

Subtipos de Dislexia do Desenvolvimento Descritos no Português Brasileiro: Uma Revisão Integrativa

Marina Musso Aurich¹
Camila Batista Peixoto¹
Luciano da Silva Amorim¹
Júlia Beatriz Lopes-Silva¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Resumo

A heterogeneidade na dislexia do desenvolvimento pode ser compreendida por meio dos subtipos de dislexia do desenvolvimento (SDD), porém não foram encontrados estudos que avaliassem a literatura brasileira sobre SDD. A presente revisão buscou responder quais SDD foram identificados no português brasileiro. Foram incluídos estudos empíricos, em inglês ou português, que descrevessem ao menos um SDD, bem como critérios diagnósticos, com participantes brasileiros. As buscas foram realizadas nas bases Scielo, Pubmed e Google Scholar. Como resultado, foram encontrados 11 estudos referentes a seis SDD, sendo as dislexias fonológicas e de superfície as mais presentes, e foram descritas as definições, critérios de identificação e instrumentos de avaliação utilizados em cada estudo. Foi discutida a heterogeneidade de definições, critérios de identificação e instrumentos de avaliação encontrados. Destacam-se o pequeno número de relatos em comparação com a literatura internacional e a necessidade de tarefas padronizadas, validadas e sensíveis aos SDD no português brasileiro.

Palavras-chave: subtipos de dislexia; dislexia do desenvolvimento; tarefas de leitura; neuropsicologia; modelo de dupla-rota

Developmental Dyslexia Subtypes Described in Brazilian Portuguese: An Integrative Review

Abstract

The present review aimed to explore the subtypes of developmental dyslexia (SDD), identified in the Brazilian literature, considering the heterogeneity in developmental dyslexia. This review included empirical studies in English or Portuguese, involving Brazilian students, and describing at least one SDD, along with diagnostic criteria. Searches were conducted in the Scielo, Pubmed and Google Scholar databases. The review identified 11 studies, which covered six different SDD. Phonological and surface dyslexia were the most commonly reported subtypes. The review discussed the variations in definitions, identification criteria, and evaluation instruments used in these studies. It also highlighted the limited number of reports in the Brazilian literature compared to international sources and emphasized the need for standardized, validated tasks in Brazilian Portuguese that are SDD-sensitive.

Keywords: dyslexia subtypes; developmental dyslexia; reading tasks; neuropsychology; dual-route model

Subtipos de Dislexia del Desarrollo Descritos en Portugués Brasileño: Una Revisión Integradora

Resumen

La heterogeneidad en la dislexia del desarrollo puede comprenderse a través de los subtipos de dislexia del desarrollo (SDD), pero no se encontraron estudios que evalúen la literatura brasileña sobre SDD. Esta revisión buscó responder cuáles los SDD se han identificado en el portugués brasileño. Se incluyeron estudios empíricos con participantes brasileños en inglés o portugués que describieran al menos un SDD y sus criterios de diagnósticos. Las búsquedas se realizaron en las bases de datos Scielo, Pubmed y Google Scholar. Como resultado, se encontraron 11 estudios relacionados con seis SDD, siendo las dislexias fonológicas y de superficie las más comunes, y se describieron las definiciones, criterios de identificación e instrumentos de evaluación utilizados en cada estudio. Se discutió la heterogeneidad de definiciones, criterios de identificación y herramientas de evaluación encontradas. Se destaca el escaso número de informes en comparación con la literatura internacional y la necesidad de tareas estandarizadas, validadas y sensibles a SDD en el portugués brasileño.

Palabras clave: subtipos de dislexia; dislexia del desarrollo; tareas de lectura; neuropsicología; modelo de ruta dual

Subtipos de Dislexia do Desenvolvimento Descritos no Português Brasileiro: Uma Revisão Integrativa

A dislexia do desenvolvimento é um transtorno específico da aprendizagem caracterizado por uma dificuldade persistente e inesperada na leitura de palavras, e que afeta cerca de 20% da população mundial

(Shaywitz et al., 2021; American Psychiatric Association [APA], 2022).

Existem diferentes hipóteses referentes às causas da dislexia do desenvolvimento. A nível cognitivo, a hipótese mais difundida é a de que a dislexia seria causada por um déficit no processamento fonológico

(Wagner et al., 2020). No entanto, uma explicação única para o déficit cognitivo associado à dislexia tem sido questionada, já que há grande heterogeneidade nas manifestações do transtorno, com diferentes padrões de dificuldades de leitura que nem sempre incluem um déficit fonológico geral (Friedmann & Coltheart, 2018; Hanley, 2017). Assim, cada dificuldade estaria relacionada a prejuízos específicos em diferentes mecanismos do processamento da leitura de palavras isoladas, que podem ser representados pelo modelo cognitivo de Dupla Rota (Coltheart et al., 2001), ilustrado na **Figura 1**.

De acordo com o modelo, o processamento da leitura de uma palavra isolada inicia-se com a sua análise ortográfica-visual, em que ocorrem três etapas: identificação das letras dentro da palavra, codificação da posição das letras dentro da palavra e ligação das letras à palavra. Déficit particulares nessas etapas são classificados como dislexias periféricas. Em seguida, é possível realizar a leitura por meio da rota fonológica, pela conversão grafema-fonema, ou por meio da rota lexical, pelo reconhecimento ortográfico da palavra, e défit particulares nessas fases são classificados como dislexias centrais (Shallice & Warrington, 1980).

Diversos estudos de casos relatam prejuízos específicos de ordem periférica ou central na dislexia do desenvolvimento, manifestados por tipos de erros distintos. Prejuízos na rota lexical geralmente estão associados a dificuldades na leitura de palavras irregulares e são identificados como dislexia de superfície (Zoccolotti et al., 2021). Friedmann e Lukov (2008) reportam três subtipos diferentes de dislexia de superfície, cada um causado por um prejuízo particular nas etapas da rota lexical e manifestados por diferentes padrões no desempenho em tarefas distintas, como decisão lexical e compreensão de palavras homófonas. Prejuízos na rota fonológica geralmente estão associados a dificuldades na leitura de pseudopalavras e palavras desconhecidas, e são identificados como dislexia fonológica (Friedmann & Coltheart, 2018). Prejuízos gerais do analisador ortográfico visual, por sua vez, estão associados a erros de paralexia visual e classificados como dislexia visual (Crutch & Warrington, 2007), ou são específicos a cada uma das etapas dessa fase, com dificuldades no reconhecimento de letras (Luca et al., 2010), na codificação de posição das letras dentro da palavra (Güven & Friedmann, 2019),

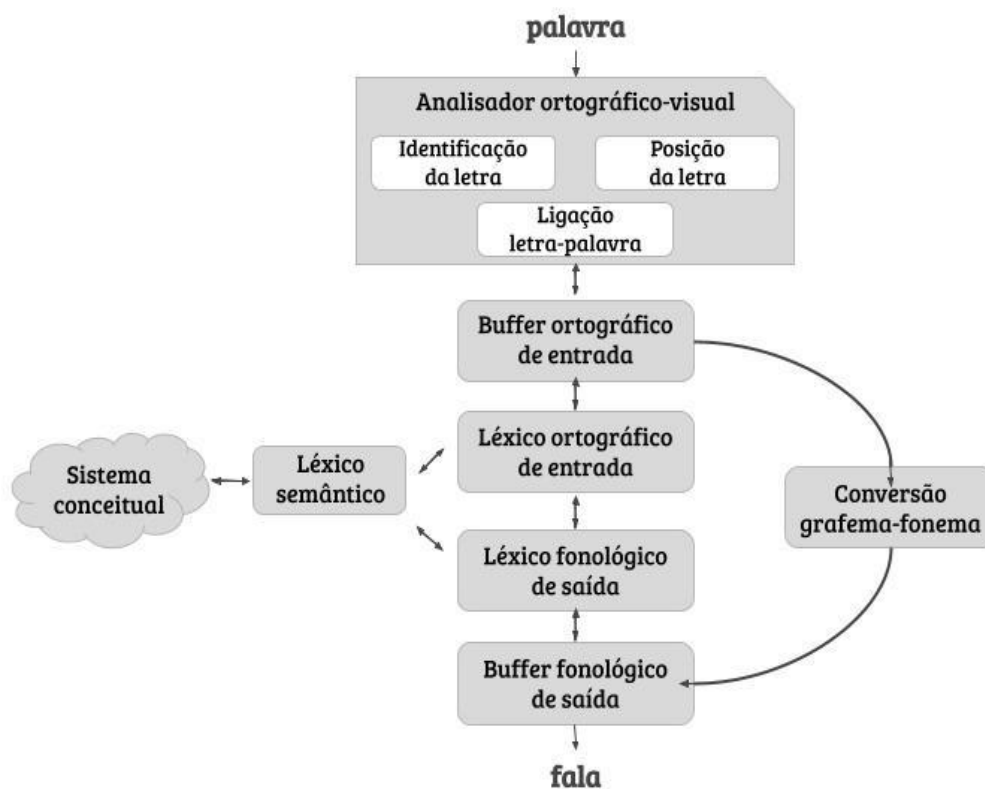


Figura 1. Modelo de Dupla-Rota da leitura de palavras isoladas (adaptado de Friedmann & Coltheart, 2018; traduzido pelos autores).

ou na ligação da letra à palavra (Friedmann, Dotan & Rahamim, 2010), e marcados por erros de substituição, omissão, migração e intrusão.

