


Ocorrência dos processos cognitivos de leitura e escrita e habilidades perceptivo-visuais em escolares com Dislexia Visual


Occurrence of reading and writing cognitive processes and perception visual skills in students with Visual Dyslexia

Silvana Mantovani¹ 

Rafael Ribeiro Magro¹ 

Rita de Cassia Helu Mendonça Ribeiro² 

Adriana Maira Marini³ 

Marielza Regina Ismael Martins⁴ 

Descritores

Dislexia
Leitura
Escrita
Percepção Visual
Estudantes

Keywords

Dyslexia
Reading
Handwriting
Visual Perception
Students

RESUMO

Objetivo: Avaliar e classificar escolares disléxicos visuais, considerando que, subtipos de dislexia do desenvolvimento não são diferenciados na maioria dos diagnósticos e que os mesmos incidem em uma abordagem generalizada. **Método:** Estudo transversal, observacional, analítico composto de 80 escolares, divididos em dois grupos, GA (disléxicos) e GB (sem queixa de dificuldade de aprendizagem) aplicando o PROLEC (prova de avaliação dos processos de leitura), o TVPS-3 (Teste Visual de Habilidades Perceptuais) e TPMBO (Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky) – subtestes 7 e 8. **Resultados:** Comparando os grupos, os escolares do GA apresentaram desempenho inferior em todas as provas do PROLEC e no teste do TVPS-3. A execução nos testes de coordenação visuomotora e destreza manual do TPMBO foram inferiores. Em uma segunda etapa, triando os disléxicos visuais foram encontrados 12 (30%) escolares, que apresentaram melhor desempenho na leitura de palavras frequentes, quando comparados ao desempenho na leitura de palavras não frequentes e pseudopalavras. Nas habilidades perceptuais visuais (TVPS-3), obtiveram valores abaixo de 50%, exceto na subescala constância de forma. As ocorrências de trocas na leitura em voz alta, foram em confusão de letras, sílabas ou palavras com pouca diferença na forma de escrever, mas diferentes na direção, os mesmos escolares não apresentaram trocas ou confusões entre letras, que possuem mesmo ponto e modo articulatório, e cujos sons são acusticamente próximos. **Conclusão:** Assim caracterizar o subtipo da dislexia é fundamental, porque a aplicação das técnicas terapêuticas, dependerá do correto enfoque das alterações observadas. Portanto, é necessário um diagnóstico exato e multidisciplinar.

ABSTRACT

Purpose: to evaluate and classify visual dyslexic students, considering that developmental dyslexia subtypes are not differentiated in most diagnoses and that they affect a generalized approach. **Methods:** Cross-sectional, observational, analytical study composed of 80 students, divided into two groups, GA (dyslexics) and GB (without complaints of learning difficulties) using PROLEC (proof of assessment of reading processes), TVPS – 3 (Visual Test of Perceptual Skills) and TPMBO (Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test) - subtests 7 and 8. **Results:** Comparing the groups, the students of GA presented inferior performance in all the PROLEC tests and in the TVPS3 tests. The TPMBO tests of visuomotor coordination and manual dexterity tests were inferior. In a second stage, screening the visual dyslexics, 12 (30%) schoolchildren were found, who presented better performance in reading frequent words, when compared to the performance in reading infrequent words and pseudowords. In the visual perceptual skills (TVPS-3), they obtained values below 50%, except for the subscale constancy of form. The occurrences of exchanges in reading aloud were in confusion of letters, syllables or words with little difference in the way of writing, but different in the direction, the same students did not present exchanges or confusions between letters, which have the same point and manner of articulation, and whose sounds are acoustically close. **Conclusion:** Thus, characterizing the dyslexia subtype is fundamental, because the application of therapeutic techniques will depend on the correct focus of the observed changes. Therefore, an accurate and multidisciplinary diagnosis is required.

Endereço para correspondência:

Marielza Regina Ismael Martins
Departamento de Ciências
Neurológicas, Faculdade de Medicina
de São José do Rio Preto – FAMERP
Avenida Brigadeiro Faria Lima, 5416,
São José do Rio Preto (SP), Brasil,
CEP: 15090-000.
E-mail: marielzamartins@famerp.br

Recebido em: Julho 06, 2020

Aceito em: Outubro 21, 2020

Trabalho realizado no Projeto Gato de Botas, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

¹ Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

² Departamento de Enfermagem Geral, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

³ Serviço de Terapia Ocupacional, Hospital de Base, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

⁴ Departamento de Ciências Neurológicas, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP - São José do Rio Preto (SP), Brasil.

Fonte de financiamento: nada a declarar.

Conflito de interesses: nada a declarar.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

A dislexia do desenvolvimento é um Transtorno Específico da Aprendizagem da língua escrita, de origem neurobiológica e com forte tendência genética⁽¹⁾. É caracterizada por falhas na precisão e/ou fluência, no reconhecimento de palavras escritas que podem ou não comprometer, em grau variado, a compreensão da leitura, além da escrita ortográfica que também se encontra prejudicada⁽²⁾. Resulta de um déficit no componente fonológico da linguagem, permanecendo até a vida adulta⁽³⁾.

Atual estimativa sugere que a dislexia afeta entre 3 e 10% das crianças em idade escolar⁽⁴⁾. Segundo Friedman e Miyake⁽⁵⁾ a incidência maior é em pessoas do sexo masculino. Em amostras clínicas esta proporção foi verificada em maior frequência (3,5 a 4,0 meninos para uma menina) do que em amostras familiares (1,5 a 1,8 meninos para uma menina). Quanto à prevalência esta varia tanto nacionalmente, quanto internacionalmente. No Brasil Ciasca et al.⁽⁶⁾ propôs que este quadro pode atingir de 5 a 15% da população geral escolar, enquanto outro estudo⁽⁷⁾ verificou que apenas 1,3% de crianças com queixa de dificuldades de aprendizagem foram diagnosticadas disléxicas, não sendo verificada diferença entre os gêneros.

Existe um consenso na literatura em relação às falhas no processamento fonológico⁽⁸⁾. Este processamento cognitivo permite que a criança na fase de alfabetização compreenda o princípio alfabético e consiga realizar a relação grafema/fonema. Este mecanismo se torna automatizado, permitindo que o leitor utilize a cognição para processos mais complexos, relacionados à compreensão de textos^(8,9). Entretanto, na dislexia do desenvolvimento, esta automatização se encontra prejudicada, impactando a acurácia e velocidade no reconhecimento de palavras⁽⁹⁾.

Estudos atuais da neurociência têm comprovado a teoria^(10,11) de que o uso de ressonância magnética funcional permitiu observar que as áreas de processamento fonológico estão hipoativadas, bem como a região de processamento visual, que se torna responsável, através de plasticidade cerebral, pelo reconhecimento das letras⁽¹¹⁾.

Pesquisas sugerem que uma deficiência no processamento fonológico esteja implícita às dificuldades de leitura de indivíduos com dislexia do desenvolvimento, e várias explicações foram propostas, incluindo déficits na consciência fonológica e na memória verbal⁽⁹⁾.

Com relação às intervenções, o disléxico responde lentamente às intervenções terapêuticas e educacionais específicas e, o prognóstico depende de diversos fatores facilitadores como: nível intelectual, precocidade no diagnóstico e apoio familiar e escolar⁽¹²⁾.

Quanto ao diagnóstico, este ocorre de acordo com os critérios usados tendo como base testes diagnósticos fonoaudiológicos, pedagógicos, psicológicos e, uma das formas aceita pelos autores é a que privilegia as percepções e as memórias visuais e auditivas^(10,11).

