

REFLEXÕES SOBRE O PROCESSAMENTO FONOLÓGICO E O DESEMPENHO NA LEITURA NA DISLEXIA

Jéssica Caroline de Góis¹

Marcelo Jacó Krug²

Fernando Hélio Tavares de Barros³

Resumo: O presente artigo é produto de um recorte de um estudo realizado por Góis (2024) junto ao Projeto Atlas das Línguas em Contato na Fronteira, no Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos (UFFS – Campus Chapecó), que traz contribuições para as áreas de linguística e educação sobre leitura e dislexia. O estudo de caso foi baseado em conceitos sobre processamento fonológico em crianças disléxicas (Shaywitz; Shaywitz, 2008), por meio da teoria da aquisição da linguagem na perspectiva gerativista (Chomsky, 1965; Chomsky; Halle, 1968), com o objetivo de verificar se um jogo de RPG (*Role-playing game*) seria eficaz para a otimização da leitura. Na metodologia utilizamos um questionário individual - respondido pelos responsáveis - com informações básicas de saúde da criança informante; aplicação de um pré-teste de leitura com exercícios selecionados do manual do PROLEC (2019); intervenção com o livro-jogo de RPG “*Amigo dragão*” e aplicação de um pós-teste - idêntico ao pré-teste. A expectativa era de que, após a intervenção com o jogo, o desempenho na leitura dos informantes fosse aprimorado. Os resultados foram atingidos, pois os escores do pós-teste foram superiores ao pré-teste, indicando que a intervenção com o jogo foi

eficiente. Contudo, acredita-se que o jogo por si só não seja suficiente para otimizar o desempenho na leitura. Sugere-se que em pesquisas futuras, jogos de RPG possam ser aliados à tecnologias e estratégias de intervenção com atividades de consciência fonológica, para que a prática seja realmente efetiva para o aprimoramento das habilidades de leitura.

Palavras-chave: Crianças Disléxicas; Fonologia; Leitura, Gerativismo.

Introdução

Partindo do pressuposto de que o ciclo de alfabetização apresenta, por si só, muitas variáveis que influenciam os processos de ensino e aprendizagem, acredita-se que após este período, as crianças devam dominar o princípio alfabético, sabendo

1 Doutoranda em Letras (Unioeste – Campus Cascavel). Mestre em Estudos Linguísticos – Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS – Campus Chapecó). E-mail: jessicac.gois@estudante.uffs.edu.br.

2 Professor Doutor, no Programa de Pós Graduação em Estudos Linguísticos e no Curso de Letras na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS – Campus Chapecó). E-mail: marcelokrug@uffs.edu.br.

3 Doutor e Pós-doutorando (PDPG- CAPES) - Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS – Campus Chapecó). E-mail: fernando.helio@unemat.br.

ler e escrever corretamente. Algumas dificuldades, entretanto, como a falta de estrutura nas instituições escolares; a falta de experiência e/ou domínio do professor da turma; salas superlotadas e crianças com dificuldades e/ou transtornos de aprendizagem são alguns dos fatores que limitam esse processo de ensino. Nisso, cabe ainda mencionar as questões socioeconômicas, sociais, afetivas e emocionais imbricadas no contexto dos alunos. Perfetti, Landi e Oakhill (2013) afirmam que, quanto aos fatores linguísticos, é natural que a criança não domine a leitura e apresente dificuldades na decodificação e identificação de palavras, sendo este o principal motivo que limita a compreensão durante este período escolar. Pensando nesse fator específico, limitador da compreensão em leitura, considera-se as crianças com dislexia, pois, embora seja esperado que alunos com o ciclo de alfabetização concluído sejam capazes de ler e escrever, grande parte dos disléxicos apresenta dificuldades significativas na compreensão e interpretação dos textos, devido à sua dificuldade no processamento das informações recebidas visualmente através da leitura.

O déficit no componente fonológico da língua é o fator que limita o mapeamento das representações sonoras às representações físicas. A dislexia atinge preliminarmente a área fonológica e, conseqüentemente, ocasiona problemas no processamento de unidades mínimas, implicadas na relação fonema-grafema. Dessa forma, o déficit fonológico consiste em problemas na leitura na seguinte seqüência lexical: sílabas, palavras, sentenças, parágrafos e textos. Como a leitura do disléxico é baseada na decodificação e na seqüência de letras, a compreensão do que foi lido se torna limitada, sendo necessário que o professor realize intervenções constantemente para auxiliar o estudante.

Neste sentido, o objetivo geral deste artigo é conceituar e fundamentar o processamento fonológico na dislexia, para gerar reflexões sobre o desempenho na leitura com base em um recorte dos principais resultados apresentados nas amostras do estudo feito por Góis (2024), e verificar se um jogo de RPG seria eficiente para a otimização da leitura das crianças informantes. Góis (2024), apresentou um estudo de caso–controle, que envolveu a coleta de amostras de dois pares de crianças disléxicas com idade entre 09 e 11 anos, estudantes do 4º ano de uma escola pública no município de Toledo, estado do Paraná. A metodologia utilizada foi a aplicação de um questionário para levantamento de informações de saúde das crianças; a aplicação de um pré-teste com exercícios selecionados do manual do PROLEC (2019); intervenção com o jogo de RPG “*Amigo dragão*” e aplicação de um pós-teste, idêntico ao pré-teste, para uma análise comparativa entre os resultados das amostras do pré-teste e do pós-teste. A análise dos dados foi interpretativa, baseada nas instruções do manual do PROLEC e com referência no aporte teórico dos autores da área. Assim, o artigo está dividido sob os seguintes temas: introdução do tema de pesquisa e sua contextualização; referencial teórico sobre o conceito de aquisição linguística a partir do gerativismo de Chomsky

e como essa teoria se relaciona com a aquisição da leitura; conceito de dislexia, metodologia; análise dos dados e considerações finais.