Recentemente, pesquisas com análises criteriosas desses prejuízos específicos já descreveram casos de aproximadamente 19 subtipos de dislexia, identificados em vários idiomas, como hebraico (Friedmann, Dotan, & Rahamim, 2010), inglês (Kohnen et al., 2012), árabe (Friedmann & Haddad-Hanna, 2012, 2014), grego (Sotiropoulos & Hanley, 2017), espanhol (Sprenger-Charolles et al., 2011), mandarim (Wang et al., 2013), turco (Güven & Friedmann, 2014), italiano (Spinelli et al., 1997) e francês (Sprenger-Charolles et al., 2011).

Em uma metanálise, Jobard et al. (2003) apontam estudos de correlação anátomo-clínica para as dislexias centrais. No entanto, ainda há poucos estudos como estes que investigam correlações anátomo-clínicas em dislexias periféricas, sendo necessário o avanço nas pesquisas sobre o perfil de dificuldade e possíveis fatores etiológicos específicos a cada subtipo de dislexia.

De modo semelhante, não foi identificado nenhum estudo que avaliasse a literatura científica no Brasil sobre esses subtipos de dislexia, tornando-se necessário responder à seguinte pergunta: Quais os subtipos de dislexia do desenvolvimento identificados no português brasileiro? A partir dessa pergunta norteadora, é necessário investigar as definições de dislexia na literatura brasileira, os critérios de identificação adotados, bem como os instrumentos, tarefas e testes utilizados para o diagnóstico. A compreensão desses aspectos é fundamental para que avanços das formas de avaliação e intervenção - cada vez mais eficazes e sensíveis aos diversos perfis de dislexia na literatura internacional - sejam replicados e incorporados no contexto do português brasileiro.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é investigar quais subtipos de dislexia do desenvolvimento já foram explicitamente descritos para o português brasileiro e realizar uma análise comparativa desses com os subtipos já descritos na literatura internacional. Nesse sentido, o presente estudo pretendeu identificar e sintetizar os artigos científicos publicados sobre subtipos de dislexia do desenvolvimento identificados na população brasileira, bem como descrever e avaliar criticamente a definição dos subtipos presentes, os critérios de identificação adotados para cada um - incluindo dificuldades de leitura ou déficits cognitivos específicos - e instrumentos empregados para a avaliação da dislexia e dos subtipos.

Método

A abordagem metodológica de revisão integrativa foi escolhida por ser compatível à inclusão de estudos experimentais e não experimentais, bem como à apreciação de dados qualitativos de interesse no presente estudo (Whittemore & Knafelz, 2005). Uma busca de alta sensibilidade foi realizada a partir da extração de artigos científicos, teses e dissertações acadêmicas das bases eletrônicas de dados Scielo, Pubmed e *Google Scholar*. Foram utilizadas as chaves de busca: “*dyslexia subtypes*”; “*letter position dyslexia*”; “*attentional dyslexia*”; “*neglect dyslexia*”; “*visual dyslexia*”; “*phonological dyslexia*”; “*surface dyslexia*”; “*mixed dyslexia*”; “*vowel letter dyslexia*”; “*deep dyslexia*”; “*semantic access dyslexia*”, em referência aos subtipos de dislexia do desenvolvimento já descritos na literatura internacional e, nas bases internacionais, foram utilizados também o filtro de páginas em português e/ou foram adicionados os termos “*AND Portuguese*”, “*AND Brazilian*” e “*AND development*”, a fim de selecionar pesquisas referentes ao português brasileiro. Por fim, foi também realizada uma pesquisa adicional na Scielo com os termos “dislexia” e “dislexias”. Nenhuma restrição foi feita ao período de publicação ou aos tipos de delineamento dos estudos, e as buscas foram realizadas por três dos autores independentemente até 10 de setembro de 2021.

Foram incluídos estudos empíricos publicados em inglês ou português, compreendendo casos de dislexia do desenvolvimento em participantes brasileiros e contendo uma descrição detalhada de ao menos um subtipo de dislexia do desenvolvimento, ou seja, definições, critérios diagnósticos e/ou como o diagnóstico foi realizado. Foram excluídos trabalhos de revisão de literatura, capítulos de livros, trabalhos que tratavam de dislexias adquiridas ou que continham apenas participantes estrangeiros, bem como aqueles cujo tema claramente não correspondia ao recorte do presente estudo. A exclusão ocorreu primeiramente com base em títulos e resumos e, então, com base na leitura integral dos artigos.

Os artigos incluídos foram analisados na íntegra e os dados foram extraídos manualmente dos artigos e organizados em uma planilha por todos os autores. Os resultados e síntese narrativa do presente estudo compreendem características específicas dos estudos e participantes incluídos (objetivos; tipo e delineamento dos estudos; forma de seleção e características dos participantes) e características dos subtipos de dislexia do desenvolvimento descritos (apresentação e definição

dos subtipos; critérios de identificação adotados para cada subtipo, incluindo dificuldades de leitura ou déficits cognitivos específicos; e instrumentos empregados para a avaliação da dislexia e dos subtipos). As definições e os critérios de identificação foram extraídos apenas para os subtipos que foram avaliados e identificados nos estudos entre seus respectivos participantes. Em casos em que os critérios quantitativos, a princípio coincidentes com as definições teóricas apresentadas, flexibilizaram-se posteriormente para a identificação dos subtipos, foram extraídos os critérios flexibilizados. Por fim, os dados sobre instrumentos foram extraídos de forma a incluir apenas aqueles que serviram ao rastreamento ou diagnóstico da dislexia, ou à definição posterior dos subtipos de dislexia, sempre que expressamente relatados. Instrumentos utilizados para outras análises e comparações após a definição dos subtipos de dislexia, por exemplo, não foram incluídos.

Resultados

Foram encontrados 1394 estudos (SciELO, $n = 209$; Pubmed, $n = 7$; Google Scholar, $n = 1178$), dentre os

quais 56 foram selecionados para a etapa de elegibilidade e 11 foram incluídos no estudo, como representado na **Figura 2**. Na primeira etapa, 1338 artigos foram excluídos através da análise de títulos e resumos (SciELO, $n = 198$; Pubmed, $n = 6$; *Google Scholar*, $n = 1133$). Para a segunda etapa, 57 estudos restaram para análise integral, dentre os quais 45 foram excluídos: quatro por não serem encontrados na íntegra (*Google Scholar* $n=4$), 40 por não apresentarem as definições dos subtipos e/ou critérios de identificação utilizados e/ou como o diagnóstico foi realizado (SciELO, $n = 4$; Pubmed, $n = 1$; *Google Scholar*, $n = 35$), e um por apresentar amostra duplicada de outro estudo (SciELO, $n = 1$). Assim, 11 publicações foram incluídas relatando casos de subtipos de dislexia do desenvolvimento em participantes brasileiros.