Ellis⁽¹³⁾ cita em relação à classificação da dislexia do desenvolvimento, que a mesma se manifesta em três subtipos, sendo o subtipo fonológico decorrente de uma disfunção na região do giro temporal superior e regiões temporo-parietais que

acarretam alterações de processamento auditivo. O que sustenta a teoria do déficit fonológico é a hipótese de que existe uma alteração do processamento auditivo. Esse processamento se relaciona à velocidade com a qual a amplitude de um sinal acústico é processada, após o aparecimento de um som. A alteração nesse processamento acarretará o comprometimento da percepção de unidades menores da fala⁽¹³⁾. O subtipo visual é decorrente de disfunção nas regiões parieto-occipitais, acarretando alterações de processamento visual e apresentando como manifestações, a leitura de palavras de forma invertida, dificuldades para identificar as letras que são imagens especulares uma da outra (/p-q/, /p-b/, /m-w/), tanto em situação de leitura como de escrita. E o subtipo dislexia mista que trata da dificuldade na aquisição de ambos os procedimentos por problemas fonológicos, perceptivo-visuais e neurobiológicos⁽¹³⁾.

Segundo o enfoque de Chyl et al.⁽¹⁴⁾ na dislexia disfonética (fonológica) as crianças apresentam uma dificuldade na integração letra - som, revelando erros de discriminação auditiva, dificuldade em ler palavras desconhecidas, confundindo-as com vocábulos semelhantes, os erros mais frequentes são de caráter semântico (“mulher” em vez de “senhora”) e, dificuldade em realizar a análise e a síntese das palavras. Já a dislexia diseidética (visual) as crianças com este tipo, apresentam dificuldades em perceber globalmente as palavras, não conseguem unir o conjunto de letras que as compõem, apresentando uma leitura lenta, soletrando e decompondo as palavras nos seus fonemas, ou seja, leem foneticamente, todas as palavras como se as visualizassem pela primeira vez nos primeiros anos escolares e ao contrário, leem rapidamente cometendo erros visuais, a partir do quarto ano, pois já entraram na etapa ortográfica. Os erros mais frequentes são as inversões visuoespaciais de letras/sílabas/palavras (“b” em vez de “d”; “em” em vez de “me”; “bolo” em vez de “lobo”). Quanto a dislexia mista observa-se uma combinação de ambas as formas⁽¹⁴⁾.

Investigações recentes começaram a sugerir que déficits de desenvolvimento na aquisição da leitura também podem coocorrer com déficits de processamento visual, que são particularmente importantes para estímulos visualmente complexos, mas esses déficits têm recebido relativamente pouca atenção dos pesquisadores^(10,15).

Dehaene et al.⁽¹⁶⁾ afirma que aprender a ler não é somente associar as letras no espaço, dispostas adequadamente e com orientação adequada. Um diálogo deve se instaurar no cérebro do jovem leitor, entre a via visual ventral, que reconhece a identidade das letras e das palavras, e a via dorsal, que codifica a posição no espaço e programa os movimentos dos olhos e da atenção. Se um ou outro desses protagonistas hesitarem, toda leitura vacila.

Seymour⁽¹⁷⁾ relata que os disléxicos são heterogêneos, variados e, esta questão confirmou-se através de métodos, análise fatorial e regressão a existência de padrões contrastantes – fonológico/disfonético e superficial/diseidético, e que funções distintas são estabelecidas e podem ser diferentemente danificadas, devendo ser pesquisadas.

Na intervenção, Marchand-Krynski et al.⁽¹⁸⁾ refere que qualificar a dislexia é fundamental, porque a aplicação das técnicas terapêuticas, dependerá do correto enfoque nas alterações

observadas e para tanto, deve-se contar com um diagnóstico exato e multidisciplinar.

Diante deste contexto o objetivo deste estudo foi identificar as ocorrências dos processos cognitivos, as habilidades perceptivo-visuais e motoras, que intervêm na leitura de escolares com dislexia disidética/visual.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, analítico, transversal com amostra composta por 80 escolares, de ambos os sexos, divididos em dois grupos: grupo de crianças com dislexia (GA) com média de idade de $11,22 \pm 1,4$ anos e grupo de crianças sem queixas de dificuldades de aprendizagem (GB) com média de idade de $11,37 \pm 1,28$ anos. O GA foi composto por 40 escolares diagnosticados com dislexia, formalizado através de laudo médico que seguiu os seguintes critérios: ausência de sinais evidentes de enfermidade neurológica, identificados por meio de avaliação clínica, que incluiu o exame neurológico tradicional; ausência de sinais evidentes de redução da idade mental; identificados através da aplicação da Escala de Inteligência Weschsler - WIS-IV para crianças; ausência de sinais evidentes de enfermidade otológica, identificados por meio de otoscopia; ausência de perda auditiva confirmada pela avaliação audiológica básica, que consistiu de audiometria tonal liminar; presença de queixa escolar relacionada à aprendizagem e presença de diagnóstico de dislexia. Estes escolares pertencem ao “Projeto Gato de Botas”, parceria entre a Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP) e a Secretaria Municipal de Educação de São José do Rio Preto/SP. Foi criado em 28 de setembro de 2000 pela necessidade de avaliar e atender crianças da rede pública, com queixa de dificuldades de aprendizagem. Os critérios para encaminhamentos ocorrem por intermédio do Departamento de Educação Especial na Secretaria Municipal de Educação. A inclusão nos atendimentos depende dos seguintes critérios: estar matriculado em escola pública (municipal); estar cursando o Ensino Fundamental; apresentar dificuldades de aprendizagem; e ter esgotado todas as possibilidades pedagógicas da escola em que estuda. Desta maneira, o aluno que não consegue ultrapassar as etapas de alfabetização, e não retém conteúdo, é avaliado pela equipe interdisciplinar do Projeto, composta por neurologista infantil, neuropsicólogo, psicólogo, pedagogo, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional e quando necessário, um psiquiatra infantil. Concluídas as avaliações, por meio do estudo de caso, conclui-se uma hipótese diagnóstica com visão global para o aprendizado, incluindo a criança no processo de intervenção nas áreas de exigência do seu diagnóstico. O responsável pelo Projeto Gato de Botas foi contatado e informado sobre a pesquisa e concedeu autorização para coleta de dados. O GB foi composto por 40 escolares sem dificuldades de aprendizagem, provenientes de escola pública municipal. A escolha desta escola deu-se pela proximidade física com o Projeto. Para o recrutamento dos participantes inicialmente, foi realizado contato com a coordenação da escola municipal de ensino fundamental, para apresentação do projeto, explicação dos objetivos e procedimentos do estudo. Após o consentimento e assinatura do termo autorizando a pesquisa em

ambiente escolar, foi solicitado aos professores que indicassem as crianças, que não apresentassem históricos ou queixas de dificuldades de aprendizagem. A partir desta indicação dos professores, os responsáveis foram comunicados e convidados a participar do estudo mediante a assinatura do TCLE pelos pais ou responsáveis. Os escolares do GB foram pareados, segundo a idade com os 40 escolares do GA. O projeto foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (CEP/FAMERP) sob o parecer nº 2.074.858.

Como instrumentos utilizados para caracterizar os escolares do Grupo A e B, utilizou-se um protocolo inicial e para avaliar os processos de leitura, os escolares foram submetidos à aplicação da adaptação brasileira da Avaliação dos Processos de Leitura – PROLEC⁽¹⁹⁾.

