Didática Nome vs Nome                         | -7,260               | 11,117      | -,653                       | ,514 | 1,000    |
| Controlo-Didática Som vs Som                           | -9,885               | 11,117      | -,889                       | ,374 | 1,000    |
| Controlo-Didática Som vs Nome                          | -12,467              | 11,295      | -1,104                      | ,270 | 1,000    |
| Controlo-Construtivista Nome vs Nome                   | -52,267              | 11,295      | -4,627                      | ,000 | ,000     |
| Controlo-Construtivista Som vs Nome                    | -56,988              | 11,495      | -4,958                      | ,000 | ,000     |
| Controlo-Construtivista Som vs Som                     | -70,698              | 11,117      | -6,359                      | ,000 | ,000     |
| Didática Nome vs Nome-Didática Som vs Som              | -2,625               | 10,937      | -,240                       | ,810 | 1,000    |
| Didática Nome vs Nome-Didática Som vs Nome             | -5,206               | 11,117      | -,468                       | ,640 | 1,000    |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Nome vs Nome      | -45,006              | 11,117      | -4,048                      | ,000 | ,001     |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Som vs Nome       | -49,728              | 11,321      | -4,393                      | ,000 | ,000     |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Som vs Som        | -63,438              | 10,937      | -5,800                      | ,000 | ,000     |
| Didática Som vs Som-Didática Som vs Nome               | 2,581                | 11,117      | ,232                        | ,816 | 1,000    |
| Didática Som vs Som-Construtivista Nome vs Nome        | -42,381              | 11,117      | -3,812                      | ,000 | ,003     |
| Didática Som vs Som-Construtivista Som vs Nome         | -47,103              | 11,321      | -4,161                      | ,000 | ,001     |
| Didática Som vs Som-Construtivista Som vs Som          | -60,812              | 10,937      | -5,560                      | ,000 | ,000     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Nome vs Nome       | -39,800              | 11,295      | -3,524                      | ,000 | ,009     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Som vs Nome        | -44,521              | 11,495      | -3,873                      | ,000 | ,002     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Som vs Som         | -58,231              | 11,117      | -5,238                      | ,000 | ,000     |
| Construtivista Nome vs Nome-Construtivista Som vs Nome | -4,721               | 11,495      | -,411                       | ,681 | 1,000    |
| Construtivista Nome vs Nome-Construtivista Som vs Som  | -18,431              | 11,117      | -1,658                      | ,097 | 1,000    |
| Construtivista Som vs Nome-Construtivista Som vs Som   | -13,710              | 11,321      | -1,211                      | ,226 | 1,000    |

Cada fileira testa a hipótese nula de que as distribuições de Amostra 1 e Amostra 2 são a mesma. Significâncias assintóticas (testes de 2 lados) são exibidas. O nível de significância é ,05.

**Anexo N – Principais *outputs* estatísticos da variável número de consoantes iniciais fonetizadas.**

**Tests of Normality**

|                   | Grupo Experimental          | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                   |                             | Estatística                     | df | Sig. | Estatística  | df | Sig. |
| Consoante Inicial | Controlo                    | ,292                            | 15 | ,001 | ,727         | 15 | ,000 |
|                   | Didática Nome vs Nome       | ,177                            | 16 | ,193 | ,867         | 16 | ,024 |
|                   | Didática Som vs Nome        | ,263                            | 15 | ,006 | ,693         | 15 | ,000 |
|                   | Didática Som vs Som         | ,245                            | 16 | ,011 | ,676         | 16 | ,000 |
|                   | Construtivista Nome vs Nome | ,211                            | 15 | ,072 | ,848         | 15 | ,016 |
|                   | Construtivista Som vs Nome  | ,296                            | 14 | ,002 | ,814         | 14 | ,007 |
|                   | Construtivista Som vs Som   | ,393                            | 16 | ,000 | ,599         | 16 | ,000 |

a. Lilliefors Significance Correction

**Test of Homogeneity of Variances**

Consoante Inicial

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 10,183           | 6   | 100 | ,000 |

**Kruskal-Wallis Test**

**Classificações**

|                   | Grupo Experimental          | N   | Mean Rank |
|-------------------|-----------------------------|-----|-----------|
| Consoante Inicial | Controlo                    | 15  | 33,73     |
|                   | Didática Nome vs Nome       | 16  | 46,25     |
|                   | Didática Som vs Nome        | 15  | 39,47     |
|                   | Didática Som vs Som         | 16  | 40,34     |
|                   | Construtivista Nome vs Nome | 15  | 67,80     |
|                   | Construtivista Som vs Nome  | 14  | 56,64     |
|                   | Construtivista Som vs Som   | 16  | 92,78     |
|                   | Total                       | 107 |           |

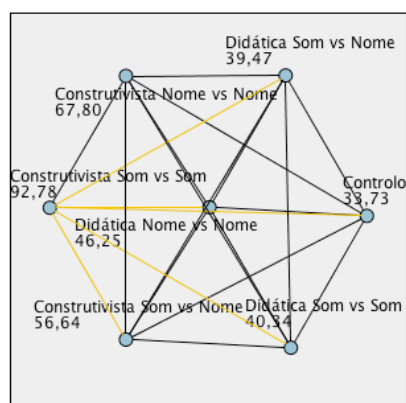
**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

|                           | Consoante Inicial |
|---------------------------|-------------------|
| Qui-quadrado              | 42,416            |
| df                        | 6                 |
| Significância Assintótica | ,000              |

a. Kruskal Wallis Test

b. Variável de agrupamento: Grupo Experimental

### Comparações de pares de Grupo Experimental



Cada nó mostra a classificação média de amostra de Grupo Experimental.

| Amostra1-Amostra2                                      | Estatística de Teste | Erro Padrão | Estatística de Teste Padrão | Sig. | Sig. Aj. |
|--|----------------------|-------------|-----------------------------|------|----------|
| Controlo-Didática Som vs Nome                          | -5,733               | 11,254      | -,509                       | ,610 | 1,000    |
| Controlo-Didática Som vs Som                           | -6,610               | 11,077      | -,597                       | ,551 | 1,000    |
| Controlo-Didática Nome vs Nome                         | -12,517              | 11,077      | -1,130                      | ,258 | 1,000    |
| Controlo-Construtivista Som vs Nome                    | -22,910              | 11,453      | -2,000                      | ,045 | ,955     |
| Controlo-Construtivista Nome vs Nome                   | -34,067              | 11,254      | -3,027                      | ,002 | ,052     |
| Controlo-Construtivista Som vs Som                     | -59,048              | 11,077      | -5,331                      | ,000 | ,000     |
| Didática Som vs Nome-Didática Som vs Som               | -,877                | 11,077      | -,079                       | ,937 | 1,000    |
| Didática Som vs Nome-Didática Nome vs Nome             | 6,783                | 11,077      | ,612                        | ,540 | 1,000    |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Som vs Nome        | -17,176              | 11,453      | -1,500                      | ,134 | 1,000    |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Nome vs Nome       | -28,333              | 11,254      | -2,518                      | ,012 | ,248     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Som vs Som         | -53,315              | 11,077      | -4,813                      | ,000 | ,000     |
| Didática Som vs Som-Didática Nome vs Nome              | 5,906                | 10,897      | ,542                        | ,588 | 1,000    |
| Didática Som vs Som-Construtivista Som vs Nome         | -16,299              | 11,279      | -1,445                      | ,148 | 1,000    |
| Didática Som vs Som-Construtivista Nome vs Nome        | -27,456              | 11,077      | -2,479                      | ,013 | ,277     |
| Didática Som vs Som-Construtivista Som vs Som          | -52,438              | 10,897      | -4,812                      | ,000 | ,000     |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Som vs Nome       | -10,393              | 11,279      | -,921                       | ,357 | 1,000    |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Nome vs Nome      | -21,550              | 11,077      | -1,945                      | ,052 | 1,000    |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Som vs Som        | -46,531              | 10,897      | -4,270                      | ,000 | ,000     |
| Construtivista Som vs Nome-Construtivista Nome vs Nome | 11,157               | 11,453      | ,974                        | ,330 | 1,000    |
| Construtivista Som vs Nome-Construtivista Som vs Som   | -36,138              | 11,279      | -3,204                      | ,001 | ,028     |
| Construtivista Nome vs Nome-Construtivista Som vs Som  | -24,981              | 11,077      | -2,255                      | ,024 | ,506     |

Cada fileira testa a hipótese nula de que as distribuições de Amostra 1 e Amostra 2 são a mesma. Significâncias assintóticas (testes de 2 lados) são exibidas. O nível de significância é ,05.