Informações como objetivos, tipo e delineamento dos estudos, e definição dos subtipos presentes estão descritas na **Tabela 1**. Informações sobre os instrumentos empregados para a avaliação da dislexia e dos subtipos em cada estudo estão descritas na **Tabela 2**. A maior parte dos trabalhos encontrados são estudos de série de casos, havendo também um estudo de caso, dois estudos transversais e um estudo

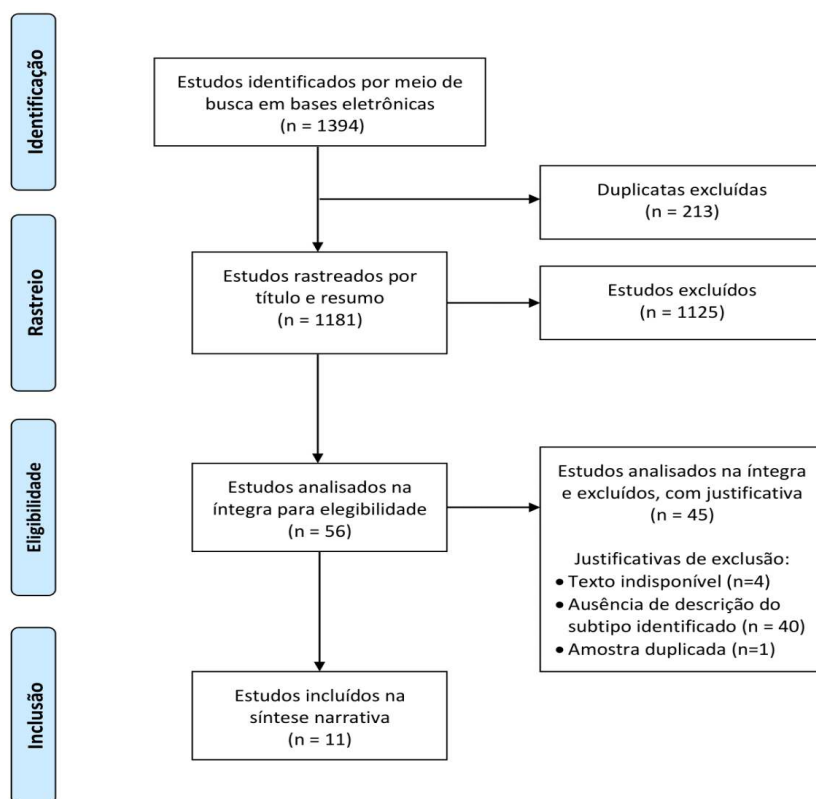


Figura 2. Fluxograma PRISMA dos procedimentos de busca (adaptado).

Tabela 1.
Características das Publicações e Definição dos Subtipos de Dislexia Identificados

Artigo	Tipo de Estudo	Subtipo identificado e definição
Pinheiro (1999)	Observacional e exploratório-descritivo. Estudo de série de casos.	Dislexia fonológica: dificuldade na leitura de pseudopalavras. (Seymour, 1992)
Pinheiro (2001)	Observacional e exploratório-descritivo. Estudo de série de casos.	Dislexia fonológica: taxa de erros na leitura de não-palavras muito maior que na de palavras reais; tempo de reação rápido para a leitura de palavras reais e não-palavras, mas com muitos erros nas não-palavras; ou leitura rápida de palavras reais, e lenta de não-palavras (Seymour, 1994).
Pestun et al (2002)	Observacional e descritivo. Estudo de caso.	Dislexia mista: dificuldades dos tipos disfonético e diseidético. Podem ter confusões espaciais. Disfonéticos: leem bem as palavras que eles conhecem, mas não lêem nem escrevem palavras novas, as adivinham a partir do contexto e outras indicações (como a letra inicial ou a extensão da palavra), com muitos erros de substituição semântica. Diseidéticos: leitura lenta, trabalhosa, mas correta; leem tanto palavras familiares quanto não familiares, mas apresentam dificuldade em palavras irregulares (Boder, 1973)
Salles (2005)	Observacional e exploratório-descritivo. Estudo de série de casos.	Dislexia fonológica: incapacidade de decodificação fonológica. Dislexia de superfície: apresentam uma dificuldade no tratamento ortográfico da informação (rota lexical). Dislexia mista: distúrbios na decodificação fonológica e no processo ortográfico. O estudo estabeleceu um critério próprio, com base no desempenho da amostra total de 2ª série ($n = 110$), do Estudo 1, na leitura e escrita de palavras irregulares (processo lexical) e de pseudopalavras (processo fonológico).
Alves et al. (2009)	Observacional e descritivo. Estudo de série de casos.	Dislexia fonológica: disfunção no processo fonológico, que se revela por deficiências no processo de decodificação fonológica (associação grafema-fonema) (Gombert, 2003; Manis, 1996)
Boscariol et al. (2010)	Observacional e descritivo. Estudo de série de casos.	Dislexia fonológica: dificuldade no processamento fonológico, dificuldade em leitura de palavras irregulares e pseudopalavras, com maior prejuízo em pseudopalavras, e déficit no processamento da informação auditiva verbal e não-verbal (Galaburda & Cestnick, 2003).
Oliveira et al. (2010)	Experimental. Ensaio clínico não randomizado.	Dislexia fonológica: leitura fonológica significativamente inferior.
Campos et al. (2012)	Observacional e exploratório-descritivo. Estudo de série de casos.	Dislexia fonológica: incapacidade grave de decodificação fonológica (desempenho ruim na leitura de estímulos não familiares e pseudopalavras; e em tarefas de memória de curto prazo fonológica e consciência fonológica). Erros de troca de palavras pouco familiares por outras semelhantes, de maior frequência; e leem palavras inventadas como palavras reais. Dislexia de superfície: pouca capacidade na leitura pela rota lexical, lendo com maior precisão palavras regulares e tendência a regularizar outras palavras.
Germano et al. (2014)	Observacional e descritivo. Transversal	Prejuízos no processamento fonológico: principalmente na consciência fonológica. Prejuízos no processamento visual: relacionados ao processamento de múltiplos elementos visuais e à atenção visual. Prejuízos nos processamentos fonológico e visual: subtipo que apresenta ambos os prejuízos.

(Continua)

Tabela 1.

Características das Publicações e Definição dos Subtipos de Dislexia Identificados (Continuação)

Guimarães et al. (2015)	Observacional e exploratório-descritivo. Estudo de série de casos.	Dislexia fonológica: dificuldade específica na leitura de pseudopalavras e palavras desconhecidas. Dislexia de superfície: dificuldade específica na leitura de palavras ortograficamente irregulares (Coltheart et al., 1983; Ellis, 1995; Coltheart, 1996; 2005).
Magro (2020)	Observacional e exploratório-descritivo. Transversal.	Dislexia visual: dificuldades na capacidade de nomear letras ou seus sons, na entrada visual da palavra, e em proficiência motora, e desempenho entre 1% e 49% no teste das habilidades perceptuais visuais.

experimental. Foram identificados seis subtipos de dislexia do desenvolvimento descritos para o português brasileiro: dislexia fonológica (em oito estudos), dislexia de superfície (em três estudos), dislexia mista (em dois estudos), dislexia com prejuízo no processamento fonológico (em um estudo), dislexia com prejuízo no processamento visual (em dois estudos) e dislexia com prejuízo nos processamentos fonológico e visual (em um estudo). Estes serão explorados em subseções mais adiante no presente estudo.

Foram identificados, ainda, cerca de 40 instrumentos ou tarefas distintas entre os estudos incluídos. São eles: três para medidas de inteligência, as escalas Wechsler - especificamente WISC-III (Figueiredo, 2002) ou WISC (Wechsler, 1974) - e as Matrizes Progressivas ou Coloridas de Raven (Angelini et al., 1999); 12 tipos de tarefas de avaliação da leitura de palavras ou pseudopalavras; cinco tipos de testes de escrita (quatro por ditado de palavras e/ou pseudopalavras e um por escrita espontânea); seis protocolos de avaliação de consciência fonológica, incluindo baterias, instrumentos, subtestes e tarefas; três formas de avaliação da compreensão na leitura e, por fim, 12 outros subtestes, provas, tarefas, baterias e instrumentos diversos, avaliando outras habilidades que compuseram ou complementaram o diagnóstico de dislexia ou a avaliação dos subtipos de dislexia. Vale destacar que os testes se repetiram apenas para avaliação da inteligência e para duas das tarefas de leitura de palavras e pseudopalavras.

Avaliações sem detalhes dos instrumentos utilizados para a verificação das dificuldades específicas ou gerais de leitura não foram descritas. Alves et al. (2009) não relata os instrumentos utilizados na avaliação e identificação de seus participantes disléxicos, indicando apenas que as crianças incluídas foram encaminhadas com diagnóstico prévio. Instrumentos para avaliação da inteligência foram explicitamente empregados como

controle na avaliação da dislexia em seis dos 11 estudos incluídos, e todos os 10 estudos que relataram seus instrumentos de avaliação incluíram tarefas de leitura de palavras e pseudopalavras.

Definições e Critérios de Identificação de Subtipos de Dislexia

Diferentes definições e critérios de identificação foram encontrados para os mesmos subtipos de dislexia. A maior parte das definições de subtipos de dislexia contém os critérios de identificação do transtorno, além do mecanismo de leitura prejudicado. Apenas dois artigos (Pestun et al., 2002; Campos et al., 2012) apresentaram também a especificação de qual o tipo de erro na leitura cometido para os subtipos encontrados. Nove estudos (81,8%) utilizaram, como base para o critério de identificação destes, a comparação entre o desempenho de um grupo controle e o desempenho do grupo de disléxicos, e apenas em Pestun et al. (2002) o indivíduo é comparado com seu próprio desempenho em outras tarefas, ou seja, foi utilizado um critério de discrepância intraindivíduo.