Para avaliar as habilidades de percepção visual foi utilizado o teste TVPS-3⁽²⁰⁾. Este teste avalia as habilidades perceptuais visuais, sem necessidade do envolvimento de habilidades motoras na realização de uma resposta. O teste de habilidades perceptuais visuais é realizado em sessões individuais, com duração de aproximadamente 50 minutos. O TVPS-3 mede a percepção visual usando sete subescalas, cada uma delas contém dois itens de prática e 16 itens de teste.

A confirmação do subtipo visual seria mais fidedigna, de acordo com a literatura⁽²¹⁾, acrescentando na avaliação um teste que analisasse a precisão motora. Foi elegível o Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky (TPMBO)⁽²²⁾ na sua forma reduzida e os subtestes 7 (controle visuomotor, 3 testes: 7.1 - desenhar reta, 7.2 - desenhar círculo e 7.3 - desenhar lápis) e 8 (velocidade e destreza do membro superior, 2 testes: 8.1 - Separar cartas e 8.2 - Marcar pontos) que auxiliaria no estabelecimento do perfil visuomotor fino. Estes itens medem a habilidade de integrar respostas visuais, com respostas motoras altamente controladas, favorecendo segurança e coerência para atingir o objetivo da triagem.

Para classificar Dislexia Visual no teste TPMBO, o critério utilizado foi de apenas um subteste com pontuação B e os demais com pontuação IN; pontuação IN em um ou mais subtestes e os demais com pontuação A e por fim, todos com pontuação IN. Escolares que apresentassem a classificação B, em dois ou mais subtestes, foram excluídos por não apresentarem dificuldades visuomotoras. O escolar que apresentou uma classificação B e as demais sendo A, também foram excluídos. Por fim, escolares que apresentassem todos os parâmetros A, igualmente foram excluídos.

Como procedimento a participação das crianças e dos pais foi voluntária, mediante consentimento prévio por escrito dos pais. Para coleta de dados, ambos os grupos foram submetidos aos mesmos questionários.

Após a confirmação dos critérios de inclusão, os escolares foram avaliados individualmente por meio de uma bateria de testes com intuito de se verificar as características comuns e diferentes nos grupos (GA e GB).

Os escolares do GB foram avaliados na própria escola em sala designada para tal. Os escolares oriundos do Projeto (GA) já haviam sido avaliados neste serviço, porém não haviam sido triado os subtipos de dislexia (fonológico ou visual) e isto foi feito através da aplicação dos instrumentos (Prolec e

TVPS- 3 e os subtipos 7 e 8 do Teste de Proficiência Motora de Bruininks - Oseretsky - TPMBO). Estes instrumentos não são utilizados como marcadores neste serviço e constituíram a primeira fase da pesquisa com o intuito de se verificar as características comuns e diferentes de cada grupo.

Na segunda fase do estudo os escolares do Projeto (GA) foram avaliados pela fonoaudióloga, com os testes TVPS-3 e PROLEC quanto ao processamento fonológico da linguagem, aos processos de leitura e ortografia, assim como as habilidades percepto visuais e, pelo educador físico examinando o controle visuomotor e a destreza manual.

Estas avaliações conjuntas selecionaram os disléxicos que preferencialmente utilizam a rota visual. Por fim, foram analisados nestes escolares os processos cognitivos de leitura e as habilidades perceptivo-visuais mais comprometidas.

Como se trata de um estudo exploratório e descritivo foi utilizado estatística descritiva por meio de tabelas de frequência, parâmetros de tendência central e dispersão, nomeadamente média, desvio padrão. A correlação entre as variáveis nos grupos foi feita através da aplicação do teste t.

A probabilidade de erro escolhida foi de $p < 0.05$. O sistema informático utilizado no tratamento de dados foi o sistema SPSS, versão 19. A pontuação e critérios de correção dos testes Prolec, TVPS -3 e TPMBO obedeceram aos critérios dos respectivos manuais.

O cálculo amostral ($n=N.Z^2.p.(1-p) / Z^2.p.(1-p) + e^2.N-1$) fundamentou-se no número de crianças já diagnosticadas disléxicas e admitidas no Projeto. Este número variou entre 45/50 disléxicos sem comorbidades, obtendo-se um tamanho de amostra de 40 escolares.

RESULTADOS

Com relação a primeira fase da pesquisa foram comparados os grupos disléxicos e sem queixas de aprendizagem, a fim de obter inicialmente indicadores de leitura e escrita. Na Tabela 1 são apresentadas como normas de interpretação às pontuações médias e desvios padrão obtidas por anos escolar e por prova. Utilizou-se como base o 5º ano escolar no GB e, no GA variou do 3º ao 5º ano.

Tabela 1. Avaliação dos processos cognitivos da leitura, comparando os grupos dos disléxicos (GA) e o grupo sem queixa de aprendizagem (GB) de acordo com Avaliação dos Processos de Leitura (Prolec)

Processos de Leitura	Variáveis	Grupo	Média ± DP	Valor de P
Identificação de Letras	SL	GA	18,4 ±1,7	,010*
		GB	19,6 ±0,5	
Processo Léxico	ID	GA	17,0 ±2,7	,000*
		GB	18,6 ±2,0	
	DL	GA	20,5±7,2	,005*
		GB	27,7±2,3	
LP	GA	17,1±9,2	,000*	
	GB	28,7±1,9		
Processo Sintático	LPP	GA	12,9±8,1	,000*
		GB	25,6±4,1	
	LPF	GA	13,1±5,0	,000*
		GB	19,7±0,9	
LPNF	GA	GA	10,8±5,4	,000*
		GB	18,7±2,5	
	LPP	GA	8,93±4,7	,000*
		GB	16,8±3,4	
Processo Semântico	EG	GA	9,15±3,0	,000*
		GB	12,4±2,7	
	VA	GA	3,2±1,3	,005*
		GB	4,0±1,0	
VP	GA	3,1±1,4	,001*	
	GB	4,0±0,9		
Processo Semântico	CF	GA	2,6±1,3	,000*
		GB	3,9±0,9	
	SP	GA	8,9±4,0	,000*
		GB	14,3±2,1	
CO	GA	10,1±1,4	,000*	
	GB	11,6±0,6		
CT	GA	5,7±3,1	,000*	
	GB	9,0±3,9		

Test-T Independente (t(df); $p \leq 0,05$) *Diferença estatisticamente significante

Legenda: SL = som/letras; ID = igual/diferente; DL = decisão léxica; LP = leitura de palavras; LPP = leitura de pseudopalavras; LPF=leitura de palavras frequentes; LPNF = leitura de palavras não frequentes; LPP = leitura de palavras e pseudopalavras; EG = estruturas gramaticais; VA = voz ativa; VP = voz passiva; CP = complemento focado; SP = sinais de pontuação; CO = compreensão de orações; CT = compreensão de textos

A Tabela 1 considera a pontuação total dos escolares do GA e GB. A Tabela 2 faz uma abordagem que permite discriminar pelo número dos escolares as maiores dificuldades.

No que se refere à habilidade perceptual visual dos escolares dos GA e GB a Tabela 3 caracteriza e compara o desempenho perceptivo visual destes grupos, verificando através da média e desvio padrão, as alterações de desempenho dos mesmos. Distribuição da média, desvio padrão e valor de *p* referente ao desempenho dos escolares do GA (disléticos) e GB (sem queixa de dificuldade de aprendizagem) nos subtestes do TVPS-3.

Na Tabela 4 observa-se o desempenho dos escolares de acordo com a classificação normativa das tabelas de aplicação do teste sendo: MB (abaixo da média) escolares que apresentassem pontuação entre 1% a 14%; BM (baixo médio) entre 15% a 49%, 50% NM (normal); MA (médio alto) entre 51% a 84% e, acima de 84% superior (SS).