2 Referencial teórico

As bases teóricas do presente artigo seguem o pressuposto da aquisição linguística segundo o gerativismo, dislexia e leitura. Inicialmente, discorre-se sobre o funcionamento do processamento cognitivo, pela perspectiva proposta na gramática gerativa quanto ao componente fonológico. Em seguida, apresenta-se o sistema fonológico do português brasileiro (PB) e como se espera que aconteça a aquisição da leitura a partir da psicolinguística, considerando os fundamentos do princípio alfabético. Posteriormente, conceitua-se dislexia, suas principais causas e características, como se caracteriza o desempenho de crianças disléxicas e analisa-se uma pesquisa que avaliou o desempenho na leitura de disléxicos.

2.1 Aquisição linguística segundo o Gerativismo

Segundo o gerativismo de Chomsky (1965), uma diferença é estabelecida entre a representação mental de uma língua e a realização física dessa representação. A primeira, denominada língua-I, corresponde à língua que está internalizada na mente dos falantes, uma competência herdada biologicamente. A segunda, chamada de língua-E, consiste na forma que a língua alcança quando é falada ou escrita, produto de um processamento gramatical interno dos indivíduos. Essa distinção permite a compreensão de que a língua-I é uma propriedade da mente de todos os indivíduos, chamada de faculdade da linguagem; ela é exclusiva a espécie humana e é um componente inato. Qualquer pessoa possui capacidade mental, desde o seu nascimento, para adquirir uma língua, que é denominada competência linguística e que é “ativada” conforme ocorre exposição aos dados linguísticos de cada ambiente.

No que tange à definição de desempenho linguístico, ele é visto como o uso que o indivíduo faz de sua competência linguística a partir da exposição do meio (Chomsky, 1965). Desde pequena, a criança aprende as estruturas de sua língua materna de modo gradativo e natural. A língua-I, que também pode ser chamada de gramática universal (GU), é o aparelho que permite a execução do processamento linguístico e que funciona a partir de três componentes: o sintático, o semântico e o fonológico. Estes três componentes formam o modelo padrão da gramática gerativa. O componente sintático é responsável pelas informações lexicais e morfológicas da língua, organizado por uma matriz de formativos gramaticais e lexicais, a qual é constituída por fonemas, que subjazem regras no componente fonológico para se transformarem em formas fonéticas. Todo indivíduo que não possui limitações cognitivas, possui a capacidade de adquirir naturalmente essa

gramática abstrata, cujas propriedades podem ser determinadas conforme os dados disponíveis no ambiente.

A gramática de uma língua natural é composta por um sistema de regras, que por sua vez, é responsável pela correspondência entre o som e o significado, resultantes da produção de fala do indivíduo. Chomsky e Halle (1968) apresentaram a fonologia como um componente específico da gramática, que transforma formas fonêmicas (através de *inputs*) em representações fonéticas (através de *outputs*). Os *inputs* são considerados como formas de representação abstrata, a nível fonológico e não palpável, que são constituídos pelo conhecimento que o indivíduo possui sobre a língua. Os *outputs* correspondem ao nível fonético, que consistem na representação física (fala ou escrita) derivada dos processos fonológicos. O componente semântico interpreta a relação que é estabelecida entre os itens lexicais a partir de regras transformacionais.

Os fonemas são as unidades sonoras capazes de produzir distinção de significados. Tais unidades são compostas por propriedades mínimas abstratas, formadas a partir de características acústicas e articulatórias dos sons: os traços fonológicos ou distintivos. Os traços são binários, podendo ser representados com a presença [+] ou com a ausência [-] da propriedade de cada som. A seguir, exemplifica-se a matriz de traços de dois fonemas da língua portuguesa, as consoante oclusivas bilabiais /b/ e /p/:

Quadro 1: Matrizes de traços para os fonemas /p/ e /b/

Traço distintivo	/p/	/b/
silábico	-	-
nasal	-	-
labial	+	+
vozeado	-	+
soante	-	-
contínuo	-	-

Fonte: Góis (2024)

Conforme o exposto, é possível observar, seguindo a sequência, que ambos fonemas possuem propriedades: [- silábica], pois não podem ocupar o núcleo silábico; [- nasal], uma vez que são produzidos com a elevação do véu palatino de modo que o fluxo de ar saia somente pela boca; [+ labial], porque o lábio inferior é o articulador ativo; [- soante] visto que ocorre a obstrução da passagem de ar; [- contínuo], já que o som é produzido com a interrupção da passagem de ar. Dessa forma, a única distinção entre os /p/ e /b/ é o traço [+ - vozeado], pois /b/ é [+ vozeado], dado que ao ser produzido ocorre a vibração das cordas vocais; e /p/, possui [- vozeado], pois não apresenta a vibração das cordas vocais durante a produção do som.