Dislexia Fonológica

Definição e critérios de identificação principalmente relacionados à dificuldade na leitura de pseudopalavras e/ou palavras não familiares (Pinheiro, 1999; Pinheiro, 2001; Salles, 2005; Alves et al., 2009; Boscariol et al., 2010; Campos et al., 2012; Guimarães et al., 2015) e, em menor frequência, ao prejuízo na decodificação fonológica/conversão grafema-fonema (Pinheiro, 1999; Salles et al., 2005; Alves et al., 2009; Campos et al., 2012). Quatro estudos relataram critérios adicionais: menor tempo de reação e melhor acurácia na leitura de palavras de baixa frequência em comparação a pseudopalavras, ou leitura rápida, mas com muitos erros, em pseudopalavras (Pinheiro, 1999; 2001); prejuízo no processamento auditivo e malformação cortical

Tabela 2.
Características das Publicações, Subtipos e dos Instrumento Utilizados

Artigo	Subtipo identificado	Instrumento de avaliação
Pinheiro (1999)	Dislexia fonológica	Matrizes Progressivas de Raven; Tarefa de leitura de palavras e pseudopalavras (Pinheiro, 1995).
Pinheiro (2001)	Dislexia fonológica	Matrizes Progressivas de Raven; Tarefa de leitura de palavras e pseudopalavras (Pinheiro, 1995).
Pestun et al. (2002)	Dislexia mista (disfonética e disidética)	Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (Wechsler, 1974); Listas de palavras e pseudopalavras para leitura oral, repetição e tomada de ditado (Pinheiro, 1994); Texto para leitura oral e interpretação (Nahum, 1991); Tarefa de segmentação fonêmica (Capovilla et al., 1995); Teste gestáltico visomotor (Clawson, 1980); Teste de audibilização (Golbert, 1988); Bateria Luria-Nebraska (Golden, 1989).
Salles (2005)	Dislexia fonológica; Dislexia de superfície; e Dislexia mista	Teste de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Angelini et al., 1999); Tarefa de leitura de palavras e pseudopalavras isoladas (Salles, 2001; Salles & Parente, 2002a,b); Tarefa de escrita de palavras e pseudopalavras isoladas (Pinheiro, 1994); Tarefa de exclusão fonêmica (Santos & Pereira, 1997); Tarefa de subtração fonêmica (Godoy, 2001); Tarefa de compreensão oral de história (Parente, 2003) e reconto (adaptado de Brandão & Spinillo, 2001); International Dyslexia Test (Smythe & Everatt, 2000, traduzido por Capovilla et al., 2001).
Alves et al. (2009)	Dislexia fonológica	Não especificados. Crianças encaminhadas com diagnóstico prévio.
Boscariol et al. (2010)	Dislexia fonológica	WISC-III (Figueiredo, 2002); Teste de Desempenho Escolar (Stein, 1994); Tarefa de leitura oral e escrita sob ditado de pseudopalavras (adaptada de Santos & Bueno, 2003); Velocidade de leitura oral (Capellini & Cavalheiro, 2000); Avaliação da escrita espontânea; Perfil de Habilidades Fonológicas (Alvarez et al., 1998); Avaliação da fala espontânea; Prova de Consciência Sintática (Capovilla & Capovilla, 2006); Teste de linguagem infantil ABFW (Wertzner, 2004); Avaliação audiológica periférica: audiometria tonal limiar, logaudiometria e medidas de imitância acústica; Testes temporais auditivos: Random Gap Detection Test, Random Gap Detection Test Expanded (Keith, 2000); Exame de ressonância magnética.
Oliveira et al. (2010)	Dislexia fonológica	Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras - TCLPP (Macedo et al., 2005; Capovilla et al., 2007).
Campos et al. (2012)	Dislexia fonológica e Dislexia de superfície	Tarefa de leitura de palavras e pseudopalavras isoladas (formuladas a partir de Pinheiro, 1994);
Germano et al. (2014)	Prejuízos no processamento fonológico; Prejuízos no processamento visual; Prejuízos nos processamentos fonológico e visual	WISC-III (Figueiredo, 2002); Testes de leitura de palavras e pseudopalavras (Capellini, Smythe & Silva, 2012); Escrita de palavras e pseudopalavras (Capellini, Oliveira & Cuetos, 2012); Tarefas de compreensão de sentenças e de textos; Tarefa “ <i>Umbrella</i> ” de avaliação da velocidade de leitura em voz alta (Cunha & Capellini, 2014); PROHFON: subtestes de Identificação de Fonemas, Mistura de Sílabas e Mistura de Fonemas (Germano e Capellini, 2011); Teste de habilidades de percepção visual (Martin, 2006); subtestes de clusura visual e de constância visual de forma; Tarefa de span de atenção visual: whole letter report task (Bosse et al., 2007).

(Continua)

Tabela 2.

Características das Publicações, Subtipos e dos Instrumento Utilizados (Continuação)

Artigo	Subtipo identificado	Instrumento de avaliação
Guimarães et al. (2015)	Dislexia fonológica e Dislexia de superfície	Tarefa de Leitura de Palavras e Pseudopalavras Isoladas (formulada a partir de Pinheiro, 1994).
Magro (2020)	Dislexia visual	Subteste de Identificação de Letras, Processos Léxicos (PROLEC, Capellini et al., 2014); Teste de habilidades de percepção visual (Martin, 2006); Teste de Proficiência Motora de <i>Bruininks-Oseretsky</i> forma reduzida: subtestes 7 e 8 (Lisot & Cavalli, 2007)

na dislexia fonológica (Boscariol et al., 2010); além de uma extensa lista de critérios que envolveram a avaliação de coordenação motora, memória, habilidades de escrita sob ditado, de redação temática e de compreensão textual para dislexia fonológica (Alves et al., 2009).

Em Salles (2005), o critério para identificação do subtipo fonológico foi estabelecido a partir da comparação do desempenho da amostra com dificuldades de leitura com o da amostra geral. Foi avaliada a precisão de uso das rotas fonológica e lexical a partir de pontos de corte, como desempenho em leitura acima ou igual a 65% na tarefa de palavras irregulares para precisão lexical e desempenho acima ou igual a 75% na tarefa de pseudopalavras para precisão fonológica. A dislexia fonológica seria, então, caracterizada pela falta de precisão via leitura fonológica, com preservação da precisão via estratégia lexical.

Dislexia de Superfície

Geralmente associada ao desempenho abaixo do esperado na leitura de palavras isoladas irregulares (Salles, 2005; Guimarães et al., 2015), com maior precisão na leitura de palavras regulares (Campos et al., 2012). Apenas em Salles (2005) a definição incluiu também dificuldades na escrita de palavras irregulares. Dos três estudos que apresentaram esse subtipo de dislexia, apenas um incluiu entre a definição e critério de identificação o tipo de erro cometido na leitura: tendência à regularização de palavras irregulares (Campos et al., 2012). Os outros dois artigos acrescentaram à sua definição um prejuízo na rota lexical (Salles, 2005; Campos et al. 2012). Inversamente ao que foi observado na dislexia fonológica em Salles (2005), o critério para a dislexia de superfície está no uso impreciso da rota lexical, associado ao uso preciso da rota fonológica, ou seja, desempenho em leitura inferior a 65% na tarefa de palavras irregulares e superior ou igual a 75% na tarefa de pseudopalavras.

Dislexia Mista

Definida como uma união de prejuízos presentes na dislexia fonológica, ou disfonética, e na dislexia de superfície, ou disidética (Pestun et al., 2002; Salles, 2005), o critério comum é o prejuízo simultâneo das rotas fonológica e lexical. Pestun e colaboradores (2002) também apontam confusões espaciais como característica presente nesse subtipo, e incluíram como critério de identificação o desempenho inferior em atividades de ortografia e aritmética e a coordenação motora. Por se tratar de um estudo de caso, este estudo relatou uma avaliação completa por uma equipe interdisciplinar, incluindo instrumentos como teste giestáltico visomotor (Clawson, 1980), teste de audibilização (Golbert, 1988) e Bateria Luria-Nebraska (Golden, 1989) em sua definição do quadro de dislexia mista. Por fim, a presença de erros de substituição semântica é apontada como prejuízo associado ou possível critério para esse subtipo (Pestun et al., 2002).