Nos gráficos a seguir são exibidos o desempenho em cada habilidade perceptivo visual com o Test Of Visual Perceptual Skills (TVPS-3)⁽²⁰⁾ nos grupos GA e GB separadamente (Figura 1 e 2), atentando aos valores dos desempenhos muito baixo e baixo.

Abaixo (Tabela 5) serão expostos os resultados das habilidades motoras a partir do teste TPMBO, subtestes 7 (controle visuomotor) e 8 (velocidade e destreza do membro superior) comparando o desempenho nos grupos (GA e GB).

Com relação a classificação de Dislexia Visual para GA os escolares do GA (n=40) foram submetidos aos três testes (PROLEC, TVPS-3 e TPMBO: subtestes 7 e 8)^(19,20,22). Na 1ª fase do PROLEC, as provas de Identificação de letras e de processos

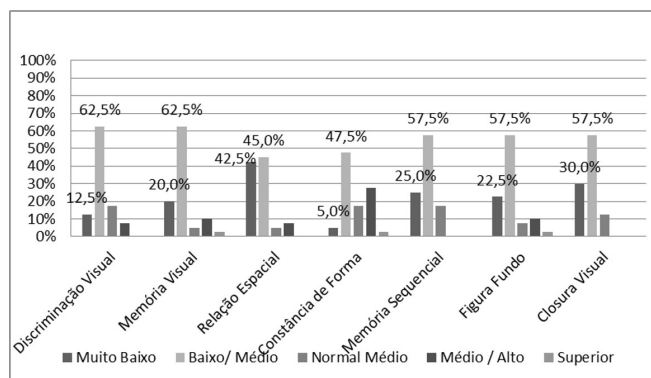


Figura 1. Desempenho das habilidades perceptivo visuais no GA (disléticos)

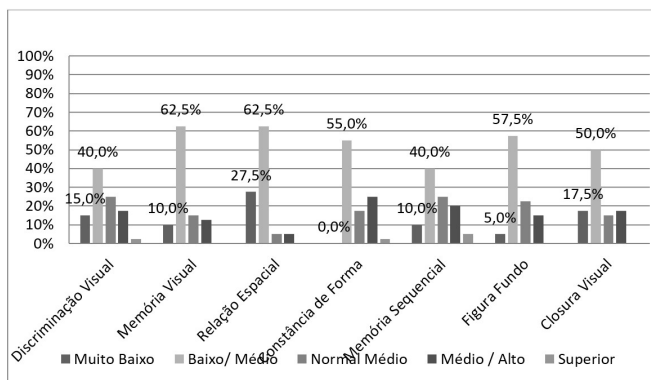


Figura 2. Desempenho das habilidades perceptivo visuais no GB (sem queixa de dificuldade de aprendizagem)

Tabela 2. Comparação da classificação normal (N), dificuldade (D) e dificuldade grande (DD) nas provas dos processos de identificação de letras, léxico, sintático e semântico do PROLEC, entre os escolares disléticos (GA) e os sem queixas de dificuldade de aprendizagem (GB)

Processos de Leitura	Variáveis	Grupo	N	D	DD	TOTAL (n)
Identificação de Letras	SL	GA	14	15	11	40
		GB	29	11	0	40
	ID	GA	7	15	18	40
		GB	20	9	11	40
Processo Léxico	DL	GA	8	6	26	40
		GB	30	4	6	40
	LP	GA	10	18	12	40
		GB	28	8	4	40
	LPP	GA	2	1	38	40
		GB	23	3	14	40
	LPF	GA	29	7	04	40
		GB	35	2	3	40
	LPNF	GA	3	7	30	40
		GB	35	2	3	40
	LPP	GA	2	1	37	40
		GB	24	6	10	40
Processo Sintático	EG	GA	17	7	16	40
		GB	33	3	4	40
	SP	GA	35	5	0	40
		GB	40	0	0	40
Processo Semântico	CO	GA	5	26	9	40
		GB	30	9	1	40
	CT	GA	0	7	33	40
		GB	13	5	22	40

Legenda: SL = som/letras; ID = igual/diferente; DL = decisão léxica; LP = leitura de palavras; LPP = leitura de pseudopalavras; LPF=leitura de palavras frequentes; LPNF = leitura de palavras não frequentes; LPP = leitura de palavras e pseudopalavras; EG = estruturas gramaticais; SP = sinais de pontuação; CO = compreensão de orações; CT = compreensão de textos

Tabela 3. Avaliação perceptivo visual comparando os grupos dos disléxicos (GA) e o grupo sem queixa de aprendizagem (GB) de acordo com o TVPS-3

TVPS-3 Subtestes	GRUPO	Scaled score (média)	Desvio padrão	Valor de P
Discriminação Visual (DV)	GA	8,4	1,6	0,027*
	GB	8,9	2,5	
Memória Visual (MV)	GA	7,8	2,4	,002*
	GB	8,5	1,5	
Relação Espacial (RE)	GA	7,1	2,1	,006*
	GB	7,5	1,4	
Constância de Forma (CF)	GA	9,4	2,0	,078
	GB	9,5	1,8	
Memória Sequencial (MS)	GA	8,4	2,6	,005*
	GB	9,6	2,1	
Figura Fundo (FF)	GA	8,0	2,1	,001*
	GB	8,9	1,8	
Closura Visual (CV)	GA	8,0	2,0	,000*
	GB	8,6	1,7	

*Diferença estatisticamente significativa. Test-T Independente (t(df); p<0,05)

Tabela 4. Desempenho em cada habilidade perceptual expressas pelos percentuais de escolares dos grupos GA e GB nos subtestes do TVPS-3

TVPS-3 Subtestes	GRUPO	MB %	BM %	MN %	MA %	SS %	TOTAL (n)
Discriminação Visual (DV)	GA	12,5% (n=5)	62,5% (n=25)	17,5% (n=7)	7,5% (n=3)	0,0% (n=0)	40
	GB	15,0% (n=6)	40,0% (n=16)	25,0% (n=10)	17,5% (n=7)	2,5% (n=1)	40
Memória Visual (MV)	GA	20,0% (n=8)	62,5% (n=25)	5,0% (n=2)	10,0% (n=4)	2,5% (n=1)	40
	GB	10,0% (n=4)	62,5% (n=25)	15,0% (n=6)	12,5% (n=5)	0,0% (n=0)	40
Relação Espacial (RE)	GA	42,5% (n=17)	45,0% (n=18)	5,0% (n=2)	7,5% (n=3)	0,0% (n=0)	40
	GB	27,5% (n=11)	62,5% (n=25)	5,0% (n=2)	5,0% (n=2)	0,0% (n=0)	40
Constância de Forma (CF)	GA	5,0% (n=2)	47,5% (n=19)	17,5% (n=7)	27,5% (n=11)	2,5% (n=1)	40
	GB	0,0% (n=0)	55,0% (n=22)	17,5% (n=7)	25,0% (n=10)	2,50% (n=1)	40
Memória Sequencial (MS)	GA	25,0% (n=10)	57,5% (n=23)	17,5% (n=7)	0,0% (n=0)	5,0% (n=2)	40
	GB	10,0% (n=4)	40,0% (n=16)	25,0% (n=10)	20,0% (n=8)	5,0% (n=2)	40
Figura Fundo (FF)	GA	22,5% (n=9)	57,5% (n=23)	7,5% (n=3)	10,0% (n=4)	2,5% (n=1)	40
	GB	05,00% (n=2)	57,5% (n=23)	22,5% (n=9)	15,0% (n=6)	0,0% (n=0)	40
Closura Visual (CV)	GA	30,0% (n= 12)	57,5% (n=23)	12,5% (n=5)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	40
	GB	17,5% (n=7)	50,0% (n=20)	15,0% (n=6)	17,5% (n=7)	0,0% (n=0)	40