Essa distinção entre os traços dos fonemas é um exemplo de manifestação do processo natural de aquisição da língua portuguesa, em que as trocas dessas duas consoantes, tanto na fala quanto na escrita, são decorrentes do compartilhamento quase total de traços fonológicos entre /p/ e /b/, exceto [+ – vozeado]. Para a criança, a diferenciação deste contraste é um desafio que vai sendo aprendido à medida que ela se desenvolve. No início da alfabetização, os educadores precisam ter conhecimento desta dificuldade, saber como operá-la com a criança para introduzi-la ao conhecimento sistemático da escrita da língua.

Considerando o cenário do ciclo de alfabetização e este contexto de aquisição da língua, há muitos desafios a serem enfrentados pelos professores com crianças disléxicas em sala de aula. De um lado, há as dificuldades decorrentes do processamento fonológico da criança com dislexia, e, de outro, há o processo de ensino e aprendizagem de aquisição da língua. De modo a amenizar estas irregularidades (trocas consonantais) na fala e na escrita, é importante que os professores alfabetizadores tenham conhecimento sobre teorias fonológicas que expliquem esses fenômenos da aquisição da língua oral e escrita e trabalhem com atividades sobre consciência fonológica com as crianças, principalmente na fase em que iniciam seu processo de alfabetização.

Quando uma criança inicia o processo de aquisição da escrita, é necessário que ela compreenda o funcionamento do sistema alfabético alicerçado na relação fonema x grafema. A criança deve passar pelas etapas de aquisição da escrita, que é composta pelos níveis: pré-silábico, silábico, silábico-alfabético e alfabético (Ferreiro; Teberosky, 1999). Cada um desses níveis representa uma etapa do processo de aprendizado da escrita que vai se aprimorando gradativamente desde as garatujas (rabiscos) até a formação de sílabas, palavras, frases e textos.

As regras do princípio alfabético subjazem o domínio da relação entre fonema e grafema. Para que este domínio aconteça de maneira efetiva, é necessário que a criança desenvolva as habilidades de consciência fonológica a fim de reconhecer o fonema como a unidade mínima responsável por alterar o significado de uma palavra. A consciência fonológica consiste na habilidade de manipular a estrutura sonora das palavras em seus diversos níveis de complexidade: rimas, aliteraões, sílabas, constituintes silábicos e fonemas (Lara, 2013). Quando a criança é capaz de refletir conscientemente sobre cada unidade linguística constituinte de um léxico, acaba se tornando sensível às semelhanças ortográficas e ao padrão ortográfico das palavras, desenvolvendo, dessa forma, suas habilidades de discriminação perceptiva das propriedades fonológicas (Morais, 2004).

Jogos e atividades que envolvem a consciência fonológica auxiliam no desenvolvimento da compreensão das relações entre fonema x grafema através de palavras que constituem pares mínimos, com os fonemas: /p/ e /b/, /f/ e /v/, /t/ e /d/, /s/ e /z/. Esses, por sua vez, auxiliam na distinção dos sons. É necessário que os professores, em sala de aula, utilizem estratégias lúdicas envolvendo a consciência fonológica desde os primeiros níveis de escolarização, com atividades que envolvam

a manipulação consciente das unidades sonoras na produção e na percepção da fala. Para tanto, é fundamental que o princípio alfabético seja trabalhado de modo concreto, com situações reais de fala, objetivando que a criança aprenda que as palavras possuem combinações de letras que resultam em unidades sonoras dessas representações gráficas. Este domínio de relações parte da prática do professor, fundamentado no conhecimento da organização do sistema fonológico brasileiro.

O grafema corresponde ao sinal gráfico do código alfabético de uma língua. O alfabeto do português brasileiro (PB) é composto por 26 letras (5 vogais e 21 consoantes). Há 19 fonemas consonantais e 7 fonemas vocálicos (Battisti, 2014). No sistema fonológico do PB, as consoantes são classificadas por critérios: modo de articulação, ponto de articulação e estado da glote (sonoridade). O modo de articulação consiste na maneira como ocorre a passagem de ar pelo trato vocal durante a produção do som; o ponto de articulação se refere aos articuladores (ativo e passivo) que produzem a modificação do som através do ponto em que a corrente de ar é modificada; e o estado da glote, ou sonoridade, consiste na função das cordas vocais durante a produção do som.

A partir desta breve descrição do sistema fonológico do PB, percebe-se a relevância da diferenciação dos traços distintivos no estudo da fonologia para a compreensão de como ocorre a aquisição fonológica da língua. Neste sentido, propõe-se a reflexão sobre o aprendizado e o processamento de leitura.

2.2 Aprendizado e processamento da leitura

Existem duas rotas propostas por Coltheart *et al.* (2013) para explicar qual via o indivíduo utiliza durante uma leitura: a rota fonológica e a rota lexical. De acordo com o modelo de dupla rota, pode-se adotar a rota fonológica, responsável pela tradução da palavra para uma representação fonêmica, na qual o uso de regras que relaciona a ortografia e a fonologia, em um processo de decodificação através das regras de transformação entre fonema x grafema são priorizados; e/ou a rota lexical, que é responsável pela busca de uma palavra no léxico mental que possui o registro da grafia e da sequência de letras que formam o léxico.