Dislexia com Déficit no Processamento Fonológico

Relatada em Germano et al. (2014) e definida como prejuízo no processamento fonológico, principalmente na consciência fonológica. Apesar de semelhante à definição de dislexia fonológica já descrita em outros estudos incluídos, os autores não especificam a nomenclatura utilizada para a classificação do perfil encontrado e não realizam uma associação direta entre este e dificuldades particulares na leitura de pseudopalavras em comparação com a leitura de palavras reais. Como critério de identificação deste perfil de dislexia no estudo, foi realizada uma Análise de Componentes Principais (PCA) para as três tarefas de processamento fonológico (subtestes da Bateria PROHFON, de Identificação de Fonemas, de Mistura de Sílabas e de Mistura de Fonemas; Germano & Capellini, 2011, 2014), a partir da qual um coeficiente abaixo do percentil 10 no fator

fonológico indicaria padrão de dislexia com prejuízo no processamento fonológico.

Dislexia com Déficit no Processamento Visual/ Dislexia Visual

Também relatada em Germano et al. (2014) e definida como prejuízo no processamento visual, relacionado ao processamento de múltiplos elementos visuais (como formas visuais e contornos de figuras geométricas) e à atenção visual (número de elementos visuais distintos que podem ser processado simultaneamente em uma exibição visual). As autoras não denominam este subtipo como dislexia visual, descrevendo seus achados apenas em termos dos prejuízos cognitivos particulares desse subtipo. Como critério de identificação deste perfil de dislexia no estudo, coeficientes abaixo do percentil 10 no fator visual, derivados de uma PCA realizada para as três tarefas de processamento visual presentes (tarefa de *span* de atenção visual e subtestes de clusura visual e de constância visual de forma do Teste das Habilidades de Percepção Visual [TVPS-3]; Bosse et al., 2007, Martin, 2006), indicariam padrão de dislexia com prejuízo no processamento visual.

Analogamente, em Magro (2020), a dislexia visual é definida por alterações de processamento visual, manifestando-se pela leitura de palavras de forma invertida e dificuldades para identificar as letras que são imagens especulares uma da outra, tanto em leitura quanto em escrita. Além da dificuldade na leitura, pode haver prejuízos no domínio visual não restritos ao processamento de texto, apresentando déficits também em outros tipos de tarefas que requerem o processamento visual, como as motoras e as visuomotoras. Como critério de identificação desse tipo de dislexia visual, foram selecionados escolares que atendessem aos seguintes três critérios: 1) em provas de Identificação de Letras e de Processos Léxicos das Provas de Avaliação dos Processos de Leitura (PROLEC, Capellini et al., 2014), desempenhos classificados como “dificuldade” ou “grande dificuldade” em todos os subtestes, com exceção de no máximo um subteste classificado como “bom”; 2) desempenho entre 1% e 49% em todas as subescalas do TVPS-3 (Martin, 2006); 3) com classificação “inadequado” em todos os subtestes, com exceção de no máximo um subteste classificado como “bom”, nos subtestes sete e oito do Teste de Proficiência Motora de *Bruininks-Oseretsky* (TPMBO; Lisot e Cavalli, 2007).

Dislexia com Déficit nos Processamentos Fonológico e Visual

Terceiro subtipo identificado por Germano et al. (2014), definido por prejuízos específicos nos

processamentos visual e fonológico. Em Germano et al (2014), mediante PCAs para as três tarefas de processamento fonológico e as três do processamento visual, coeficientes abaixo do percentil 10 em ambos os fatores indicariam perfil de dislexia com ambos os prejuízos.

Discussão

A dislexia do desenvolvimento é um transtorno do neurodesenvolvimento extremamente heterogêneo, tanto do ponto de vista dos prejuízos de leitura apresentados quanto aos déficits cognitivos subjacentes (Friedmann & Coltheart, 2018; Peixoto et al., 2019). O presente artigo de revisão sintetiza os subtipos que já foram descritos no português brasileiro, assim como critérios diagnósticos e instrumentos utilizados na avaliação. Foi possível observar que um número pequeno de produções descreve casos brasileiros de subtipos de dislexia e, ao todo, 6 subtipos foram identificados entre os 11 estudos, sendo a dislexia fonológica a mais frequentemente abordada, seguida pela dislexia de superfície - todas dislexias centrais. Dislexia mista, também central, foi identificada em dois estudos da literatura, e demais subtipos foram abordados de uma a duas vezes e não partem das mesmas perspectivas teóricas e explicativas dos prejuízos na leitura, sendo esses dislexia com prejuízo no processamento fonológico, dislexia com prejuízo no processamento visual e dislexia com prejuízo nos processamentos fonológico e visual. A caracterização e os critérios utilizados para definir esses grupos de disléxicos, no entanto, variaram substancialmente entre os estudos para um mesmo subtipo. Apesar de essa heterogeneidade ter implicações relevantes para a pesquisa e a prática clínica, esses achados não surpreendem e enfatizam a dificuldade de operacionalização do diagnóstico formal de dislexia devido, principalmente, à distribuição dimensional das habilidades de leitura na população (Snowling, Hulme, & Nation, 2020).

No que diz respeito aos instrumentos identificados nos estudos incluídos, houve uma grande diversidade de testes e tarefas empregados, inclusive entre os utilizados para avaliação de habilidades centrais do diagnóstico de dislexia, como leitura de palavras e pseudopalavras e tarefas de consciência fonológica. Houve casos em que os participantes dos grupos de disléxicos nos estudos foram encaminhados com diagnóstico prévio, sem informações completas sobre os instrumentos, e, nesse sentido, alguns estudos tiveram os materiais da avaliação prévia da dislexia sub representados. Por fim,

grande parte dos estudos utilizaram comparações com grupos controle para definir os critérios de identificação de dificuldades, mesmo em estudos que não tratavam de validade diagnóstica. Isso reflete, provavelmente, a carência de instrumentos normatizados que pudessem fornecer dados mais comparáveis e representativos dos desempenhos da população brasileira com e sem dificuldades de leitura, o que também dificulta a operacionalização e conceituação dos critérios diagnósticos.

É interessante ressaltar que a maior parte dos estudos realizaram avaliação da inteligência do grupo com dislexia do desenvolvimento. De acordo com o DSM-5-TR (APA, 2022), para o diagnóstico de dislexia, é importante que as dificuldades de aprendizagem não sejam explicadas por deficiência intelectual. Entretanto, D'Mello e Gabrieli (2018) enfatizam que crianças com dificuldades de leitura apresentam um padrão cerebral semelhante independente do Quociente Intelectual Geral. Apenas um quarto dos estudos também avaliaram o desempenho na escrita e na compreensão leitora. Apesar de prejuízos nestes domínios não serem marcadores diagnósticos de dislexia especificamente, foram reportadas altas taxas de comorbidade, de 30 a 60%, entre dificuldades de leitura e escrita (Willcutt et al., 2019) e compreende-se que dificuldades de decodificação associadas à dislexia podem ser fator de risco para dificuldades de compreensão leitora (Snowling, Hayiou-Thomas et al., 2020), sendo a avaliação destes domínios relevante em casos de suspeita de dislexia.

Uma característica encontrada na literatura sobre o português brasileiro, em comparação com as produções científicas desenvolvidas na literatura internacional, é a análise pouco específica dos tipos de erros na leitura, o que pode estar associado ao menor número de subtipos identificados nacionalmente. Para o diagnóstico da dislexia fonológica, por exemplo, o principal critério utilizado foi o desempenho inferior em tarefas de leitura de pseudopalavras. No entanto, é possível que existam prejuízos ainda mais particulares na rota fonológica que resultem em diferentes tipos de erros na leitura de pseudopalavras, como a omissão, substituição, transposição e adição de vogais especificamente, identificado por Khentov-Kraus e Friedmann (2011) como dislexia de vogal; ou erros em grafemas com regras mais complexas ou contextuais de conversão, sem prejuízo para a vocalização de letras isoladas, relatado por Marshall e Newcombe (1973) e identificado em Friedmann e Coltheart (2018) como dislexia fonológica de multiletras.

Ademais, a maior parte dos artigos incluídos apresenta subtipos de dislexia do desenvolvimento com

déficits em módulos centrais do modelo de dupla-rota (rota fonológica e/ou rota lexical), com apenas dois estudos identificando subtipos com prejuízos exclusivamente visuais (Germano et al., 2014; Magro, 2020). É possível fornecer duas interpretações para esse resultado: primeiro, que no português brasileiro o déficit em mecanismos centrais do processamento da leitura afeta mais o desempenho em tarefas de leitura que o déficit em mecanismos periféricos; segundo, que existe uma tendência dos procedimentos brasileiros utilizados no diagnóstico em evidenciar prejuízos centrais, com a presença da investigação do desempenho na leitura de palavras irregulares e pseudopalavras, e em não evidenciar prejuízos periféricos, com a ausência da investigação de dificuldades na identificação ou codificação da posição de letras na palavra. Considerando-se os instrumentos e procedimentos utilizados nos estudos para o diagnóstico de subtipos de dislexia do desenvolvimento no português brasileiro, parece ser maior a probabilidade de que a segunda interpretação esteja correta. Estudos que avaliam pormenorizadamente essas propriedades dos instrumentos devem ser realizadas para confirmar essa hipótese.