Legenda: MB= muito baixo; BM=baixo médio; MN=normal; MA=médio alto; SS=superior

Tabela 5. Análise dos resultados obtidos pelos Subtestes 7 e 8 pelo Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky (TPMBO) nos grupos (GA e GB)

TPMBO	Testes	Grupo	IN	A	B	Total
Subteste 7	Desenhar reta	GA	12	24	04	40
		GB	00	23	17	40
	Desenhar círculo	GA	02	25	13	40
		GB	0	07	33	40
	Desenhar lápis	GA	15	17	08	40
		GB	4	05	31	40
Subteste 8	Separar Cartas	GA	25	15	00	40
		GB	07	33	00	40
	Marcar Pontos	GA	01	36	03	40
		GB	02	09	09	40

Legenda: IN = Inadequado; A = Adequado; B = Bom; GA = disléxicos; GB = grupo sem queixas de dificuldades de aprendizagem

léxicos, foram utilizadas como critério para triagem dos disléxicos visuais. Os escolares com resultados D e DD em todas as provas, escolares com resultados de apenas um teste B e todos os outros teste que resultaram D e DD foram selecionados. Para GA adotando esses critérios, foram classificados 30 alunos (n=30) (Figura 3)

Os escolares triados pelo PROLEC (n=30) também foram analisados através do TVPS-3 seguindo critérios estabelecidos: escolares com resultados MB (muito baixo) e BM (baixo/médio); escolares com resultados MB E BM e com apenas um resultado N(normal), MA (médio/alto) ou SS (superior) seriam elegíveis.

A partir dos resultados do PROLEC (n=30) e do TVPS-3, obtivemos como resultados 18 escolares (n=18) (Figura 4).

A 3ª fase analisou os resultados no teste motor (TPMBO), subtestes 7 e 8, foram adotados os critérios para classificação dos escolares: todos os escolares categorizados IN (Inadequado) e escolares com resultados IN e apenas um resultado B(Bom). Os escolares resultantes dos testes PROLEC e TVPS-3 que totalizam n=18, atenderam os critérios desta fase e deste derivaram 12 escolares (n=12). (Figura 5).

Conseqüentemente os resultados dos protocolos eleitos para a classificação da Dislexia Visual, dos 40 escolares de GA, 12 apresentaram características específicas como: dificuldade de leitura, dificuldade de percepção visual e dificuldade de controle coordenação visuomotora.

Corroborando com os dados quantitativos, foi de suma importância considerar os tipos de erros que os escolares triados disléxicos visuais, cometeram na leitura de palavras em voz alta, transcritas fidedignamente pelo avaliador.

Estes erros foram produzidos aleatoriamente e sua análise permite obter maiores informações sobre este grupo: 8 escolares apresentaram trocas **n/r**; 6 escolares **b/d**; 5 escolares **nh/nl**; 5 escolares **m/n**; 4 escolares **p/q**; 4 escolares **l/t**; 3 escolares **b/q**; 3 escolares **q/g** e 2 escolares **r/s**.

Os resultados obtidos revelaram que os doze escolares triados (10 meninos e 2 meninas) apresentaram melhor desempenho na leitura de palavras frequentes quando comparado ao desempenho na leitura de palavras não frequentes e pseudopalavras. Esses resultados sugerem que, na leitura de palavras, os escolares utilizaram preferencialmente a rota lexical.

Verificou se que os disléxicos triados visuais possuíam avaliação do processamento fonológico normal verificados na velocidade lenta de leitura, na identificação das palavras e, nas provas do TVPS-3 onde na discriminação visual misturavam sequência de letras e apresentavam muita dificuldade para ler palavras que tinham o mesmo som, mas eram escritas de maneira diferente.

Em relação às habilidades perceptuais visuais, os doze escolares obtiveram valores abaixo de 50% nas subescalas, exceto constância de forma, considerando que para Martin⁽²¹⁾, para que um aluno esteja dentro da média, deverá ter uma pontuação em percentil de 50% ou mais.

E, a fim de obter informações representativas dos escolares disléxicos visuais sobre suas habilidades motoras, especificamente coordenação visuomotora e destreza manual que, correlaciona a capacidade de controlar o movimento das mãos guiados pela visão, os escolares disléxicos apresentaram desempenho abaixo do esperado nos subtestes aplicados, inferindo que com estas dificuldades podem aparecer confusão de letras, inversões que podem afetar a leitura e escrita.

Por fim expomos as palavras que servem para exemplificar os erros cometidos na leitura de palavras: /quarto por quanto;/ /corda por cosda /; /quintal por quirtal;/ /lenço por terço/. A palavra toda: /crescer por creche;/ /planca por plarca /; entre outras, observando que o tempo investido foi muito rápido, isto é, leram rapidamente.

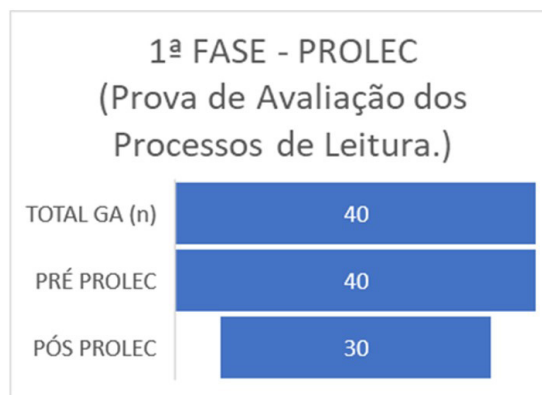


Figura 3. Aplicação do PROLEC no grupo de disléxicos (GA)

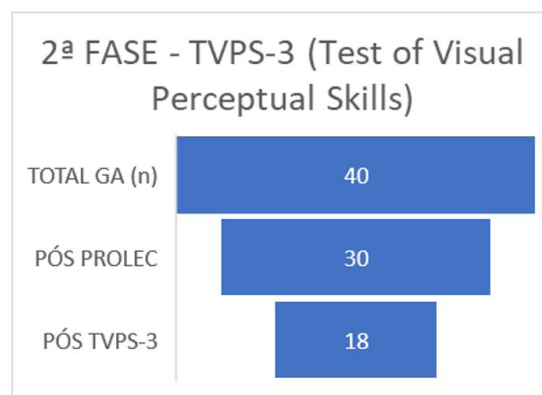


Figura 4. Aplicação do TVPS-3 no grupo triado (GA) pelo PROLEC

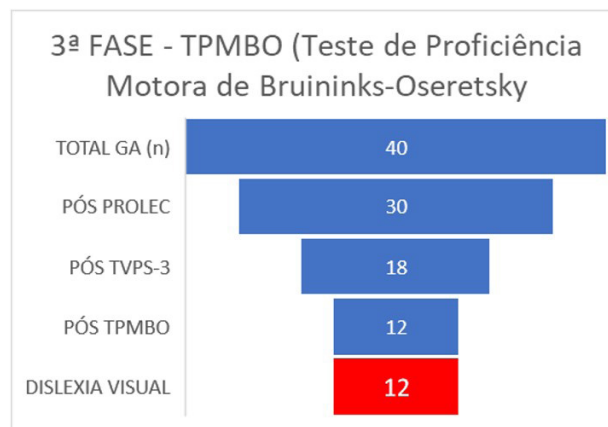


Figura 5. Aplicação do TPMBO no grupo triado (GA) pelo PROLEC e TVPS-3

Portanto neste estudo resultou pela análise das trocas na leitura, a quantidade de 12 escolares com Dislexia visual, 21 escolares com Dislexia Fonológica e 07 com Dislexia Mista.