Coltheart *et al.* (2013) pondera que um grafema pode ser uma letra ou uma sequência de letras que representam um fonema, como no exemplo da palavra em inglês *thigh* (coxa), que é representada por dois grafemas: TH - IGH que formam dois fonemas. O exemplo mostra que, durante a leitura, é necessário que o indivíduo seja capaz de mapear essas diferenças sonoras e gráficas para que a compreensão leitora seja concretizada. O modelo de dupla rota proposto pelo autor auxilia na explicação de transtornos de leitura – aqui se considera a dislexia – pois através da técnica, é possível explicar qual rota a criança utiliza a partir do tempo de processamento e informações conflitantes durante a leitura.

Coltheart e colaboradores (1993) também desenvolveram uma versão computacional do modelo de dupla rota, chamado modelo de Dupla Rota em Cascata

(DRC), que permitia calcular e estimar a pronúncia da criança a partir de sua escrita pelos procedimentos via lexical e via fonológica, fazendo uma simulação de padrões de dislexia, facilitando a compreensão dos transtornos de leitura. A conclusão foi de que a funcionalidade entre a leitura com ambas as vias (rota fonológica e rota lexical) é mais comum em leitores que não possuem transtornos de leitura (Morais, 2004).

Baddeley (2000) propôs um modelo de estudo baseado no processo de aquisição da linguagem e na aprendizagem da leitura. Seu modelo propõe que a alça fonológica desempenha um papel de conexão com a memória de longo prazo. Este modelo simplifica o conceito de que, durante a leitura, ocorrem os procedimentos de *top-down* e *bottom-up*. Ou seja, no processo de aprendizagem da leitura, o indivíduo necessita de tempo e contexto favorável para acessar os dados linguísticos que estejam disponíveis, para que, a partir disso, possa construir as estruturas necessárias do *top-down* na memória de longo prazo. Exemplos de *top-down* são: estabelecimento de relação entre fonema e grafema, reconhecimento de padrões fonológicos, frequência e rapidez no uso e ativação de itens lexicais na memória de trabalho, entre outros. Por outro lado, o procedimento de *bottom-up* é responsável pelas informações visuais disponíveis no texto lido (Gabriel; Moraes; Kolinsky, 2016).

Estes dois processos criados por Baddeley (2000) podem ser unidos com os conceitos do modelo de dupla rota de Coltheart (2013). Ambos os processos auxiliam na avaliação e na testagem dos procedimentos realizados durante a leitura, o que facilita a identificação de transtornos de leitura e leva à compreensão de qual via procedimental o indivíduo utiliza ao ler. Como a criança disléxica apresenta dificuldades na transformação das regras fonológicas entre fonema e grafema, o modelo de dupla rota explica quais informações são conflitantes no momento da leitura e qual é o padrão de leitura utilizado pela criança. A criança com dislexia apresenta um tempo de processamento mais lento para realizar a conversão de regras fonológicas, fato que explica a leitura baseada em decodificação que, consequentemente, afeta a compreensão do que foi lido.

Morais (2004) aponta a importância de, ao se avaliar os processos de leitura que tenham como base o princípio alfabético para a tomada de consciência dos fonemas, haja comparação entre grupos experimental e controle para que sejam expostos e não expostos a situações que possibilitem a reflexão sobre a leitura e as representações gráficas a partir da representação mental que é exercida pelo componente fonológico. Por este motivo, escolheu-se o estudo de caso–controle.

Em suma, torna-se evidente que a partir do contexto de desenvolvimento de linguagem – seja típico ou atípico – todas as etapas de sistematização do princípio alfabético devem ser trabalhadas de modo concreto, através de atividades que envolvam a estimulação das habilidades de correspondência entre ‘fonema’ x ‘grafema’. Isso com a finalidade de possibilitar o acesso automático das representações ortográficas que viabiliza a compreensão da leitura. Byrne e Fielding-Barnsley (1989) explicam que o princípio alfabético possui três causas: a segmentação da fala em

unidades distintas, a consciência de que estas unidades podem ser repetidas em palavras diversas, e a consciência fonológica através das relações grafofonológicas.

Durante o período de aquisição da leitura, a criança constrói representações internas por meio da compreensão de que as correspondências seguem regras ortográficas, de que um mesmo fonema, por exemplo, pode ser representado por letras diferentes. Uma criança com desenvolvimento da linguagem típico, a saber, possui todos os mecanismos operando normalmente em seu componente fonológico, o que indica que via de regra o aprendizado da leitura ocorre naturalmente dentro da idade cronológica esperada. Quanto ao aprendizado da leitura em crianças com desenvolvimento atípico da linguagem, os estudos se aprofundaram a partir da década de 70. Chamados também de desvios fonológicos, as dificuldades de leitura subjacentes aos problemas no componente fonológico da língua são caracterizadas por uma “demora” no processamento das informações recebidas, o que comumente leva os indivíduos a ficarem “fora da média” esperada, comparando-os com pessoas de igual idade cronológica e ano escolar.