**Anexo O – Principais *outputs* estatísticos da variável número de vogais da primeira sílaba fonetizadas.**

| Tests of Normality |                             |                                 |    |      |              |    |      |
|--------------------|-----------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                    | Grupo Experimental          | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|                    |                             | Estatística                     | df | Sig. | Estatística  | df | Sig. |
| Vogal Inicial      | Controlo                    | ,318                            | 15 | ,000 | ,533         | 15 | ,000 |
|                    | Didática Nome vs Nome       | ,254                            | 16 | ,007 | ,741         | 16 | ,001 |
|                    | Didática Som vs Nome        | ,314                            | 15 | ,000 | ,648         | 15 | ,000 |
|                    | Didática Som vs Som         | ,254                            | 16 | ,007 | ,694         | 16 | ,000 |
|                    | Construtivista Nome vs Nome | ,200                            | 15 | ,107 | ,879         | 15 | ,045 |
|                    | Construtivista Som vs Nome  | ,245                            | 14 | ,022 | ,850         | 14 | ,022 |
|                    | Construtivista Som vs Som   | ,376                            | 16 | ,000 | ,619         | 16 | ,000 |

a. Lilliefors Significance Correction

**Test of Homogeneity of Variances**

Vogal Inicial

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 3,785            | 6   | 100 | ,002 |

**Kruskal-Wallis Test**

**Classificações**

|               | Grupo Experimental          | N   | Mean Rank |
|---------------|-----------------------------|-----|-----------|
| Vogal Inicial | Controlo                    | 15  | 27,20     |
|               | Didática Nome vs Nome       | 16  | 31,72     |
|               | Didática Som vs Nome        | 15  | 44,90     |
|               | Didática Som vs Som         | 16  | 38,50     |
|               | Construtivista Nome vs Nome | 15  | 70,03     |
|               | Construtivista Som vs Nome  | 14  | 80,21     |
|               | Construtivista Som vs Som   | 16  | 87,47     |
|               | Total                       | 107 |           |

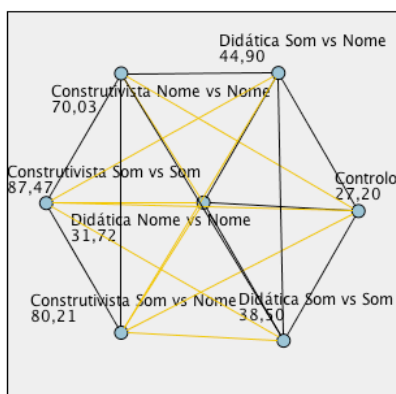
**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

|                           | Vogal Inicial |
|---------------------------|---------------|
| Qui-quadrado              | 58,267        |
| df                        | 6             |
| Significância Assintótica | ,000          |

a. Kruskal Wallis Test

b. Variável de agrupamento: Grupo Experimental

### Comparações de pares de Grupo Experimental



Cada nó mostra a classificação média de amostra de Grupo Experimental.

| Amostra1-Amostra2                                      | Estatística de Teste | Erro Padrão | Estatística de Teste Padrão | Sig. | Sig. Aj. |
|--|----------------------|-------------|-----------------------------|------|----------|
| Controlo-Didática Nome vs Nome                         | -4,519               | 11,062      | -,408                       | ,683 | 1,000    |
| Controlo-Didática Som vs Som                           | -11,300              | 11,062      | -1,021                      | ,307 | 1,000    |
| Controlo-Didática Som vs Nome                          | -17,700              | 11,239      | -1,575                      | ,115 | 1,000    |
| Controlo-Construtivista Nome vs Nome                   | -42,833              | 11,239      | -3,811                      | ,000 | ,003     |
| Controlo-Construtivista Som vs Nome                    | -53,014              | 11,438      | -4,635                      | ,000 | ,000     |
| Controlo-Construtivista Som vs Som                     | -60,269              | 11,062      | -5,448                      | ,000 | ,000     |
| Didática Nome vs Nome-Didática Som vs Som              | -6,781               | 10,882      | -,623                       | ,533 | 1,000    |
| Didática Nome vs Nome-Didática Som vs Nome             | -13,181              | 11,062      | -1,192                      | ,233 | 1,000    |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Nome vs Nome      | -38,315              | 11,062      | -3,464                      | ,001 | ,011     |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Som vs Nome       | -48,496              | 11,264      | -4,305                      | ,000 | ,000     |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Som vs Som        | -55,750              | 10,882      | -5,123                      | ,000 | ,000     |
| Didática Som vs Som-Didática Som vs Nome               | 6,400                | 11,062      | ,579                        | ,563 | 1,000    |
| Didática Som vs Som-Construtivista Nome vs Nome        | -31,533              | 11,062      | -2,851                      | ,004 | ,092     |
| Didática Som vs Som-Construtivista Som vs Nome         | -41,714              | 11,264      | -3,703                      | ,000 | ,004     |
| Didática Som vs Som-Construtivista Som vs Som          | -48,969              | 10,882      | -4,500                      | ,000 | ,000     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Nome vs Nome       | -25,133              | 11,239      | -2,236                      | ,025 | ,532     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Som vs Nome        | -35,314              | 11,438      | -3,087                      | ,002 | ,042     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Som vs Som         | -42,569              | 11,062      | -3,848                      | ,000 | ,002     |
| Construtivista Nome vs Nome-Construtivista Som vs Nome | -10,181              | 11,438      | -,890                       | ,373 | 1,000    |
| Construtivista Nome vs Nome-Construtivista Som vs Som  | -17,435              | 11,062      | -1,576                      | ,115 | 1,000    |
| Construtivista Som vs Nome-Construtivista Som vs Som   | -7,254               | 11,264      | -,644                       | ,520 | 1,000    |

Cada fileira testa a hipótese nula de que as distribuições de Amostra 1 e Amostra 2 são a mesma. Significâncias assintóticas (testes de 2 lados) são exibidas. O nível de significância é ,05.

**Anexo P – Principais *outputs* estatísticos das variáveis classificação com base na sílaba inicial e análise silábica.**

| Tests of Normality                     |                             |                                 |    |       |              |    |      |
|--|-----------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|  | Grupo Experimental          | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|  |                             | Estatística                     | df | Sig.  | Estatística  | df | Sig. |
| Classificação Silaba Inicial Pós Teste | Controlo                    | ,149                            | 15 | ,200* | ,940         | 15 | ,379 |
|  | Didática Nome vs Nome       | ,157                            | 16 | ,200* | ,920         | 16 | ,166 |
|  | Didática Som vs Nome        | ,149                            | 15 | ,200* | ,936         | 15 | ,333 |
|  | Didática Som vs Som         | ,177                            | 16 | ,191  | ,950         | 16 | ,495 |
|  | Construtivista Nome vs Nome | ,181                            | 15 | ,200* | ,938         | 15 | ,358 |
|  | Construtivista Som vs Nome  | ,160                            | 14 | ,200* | ,928         | 14 | ,286 |
|  | Construtivista Som vs Som   | ,173                            | 16 | ,200* | ,931         | 16 | ,250 |
| Análise Silábica Pós Teste             | Controlo                    | ,154                            | 15 | ,200* | ,952         | 15 | ,560 |
|  | Didática Nome vs Nome       | ,162                            | 16 | ,200* | ,952         | 16 | ,516 |
|  | Didática Som vs Nome        | ,188                            | 15 | ,161  | ,924         | 15 | ,224 |
|  | Didática Som vs Som         | ,199                            | 16 | ,090  | ,888         | 16 | ,051 |
|  | Construtivista Nome vs Nome | ,214                            | 15 | ,063  | ,915         | 15 | ,161 |
|  | Construtivista Som vs Nome  | ,195                            | 14 | ,154  | ,926         | 14 | ,265 |
|  | Construtivista Som vs Som   | ,188                            | 16 | ,132  | ,887         | 16 | ,051 |

\*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Lilliefors Significance Correction

**Modelo Linear Geral**

**Fatores entre assuntos**

Medida: MEASURE\_1

| fator1 | Variável dependente |
|--------|---------------------|
| 1      | CSPT                |
| 2      | CS                  |

**Fatores entre assuntos**

|                    | Rótulo de valor         | N  |
|--------------------|-------------------------|----|
| Grupo Experimental | 1 Controlo              | 15 |
|                    | 2 Didática Nome vs Nome | 16 |
|                    | 3 Didática Som vs Nome  | 15 |
|                    | 4 Didática Som vs Som   | 16 |

|   |                                |    |
|---|--------------------------------|----|
| 5 | Construtivista<br>Nome vs Nome | 15 |
| 6 | Construtivista<br>Som vs Nome  | 14 |
| 7 | Construtivista<br>Som vs Som   | 16 |