DISCUSSÃO

A discussão dos dados será dividida em duas fases.

O presente estudo, em uma primeira fase, teve o objetivo de caracterizar as diferenças e semelhanças entre escolares disléxicos (GA) e sem queixas de dificuldades de aprendizagem (GB) com relação aos processos de leitura e habilidades perceptivo-visuais.

Na primeira fase, os resultados dos escolares com dislexia (GA), deste estudo, apresentaram maior número de alterações

nos processos de leitura, em relação aos escolares sem queixas de dificuldades de aprendizagem (GB), nos componentes do PROLEC (identificação de letras, processo léxico, processo sintático e processo semântico) corroborando a literatura^(23,24).

No estudo de Oliveira et al.⁽²⁵⁾ em que os autores compararam o desempenho de estudantes com dislexia, e estudantes com bom desempenho acadêmico, pode-se observar que os alunos com dislexia apresentaram desempenho inferior comparados aos estudantes considerados com bom desempenho acadêmico, demonstrando que quando alterada a habilidade de identificação visual, esta influencia o desempenho de escolares disléxicos. Referem ainda que esta alteração em conjunto com as demais habilidades alteradas, compromete a aprendizagem da leitura⁽²⁵⁾.

No que se refere à escolha de um grupo controle, composto por escolares sem queixas de dificuldades de aprendizagem em nosso estudo, se baseou na literatura⁽²⁶⁾, que evidencia que mesmo os escolares sem problemas de aprendizagem podem apresentar alterações no letramento e isso pode ser decorrente da falta de investimento educacional.

Os resultados apontaram um rendimento inferior estatisticamente, demonstrando que a tarefa de identificação de letras e processo léxico tiveram maior correlação. As demais correlações foram moderadas.

Ainda refletindo estatisticamente foi observado que nas provas de decisão léxica e leitura de pseudopalavras do GA, o desvio padrão foi muito alto, o que demonstra maior dispersão nos dados, visto que os pontos dos dados estão espalhados por uma ampla gama de valores, característica da heterogeneidade da dislexia⁽²⁷⁾.

Analisando-se os grupos em conjunto, através da classificação, a diferença entre os escolares é marcante pelo fato de disléxicos (GA), apresentarem dificuldade grande (DD) em todas as provas, exceto sinais de pontuação, apesar de ainda em maior número classificados com dificuldade (D), comparando com o GB.

Em relação ao processo léxico, constatamos que os escolares do GA, em provas como leitura de pseudopalavras e decisão léxica apresentaram a classificação dificuldade grande (DD) em 95% da amostra. Este resultado corrobora outras pesquisas, que comprovam que o disléxico tem dificuldade nas representações ortográficas e na conversão de grafema-fonema⁽²⁸⁾.

Componentes do processo sintático (sinais de pontuação) revelaram um dado interessante, onde escolares do GA e GB obtiveram classificação normal (N), 87,5% e 100% respectivamente, não corroborando outros estudos^(29,30).

Estudos^(24,26) relatam sobre a avaliação do processo sintático, que se refere a ler e compreender estruturas gramaticais tipo: voz ativa, voz passiva e complemento focado, permitiu aferir a capacidade do escolar em atribuir papéis sintáticos as palavras que compõem uma oração, e esta atividade no GA é estatisticamente significativa, reforçado por outro estudo.

Por sua vez o processo semântico (compreensão de texto) identificou dificuldade grande em ambos os grupos (GA-82,5% e GB-55%). Este fato demonstrou que não só os disléxicos são maus leitores e que outras variáveis devem ser discutidas, na aprendizagem dos escolares. Pesquisas^(19,23) sugerem que estratégias educacionais para alunos sem queixa de dificuldades, devam englobar a estimulação de habilidades de linguagem,

metalinguagem e de compreensão, que não se deve atentar apenas com o reconhecimento fluente e automático de palavras.

Alves et al.⁽³⁰⁾ verificaram em seu estudo, que não houve diferença estatisticamente significativa entre disléxicos e escolares sem queixa de dificuldade de aprendizagem na análise de compreensão de textos, salientando que os escolares são mais expostos a textos narrativos do que expositivos e estes são de mais fácil compreensão.

Com o intuito de avaliar as habilidades percepto visuais dos grupos, todos os subtestes do TVPS-3 revelaram diferença estatisticamente significativa, exceto em constância de forma. Expressados estes valores, na classificação desempenho muito baixo (MB) e baixo/médio (BM), também no subteste constância de forma, estes resultados foram confirmados.

O desempenho nestas habilidades, de acordo com estudos, está associado a aprendizagem, porque formam uma imagem visual das palavras, identificam pistas visuais de formas e palavras de aparência semelhante, discriminando-as⁽⁸⁾.

A literatura examina a relação entre a capacidade de leitura, movimentos dos olhos e processos perceptivos visuais, evidenciando que escolares com dislexia do desenvolvimento apresentavam problemas mais perceptivos do que os apresentados por leitores proficientes^(8,26).

O uso de instrumentos normatizados, como o TVPS-3, é preconizado para controle de eficácia terapêutica, de acordo com estudos internacionais. O objetivo destes é auxiliar em programas de intervenção percepto visuomotor, tanto em escolares com dificuldades e escolares sem dificuldades e transtornos de aprendizagem^(13,21).

De acordo com este teste, o desempenho dos escolares do GA, na habilidade perceptual visual nos subtestes discriminação visual (62,5%), memória visual (62,5%), figura fundo, memória sequencial e Closures visual (57,5%) encontram-se abaixo ou muito abaixo da média para estas habilidades.

Yang e Tan⁽²⁴⁾ descrevem que estes aspectos perceptivos são determinantes para a leitura, escrita, ortografia e matemática, assim ressaltando que na leitura, ocorrem frequências de palavras que não são fonéticas, sendo estas aprendidas por reconhecimento visual. Diante deste fato, escolares com dificuldade na memória sequencial, inclinam-se a sussurrar enquanto lê, e palavras que não são habituais, se tornam difíceis de escrever⁽²⁴⁾.

Friedman e Miyake⁽⁵⁾ ressalta que problemas na habilidade de figura fundo, demonstra a incapacidade de percepção e localização de um objeto ou uma forma, em um determinado espaço e isto faz com que o escolar tenha dificuldades para localizar informações específicas dentro de um texto, afetando os níveis de concentração e atenção.

Os resultados, com relação a subescala de constância de forma, não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos, exposto pelo fato, segundo Adlof e Hogan⁽²⁾, de que talvez faltem investimentos da escola em atividades que envolvam experiências visuais e visuomotoras, que são primordiais para o desenvolvimento da leitura e escrita.

Assim o trabalho de Provazza et al.⁽⁸⁾ discorre que, os escolares com dislexia do desenvolvimento apresentam não apenas comprometimentos fonológicos, mas também dificuldades no processamento de materiais visuais. Esse aspecto recebeu

atenção limitada na literatura e representa um aspecto novo a ser estudado.

Quanto às habilidades motoras verificadas nos dois grupos, o GA mostrou que o controle visuomotor (desenhar reta e desenhar lápis) velocidade e destreza do membro superior, possuem um número maior de escolares com desempenho inadequado, quando comparados com o GB.

Neste contexto vários estudos^(11,22) são centrados principalmente, na descrição de comportamentos linguístico-cognitivos, relacionados com a leitura e a escrita, apesar de apresentar alterações na habilidade motora nestas populações, são pouco pesquisados.