Nos estudos que avaliaram o subtipo de dislexia visual, ou dislexia com déficit no processamento visual, Germano et al. (2014) não utiliza como critério diagnóstico a identificação de dificuldades específicas de leitura, e, sim, o déficit cognitivo associado a dificuldades gerais de leitura e escrita. O principal resultado de Germano et al. (2014) foi a identificação de déficits cognitivos específicos nos mecanismos avaliados em crianças participantes do grupo de disléxicos. No entanto, não são apresentadas discrepâncias ou semelhanças nos tipos de erros cometidos nas tarefas de leitura e escrita de palavras e pseudopalavras dos participantes com diferentes subtipos de dislexia. Já em Magro (2020), apesar de ser utilizado como critério diagnóstico dificuldades na leitura relacionados à identificação de letras e aos processos léxicos (reconhecimento de palavras reais, em uma lista de palavras reais e inventadas), e de excluir da classificação crianças que cometeram erros de confusões por proximidade articulatória e sequelas de distúrbios de fala, não foram realizadas análises específicas dos tipos de erros visuais cometidos. Esse é um critério fundamental relatado em Friedmann e Coltheart (2018) para a identificação dos subtipos de dislexia periféricos, uma vez que déficits em diferentes mecanismos visuais podem se manifestar de formas distintas em variadas tarefas, como descrito em Friedmann e Nachman-Katz (2004) para apresentação

de dislexia de negligência, em Kohnen et al. (2012) para apresentação de dislexia de posição de letra, em Friedmann, Kerbel e Shvimer (2010) para apresentação de dislexia atencional, em Perri et al. (1996) para apresentação de dislexia de identidade de letra e em Crutch & Warrington (2007) para apresentação de dislexia visual (ver Peixoto et al., 2019, para uma revisão).

O uso de procedimentos mais sensíveis para a identificação do prejuízo na leitura também é essencial para distinguir os variados padrões de desempenho que as crianças classificadas com dislexia mista (relacionado a dificuldades associadas a déficits em ambas as rotas fonológica e lexical) podem manifestar. Os estudos incluídos que evidenciam esse subtipo no português brasileiro (Pestun et al., 2002; Salles, 2005) utilizam como critério diagnóstico prejuízos na leitura de pseudopalavras e palavras irregulares. Contudo, variados subtipos de dislexia podem apresentar essas dificuldades, como a dislexia profunda e as dislexias periféricas, cada uma com um prejuízo específico nos módulos do processamento da leitura e, apesar de ambos os déficits afetarem a leitura de pseudopalavras e palavras irregulares, apresentam diferenças significativas nos tipos de erros cometidos e déficits cognitivos subjacentes. No caso da dislexia profunda, os erros envolvem grande dificuldade para leitura de pseudopalavras e enganos semânticos na leitura de palavras isoladas (Stuart & Howard, 1995), enquanto nas dislexias periféricas os erros envolvem substituições, adições, omissões ou migrações de letras dentro da palavra, pseudopalavras ou entre palavras (Crutch & Warrington, 2007; Perri et al., 1996; Friedmann, et al., 2010; Kohnen et al., 2012; Friedmann & Nachman-Katz, 2004). Desse modo, desempenhos inferiores na leitura de pseudopalavras e palavras irregulares não são suficientes para se inferir que o prejuízo associado esteja presente nas rotas fonológica e lexical, sendo necessária uma análise criteriosa dos tipos de erros cometidos, diante de que tipos de estímulos, e quais são as estratégias de leitura presentes, a fim de se verificar qual o mecanismo particular prejudicado.

Apesar de o presente estudo apresentar limitações, como o fato de não se tratar de uma revisão sistemática *per se* os resultados aqui descritos podem trazer importantes contribuições para o estudo da dislexia no contexto brasileiro. São necessários novos estudos primários conduzidos à luz dos achados recentes e das presentes considerações, bem como larga utilização de instrumentos de avaliação das habilidades de leitura de maior comparabilidade, com análise de tipos de erros,

e de tarefas mais sensíveis aos subtipos de dislexia. Somente a ampla compreensão dos déficits subjacentes e tipos de erros associados aos diferentes subtipos de dislexia permitirão a identificação mais precisa dos prejuízos de leitura e, conseqüentemente, o desenvolvimento de abordagens interventivas específicas a cada caso e, por isso, mais efetivas.

Referências

Referências marcadas com asterisco foram incluídas nos resultados da revisão

- Alvarez, A. M. M. A., Carvalho, I. A. M., & Caetano, A. L. (1998). *Perfil de habilidades fonológicas*. Via Lettera.
- *Alves, L. M., Reis, C. A. C., Pinheiro, A. M. V., Capellini, S. A. (2009). Aspectos prosódicos temporais da leitura de escolares com dislexia do desenvolvimento. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 14(2), 197-204. <https://doi.org/10.1590/S1516-80342009000200010>
- Angelini, A. L., Alves, I. C. A., Custódio, E. M., Duarte, W. F., & Duarte, J. L. M. (1999). *Manual das matrizes progressivas coloridas de Raven: Escala especial*. Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia.
- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision (DSM-5-TR)*. APA.
- Boder, E. (1973). Developmental dyslexia: A diagnostic approach based on three atypical reading-spelling patterns. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 15(5), 663-687. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1973.tb05180.x>
- *Boscariol, M., Guimarães, C. A., Hage, S. R. V., Cendes, F., & Guerreiro, M. M. (2010). Processamento temporal auditivo: Relação com dislexia do desenvolvimento e malformação cortical. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 22(4), 537-542. <https://doi.org/10.1590/S0104-56872010000400030>
- Bosse, M. L., Tainturier, M. J., & Valdois, S. (2007). Developmental dyslexia: The visual attention span deficit hypothesis. *Cognition*, 104(2), 198-230. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.05.009>
- Brandão, A. C. P., & Spinillo, A. G. (2001). Produção e compreensão de textos em uma perspectiva de desenvolvimento. *Estudos de*

- Psicologia*, 6(1), 51-62. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2001000100006>
- *Campos, A. M. G., Pinheiro, L. R., & Guimarães, S. R. K. (2012). A consciência fonológica, a consciência lexical e o padrão de leitura de alunos com dislexia do desenvolvimento. *Revista Psicopedagogia*, 29(89), 194-207. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862012000200003
- Capellini, S. A., & Cavalheiro, L. G. (2000). Avaliação do nível e da velocidade de leitura em escolares com e sem dificuldade na leitura. *Temas sobre desenvolvimento*, 9(51), 5-12.
- Capellini, S. A., Oliveira, A. M., & Cuetos, F. (2012). *PROLEC: Provas de Avaliação dos Processos de Leitura*. Casa do Psicólogo.
- Capellini, S. A., Oliveira, A. M., & Cuetos, F. (2014). *PROLEC: Provas de avaliação dos Processos de Leitura* (2a ed.). Casa do Psicólogo.
- Capellini, S. A., Smythe, I., & Silva, C. (2012). *Protocolo de avaliação de habilidades cognitivo-linguísticas: Livro do profissional e do professor*. Fundepe Editora.
- Capovilla, A. G. S., Dias, N. M., Trevisan, B. T., Capovilla, F. C., Rezende, M. C. A., Andery, M. A. & Lopes, F. (2007). Avaliação de leitura em crianças disléxicas: Teste de competência de leitura de palavras e pseudopalavras. In A. G. S. Capovilla, & F. C. Capovilla (Orgs.). *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica* (36-44). Memnon.
- Capovilla, F. C., & Capovilla, A. G. S. (2006). *Prova de consciência sintática (PSC) normatizada e validada: Para avaliar a habilidade metassintática de escolares de 1a a 4a séries do ensino fundamental*. Memnon.
- Capovilla, F. C., Colorni, E. M. R., Nico, A. M., & Capovilla, A. G. S. (1995). Leitura em voz alta, tomada de ditado, manipulação fonêmica e relações entre elas: efeito de características de palavras (frequência, regularidade, lexicalidade) e de nível de escolaridade. In B. P. Damasceno & M. I. H. Coudry (Eds.), *Temas em neuropsicologia e neurolinguística*. Sociedade Brasileira de Neuropsicologia.
- Capovilla, F. C., Smythe, I., Capovilla, A. G., & Everatt, J. (2001). Adaptação brasileira do “International Dyslexia Test”: Perfil cognitivo de crianças com escrita pobre. *Temas sobre Desenvolvimento*, 10(57), 30-37.
- Clawson A. (1980). *Bender infantil: Manual de diagnóstico clínico*. Artmed.
- Coltheart, M. (1996). Phonological dyslexia: Past and future issues. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 749-762. <https://dx.doi.org/10.1080/026432996381791>
- Coltheart, M. (2005). Modelling reading: The dual-route approach. In M. J., & C. Hulme (Eds.), *The Science of Reading: A Handbook* (6-23). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470757642.ch1>
- Coltheart, M., Masterson, J., Byng, S., Prior, M., & Riddoch, J. (1983). Surface dyslexia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35, 469-495. <https://dx.doi.org/10.1080/14640748308402483>
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204-256. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.1.204>
- Cunha, V. L. O., & Capellini, S. A. (2014). *PROCOM-LE: Protocolo de Avaliação da Compreensão de Leitura* (1a ed.). Book Toy Editorial.
- Crutch, S. J., & Warrington, E. K. (2007). Word form access dyslexia: Understanding the basis of visual reading errors. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 60(1), 57-78. <https://doi.org/10.1080/17470210600598676>
- D’Mello, A. M., & Gabrieli, J. D. E. (2018). Cognitive neuroscience of dyslexia. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 49, 789-809. https://doi.org/10.1044/2018_LSHSS-DYSLC-18-0020
- Ellis, A. W. (1995). *Leitura, escrita e dislexia: Uma abordagem cognitiva* (2a ed.). Artmed.
- Figueiredo, V. L. M. (2002). *WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual*. Casa do Psicólogo
- Friedmann, N., & Coltheart, M. (2018). Types of development dyslexia. In E. Dattner (Ed.), *Handbook of communications disorders: Theoretical, empirical, and applied linguistic perspectives* (pp. 721-752). De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9781614514909>
- Friedmann, N., Dotan, D., & Rahamim, E. (2010). Is the visual analyzer orthographic-specific? Reading words and numbers in letter position dyslexia. *Cortex*, 46(8), 982-1004. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.08.007>