Este estudo foi baseado especificamente em crianças com dislexia, pois além de estarem abaixo no nível de crianças de mesma faixa etária e ano escolar, apresentando baixo desempenho em tarefas de leitura, a criança disléxica pode apresentar dificuldades na leitura mesmo com a ausência de problemas cognitivos: apresentam dificuldade no acesso à memória de longo prazo para reconhecer os itens lexicais em um texto, dificuldade de aplicação de regras de conversão ‘fonema’ x ‘grafema’, leitura baseada na decodificação, além da dificuldade de interpretação de textos. Na próxima seção são conceituadas e abordadas as principais dificuldades que subjazem à dislexia.

2.3 Processamento fonológico na dislexia

A dislexia é uma disfunção neurológica originada no Sistema Nervoso Central (SNC) que gera alterações nas regiões têmporo-parieto-occipital, estruturas responsáveis pelo processamento da linguagem. Tal disfunção altera o componente fonológico, prejudicando a análise e síntese de segmentos que formam as palavras, comprometendo a análise e a interpretação de aspectos formais e convencionais da escrita e a elaboração de textos (Salgado, 2010). O déficit fonológico da criança disléxica é caracterizado pela dificuldade na associação entre o processamento visual da palavra (decodificação) e a compreensão dos símbolos gráficos que subjazem elementos fonológicos, o que para a criança é difícil, pois sua leitura é prejudicada por limitar-se no exercício da decodificação, não sendo possível apresentar fluidez no ato de ler.

Este processo de decodificação durante a leitura causa uma sobrecarga no sistema, uma vez que, ao processar a informação via *input*, há um esforço extremo para realizar as conversões entre ‘grafema’ x ‘fonema’, para transformá-los na representação oral (*output*). Essa sobrecarga também se deve ao fato de o gerenciamento

das informações recebidas visualmente acionar o registro de memórias do sistema nervoso central (SNC) para “resgatar” informações gráficas preexistentes na memória de longa duração, o que sobrecarrega a memória de trabalho, já que, ao tentar realizar este procedimento, a criança já esqueceu o que acabou de ler, e isso dificulta o processo de compreensão e interpretação do texto lido.

As principais dificuldades da dislexia se relacionam com a baixa velocidade de processamento de informações (visuais e auditivas), percepção espaço-temporal e organização percepto-motora. Outra dificuldade refletida no desenvolvimento da linguagem dos disléxicos está relacionada à memória de trabalho. Visto que ela é responsável por gerenciar as informações recebidas e determinar sua relevância para o SNC diante das memórias preexistentes, na dislexia este processamento é lento, tornando o processo de retenção e manipulação da informação temporalmente mais curto. Ou seja, a informação que fora codificada pela criança se perde facilmente devido à sobrecarga do sistema durante o processo de decodificação. A compreensão do texto também é prejudicada, pois, para que a compreensão ocorra de maneira efetiva, a criança disléxica preliminarmente necessita dispor do conhecimento de que a escrita do sistema alfabético é construída a partir de uma sequência dada por regras fonológicas e das relações morfológicas e sintáticas que coexistem. A fragmentação de elementos fonológicos impacta na leitura das palavras, o que, conseqüentemente, acaba prejudicando a extração do significado.

Após um profundo estudo sobre as abordagens teóricas que envolvem o déficit no processamento fonológico disléxico, os psicolinguistas Ramus e Szenkovits (2008), criaram um modelo do processamento de produção e percepção da fala de indivíduos com dislexia. Neste modelo, foram detalhadas as três dimensões que envolvem o déficit no componente fonológico. Considerando que a memória, a consciência fonológica e o acesso lexical são fundamentais para o seu funcionamento, eles descobriram que a memória de trabalho não possui acesso satisfatório para representações fonológicas, pois há uma sobrecarga dos mecanismos de armazenamento temporário, o que dificulta a transferência de informações de entrada para a transformação de regras fonológicas e suas representações.

As principais características das dificuldades geradas pela dislexia são, dessa maneira: a) dificuldade no reconhecimento e nomeação de letras, números e cores; b) dificuldade na identificação de rimas e aliterações; c) troca de letras durante a pronúncia e escrita, ocorrendo adição, omissão e/ou mistura de fonemas; d) leitura baseada na decodificação; e) vocabulário reduzido e f) dificuldade de interpretação do texto.

Ao operar uma tarefa de leitura, portanto, durante o processo de decodificação mecânica de leitura das letras, a criança dificilmente atribui um significado à palavra de modo automático. Este processo será lento e ela limitar-se-á em pensar conscientemente sobre questões ortográficas da formação das palavras, dificultando o mapeamento e o processamento das correspondências entre ‘grafema’ (letra) x ‘fonema’ (som).

De maneira geral, há dois tipos de dislexia: adquirida e do desenvolvimento. Ambas possuem padrão de dificuldade muito semelhante, no entanto, a natureza dos problemas difere. A dislexia adquirida (também conhecida como dislexia aquisicional ou alexia) é desenvolvida quando um indivíduo sofre uma lesão cerebral ou adquire uma doença após o nascimento, que o faz perder a capacidade de ler e escrever (Pinheiro; Scliar-Cabral, 2017). Esta lesão é chamada de afasia e atinge a área de *Wernicke*, estrutura responsável por manter as capacidades linguísticas íntegras.