#### Teste de caixa de igualdade de matrizes de covariância<sup>a</sup>

|            |           |
|------------|-----------|
| M de caixa | 14,539    |
| F          | ,761      |
| df1        | 18        |
| df2        | 42246,998 |
| Sig.       | ,749      |

Testa a hipótese nula de que as matrizes de covariância observadas das variáveis dependentes são iguais entre grupos.

a. Design: Ordenada na origem + GrupoExp

Plano entre assuntos: fator1

#### Teste de esfericidade de Bartlett<sup>a</sup>

|                          |      |
|--------------------------|------|
| Razão de verossimilhança | ,993 |
| Qui-quadrado aprox.      | ,013 |
| df                       | 2    |
| Sig.                     | ,993 |

Testa a hipótese nula para a qual a matriz de covariância de resíduo é proporcional em relação a uma matriz de identidade.

a. Design: Ordenada na origem + GrupoExp

Plano entre assuntos: fator1

#### Testes multivariáveis<sup>a</sup>

| Efeito               | Valor                     | F     | df de hipótese       | Erro df | Sig.    | Eta parcial quadrado | Noncent. Parâmetro | Potência observada <sup>c</sup> |       |
|----------------------|---------------------------|-------|----------------------|---------|---------|----------------------|--------------------|---------------------------------|-------|
| fator1               | Rastreamento de Pillai    | ,810  | 426,355 <sup>b</sup> | 1,000   | 100,000 | ,000                 | ,810               | 426,355                         | 1,000 |
|                      | Lambda de Wilks           | ,190  | 426,355 <sup>b</sup> | 1,000   | 100,000 | ,000                 | ,810               | 426,355                         | 1,000 |
|                      | Rastreamento de Hotelling | 4,264 | 426,355 <sup>b</sup> | 1,000   | 100,000 | ,000                 | ,810               | 426,355                         | 1,000 |
|                      | Maior raiz de Roy         | 4,264 | 426,355 <sup>b</sup> | 1,000   | 100,000 | ,000                 | ,810               | 426,355                         | 1,000 |
| fator1 *<br>GrupoExp | Rastreamento de Pillai    | ,030  | ,519 <sup>b</sup>    | 6,000   | 100,000 | ,793                 | ,030               | 3,112                           | ,201  |
|                      | Lambda de Wilks           | ,970  | ,519 <sup>b</sup>    | 6,000   | 100,000 | ,793                 | ,030               | 3,112                           | ,201  |
|                      | Rastreamento de Hotelling | ,031  | ,519 <sup>b</sup>    | 6,000   | 100,000 | ,793                 | ,030               | 3,112                           | ,201  |
|                      | Maior raiz de Roy         | ,031  | ,519 <sup>b</sup>    | 6,000   | 100,000 | ,793                 | ,030               | 3,112                           | ,201  |

a. Design: Ordenada na origem + GrupoExp

Plano entre assuntos: fator1

b. Estatística exata

c. Computado usando alfa =

#### Teste de esfericidade de Mauchly<sup>a</sup>

Medida: MEASURE\_1

| Efeito entre assuntos | W de Mauchly | Qui-quadrado aprox. | df | Sig. | Epsilon <sup>b</sup> |             |                 |
|-----------------------|--------------|---------------------|----|------|----------------------|-------------|-----------------|
|                       |              |                     |    |      | Greenhouse-Geisser   | Huynh-Feldt | Limite inferior |
| fator1                | 1,000        | ,000                | 0  | .    | 1,000                | 1,000       | 1,000           |

Testa a hipótese nula para a qual a matriz de covariância de erro das variáveis transformadas ortonormalizadas é proporcional em relação a uma matriz de identidade.

a. Design: Ordenada na origem + GrupoExp

Plano entre assuntos: fator1

b. Pode ser usado para ajustar os graus de liberdade dos testes de significância dentro da média. Os testes corrigidos são exibidos na tabela Testes de efeitos entre assuntos.

#### Testes de efeitos entre assuntos

Medida: MEASURE\_1

| Fonte         |                          | Tipo III Soma dos Quadrados | df      | Quadrado Médio | F       | Sig. | Eta parcial quadrado | Noncent. Parâmetro | Potência observada <sup>a</sup> |
|---------------|--------------------------|-----------------------------|---------|----------------|---------|------|----------------------|--------------------|---------------------------------|
| fator1        | Esfericidade considerada | 989,124                     | 1       | 989,124        | 426,355 | ,000 | ,810                 | 426,355            | 1,000                           |
|               | Greenhouse-Geisser       | 989,124                     | 1,000   | 989,124        | 426,355 | ,000 | ,810                 | 426,355            | 1,000                           |
|               | Huynh-Feldt              | 989,124                     | 1,000   | 989,124        | 426,355 | ,000 | ,810                 | 426,355            | 1,000                           |
|               | Limite inferior          | 989,124                     | 1,000   | 989,124        | 426,355 | ,000 | ,810                 | 426,355            | 1,000                           |
| fator1 *      | Esfericidade considerada | 7,220                       | 6       | 1,203          | ,519    | ,793 | ,030                 | 3,112              | ,201                            |
|               | Greenhouse-Geisser       | 7,220                       | 6,000   | 1,203          | ,519    | ,793 | ,030                 | 3,112              | ,201                            |
|               | Huynh-Feldt              | 7,220                       | 6,000   | 1,203          | ,519    | ,793 | ,030                 | 3,112              | ,201                            |
|               | Limite inferior          | 7,220                       | 6,000   | 1,203          | ,519    | ,793 | ,030                 | 3,112              | ,201                            |
| GrupoExp      | Esfericidade considerada | 231,995                     | 100     | 2,320          |         |      |                      |                    |                                 |
|               | Greenhouse-Geisser       | 231,995                     | 100,000 | 2,320          |         |      |                      |                    |                                 |
|               | Huynh-Feldt              | 231,995                     | 100,000 | 2,320          |         |      |                      |                    |                                 |
|               | Limite inferior          | 231,995                     | 100,000 | 2,320          |         |      |                      |                    |                                 |
| Erro (fator1) | Esfericidade considerada | 231,995                     | 100     | 2,320          |         |      |                      |                    |                                 |
|               | Greenhouse-Geisser       | 231,995                     | 100,000 | 2,320          |         |      |                      |                    |                                 |
|               | Huynh-Feldt              | 231,995                     | 100,000 | 2,320          |         |      |                      |                    |                                 |
|               | Limite inferior          | 231,995                     | 100,000 | 2,320          |         |      |                      |                    |                                 |

a. Computado usando alfa =

### Testes de contrastes entre assuntos

Medida: MEASURE\_1

| Fonte             | fator1 | Tipo III Soma dos Quadrados | df  | Quadrado Médio | F       | Sig. | Eta parcial quadrado | Noncent. Parâmetro | Potência observada <sup>a</sup> |
|-------------------|--------|-----------------------------|-----|----------------|---------|------|----------------------|--------------------|---------------------------------|
| fator1            | Linear | 989,124                     | 1   | 989,124        | 426,355 | ,000 | ,810                 | 426,355            | 1,000                           |
| fator1 * GrupoExp | Linear | 7,220                       | 6   | 1,203          | ,519    | ,793 | ,030                 | 3,112              | ,201                            |
| Erro (fator1)     | Linear | 231,995                     | 100 | 2,320          |         |      |                      |                    |                                 |

a. Computado usando alfa =

### Teste de igualdade de variâncias de erro de Levene<sup>a</sup>

|  | F    | df1 | df2 | Sig. |
|--|------|-----|-----|------|
| Classificação Silaba Inicial Pós Teste | ,148 | 6   | 100 | ,989 |
| Classificação Silábica Pré Teste       | ,642 | 6   | 100 | ,696 |

Testa a hipótese nula de que a variância de erro da variável dependente é igual entre grupos.