- Friedmann, N., & Haddad-Hanna, M. (2012). Letter position dyslexia in Arabic: From form to position. *Behavioural Neurology*, 25(3), 193-203. <https://doi.org/10.3233/BEN-2012-119004>
- Friedmann, N., & Haddad-Hanna, M. (2014). Types of developmental dyslexia in Arabic. In E. Saiegh-Haddad & M. Joshi (Eds.), *Arabic Literacy: Theoretical Insights and Practical Challenges* (pp. 119-152). Springer.
- Friedmann, N., Kerbel, N., Shvimer, L. (2010). Developmental attentional dyslexia. *Cortex*, 46(10), 1216-1237. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2010.06.012>
- Friedmann, N., Lukov, L. (2008). Developmental surface dyslexia. *Cortex*, 44(9), 1146-1160. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2007.09.005>
- Friedmann, N., & Nachman-Katz, I. (2004). Developmental neglect dyslexia in a hebrew-reading child. *Cortex*, 40(2), 301-313. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70125-4](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70125-4)
- Galaburda, A. M., & Cestnick, L. (2003). Dislexia del desarrollo. *Revista de Neurología*, 36, S3-S9. <https://doi.org/10.33588/rn.36S1.2003068>
- Germano, G. D., & Capellini, S. A. (2011). Performance of students with dyslexia, learning disabilities and difficulties in metaphonological abilities tests (PROHFON). *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 23(2), 135-141. <http://doi.org/10.1590/S2179-64912011000200010>
- *Germano, G. D., Reilhac, C., Capellini, S. A., & Valdois, S. (2014). The phonological and visual basis of developmental dyslexia in Brazilian Portuguese reading children. *Frontiers in Psychology*, 5, 1169. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.011169>
- Godoy, D. M. A. (2001). *Testes de consciência fonológica e suas relações com a aprendizagem da leitura no português* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina]. Repositório Institucional da UFSC. <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/82127>
- Golbert, C. S. (1988). *A evolução psicolinguística e suas implicações na alfabetização*. Artmed.
- Golden, C. Y. (1989). The Nebraska neuropsychological children's battery. In C. R. Reynolds, E. Fletcher-Jansen (Eds.). *Handbook of Clinical Child Psico-USF, Bragança Paulista, v. 28, n. 4, p. 711-726, out./dez. 2023*
- Neuropsychology* (pp. 193-204). Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-6807-4>
- Gombert, J. E. (2003). Implicit and explicit learning to read: Implication as for subtypes of dyslexia. *Current Psychology Letters*, 10(1), 98-102. <https://doi.org/10.4000/cpl.202>
- *Guimarães, S. R. K., Cunha, J. M., Medina, G. B. K., & Campos, A. M. G. (2015). Morphological awareness in brazilian learners with developmental dyslexia. *Creative Education*, 6(11), 1145-1157. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2015.611113>
- Güven, S., & Friedmann, N. (2014). *FRIGÜ: Screening and diagnostic test battery for dyslexia in Turkish*. Anadolu Tel Aviv University.
- Güven, S., & Friedmann, N. (2019). Developmental letter position dyslexia in turkish, a morphologically rich and orthographically transparent language. *Frontiers in Psychology*, 10, 2401. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02401>
- Hanley, J. R. (2017). Is there just one dyslexic reader? Evidence for the existence of distinct dyslexic sub-groups. *Current Developmental Disorders Reports*, 4, 101-107. <https://doi.org/10.1007/s40474-017-0125-y>
- Jobard, G., Crivello, F., & Tzourio-Mazoyer, N. (2003). Evaluation of the dual route theory of reading: A metanalysis of 35 neuroimaging studies. *NeuroImage*, 20(2), 693-712. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00343-4](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00343-4)
- Keith, R. W. (2000). *Random Gap Detection Test*. Auditec of Saint Louis.
- Khentov-Kraus, L., & Friedmann, N. (2011). Dyslexia in vowel letters (DIVL). *Language and Brain*, 10, 65-106.
- Kohnen, S., Nickels, L., Castles, A., Friedmann, N., & McArthur, G. (2012). When 'slime' becomes 'smile': developmental letter position dyslexia in English. *Neuropsychologia*, 50(14), 3681-3692. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.07.016>
- Lisot, J., & Cavalli, M. (2007). O Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky: Uma análise descritiva. *Movimento*, 2(2), 46-58. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.2187>
- Luca, M. D., Burani, C., Paizi, D., Spinelli, D., & Zoccolotti, P. (2010). Letter and letter-string processing in