A dislexia do desenvolvimento, diferentemente da dislexia aquisicional, é um distúrbio do desenvolvimento da linguagem de origem neurobiológica em que a criança já nasce com o déficit. Esse tipo de dislexia geralmente é diagnosticado durante o período escolar e acomete cerca de 5 a 17,5% da população mundial (Shaywitz; Shaywitz, 2008).

O déficit no componente fonológico da dislexia reflete no baixo desempenho durante a leitura devido à consciência fonológica “pobre”, memória verbal e recuperação lexical lenta (Ramus, 2004). O baixo desempenho na leitura é caracterizado por dificuldades na leitura de pseudopalavras, contagem de sílabas, exclusão ou substituição de fonemas e memorização de sequência de sons ou letras. A seguir, será descrito como ocorreu a metodologia do estudo.

3 Metodologia

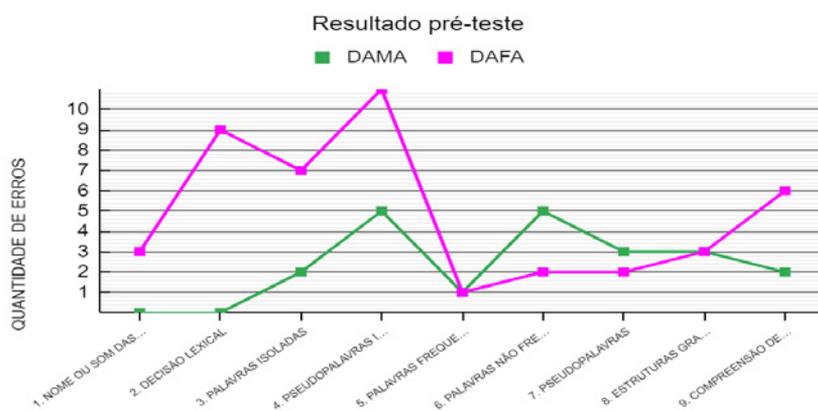
A metodologia utilizada contou de modo preliminar com uma revisão bibliográfica dos principais autores da área de linguística, psicolinguística e educação. Foram utilizados artigos, livros e demais publicações acadêmicas para embasamento teórico do texto. Após realizar a seleção de autores e textos, foram escolhidos especificamente Chomsky (1965) para embasamento teórico sobre a aquisição da linguagem e processamento fonológico; Shaywitz e Shaywitz (2008) que discorrem de maneira aprofundada sobre dislexia.

Posterior ao estudo teórico, foram coletadas amostras de um par de crianças disléxicas, e outras que não estão detalhadas aqui, pois não é o foco deste artigo, mas fica como sugestão para o leitor, a leitura na íntegra da pesquisa realizada por Góis (2024). Para este artigo, portanto, realizou-se um recorte dos informantes disléxicos, de modo que os instrumentos realizados para o estudo seguiu a seguinte ordem de aplicação: preenchimento da ficha do participante elaborada pela pesquisadora (com informações prévias sobre saúde e histórico escolar, preenchida por um responsável); aplicação de um pré-teste de leitura baseado em exercícios selecionados da bateria de provas do PROLEC (Cuetos; Rodrigues; Ruano, 2019), para avaliar exercícios de nomeação de letras, processos léxicos com a leitura de palavras e pseudopalavras com diferentes níveis de complexidade, processos sintáticos com orações de diferentes construções sintáticas para relacionar uma delas com a imagem condizente, e processos semânticos para que fossem lidos textos e extraídas informações literais; intervenção com o jogo de RPG “*Amigo dragão*” (um

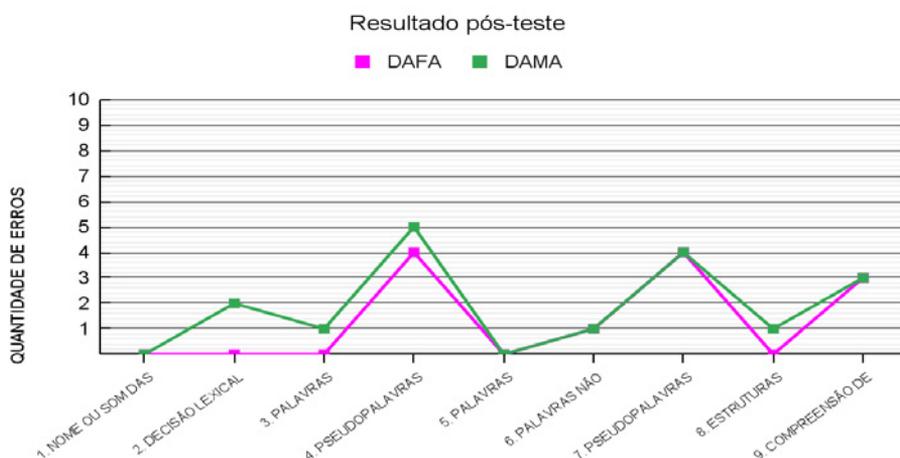
livro/jogo, tabuleiro/mapa, marcador de tabuleiro, um dado de 06 lados e 21 cartas impressas), em que a criança realizava a leitura do livro e seguia os comandos de acordo com as suas escolhas de ações na narrativa de aventura; um pós-teste de leitura idêntico ao pré-teste para verificar a eficácia da intervenção com o jogo.