Yang e Tan⁽²⁴⁾ em seu trabalho, demonstrou que os disléxicos podem apresentar disfunções cerebelares, em razão de este órgão apresentar ligações com as áreas pré-motoras e frontal, incluindo a região de Broca, responsável pela linguagem que afetariam negativamente habilidades automáticas e motoras.

Neste estudo, foram elegíveis dois subtestes de uma bateria de proficiência motora, com objetivo de caracterizar a coordenação visuomotora, destreza e velocidade do membro superior, analisando a percepção cinestésica, controle motor fino, atenção sustentada e manipulação com as mãos. Isto se deu com o objetivo de considerar uma gama diversificada de habilidades, em vez de limitar seu foco às habilidades fonológicas.

Cao et al.⁽¹¹⁾ relacionam baixos índices motores e dislexia, sugerindo que esta falta de habilidade pode contribuir negativamente na aprendizagem.

A segunda fase deste estudo foi triar os disléxicos visuais dentro de uma amostra heterogênea (GA) e fundamentar esta triagem através das provas que verificaram as dificuldades nos processos de leitura, nas habilidades perceptivas e na motricidade fina, buscando as distinções que residem na preferência da rota lexical.

Neste contexto os escolares com dificuldade grande (DD) e dificuldade (D) marcantes nos componentes de identificação de letras (igual/diferente), decisão lexical (leitura de palavras e pseudopalavras) e compreensão de textos determinou uma predileção pela via de leitura visual. Associaram-se depois as habilidades perceptivas, onde todas apresentaram-se prejudicadas, mas, aquelas em maior número de classificação muito baixo (MB) e baixo/médio (BM) como: discriminação visual, memória visual, memória sequencial, figura fundo, relação espacial e Closures visual, foram determinantes na seleção dos escolares, resultando em grandes dificuldades nas habilidades perceptivas. Por fim adicionando um teste motor, visto que a dislexia afeta não só a leitura, soletração, escrita, expressão, matemática, mas também aspecto corporal e social, optando-se por verificar o desempenho inadequado em coordenação visuomotora e destreza manual. Segundo estudos^(25,26) estes aspectos da investigação dos movimentos motores finos, podem refletir a integridade e a maturidade do cérebro e estar relacionadas com alterações perceptivo-motoras, facilmente identificáveis durante a avaliação fonoaudiológica e no contexto educacional.

A escolha destes instrumentos deu-se, do raciocínio de que a leitura precisa de uma análise visuoespacial detalhada, para acessar a fonologia e a semântica e através destes, objetivou-se verificar dentro um grupo diverso de disléxicos, os que acessam

preferencialmente a rota visual. Não encontramos estudos na literatura que classificasse os subtipos: visual e fonológico.

Pesquisas demonstram, que problemas perceptivos, na dislexia, estão intimamente relacionados com: noção corporal, noção temporal e por vezes com o ritmo^(21,27), devido a este fato acrescentamos um teste motor.

Diante dos resultados foram encontrados doze disléxicos visuais (30% da amostra), vinte e um mistos e sete fonológicos. Apenas um trabalho de Seymour⁽¹⁷⁾ relata a relação entre algumas habilidades de processamento visual e linguagem escrita, em cerca de 20% dos casos de dislexia, sendo que, na maior parte das vezes, ela consiste meramente em uma correlação.

Destacamos o estudo de Gabay et al.⁽²⁹⁾ que revelam, a evidência mais marcante da heterogeneidade do DD, vem de estudos que mostram que nem todos os indivíduos com dislexia, manifestam comprometimento fonológico e que abordagens específicas para este grupo, devem ser implementadas porque diferentes padrões de desempenho ocorrem.

Os déficits fonológicos, incluindo representação fonológica prejudicada e processamentos do som da fala, são apresentados na maioria dos disléxicos. Há uma quantidade enorme de pesquisas sobre o mecanismo cerebral de déficits de processamento fonológico em disléxicos, como esses déficits afetam o desenvolvimento da leitura e podem ser aliviados pelo treinamento fonológico, porém isto não ocorre, quando o processamento visual é mais danificado, pois são particularmente importantes e têm recebido relativamente pouca atenção dos pesquisadores.

Neste estudo compreendeu-se que a habilidade de reconhecimentos visuais, incluindo recepção, discriminação visual e memória, estão intimamente relacionados a leitura e escrita, portanto é possível, reconhecer através das trocas apresentadas pelos escolares do GA, que os mesmos cometeram trocas ou confusão de letras, sílabas ou palavras, com pouca diferença na forma de escrever, mas diferentes na direção (“n”-“r”, “b”-“d”, “nh”-“nl”, “p”-“q”, “l”-“t”, “b”-“d”, “q”-“g”, “r”-“s”), os mesmos, não incorreram em trocas ou confusão entre letras que possuem mesmo ponto e modo articulatório, e cujos sons são acusticamente próximos: /p/-/b/, /t/-/d/, /j/-/ch/, /f/-/v/, /k/-/g/, /s/-/z/. Outro reforçador é a presença de um efeito de lexicalidade, uma vez que estes escolares identificaram palavras reais com mais rapidez e precisão, do que as pseudopalavras, reforçando que realizaram a leitura pela rota lexical. Estes escolares do GA investiram um tempo muito curto na tarefa, isto é, leram muito rápido.

Estes resultados corroboram outros estudos^(8,24) que relatam que os disléxicos visuais se referem a indivíduos que têm um tipo de dislexia que não está relacionado ao processamento fonológico, comprometem a maneira como um indivíduo interpreta as combinações de letras. Um “b” pode ser interpretado como um “d”. Da mesma forma, uma criança pode ter dificuldades com letras construídas com as mesmas formas básicas e diferenciadas apenas por pequenas marcas, como pontos ou cruzes, como em: “l” e “t”, “q” e “g”, “n” e “r” entre outras.

Contudo novos estudos devem ser realizados, sobretudo com um número maior de escolares para que os déficits fonológicos quase onipresentes em DD e estudados na maioria das pesquisas, possam dar espaço a outra entrada anormal e

lenta das vias visuais que não permitem a correspondência grafema–fonema de forma eficiente. Esta identificação poderá potencialmente levar a estratégias eficazes de remediação cujos efeitos poderiam ser vistos no neurodesenvolvimento como um conceito multidimensional complexo, que conseguiria ajudar a aumentar os resultados positivos em termos de intervenções cognitivas e motoras.

CONCLUSÃO

- Sumariando, os resultados obtidos, em uma primeira fase, que foi de avaliar e comparar escolares disléxicos (GA) com escolares sem queixa de dificuldade de aprendizagem (GB), a fim de verificar características comuns e diferentes entre os grupos, conclui-se que: os escolares do GA apresentaram um pior desempenho em todas as provas do PROLEC com diferença estatisticamente significativa, desempenho inferior nas subescalas do TVPS–3, discriminação visual, memória visual, figura fundo, memória sequencial e Closures visual, exceto constância de forma e, controle visuomotor e destreza manual considerados inadequados;
- Em uma segunda fase objetivamos analisar e identificar o uso prioritário por uma das rotas preferenciais de leitura de escolares disléxicos (GA) encontrando assim 12(30%) disléxicos visuais que apresentaram melhor desempenho na leitura de palavras frequentes quando comparado ao desempenho na leitura de palavras não frequentes e pseudopalavras. Nas habilidades perceptuais visuais, obtiveram valores abaixo de 50%, exceto na subescala constância de forma, quanto as habilidades motoras mostraram desempenho abaixo do esperado quando comparados com o GB;
- As ocorrências de trocas apresentadas pelos escolares disléxicos visuais, foram em confusões de letras, sílabas ou palavras com poucas diferenças na forma de escrever, mas diferentes na direções (“n”–“r”, “b”–“d”, “nh”–“nl”, “p”–“q”, “l”–“t”, “b”–“d”, “q”–“g”, “r”–“s”) os mesmos escolares não apresentaram trocas ou confusão entre letras, que possuem mesmo ponto e modo articulatório e cujos sons são acusticamente próximos /p/–/b/, /t/–/d/, /j/–/ch/, /f/–/v/, /k/–/g/, /s/–/z/. Outro reforçador é a presença de um efeito de lexicalidade, uma vez que estes escolares identificaram palavras reais com mais rapidez e precisão, do que as pseudopalavras, reforçando que a leitura foi realizada utilizando a rota lexical.