a. Design: Ordenada na origem + GrupoExp

Plano entre assuntos: fator1

### Testes de efeitos entre assuntos

Medida: MEASURE\_1

Variável transformada: Média

| Fonte              | Tipo III Soma dos Quadrados | df  | Quadrado Médio | F        | Sig. | Eta parcial quadrado | Noncent. Parâmetro | Potência observada <sup>a</sup> |
|--------------------|-----------------------------|-----|----------------|----------|------|----------------------|--------------------|---------------------------------|
| Ordenada na origem | 19967,198                   | 1   | 19967,198      | 8463,538 | ,000 | ,988                 | 8463,538           | 1,000                           |
| GrupoExp           | 3,183                       | 6   | ,530           | ,225     | ,968 | ,013                 | 1,349              | ,107                            |
| Erro               | 235,920                     | 100 | 2,359          |          |      |                      |                    |                                 |

a. Computado usando alfa =

### Comparações de pares

Medida: MEASURE\_1

| (I) Grupo Experimental | (J) Grupo Experimental | Diferença média (I-J) | Modelo padrão | Sig. <sup>a</sup> | Intervalo de confiança 95% para a diferença <sup>a</sup> |                 |
|------------------------|------------------------|-----------------------|---------------|-------------------|--|-----------------|
|                        |                        |                       |               |                   | Limite inferior  | Limite superior |
| Controlo               | Didática Nome vs Nome  | ,013                  | ,390          | 1,000             | -1,204   | 1,229           |
|                        | Didática Som vs Nome   | ,100                  | ,397          | 1,000             | -1,136   | 1,336           |
|                        | Didática Som vs Som    | -,113                 | ,390          | 1,000             | -1,329   | 1,104           |

|                                   |                             |             |      |       |        |       |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------|------|-------|--------|-------|
|                                   | Construtivista Nome vs Nome | ,267        | ,397 | 1,000 | -,970  | 1,503 |
|                                   | Construtivista Som vs Nome  | ,057        | ,404 | 1,000 | -1,201 | 1,315 |
|                                   | Construtivista Som vs Som   | -,113       | ,390 | 1,000 | -1,329 | 1,104 |
|                                   | Controlo                    | -,013       | ,390 | 1,000 | -1,229 | 1,204 |
| Didática<br>Nome vs<br>Nome       | Didática Som vs Nome        | ,088        | ,390 | 1,000 | -1,129 | 1,304 |
|                                   | Didática Som vs Som         | -,125       | ,384 | 1,000 | -1,322 | 1,072 |
|                                   | Construtivista Nome vs Nome | ,254        | ,390 | 1,000 | -,963  | 1,471 |
|                                   | Construtivista Som vs Nome  | ,045        | ,397 | 1,000 | -1,195 | 1,284 |
|                                   | Construtivista Som vs Som   | -,125       | ,384 | 1,000 | -1,322 | 1,072 |
|                                   | Controlo                    | -,100       | ,397 | 1,000 | -1,336 | 1,136 |
| Didática Som<br>vs Nome           | Didática Nome vs Nome       | -,088       | ,390 | 1,000 | -1,304 | 1,129 |
|                                   | Didática Som vs Som         | -,213       | ,390 | 1,000 | -1,429 | 1,004 |
|                                   | Construtivista Nome vs Nome | ,167        | ,397 | 1,000 | -1,070 | 1,403 |
|                                   | Construtivista Som vs Nome  | -,043       | ,404 | 1,000 | -1,301 | 1,215 |
|                                   | Construtivista Som vs Som   | -,213       | ,390 | 1,000 | -1,429 | 1,004 |
|                                   | Controlo                    | ,113        | ,390 | 1,000 | -1,104 | 1,329 |
| Didática Som<br>vs Som            | Didática Nome vs Nome       | ,125        | ,384 | 1,000 | -1,072 | 1,322 |
|                                   | Didática Som vs Nome        | ,213        | ,390 | 1,000 | -1,004 | 1,429 |
|                                   | Construtivista Nome vs Nome | ,379        | ,390 | 1,000 | -,838  | 1,596 |
|                                   | Construtivista Som vs Nome  | ,170        | ,397 | 1,000 | -1,070 | 1,409 |
|                                   | Construtivista Som vs Som   | 1,049E-013  | ,384 | 1,000 | -1,197 | 1,197 |
|                                   | Controlo                    | -,267       | ,397 | 1,000 | -1,503 | ,970  |
| Construtivista<br>Nome vs<br>Nome | Didática Nome vs Nome       | -,254       | ,390 | 1,000 | -1,471 | ,963  |
|                                   | Didática Som vs Nome        | -,167       | ,397 | 1,000 | -1,403 | 1,070 |
|                                   | Didática Som vs Som         | -,379       | ,390 | 1,000 | -1,596 | ,838  |
|                                   | Construtivista Som vs Nome  | -,210       | ,404 | 1,000 | -1,468 | 1,049 |
|                                   | Construtivista Som vs Som   | -,379       | ,390 | 1,000 | -1,596 | ,838  |
|                                   | Controlo                    | -,057       | ,404 | 1,000 | -1,315 | 1,201 |
| Construtivista<br>Som vs Nome     | Didática Nome vs Nome       | -,045       | ,397 | 1,000 | -1,284 | 1,195 |
|                                   | Didática Som vs Nome        | ,043        | ,404 | 1,000 | -1,215 | 1,301 |
|                                   | Didática Som vs Som         | -,170       | ,397 | 1,000 | -1,409 | 1,070 |
|                                   | Construtivista Nome vs Nome | ,210        | ,404 | 1,000 | -1,049 | 1,468 |
|                                   | Construtivista Som vs Som   | -,170       | ,397 | 1,000 | -1,409 | 1,070 |
|                                   | Controlo                    | ,113        | ,390 | 1,000 | -1,104 | 1,329 |
| Construtivista<br>Som vs Som      | Didática Nome vs Nome       | ,125        | ,384 | 1,000 | -1,072 | 1,322 |
|                                   | Didática Som vs Nome        | ,213        | ,390 | 1,000 | -1,004 | 1,429 |
|                                   | Didática Som vs Som         | -1,049E-013 | ,384 | 1,000 | -1,197 | 1,197 |
|                                   | Construtivista Nome vs Nome | ,379        | ,390 | 1,000 | -,838  | 1,596 |
|                                   | Construtivista Som vs Nome  | ,170        | ,397 | 1,000 | -1,070 | 1,409 |

Baseado em médias marginais estimadas

a. Ajustamento para comparações múltiplas: Bonferroni.

**Fatores entre assuntos**

Medida: MEASURE\_1

| fator1 | Variável dependente |
|--------|---------------------|
| 1      | AS                  |
| 2      | ASPT                |

**Fatores entre assuntos**

|                    | Rótulo de valor | N                           |    |
|--------------------|-----------------|-----------------------------|----|
| Grupo Experimental | 1               | Controlo                    | 15 |
|                    | 2               | Didática Nome vs Nome       | 16 |
|                    |                 | Didática Som vs Nome        | 15 |
|                    | 4               | Didática Som vs Som         | 16 |
|                    |                 | Construtivista Nome vs Nome | 15 |
|                    | 6               | Construtivista Som vs Nome  | 14 |
|                    |                 | Construtivista Som vs Som   | 16 |

**Teste de caixa de igualdade de matrizes de covariância<sup>a</sup>**

|            |           |
|------------|-----------|
| M de caixa | 19,266    |
| F          | 1,008     |
| df1        | 18        |
| df2        | 42246,998 |
| Sig.       | ,446      |

Testa a hipótese nula de que as matrizes de covariância observadas das variáveis dependentes são iguais entre grupos.

a. Design: Ordenada na origem + GrupoExp

Plano entre assuntos: fator1

**Teste de esfericidade de Bartlett<sup>a</sup>**

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Razão de verossimilhança | ,000   |
| Qui-quadrado aprox.      | 14,401 |
| df                       | 2      |
| Sig.                     | ,001   |

Testa a hipótese nula para a qual a matriz de covariância de resíduo é proporcional em relação a uma matriz de identidade.