4 Análise de dados

Foi designada uma atribuição de código para os informantes, a fim de seguir os preceitos éticos e garantir o sigilo, a privacidade e a confidencialidade dos dados das crianças participantes. A sigla DAMA refere-se a Desenvolvimento de linguagem Atípico Masculino Amostra. A sigla DAFA refere-se a Desenvolvimento de linguagem Atípico Feminino Amostra. Na sequência, segue os resultados obtidos nas amostras do pré-teste e do pós-teste para comparação:



Fonte: Góis, 2024, p. 86.



Fonte: Góis, 2024, p. 86.

Nos resultados apresentados no gráfico do pré-teste (superior) e no gráfico do pós-teste (inferior), percebe-se que a intervenção com o jogo apresentou efeitos positivos na leitura das crianças, mas o mais interessante que se pode observar é que ambas apresentaram maiores erros e dificuldades nos mesmos tipos de provas: leitura de pseudopalavras e palavras não frequentes.

Esses dados vão de encontro à base teórica de estudo sobre o déficit fonológico da dislexia, que explica que estes erros são totalmente condizentes com a dificuldade apresentada por crianças disléxicas. Óbices caracterizados pela dificuldade na leitura de palavras que não são do cotidiano e de seu vocabulário corriqueiro e bloqueios na leitura de pseudopalavras (devido a elas não possuírem significado e não seguirem sequência de letras de palavras conhecidas), levam a criança a realizar tentativas de leitura baseadas na decodificação, ou seja, na tentativa de conversão ‘fonema’ e ‘grafema’, uma vez que, devido à especificidade da dislexia, a leitura não é automática e o jovem estudante ainda necessita de tempo para processar as informações recebidas.

Considerações finais

O presente artigo reuniu os principais fundamentos teóricos e resultados sobre a intervenção com crianças disléxicas em um estudo de caso-controle, realizado através de um recorte da dissertação de mestrado da pesquisadora. Após exaustiva leitura e análise das informações coletadas, concluiu-se que todo ser humano possui uma capacidade inata (Gramática Universal) para adquirir uma ou mais línguas. Essa capacidade se aprimora gradativamente conforme a exposição aos dados linguísticos do ambiente em que o indivíduo está inserido. Diferentemente de indivíduos típicos, que não possuem déficit no desenvolvimento da linguagem, indivíduos com dislexia apresentam um déficit no componente fonológico da língua, que é caracterizado por um processamento mais lento para receber as informações visuais, retê-las em sua memória e realizar transformações entre letra e som. A dificuldade do indivíduo disléxico consiste basicamente no baixo desempenho em tarefas de leitura devido ao tempo que leva para processar todas as informações. O déficit no componente fonológico acarreta dificuldades na leitura de palavras não frequentes e pseudopalavras, dificuldades na conversão ‘fonema’ x ‘grafema’, trocas e substituições de fonemas e dificuldades com rimas e interpretação de textos. O tempo que o disléxico leva para operar as regras fonológicas durante uma leitura baseada na decodificação é exaustivo o suficiente para que o componente fonológico fique “sobrecarregado” e não consiga processar corretamente e reter as informações que o conduzam para a compreensão do texto lido.

De acordo com os dados dos testes de leitura do PROLEC, foi possível observar que as dificuldades de crianças disléxicas se concentram em leitura de pseudopalavras e palavras não frequentes, o que condiz com a base teórica escolhida no estudo, visto que a dislexia conduz a dificuldades de processamento durante a

conversão de fonema e grafema. Pseudopalavras podem não seguir uma sequência esperada de palavras já conhecidas, e palavras não frequentes geralmente não estão presentes no léxico mental da criança o que dificulta uma leitura automática, levando o indivíduo a realizar uma leitura pausada através da decodificação.

As provas de leitura do caderno de provas do PROLEC foram uma boa estratégia para avaliar o desempenho da leitura de crianças com dislexia, pois a partir dos resultados, foi possível planejar as estratégias de intervenção linguística a fim de que as principais dificuldades desses jovens fossem sanadas. Acredita-se que o jogo de RPG possa ter contribuído em aspectos motivacionais, pois através da narrativa de aventura, a criança interessa-se por buscar os significados de vocabulários que estejam na narrativa e buscam a prática da leitura do texto com maior interesse. Julga-se que o jogo por si só não seja capaz de aprimorar as habilidades de leitura de crianças disléxicas ou crianças típicas, no entanto, sugere-se para futuras pesquisas a quem possa interessar-se no tema, que práticas linguísticas que se utilizem de metodologias ativas de aprendizagem com atividades lúdicas que envolvem o trabalho com a consciência fonológica, tendem a ser eficazes para a otimização das competências linguísticas de disléxicos que necessitam melhorar seu desempenho na leitura.