REFERÊNCIAS

1. APA: American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Washington; 2013. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>.
2. Adlof SM, Hogan TP. Understanding dyslexia in the context of developmental language disorders. *Lang Speech Hear Serv Sch*. 2018;49(4):762-73. http://dx.doi.org/10.1044/2018_LSHSS-DYSLC-18-0049. PMID:30458538.
3. Janarthanan SD. Visual processing disorder in children. *The Ophthalmology Open Journal*. 2017;2(2):45-8. <http://dx.doi.org/10.17140/OOJ-2-113>.
4. Peterson RL, Pennington BF. Developmental dyslexia. *Lancet*. 2012;379(9830):1997-2007. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60198-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60198-6). PMID:22513218.
5. Friedman NP, Miyake A. Unity and diversity of executive functions: individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*. 2017;86:186-204. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.023>. PMID:27251123.
6. Ciasca SM, Rodrigues SD, Azoni CAS, Lima RL. Transtornos de aprendizagem: neurociência e interdisciplinaridade. São Paulo: Book Toy; 2015.
7. Ozernov-Palchik O, Gaab N. Tackling the ‘dyslexia paradox’: reading brain and behavior for early markers of developmental dyslexia. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci*. 2016;7(2):156-76. <http://dx.doi.org/10.1002/wcs.1383>. PMID:26836227.
8. Provazza S, Adams AM, Giorè D, Roberts DJ. Double Trouble: visual and phonological impairments in english dyslexic readers. *Front Psychol*. 2019;10:2725. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02725>. PMID:31920790.
9. Moojen SMP, Bassôa A, Gonçalves HA. Características da dislexia de desenvolvimento e sua manifestação na idade adulta. *Rev Psicopedag [Internet]*. 2016 [citado em 2020 Jul 6];33(100):50-9. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862016000100006&lng=es&tlng=pt
10. Boros M, Anton J-L, Pech-Georgel C, Grainger J, Szwed M, Ziegler JC. Défis de processamento ortográfico na dislexia do desenvolvimento: além da corrente visual ventral. *Neuroimage*. 2016;128(2):316-27. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.01.014>. PMID:26774610.
11. Cao F, Yan X, Wang Z, Liu Y, Wang J, Spray GJ, et al. Neural signatures of phonological deficits in Chinese developmental dyslexia. *Neuroimage*. 2017;146:301-11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.11.051>. PMID:27890803.
12. Snowling MJ. Early identification and interventions for dyslexia: a contemporary view. *J Res Spec Educ Needs*. 2013;13(1):7-14. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1471-3802.2012.01262.x>. PMID:26290655.
13. Ellis AW. Leitura, escrita e dislexia: uma análise cognitiva. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995.
14. Chyl K, Kossowski B, Dębska A, Łuniewska M, Marchewka A, Pugh KR, et al. Reading acquisition in children: developmental processes and dyslexia-specific Effects. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2019;58(10):948-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaac.2018.11.007>. PMID:30768401.
15. Barboza FBR, Garcia RB, Galera C. Memória de trabalho fonológica, atenção visual e leitura em crianças de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental. *Estud Psicol*. 2015;20(2):82-91. <http://dx.doi.org/10.5935/1678-4669.20150010>.
16. Dehaene S, Pegado F, Braga LW, Ventura P, Nunes G Fo, Jobert A, et al. How learning to read changes the cortical networks for vision and language. *Science*. 2010;3(6009):1359-64. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1194140>. PMID:21071632.
17. Seymour PHK. Variability in dyslexia. In: Hulme C, Snowling M, editors. *Reading development and dyslexia*. London: Whurr; 1994. p. 65-85.
18. Marchand-Krynski ME, Morin-Moncet O, Bélanger AM, Beauchamp MH, Leonard G. Shared and differentiated motor skill impairments in children with dyslexia and/or attention deficit disorder: from simple to complex sequential coordination. *PLoS One*. 2017;12(5):e0177490. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0177490>. PMID:28542319.
19. Capellini SA, Oliveira A, Cuetos F. 2014. PROLEC: provas de avaliação dos processos de leitura. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2014.
20. Martin NA. Test of visual perception skills. 3rd ed. Novato: Academic Therapy Publications; 2006.
21. Bizzaro M, Giorè D, Girelli L, Cornoldi C. Arithmetic, working memory, and visuospatial imagery abilities in children with poor geometric learning. *Learn Individ Differ*. 2018;62:79-88. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2018.01.013>.
22. Lisot JÁ, Cavalli MDO. O teste de proficiência motora de Bruininks-Oseretsky: uma análise descritiva. *Movimento*. 1995;2(2). <http://dx.doi.org/10.22456/1982-8918.2187>.
23. Frey A, Bosse ML. Perceptual span, visual span, and visual attention span: three potential ways to quantify limits on visual processing during reading.

- Vis Cogn. 2018;26(6):412-29. <http://dx.doi.org/10.1080/13506285.2018.1472163>.
24. Yang J, Tan LH. Whole-brain functional networks for phonological and orthographic processing in Chinese good and poor readers. *Front Psychol.* 2020;10:2945. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02945>.
 25. Oliveira AM, Cardoso MH, Capellini SA. Caracterização dos processos de leitura em escolares com dislexia e distúrbio de aprendizagem. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;17(2):201-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342012000200017>.
 26. Ligeiro JL, Barreira SD. Análise comparativa do desenho da figura humana em crianças diagnosticadas com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: um estudo exploratório. *Rev Psicopedag.* 2019;36(110):183-95.
 27. Mayeda GBG, Navatta ACR, Miotto EC. Intervenção fonológica em escolares de risco para dislexia: revisão de literatura. *Rev Psicopedag.* 2018;35(107):231-41.
 28. Fusco N, Germano GD, Capellini AS. Eficácia de um programa de intervenção percepto-viso-motora para escolares com dislexia. *CoDAS.* 2015;27(2):128-34. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20152014013>. PMID:26107077.
 29. Gabay Y, Dundas E, Plaut D, Behrmann M. Atypical perceptual processing of faces in developmental dyslexia. *Brain Lang.* 2017;173:41-51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandl.2017.06.004>. PMID:28624595.
 30. Alves DC, Casella EB, Ferraro OA. Desempenho ortográfico de escolares com dislexia do desenvolvimento e com dislexia do desenvolvimento associado ao transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *CoDAS.* 2016;28(2):123-31. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20162015068>. PMID:27191875.

Contribuição dos autores

SM: desenho do estudo, coleta de dados, tabulação, redação e revisão do texto; RRM: coleta, tabulação de dados, análise e criação de tabelas e figuras; RCHMR e AMM: revisão do texto e acréscimo de partes significativas; MRIM: desenho do estudo, redação do estudo, revisão e orientação geral.