a. Design: Ordenada na origem + GrupoExp

Plano entre assuntos: fator1

Testes multivariáveis<sup>a</sup>

| Efeito   |                           | Valor | F                   | df de hipótese | Erro df | Sig. | Eta parcial quadrado | Noncent. Parâmetro | Potência observada <sup>c</sup> |
|----------|---------------------------|-------|---------------------|----------------|---------|------|----------------------|--------------------|---------------------------------|
| fator1   | Rastreamento de Pillai    | ,397  | 65,968 <sup>b</sup> | 1,000          | 100,000 | ,000 | ,397                 | 65,968             | 1,000                           |
|          | Lambda de Wilks           | ,603  | 65,968 <sup>b</sup> | 1,000          | 100,000 | ,000 | ,397                 | 65,968             | 1,000                           |
|          | Rastreamento de Hotelling | ,660  | 65,968 <sup>b</sup> | 1,000          | 100,000 | ,000 | ,397                 | 65,968             | 1,000                           |
|          | Maior raiz de Roy         | ,660  | 65,968 <sup>b</sup> | 1,000          | 100,000 | ,000 | ,397                 | 65,968             | 1,000                           |
| fator1 * | Rastreamento de Pillai    | ,041  | ,706 <sup>b</sup>   | 6,000          | 100,000 | ,645 | ,041                 | 4,239              | ,269                            |
|          | Lambda de Wilks           | ,959  | ,706 <sup>b</sup>   | 6,000          | 100,000 | ,645 | ,041                 | 4,239              | ,269                            |
| GrupoExp | Rastreamento de Hotelling | ,042  | ,706 <sup>b</sup>   | 6,000          | 100,000 | ,645 | ,041                 | 4,239              | ,269                            |
|          | Maior raiz de Roy         | ,042  | ,706 <sup>b</sup>   | 6,000          | 100,000 | ,645 | ,041                 | 4,239              | ,269                            |

a. Design: Ordenada na origem + GrupoExp

Plano entre assuntos: fator1

b. Estatística exata

c. Computado usando alfa =

Teste de esfericidade de Mauchly<sup>a</sup>

Medida: MEASURE\_1

| Efeito entre assuntos | W de Mauchly | Qui-quadrado aprox. | df | Sig. | Epsilon <sup>b</sup> |             |                 |
|-----------------------|--------------|---------------------|----|------|----------------------|-------------|-----------------|
|                       |              |                     |    |      | Greenhouse-Geisser   | Huynh-Feldt | Limite inferior |
| fator1                | 1,000        | ,000                | 0  | .    | 1,000                | 1,000       | 1,000           |

Testa a hipótese nula para a qual a matriz de covariância de erro das variáveis transformadas ortonormalizadas é proporcional em relação a uma matriz de identidade.

a. Design: Ordenada na origem + GrupoExp

Plano entre assuntos: fator1

b. Pode ser usado para ajustar os graus de liberdade dos testes de significância dentro da média. Os testes corrigidos são exibidos na tabela Testes de efeitos entre assuntos.

## Testes de efeitos entre assuntos

Medida: MEASURE\_1

| Fonte    |                          | Tipo III Soma dos Quadrados | df    | Quadrado Médio | F      | Sig. | Eta parcial quadrado | Noncent. Parâmetro | Potência observada <sup>a</sup> |
|----------|--------------------------|-----------------------------|-------|----------------|--------|------|----------------------|--------------------|---------------------------------|
| fator1   | Esfericidade considerada | 104,966                     | 1     | 104,966        | 65,968 | ,000 | ,397                 | 65,968             | 1,000                           |
|          | Greenhouse-Geisser       | 104,966                     | 1,000 | 104,966        | 65,968 | ,000 | ,397                 | 65,968             | 1,000                           |
|          | Huynh-Feldt              | 104,966                     | 1,000 | 104,966        | 65,968 | ,000 | ,397                 | 65,968             | 1,000                           |
|          | Limite inferior          | 104,966                     | 1,000 | 104,966        | 65,968 | ,000 | ,397                 | 65,968             | 1,000                           |
| fator1 * | Esfericidade considerada | 6,744                       | 6     | 1,124          | ,706   | ,645 | ,041                 | 4,239              | ,269                            |

|                  |                          |         |        |       |      |      |      |       |      |
|------------------|--------------------------|---------|--------|-------|------|------|------|-------|------|
| GrupoExp         | Greenhouse-Geisser       | 6,744   | 6,000  | 1,124 | ,706 | ,645 | ,041 | 4,239 | ,269 |
|                  | Huynh-Feldt              | 6,744   | 6,000  | 1,124 | ,706 | ,645 | ,041 | 4,239 | ,269 |
|                  | Limite inferior          | 6,744   | 6,000  | 1,124 | ,706 | ,645 | ,041 | 4,239 | ,269 |
| Erro<br>(fator1) | Esfericidade considerada | 159,115 | 100    | 1,591 |      |      |      |       |      |
|                  | Greenhouse-Geisser       | 159,115 | 100,00 | 1,591 |      |      |      |       |      |
|                  | Huynh-Feldt              | 159,115 | 100,00 | 1,591 |      |      |      |       |      |
|                  | Limite inferior          | 159,115 | 100,00 | 1,591 |      |      |      |       |      |

a. Computado usando alfa =

### Testes de contrastes entre assuntos

Medida: MEASURE\_1

| Fonte             | fator1 | Tipo III Soma dos Quadrados | df  | Quadrado Médio | F      | Sig. | Eta parcial quadrado | Noncent. Parâmetro | Potência observada <sup>a</sup> |
|-------------------|--------|-----------------------------|-----|----------------|--------|------|----------------------|--------------------|---------------------------------|
| fator1            | Linear | 104,966                     | 1   | 104,966        | 65,968 | ,000 | ,397                 | 65,968             | 1,000                           |
| fator1 * GrupoExp | Linear | 6,744                       | 6   | 1,124          | ,706   | ,645 | ,041                 | 4,239              | ,269                            |
| Erro (fator1)     | Linear | 159,115                     | 100 | 1,591          |        |      |                      |                    |                                 |

a. Computado usando alfa =

### Teste de igualdade de variâncias de erro de Levene<sup>a</sup>

|                            | F    | df1 | df2 | Sig. |
|----------------------------|------|-----|-----|------|
| Análise Silábica Pré Teste | ,919 | 6   | 100 | ,485 |
| Análise Silábica Pós Teste | ,214 | 6   | 100 | ,971 |

Testa a hipótese nula de que a variância de erro da variável dependente é igual entre grupos.

a. Design: Ordenada na origem + GrupoExp

Plano entre assuntos: fator1

### Testes de efeitos entre assuntos

Medida: MEASURE\_1

Variável transformada: Média

| Fonte              | Tipo III Soma dos Quadrados | df  | Quadrado Médio | F        | Sig. | Eta parcial quadrado | Noncent. Parâmetro | Potência observada <sup>a</sup> |
|--------------------|-----------------------------|-----|----------------|----------|------|----------------------|--------------------|---------------------------------|
| Ordenada na origem | 27348,347                   | 1   | 27348,347      | 8460,121 | ,000 | ,988                 | 8460,121           | 1,000                           |
| GrupoExp           | 6,131                       | 6   | 1,022          | ,316     | ,927 | ,019                 | 1,896              | ,134                            |
| Erro               | 323,262                     | 100 | 3,233          |          |      |                      |                    |                                 |

a. Computado usando alfa =

## Médias marginais estimadas

## 1. Grupo Experimental

## Estimativas

Medida: MEASURE\_1

| Grupo Experimental          | Média  | Modelo padrão | Intervalo de confiança 95% |                 |
|-----------------------------|--------|---------------|----------------------------|-----------------|
|                             |        |               | Limite inferior            | Limite superior |
| Controlo                    | 11,067 | ,328          | 10,415                     | 11,718          |
| Didática Nome vs Nome       | 11,313 | ,318          | 10,682                     | 11,943          |
| Didática Som vs Nome        | 11,133 | ,328          | 10,482                     | 11,785          |
| Didática Som vs Som         | 11,250 | ,318          | 10,619                     | 11,881          |
| Construtivista Nome vs Nome | 11,500 | ,328          | 10,849                     | 12,151          |
| Construtivista Som vs Nome  | 11,393 | ,340          | 10,719                     | 12,067          |
| Construtivista Som vs Som   | 11,563 | ,318          | 10,932                     | 12,193          |