- developmental dyslexia. *Cortex*, 46(10), 1272-1283. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.06.007>
- Macedo, E. C., Capovilla, F. C., Nikaedo, C. C., Orsati, F. T., Lukasova, K., Capovilla, A. G. S., & Diana, C. A. (2005). Teleavaliação da habilidade de leitura no ensino infantil e fundamental. *Psicologia Escolar e Educacional*, 9(1), 127-134. <https://doi.org/10.1590/S1413-85572005000100012>
- *Magro, R. R. (2020). Identificação das habilidades motoras e visuomotoras em escolares com dislexia visual [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações. <http://bdtd.famerp.br/handle/tede/616>
- Manis, F. R., Seidenberg, M. S., Doi, L. M., McBride-Chang, C., & Petersen, A. (1996). On the bases of two subtypes of developmental [corrected] dyslexia. *Cognition*, 58(2), 157-195. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(95\)00679-6](https://doi.org/10.1016/0010-0277(95)00679-6)
- Marshall, J. C., Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexia: A psycholinguistic approach. *Journal of Psycholinguistic Research*, 2, 175-199. <https://doi.org/10.1007/BF01067101>
- Martin, N. A. (2006). *Test of visual perceptual skills* (3a ed.). PAR.
- Nahum, E. P. (1991). *Meu caderno de redação*. Scipione.
- Nogueira, A. B. (2014). Perfil de pesquisas relacionadas à dislexia: Revisão de literatura. *Revista Psicopedagogia*, 31(94), 73-81. <https://cdn.publisher.gn1.link/revistapsicopedagogia.com.br/pdf/v31n94a09.pdf>
- *Oliveira, D. G., Lukasova, K., & Macedo, E. C. (2010). Avaliação de um programa computadorizado para intervenção fônica na dislexia do desenvolvimento. *Psico-USF*, 15(3), 277-286. <https://doi.org/10.1590/S1413-82712010000300002>
- Parente, M. P. (2003). Adaptação da história “O Papagaio”. [Material não publicado].
- Peixoto, C. B., Murta, C. A., Machado, J. G. S., & Lopes-Silva, J. B. (2019). Subtipos de dislexia do desenvolvimento: Muito além de fonológica e de superfície. *Mosaico: Estudos em Psicologia*, 7(1), 75-102. <https://periodicos.ufmg.br/index.php/mosaico/article/view/24823>
- *Pestun, M. S. V., Ciasca, S., & Gonçalves, V. M. G. (2002). A importância da equipe interdisciplinar no diagnóstico de dislexia do desenvolvimento: Relato de caso. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 60(2), 328-332. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2002000200029>
- Perri, R., Bartolomeo, P., & Silveri, M. C. (1996). Letter dyslexia in a letter-by-letter reader. *Brain and Language*, 53(3), 390-407. <https://doi.org/10.1006/brln.1996.0055>
- Pinheiro, A. M. V. (1994). *Leitura e escrita: Uma abordagem cognitiva*. Editorial Psy.
- Pinheiro, A. M. V. (1995). Reading and spelling development in Brazilian Portuguese. *Reading & Writing*, 7(1), 111-138. <https://doi.org/10.1007/BF01026950>
- *Pinheiro, A. M. V. (1999). Cognitive assessment of competent and impaired reading in Scottish and Brazilian children. *Reading and Writing*, 11, 175-211. <https://doi.org/10.1023/A:1007914412313>
- *Pinheiro, A. M. V. (2001). Heterogeneidade entre leitores julgados competentes pelas professoras. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(3), 537-551. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722001000300009>
- Salles, J. F. (2001). O uso das rotas de leitura fonológica e lexical em escolares: Relações com compreensão, tempo de leitura e consciência fonológica [Dissertação de mestrado não publicada]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2002a). Relação entre os processos cognitivos envolvidos na leitura de palavras e as habilidades de consciência fonológica em escolares. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 14(2), 141-286.
- Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2002b). Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: relações com compreensão e tempo de leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 15(2), 321-331. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722002000200010>
- *Salles, J. F. (2005). *Habilidades e dificuldades de leitura e escrita em crianças de 2ª série: Abordagem neuropsicológica cognitiva* [Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Repositório Digital LUME. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10183/4197>
- Santos, F. H., & Bueno, O. F. A. (2003). Validation of the Brazilian children's test of pseudoword repetition in Portuguese speakers aged 4 to 10 years. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, *Psico-USF, Bragança Paulista*, v. 28, n. 4, p. 711-726, out./dez. 2023

- 36(11), 1533-1547. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2003001100012>
- Santos, M. T. M., & Pereira, L. D. (1997). Teste de Consciência Fonológica. In L. D. Pereira, & E. Schochat (Orgs.), *Processamento auditivo central – Manual de avaliação* (187-195). Lovise.
- Seymour, P. H. K. (1992). The assessment of reading disorders. In: J.K. Crawford, D.M. Parker & W.W. MacKinlay (Eds.), *A handbook of neuropsychological assessment* (223-239). Erlbaum.
- Shaywitz, S. E., Shaywitz, J. E., Shaywitz, B. A. (2021). Dyslexia in the 21st century. *Current Opinion in Psychiatry*, 34(2), 80-86. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000670>
- Seymour, P. H. K. (1994). Variability in dyslexia. In: C. Hulme & M. Snowling (Orgs.), *Reading development and dyslexia* (65-85). Whurr.
- Smythe, I., & Everatt, J. (2000). Dyslexia diagnosis in different languages. In L. Peer & G. Reid (Orgs.), *Multilingualism, literacy, and dyslexia* (12-21). David Fulton Publishers.
- Snowling, M. J., Hayiou-Thomas, M. E., Nash, H. M., & Hulme, C. (2020). Dyslexia and developmental language disorder: Comorbid disorders with distinct effects on reading comprehension. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 61(6), 672-680. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13140>
- Snowling, M. J., Hulme, C., & Nation, K. (2020). Defining and understanding dyslexia: Past, present and future. *Oxford Review of Education*, 46(4), 501-513. <https://doi.org/10.1080/03054985.2020.1765756>
- Sotiropoulos, A., & Hanley, J. R. (2017). Developmental surface and phonological dyslexia in both Greek and English. *Cognition*, 184, 205-216. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2017.06.024>
- Spinelli, D., Angelelli, P., De Luca, M., Di Pace, E., Judica, A., & Zoccolotti, P. (1997). Developmental surface dyslexia is not associated with deficits in the transient visual system. *Neuroreport*, 8(8), 1807-1812.
- Sprenger-Charolles, L., Siegel, L. S., Jiménez, J. E., & Ziegler, J. C. (2011). Prevalence and reliability of phonological, surface, and mixed profiles in dyslexia: A review of studies conducted in languages varying in orthographic depth. *Scientific Studies of Reading*, 15(6), 498-521. <https://doi.org/10.1080/10888438.2010.524463>
- Stein, L. M. (1994). *TDE: Teste de desempenho escolar*. Casa do Psicólogo.
- Stuart, M., & Howard, D. (1995). KJ: A developmental deep dyslexic. *Cognitive Neuropsychology*, 12(8), 793-824. <https://doi.org/10.1080/02643299508251402>
- Wagner, R. K., Zirps, F. A., Edwards, A. A., Wood, S. G., Joyner, R. E., Becker, B. J., Liu, G., & Beal, B. (2020). The prevalence of dyslexia: A new approach to its estimation. *Journal of Learning Disabilities*, 53(5), 354-365. <https://doi.org/10.1177/0022219420920377>
- Wang, L-C., Yang, H-M., Tasi, H-J., & Chan, S-Y. (2013). Learner-generated drawing for phonological and orthographic dyslexic readers. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 228-233. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.08.006>
- Wechsler, D. (1974). *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children*. Psychological Corporation.
- Wertzner, H. F. (2004). Fonologia (Parte A). In Andrade, C. R. F., Befi-Lopes, D. M., Fernandes, F. D. M., & Wertzner, H. F. *ABFW - Teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática* (2a ed.) (5-31). Pró-Fono.
- Whittemore, R. and Knafl, K. (2005), The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 52, 546-553. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>
- Willcutt, E. G., McGrath, L. M., Pennington, B. F., Keenan, J. M., DeFries, J. C., Olson, R. K., & Wadsworth, S. J. (2019). Understanding comorbidity between specific learning disabilities. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2019(165), 91-109. <https://doi.org/10.1002/cad.20291>
- Zoccolotti, P., De Luca, M., & Marinelli, C. V. (2021). Interpreting Developmental Surface Dyslexia within a comorbidity perspective. *Brain Sciences*, 11(12), 1568. <https://doi.org/10.3390/brainsci11121568>

Recebido em: 07/12/2021
 Reformulado em: 19/12/2022
 Aprovado em: 29/03/2023

Nota dos autores:

Os autores agradecem ao financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), concedido via Edital 001/2021 (Demanda Universal), processo N.: APQ-00815-21 para o projeto “Investigação dos subtipos de dislexia do desenvolvimento no português brasileiro”.

Sobre os autores:

Marina Musso Aurich é Psicóloga graduada e foi bolsista ARDC-PRPq pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Pós-graduanda em Neuropsicologia pela Pontifícia Universidade Católica - Minas Gerais (PUC-Minas). Supervisora clínica do Núcleo de Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica da Clínica Espaço Integrar - BH.

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7441-0665>

E-mail: marina12musso@gmail.com

Camila Batista Peixoto é mestranda em ciência cognitiva na Macquarie University e psicóloga graduada pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Membro do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento (LND-UFMG) e do Macquarie University Centre for Reading (MQCR), e colaboradora da Associação Brasileira de Psicologia Baseada em Evidências.

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6999-9460>

E-mail: cbpeixoto@ufmg.br

Luciano da Silva Amorim é psicólogo graduado pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e foi bolsista de Desenvolvimento em Ciência, Tecnologia e Inovação pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Membro do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento (LND-UFMG), da Comissão Jovem da Sociedade Brasileira de Neuropsicologia (SBNp) e do Núcleo de Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica da Clínica Espaço Integrar - BH.

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6040-6518>

E-mail: lucianoamorim231@gmail.com

Júlia Beatriz Lopes-Silva é Professora Adjunta do Departamento de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia: Cognição e Comportamento da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Psicóloga. Mestre e Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente (Faculdade de Medicina, UFMG). Coordenadora do Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento (LND-UFMG).

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9224-3242>

E-mail: silvajbls@gmail.com

Contato com os autores:

Luciano da Silva Amorim

Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento (LND) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas (FAFICH) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Av. Presidente Antônio Carlos, 6626, Lagoinha

Belo Horizonte-MG, Brasil

CEP: 31275-013

Telefones: (31) 3409-6295 / (31) 9731-30479