REFLECTIONS ON PHONOLOGICAL PROCESSING AND READING PERFORMANCE IN DYSLEXIA

Abstract: *This article is an excerpt from a study carried out by Góis (2024) as part of the Atlas of Languages in Contact on the Border Project, in the Graduate Program in Language Studies (UFFS - Campus Chapecó), which brings contributions to the areas of linguistics and education on reading and dyslexia. The study of case was based on the concepts of phonological processing in dyslexic children (Shaywitz; Shaywitz, 2008), through the theory of language acquisition from a generativist perspective (Chomsky, 1965; Chomsky; Halle, 1968), with the aim of verifying whether a role-playing game (RPG) is effective in optimizing reading. In the methodology we used an individual questionnaire - answered by the guardians - with basic health information about the child informant; a pre-test on reading with exercises selected from the PROLEC manual (2019); an intervention with the role-playing game "Amigo dragão" and a post-test - identical to the pre-test. The expectation was that after the intervention with the game, the informants' reading performance would improve. The results were achieved, as the post-test scores were higher than the pre-test, indicating that the intervention with the game was effective. However, it is believed that the game alone is not enough to optimize reading performance. It is suggested that in future research, role-playing games can be combined with technologies and intervention strategies with phonological awareness activities, so that the practice could be truly effective in improving reading skills.*

Keywords: *Dyslexic children; Phonology; Reading; Gerativism.*

Referências

- BADDELEY, Alan. The episodic buffer: a new component of working memory?. In: *Trends in cognitive sciences*, v. 4, n. 11, p. 417-423, 2000.
- BATTISTI, Elisa. *Manual de linguística: Fonologia, morfologia e sintaxe*. 1ª ed. Editora Vozes. 2014. 256 p.
- BYRNE, Brendan; FIELDING-BARNSLEY, Ruth. Phonemic awareness and letter knowledge in the child's acquisition of the alphabetic principle. In: *Journal of Educational Psychology*, v. 81, n. 3, p. 313-321, 1989.
- CHOMSKY, Noam. *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MIT Press, 1965.
- CHOMSKY, Noam; HALLE, Morris. *The sound pattern of English*. 1. ed. New York: Harper & Row, 1968.
- COLTHEART, Max; CURTIS, Brent; ATKINS, Paul; HALLER, Michael. In: *Models of Reading Aloud: Dual-Route and Parallel-Distributed-Processing Approaches*. Psychol. Rev. 1993, 100, 589–608.
- COLTHEART, Max. Modelando a leitura: a abordagem da dupla rota. In: *A ciência da Leitura*. SNOWLING, Margaret Jean; HULME, Charles (Orgs.). Tradução de Ronaldo Cataldo Costa. 2013. Penso. Porto Alegre, RS.
- CUETOS, Fernando; RODRIGUES, Blanca; RUANO, Elvira. Adaptação para o português. Capellini, Simone; Oliveira, Simone Marques; Cuetos, Fernando. In: *PROLEC - Provas de Avaliação dos Processos de Leitura: manual*. 3ª ed. 4ª reimpressão. São Paulo: Personal clinical Brasil. 2019.
- FERREIRO, Emilia; TEBEROSKY, Ana. *Psicogênese da língua escrita*. Tradução de Diana Myriam Lichtenstein, Liana Di Marco e Mário Corso. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- GABRIEL, Rosângela; MORAIS, José; KOLINSKY, Régine. A aprendizagem da leitura e suas implicações sobre a memória e a cognição. In: *Ilha do Desterro*, v. 69, p. 61-78, 2016.
- GÓIS, Jéssica Caroline de. *O processamento fonológico na dislexia: reflexões sobre o desempenho na leitura*. 2023. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos) – Programa de Pós-graduação em Estudos Linguísticos - PPGEL, Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2024.
- LARA, Claudia Camila. *Varição fonológica, redes e práticas sociais numa comunidade bilíngue português-alemão do Brasil Meridional*. 2013. Porto Alegre RS. Orientadora: Elisa Battisti. (Mestrado em Letras/Estudos da Linguagem). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- MORAIS, José. *A arte de ler*. Unesp, São Paulo SP. 2004.

PERFETTI, Charles; LANDI, Nicole; OAKHILL, Jane. A aquisição da habilidade de compreensão da leitura. In: SNOWLING, Margaret J.; HULME, Charles. *A ciência da leitura*. Tradução de Ronaldo Cataldo Costa. Penso: Porto Alegre, 2013. 678 p. ISBN 978-85-65848-459.

PINHEIRO, Angela Maria Vieira; SCLIAR-CABRAL, Leonor. *Dislexia: Causas e consequências*. Material didático produzido pelo Centro de Apoio à Educação a Distância da Universidade Federal de Minas Gerais (CAED/UFMG). UFMG: Belo Horizonte, 2017.

RAMUS, Franck. Neurobiology of dyslexia: a reinterpretation of the data. In: *TRENDS in Neurosciences*. v. 27, n.12, dez, 2004, p. 720-726.

RAMUS, Franck; SZENKOVITS, Gayaneh. *What phonological deficit?* Q J Exp Psychol (Colchester). 2008;61(1):129-41.

SALGADO, Cíntia Alves. *Programa de remediação fonológica, de leitura e escrita em crianças com dislexia do desenvolvimento*. 2010. Tese (Doutorado em Ciências Biomédicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

SHAYWITZ, Sally; SHAYWITZ, Bennett. Paying attention to reading: the neurobiology of reading and dyslexia. In: *Development and psychopathology*, v. 20, n. 4, p. 1329-1349, 2008.

Recebido em 18 de março de 2024

Aceito em 31 de maio de 2024