## Comparações de pares

Medida: MEASURE\_1

| (I) Grupo Experimental   | (J) Grupo Experimental      | Diferença<br>média (I-J) | Modelo<br>padrão | Sig. <sup>a</sup> | Intervalo de confiança 95%<br>para a diferença <sup>a</sup> |                 |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------|-------------------|---|-----------------|
|                          |                             |                          |                  |                   | Limite inferior   | Limite superior |
| Controlo                 | Didática Nome vs Nome       | -,246                    | ,457             | 1,000             | -1,670  | 1,179           |
|                          | Didática Som vs Nome        | -,067                    | ,464             | 1,000             | -1,514  | 1,381           |
|                          | Didática Som vs Som         | -,183                    | ,457             | 1,000             | -1,608  | 1,241           |
|                          | Construtivista Nome vs Nome | -,433                    | ,464             | 1,000             | -1,881  | 1,014           |
|                          | Construtivista Som vs Nome  | -,326                    | ,472             | 1,000             | -1,799  | 1,147           |
|                          | Construtivista Som vs Som   | -,496                    | ,457             | 1,000             | -1,920  | ,929            |
| Didática Nome vs<br>Nome | Controlo                    | ,246                     | ,457             | 1,000             | -1,179  | 1,670           |
|                          | Didática Som vs Nome        | ,179                     | ,457             | 1,000             | -1,245  | 1,604           |
|                          | Didática Som vs Som         | ,063                     | ,449             | 1,000             | -1,339  | 1,464           |
|                          | Construtivista Nome vs Nome | -,188                    | ,457             | 1,000             | -1,612  | 1,237           |
|                          | Construtivista Som vs Nome  | -,080                    | ,465             | 1,000             | -1,531  | 1,370           |
|                          | Construtivista Som vs Som   | -,250                    | ,449             | 1,000             | -1,651  | 1,151           |
| Didática Som vs Nome     | Controlo                    | ,067                     | ,464             | 1,000             | -1,381  | 1,514           |
|                          | Didática Nome vs Nome       | -,179                    | ,457             | 1,000             | -1,604  | 1,245           |
|                          | Didática Som vs Som         | -,117                    | ,457             | 1,000             | -1,541  | 1,308           |
|                          | Construtivista Nome vs Nome | -,367                    | ,464             | 1,000             | -1,814  | 1,081           |
|                          | Construtivista Som vs Nome  | -,260                    | ,472             | 1,000             | -1,732  | 1,213           |
|                          | Construtivista Som vs Som   | -,429                    | ,457             | 1,000             | -1,854  | ,995            |
| Didática Som vs Som      | Controlo                    | ,183                     | ,457             | 1,000             | -1,241  | 1,608           |
|                          | Didática Nome vs Nome       | -,063                    | ,449             | 1,000             | -1,464  | 1,339           |
|                          | Didática Som vs Nome        | ,117                     | ,457             | 1,000             | -1,308  | 1,541           |

|                             |                             |       |      |       |        |       |
|-----------------------------|-----------------------------|-------|------|-------|--------|-------|
|                             | Construtivista Nome vs Nome | -,250 | ,457 | 1,000 | -1,674 | 1,174 |
|                             | Construtivista Som vs Nome  | -,143 | ,465 | 1,000 | -1,593 | 1,308 |
|                             | Construtivista Som vs Som   | -,313 | ,449 | 1,000 | -1,714 | 1,089 |
|                             | Controlo                    | ,433  | ,464 | 1,000 | -1,014 | 1,881 |
|                             | Didática Nome vs Nome       | ,188  | ,457 | 1,000 | -1,237 | 1,612 |
| Construtivista Nome vs Nome | Didática Som vs Nome        | ,367  | ,464 | 1,000 | -1,081 | 1,814 |
|                             | Didática Som vs Som         | ,250  | ,457 | 1,000 | -1,174 | 1,674 |
|                             | Construtivista Som vs Nome  | ,107  | ,472 | 1,000 | -1,366 | 1,580 |
|                             | Construtivista Som vs Som   | -,063 | ,457 | 1,000 | -1,487 | 1,362 |
|                             | Controlo                    | ,326  | ,472 | 1,000 | -1,147 | 1,799 |
|                             | Didática Nome vs Nome       | ,080  | ,465 | 1,000 | -1,370 | 1,531 |
| Construtivista Som vs Nome  | Didática Som vs Nome        | ,260  | ,472 | 1,000 | -1,213 | 1,732 |
|                             | Didática Som vs Som         | ,143  | ,465 | 1,000 | -1,308 | 1,593 |
|                             | Construtivista Nome vs Nome | -,107 | ,472 | 1,000 | -1,580 | 1,366 |
|                             | Construtivista Som vs Som   | -,170 | ,465 | 1,000 | -1,620 | 1,281 |
|                             | Controlo                    | ,496  | ,457 | 1,000 | -,929  | 1,920 |
|                             | Didática Nome vs Nome       | ,250  | ,449 | 1,000 | -1,151 | 1,651 |
| Construtivista Som vs Som   | Didática Som vs Nome        | ,429  | ,457 | 1,000 | -,995  | 1,854 |
|                             | Didática Som vs Som         | ,313  | ,449 | 1,000 | -1,089 | 1,714 |
|                             | Construtivista Nome vs Nome | ,063  | ,457 | 1,000 | -1,362 | 1,487 |
|                             | Construtivista Som vs Nome  | ,170  | ,465 | 1,000 | -1,281 | 1,620 |

Baseado em médias marginais estimadas

a. Ajustamento para comparações múltiplas: Bonferroni.

**Anexo Q – Principais *outputs* estatísticos das variáveis classificação com base no fonema inicial e análise fonémica.**

| Tests of Normality                     |                             |                                 |    |                   |              |    |      |
|--|-----------------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
|  | Grupo Experimental          | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|  |                             | Estatística                     | df | Sig.              | Estatística  | df | Sig. |
| Classificação Fonema Inicial Pós Teste | Controlo                    | ,229                            | 15 | ,033              | ,885         | 15 | ,056 |
|  | Didática Nome vs Nome       | ,249                            | 16 | ,009              | ,923         | 16 | ,190 |
|  | Didática Som vs Nome        | ,188                            | 15 | ,159              | ,939         | 15 | ,370 |
|  | Didática Som vs Som         | ,240                            | 16 | ,014              | ,849         | 16 | ,013 |
|  | Construtivista Nome vs Nome | ,142                            | 15 | ,200 <sup>*</sup> | ,907         | 15 | ,124 |
|  | Construtivista Som vs Nome  | ,157                            | 14 | ,200 <sup>*</sup> | ,955         | 14 | ,633 |
|  | Construtivista Som vs Som   | ,223                            | 16 | ,032              | ,760         | 16 | ,001 |
| Análise Fonética Pós Teste             | Controlo                    | ,506                            | 15 | ,000              | ,421         | 15 | ,000 |
|  | Didática Nome vs Nome       | ,466                            | 16 | ,000              | ,466         | 16 | ,000 |
|  | Didática Som vs Nome        | ,419                            | 15 | ,000              | ,603         | 15 | ,000 |
|  | Didática Som vs Som         | ,448                            | 16 | ,000              | ,587         | 16 | ,000 |
|  | Construtivista Nome vs Nome | ,263                            | 15 | ,006              | ,868         | 15 | ,031 |
|  | Construtivista Som vs Nome  | ,292                            | 14 | ,002              | ,801         | 14 | ,005 |
|  | Construtivista Som vs Som   | ,146                            | 16 | ,200 <sup>*</sup> | ,945         | 16 | ,417 |

\*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Lilliefors Significance Correction

**Test of Homogeneity of Variances**

|  | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|--|------------------|-----|-----|------|
| Classificação Fonema Inicial Pós Teste | 2,069            | 6   | 100 | ,064 |
| Análise Fonética Pós Teste             | 5,903            | 6   | 100 | ,000 |

**Grupo Controlo**

**Estatísticas descritivas**

|  | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|--|----|-------|---------------|--------|--------|
| Classificação Fonema Inicial Pré Teste | 15 | 4,33  | 1,234         | 2      | 6      |
| Classificação Fonema Inicial Pós Teste | 15 | 5,33  | 2,024         | 2      | 8      |

**Friedman Test****Classificações**

|  | Mean Rank |
|--|-----------|
| Classificação Fonema Inicial Pré Teste | 1,30      |
| Classificação Fonema Inicial Pós Teste | 1,70      |

**Test Statistics<sup>a</sup>**

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| N                         | 15    |
| Qui-quadrado              | 2,571 |
| df                        | 1     |
| Significância Assintótica | ,109  |

a. Friedman Test

**Estatísticas descritivas**

|                            | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|----------------------------|----|-------|---------------|--------|--------|
| Análise Fonética Pré Teste | 15 | ,20   | ,561          | 0      | 2      |
| Análise Fonética Pós Teste | 15 | ,20   | ,561          | 0      | 2      |

**Friedman Test****Classificações**

|                            | Mean Rank |
|----------------------------|-----------|
| Análise Fonética Pré Teste | 1,53      |
| Análise Fonética Pós Teste | 1,47      |

**Test Statistics<sup>a</sup>**

|                           |      |
|---------------------------|------|
| N                         | 15   |
| Qui-quadrado              | ,333 |
| df                        | 1    |
| Significância Assintótica | ,564 |

a. Friedman Test

**Grupo Experimental 1****Estatísticas descritivas**

|  | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|--|----|-------|---------------|--------|--------|
| Classificação Fonema Inicial Pré Teste | 16 | 5,00  | 3,706         | 0      | 14     |
| Classificação Fonema Inicial Pós Teste | 16 | 5,38  | 3,538         | 0      | 12     |

**Friedman Test****Classificações**

|  | Mean Rank |
|--|-----------|
| Classificação Fonema Inicial Pré Teste | 1,56      |
| Classificação Fonema Inicial Pós Teste | 1,44      |

**Test Statistics<sup>a</sup>**

|                           |      |
|---------------------------|------|
| N                         | 16   |
| Qui-quadrado              | ,286 |
| df                        | 1    |
| Significância Assintótica | ,593 |

a. Friedman Test

**Estatísticas descritivas**

|                            | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|----------------------------|----|-------|---------------|--------|--------|
| Análise Fonética Pré Teste | 16 | ,13   | ,342          | 0      | 1      |
| Análise Fonética Pós Teste | 16 | ,31   | ,793          | 0      | 3      |

**Friedman Test****Classificações**

|                            | Mean Rank |
|----------------------------|-----------|
| Análise Fonética Pré Teste | 1,44      |
| Análise Fonética Pós Teste | 1,56      |

**Test Statistics<sup>a</sup>**

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| N                         | 16    |
| Qui-quadrado              | 1,000 |
| df                        | 1     |
| Significância Assintótica | ,317  |

a. Friedman Test

**Grupo Experimental 2****Estatísticas descritivas**

|  | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|--|----|-------|---------------|--------|--------|
| Classificação Fonema Inicial Pré Teste | 15 | 4,13  | 3,021         | 1      | 10     |

|                                  |    |      |       |   |    |
|----------------------------------|----|------|-------|---|----|
| Classificação Fonema Inicial Pós | 15 | 5,20 | 3,668 | 0 | 14 |
| Teste                            |    |      |       |   |    |

**Friedman Test**

**Classificações**

|                                  | Mean Rank |
|----------------------------------|-----------|
| Classificação Fonema Inicial Pré | 1,40      |
| Teste                            |           |
| Classificação Fonema Inicial Pós | 1,60      |
| Teste                            |           |

**Test Statistics<sup>a</sup>**

|                           |      |
|---------------------------|------|
| N                         | 15   |
| Qui-quadrado              | ,692 |
| df                        | 1    |
| Significância Assintótica | ,405 |

a. Friedman Test

**Estatísticas descritivas**

|                            | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|----------------------------|----|-------|---------------|--------|--------|
| Análise Fonética Pré Teste | 15 | ,27   | ,594          | 0      | 2      |
| Análise Fonética Pós Teste | 15 | ,33   | ,488          | 0      | 1      |

**Friedman Test**

**Classificações**

|                            | Mean Rank |
|----------------------------|-----------|
| Análise Fonética Pré Teste | 1,47      |
| Análise Fonética Pós Teste | 1,53      |

**Test Statistics<sup>a</sup>**

|                           |      |
|---------------------------|------|
| N                         | 15   |
| Qui-quadrado              | ,143 |
| df                        | 1    |
| Significância Assintótica | ,705 |

a. Friedman Test

**Grupo Experimental 3**

**Estatísticas descritivas**

|                                  | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|----------------------------------|----|-------|---------------|--------|--------|
| Classificação Fonema Inicial Pré | 16 | 4,00  | 3,246         | 0      | 10     |
| Teste                            |    |       |               |        |        |

|                                  |    |      |       |   |    |
|----------------------------------|----|------|-------|---|----|
| Classificação Fonema Inicial Pós | 16 | 5,06 | 3,623 | 1 | 11 |
| Teste                            |    |      |       |   |    |

#### Friedman Test

##### Classificações

|                                  | Mean Rank |
|----------------------------------|-----------|
| Classificação Fonema Inicial Pré | 1,44      |
| Teste                            |           |
| Classificação Fonema Inicial Pós | 1,56      |
| Teste                            |           |

##### Test Statistics<sup>a</sup>

|                           |      |
|---------------------------|------|
| N                         | 16   |
| Qui-quadrado              | ,250 |
| df                        | 1    |
| Significância Assintótica | ,617 |

a. Friedman Test

#### Estadísticas descritivas

|                            | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|----------------------------|----|-------|---------------|--------|--------|
| Análise Fonética Pré Teste | 16 | ,06   | ,250          | 0      | 1      |
| Análise Fonética Pós Teste | 16 | ,31   | ,602          | 0      | 2      |

#### Friedman Test

##### Classificações

|                            | Mean Rank |
|----------------------------|-----------|
| Análise Fonética Pré Teste | 1,41      |
| Análise Fonética Pós Teste | 1,59      |

##### Test Statistics<sup>a</sup>

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| N                         | 16    |
| Qui-quadrado              | 1,800 |
| df                        | 1     |
| Significância Assintótica | ,180  |

a. Friedman Test

### Grupo Experimental 4

#### Estadísticas descritivas

|                                  | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|----------------------------------|----|-------|---------------|--------|--------|
| Classificação Fonema Inicial Pré | 15 | 4,60  | 2,165         | 2      | 9      |
| Teste                            |    |       |               |        |        |

|  |    |      |       |   |    |
|--|----|------|-------|---|----|
| Classificação Fonema Inicial Pós Teste | 15 | 8,13 | 2,167 | 5 | 11 |
|--|----|------|-------|---|----|

### Friedman Test

#### Classificações

|  | Mean Rank |
|--|-----------|
| Classificação Fonema Inicial Pré Teste | 1,13      |
| Classificação Fonema Inicial Pós Teste | 1,87      |

#### Test Statistics<sup>a</sup>

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| N                         | 15    |
| Qui-quadrado              | 9,308 |
| df                        | 1     |
| Significância Assintótica | ,002  |

a. Friedman Test

#### Estáticas descritivas

|                            | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|----------------------------|----|-------|---------------|--------|--------|
| Análise Fonética Pré Teste | 15 | ,33   | ,488          | 0      | 1      |
| Análise Fonética Pós Teste | 15 | 4,07  | ,884          | 3      | 6      |

### Friedman Test

#### Classificações

|                            | Mean Rank |
|----------------------------|-----------|
| Análise Fonética Pré Teste | 1,00      |
| Análise Fonética Pós Teste | 2,00      |

#### Test Statistics<sup>a</sup>

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| N                         | 15     |
| Qui-quadrado              | 15,000 |
| df                        | 1      |
| Significância Assintótica | ,000   |

a. Friedman Test

## Grupo Experimental 5

#### Estáticas descritivas

|  | N | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|--|---|-------|---------------|--------|--------|
|--|---|-------|---------------|--------|--------|

|   |    |      |       |   |    |
|---|----|------|-------|---|----|
| Classificação Fonema Inicial Pré<br>Teste | 14 | 4,79 | 3,556 | 1 | 13 |
| Classificação Fonema Inicial Pós<br>Teste | 14 | 8,29 | 3,315 | 3 | 14 |

### Friedman Test

#### Classificações

|   | Mean Rank |
|---|-----------|
| Classificação Fonema Inicial Pré<br>Teste | 1,11      |
| Classificação Fonema Inicial Pós<br>Teste | 1,89      |

#### Test Statistics<sup>a</sup>

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| N                         | 14    |
| Qui-quadrado              | 9,308 |
| df                        | 1     |
| Significância Assintótica | ,002  |

a. Friedman Test

#### Estatísticas descritivas

|                            | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|----------------------------|----|-------|---------------|--------|--------|
| Análise Fonética Pré Teste | 14 | ,21   | ,579          | 0      | 2      |
| Análise Fonética Pós Teste | 14 | 3,86  | ,864          | 3      | 6      |

### Friedman Test

#### Classificações

|                            | Mean Rank |
|----------------------------|-----------|
| Análise Fonética Pré Teste | 1,00      |
| Análise Fonética Pós Teste | 2,00      |

#### Test Statistics<sup>a</sup>

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| N                         | 14     |
| Qui-quadrado              | 14,000 |
| df                        | 1      |
| Significância Assintótica | ,000   |

a. Friedman Test

## Grupo Experimental 6

#### Estatísticas descritivas

|  | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|--|----|-------|---------------|--------|--------|
| Classificação Fonema Inicial Pré Teste | 16 | 6,50  | 3,950         | 1      | 14     |
| Classificação Fonema Inicial Pós Teste | 16 | 11,75 | 2,955         | 3      | 14     |

**Friedman Test**

**Classificações**

|  | Mean Rank |
|--|-----------|
| Classificação Fonema Inicial Pré Teste | 1,13      |
| Classificação Fonema Inicial Pós Teste | 1,88      |

**Test Statistics<sup>a</sup>**

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| N                         | 16    |
| Qui-quadrado              | 9,000 |
| df                        | 1     |
| Significância Assintótica | ,003  |

a. Friedman Test

**Estatísticas descritivas**

|                            | N  | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|----------------------------|----|-------|---------------|--------|--------|
| Análise Fonética Pré Teste | 16 | ,25   | ,775          | 0      | 3      |
| Análise Fonética Pós Teste | 16 | 8,38  | 1,784         | 6      | 12     |

**Friedman Test**

**Classificações**

|                            | Mean Rank |
|----------------------------|-----------|
| Análise Fonética Pré Teste | 1,00      |
| Análise Fonética Pós Teste | 2,00      |

**Test Statistics<sup>a</sup>**

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| N                         | 16     |
| Qui-quadrado              | 16,000 |
| df                        | 1      |
| Significância Assintótica | ,000   |

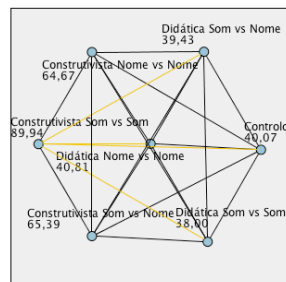
a. Friedman Test

## Resumo de Teste de Hipótese

|   | Hipótese nula   | Teste   | Sig. | Decisão                   |
|---|---|---|------|---------------------------|
| 1 | A distribuição de Classificação Fonema Inicial Pós Teste é a mesma entre as categorias de Grupo Experimental. | Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes | ,000 | Rejeitar a hipótese nula. |

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

### Comparações de pares de Grupo Experimental



Cada nó mostra a classificação média de amostra de Grupo Experimental.

| Amostra1-Amostra2                                      | Estatística de Teste | Erro Padrão | Estatística de Teste Padrão | Sig. | Sig. Aj. |
|--|----------------------|-------------|-----------------------------|------|----------|
| Didática Som vs Som-Didática Som vs Nome               | 1,433                | 11,103      | ,129                        | ,897 | 1,000    |
| Didática Som vs Som-Controlo                           | 2,067                | 11,103      | ,186                        | ,852 | 1,000    |
| Didática Som vs Som-Didática Nome vs Nome              | 2,812                | 10,922      | ,258                        | ,797 | 1,000    |
| Didática Som vs Som-Construtivista Nome vs Nome        | -26,667              | 11,103      | -2,402                      | ,016 | ,343     |
| Didática Som vs Som-Construtivista Som vs Nome         | -27,393              | 11,305      | -2,423                      | ,015 | ,323     |
| Didática Som vs Som-Construtivista Som vs Som          | -51,938              | 10,922      | -4,755                      | ,000 | ,000     |
| Didática Som vs Nome-Controlo                          | ,633                 | 11,280      | ,056                        | ,955 | 1,000    |
| Didática Som vs Nome-Didática Nome vs Nome             | 1,379                | 11,103      | ,124                        | ,901 | 1,000    |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Nome vs Nome       | -25,233              | 11,280      | -2,237                      | ,025 | ,531     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Som vs Nome        | -25,960              | 11,480      | -2,261                      | ,024 | ,499     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Som vs Som         | -50,504              | 11,103      | -4,549                      | ,000 | ,000     |
| Controlo-Didática Nome vs Nome                         | -,746                | 11,103      | -,067                       | ,946 | 1,000    |
| Controlo-Construtivista Nome vs Nome                   | -24,600              | 11,280      | -2,181                      | ,029 | ,613     |
| Controlo-Construtivista Som vs Nome                    | -25,326              | 11,480      | -2,206                      | ,027 | ,575     |
| Controlo-Construtivista Som vs Som                     | -49,871              | 11,103      | -4,492                      | ,000 | ,000     |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Nome vs Nome      | -23,854              | 11,103      | -2,149                      | ,032 | ,665     |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Som vs Nome       | -24,580              | 11,305      | -2,174                      | ,030 | ,623     |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Som vs Som        | -49,125              | 10,922      | -4,498                      | ,000 | ,000     |
| Construtivista Nome vs Nome-Construtivista Som vs Nome | -,726                | 11,480      | -,063                       | ,950 | 1,000    |
| Construtivista Nome vs Nome-Construtivista Som vs Som  | -25,271              | 11,103      | -2,276                      | ,023 | ,480     |
| Construtivista Som vs Nome-Construtivista Som vs Som   | -24,545              | 11,305      | -2,171                      | ,030 | ,628     |

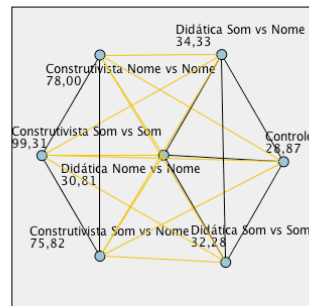
Cada fileira testa a hipótese nula de que as distribuições de Amostra 1 e Amostra 2 são a mesma. Significâncias assintóticas (testes de 2 lados) são exibidas. O nível de significância é ,05.

### Resumo de Teste de Hipótese

|   | Hipótese nula   | Teste   | Sig. | Decisão                   |
|---|---|---|------|---------------------------|
| 1 | A distribuição de Análise Fonética Pós Teste é a mesma entre as categorias de Grupo Experimental. | Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes | ,000 | Rejeitar a hipótese nula. |

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

### Comparações de pares de Grupo Experimental



Cada nó mostra a classificação média de amostra de Grupo Experimental.

| Amostra1-Amostra2                                      | Estatística de Teste | Erro Padrão | Estatística de Teste Padrão | Sig. | Sig. Aj. |
|--|----------------------|-------------|-----------------------------|------|----------|
| Controlo-Didática Nome vs Nome                         | -1,946               | 10,612      | -,183                       | ,855 | 1,000    |
| Controlo-Didática Som vs Som                           | -3,415               | 10,612      | -,322                       | ,748 | 1,000    |
| Controlo-Didática Som vs Nome                          | -5,467               | 10,782      | -,507                       | ,612 | 1,000    |
| Controlo-Construtivista Som vs Nome                    | -46,955              | 10,973      | -4,279                      | ,000 | ,000     |
| Controlo-Construtivista Nome vs Nome                   | -49,133              | 10,782      | -4,557                      | ,000 | ,000     |
| Controlo-Construtivista Som vs Som                     | -70,446              | 10,612      | -6,638                      | ,000 | ,000     |
| Didática Nome vs Nome-Didática Som vs Som              | -1,469               | 10,440      | -,141                       | ,888 | 1,000    |
| Didática Nome vs Nome-Didática Som vs Nome             | -3,521               | 10,612      | -,332                       | ,740 | 1,000    |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Som vs Nome       | -45,009              | 10,806      | -4,165                      | ,000 | ,001     |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Nome vs Nome      | -47,188              | 10,612      | -4,446                      | ,000 | ,000     |
| Didática Nome vs Nome-Construtivista Som vs Som        | -68,500              | 10,440      | -6,561                      | ,000 | ,000     |
| Didática Som vs Som-Didática Som vs Nome               | 2,052                | 10,612      | ,193                        | ,847 | 1,000    |
| Didática Som vs Som-Construtivista Som vs Nome         | -43,540              | 10,806      | -4,029                      | ,000 | ,001     |
| Didática Som vs Som-Construtivista Nome vs Nome        | -45,719              | 10,612      | -4,308                      | ,000 | ,000     |
| Didática Som vs Som-Construtivista Som vs Som          | -67,031              | 10,440      | -6,421                      | ,000 | ,000     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Som vs Nome        | -41,488              | 10,973      | -3,781                      | ,000 | ,003     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Nome vs Nome       | -43,667              | 10,782      | -4,050                      | ,000 | ,001     |
| Didática Som vs Nome-Construtivista Som vs Som         | -64,979              | 10,612      | -6,123                      | ,000 | ,000     |
| Construtivista Som vs Nome-Construtivista Nome vs Nome | 2,179                | 10,973      | ,199                        | ,843 | 1,000    |
| Construtivista Som vs Nome-Construtivista Som vs Som   | -23,491              | 10,806      | -2,174                      | ,030 | ,624     |
| Construtivista Nome vs Nome-Construtivista Som vs Som  | -21,312              | 10,612      | -2,008                      | ,045 | ,937     |

Cada fileira testa a hipótese nula de que as distribuições de Amostra 1 e Amostra 2 são a mesma. Significâncias assintóticas (testes de 2 lados) são exibidas. O nível de significância é ,05.