



Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento

Aplicação de um programa de ensino informatizado para o estabelecimento de habilidades
de leitura e escrita básica em indivíduos com dificuldades de aprendizagem

Carla Favacho dos Santos

Belém - PA

2017



Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento

Aplicação de um programa de ensino informatizado para o estabelecimento de habilidades de leitura e escrita básica em indivíduos com dificuldades de aprendizagem

Carla Favacho dos Santos¹

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento da UFPA, como requisito para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão

Co-Orientador: Prof. Dr. Eliã Pinheiro Botelho

¹Bolsista de Mestrado CAPES/FAPESPA

Belém - PA

2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
UFPA/Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento/Biblioteca

Santos, Carla Favacho dos, 1984-

Aplicação de um programa de ensino informatizado para o estabelecimento de habilidades de leitura e escrita básica em indivíduos com dificuldades de aprendizagem. / Carla Favacho dos Santos, 2017.

85f.; il.

Orientador: Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão.

Co-orientador: Prof. Dr. Eliã Pinheiro Botelho.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-graduação em Neurociências e Comportamento, Belém, 2017.

1. Aprendizagem. 2. Fracasso Escolar. 3. Dificuldade de Aprendizagem. 4. Programa de Ensino Informatizado. 5. Aprendizagem sem erros. I. Título.

CDD - 23. ed. 153.15

Carla Favacho dos Santos

Aplicação de um programa de ensino informatizado para o estabelecimento de habilidades de leitura e escrita básica em indivíduos com dificuldades de aprendizagem

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Neurociências e Comportamento.

Data: 02 de março de 2017.

Resultado: Aprovada.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão, PPGNC - UFPA, Orientador.

Prof. Dr. Eliã Pinheiro Botelho, PPGNC - UFPA, Co-Orientador.

Profª. Dra. Glenda Miranda da Paixão, ICS - UFPA, Membro.

Profª. Dra. Silene Maria Araújo Lima, PPGNC - UFPA, Membro.

À Sabrina Santiago, aluna que despertou em mim a necessidade de fazer algo por pessoas
com dificuldades de aprendizagem.

"Os verdadeiros analfabetos são os que aprenderam a ler e não lêem."

(Mário Quintana)

Agradecimentos

Um mestrado é algo que não se constrói sozinho, é um grande quebra-cabeças, e várias pessoas contribuem colocando peças e ajudando na montagem do todo. A construção deste mestrado iniciou em junho de 2014 quando fiz a prova de seleção do PPGNC e fui aprovada. Desde então muitas foram as pessoas que contribuíram de alguma forma para a realização deste sonho, pois é como diria um certo maluco beleza: sonho que se sonha só, é só um sonho que se sonha só, mas sonho que se sonha junto, é realidade. Por isso, quero agradecer a todos que contribuíram para que o meu sonho de ser mestre se tornasse realidade.

Agradeço primeiro a Deus, pelo dom da vida, pela saúde, fé, coragem e perseverança de trilhar esta difícil jornada sem jamais desistir ou duvidar de que seria possível. Agradeço pelo suprimento material e espiritual que garantiram o meu sucesso.

Agradeço aos meus familiares que me apoiaram em todos os momentos, me incentivaram a seguir em frente, acreditaram no meu potencial e rezaram por mim. Em especial agradeço à minha mãe e meu pai, Francisca e Carlos, por terem me dado a vida, amor, educação, suprimento material, moral e sentimental. Agradeço às minhas irmãs, Charleny e Celice, pelo compartilhamento de diversos momentos ao longo de nossa existência e pela torcida e carinho. Agradeço à tia Joana e às primas Jakelyne e Joyce pelos conselhos e orações. Agradeço ao meu cunhado Felipe Musse e à minha concunhada Luara Musse pela ajuda, incentivo e boas energias destinadas a mim.

Agradeço aos antigos amigos de todas as horas, Camila Silva, Daisy Miranda, Diellen Brito, Frederico Kizam, Max Clark, Natália Vieira, Nigiacy Seabra, Paula

Monteiro, Ricardo Ferreira, Suelane Favacho, Thiago Gabriel e Victor Romano, e aos novos amigos, companheiros nessa jornada acadêmica, Adna Silva, Alessandra Fomento, Anne Lima, Antônio Bastos, Bruno Ribeiro, Carolina Monteiro, Carolina Paranhos, Flávia Brandão, Jéssica Gama, Luana Gomes, Maelly Pantoja, Patrícia Seixas e Priscila Louzada pela torcida, pelos conselhos, pelas orações e vibrações positivas.

Agradeço a todos os professores do PPGNC que contribuíram para a minha formação no mestrado, em especial à professora Ana Leda de Faria Brino por ter iniciado esta caminhada comigo e ajudado a esculpir este trabalho. Agradeço ao meu orientador, professor Olavo de Faria Galvão, por ter finalizado esta jornada comigo e aparado as arestas do meu trabalho, sendo a mão amiga no meio da tempestade. Agradeço ao professor Eliã Pinheiro Botelho pela co-orientação e por abrir as portas do Laboratório de Neuroplasticidade para que eu realizasse o meu estágio em pesquisa. Agradeço ao professor Paulo Roney Kilpp Goulart por ter participado da minha banca de qualificação, por suas contribuições ao meu trabalho e por seu empenho enquanto coordenador do PPGNC para a conclusão do mestrado da primeira turma do programa. Agradeço ao professor Fernando Allan de Farias Rocha por seu empenho enquanto vice-coordenador do PPGNC, agilizando questões burocráticas, beneficiando todos os mestrandos concluintes.

Agradeço a todos os meus companheiros de laboratório da Escola Experimental de Primatas da UFPA pela troca de conhecimentos ao longo dos quase três anos em que estivemos juntos, agradeço em especial o acadêmico de Psicologia, Leandro Augusto de Almeida Costa, pela aula de Excel e auxílio na elaboração de gráficos.

Agradeço aos professores Carlomagno Pacheco Bahia e Antônio Pereira Junior por terem me recebido no Laboratório de Neuroplasticidade da UFPA e pela oportunidade do estágio em pesquisa. Agradeço ainda aos seus alunos Gisele, Susy, Jéssica, Vanessa, Lorena, Ivanira, Danilo e Felipe pelo compartilhamento de conhecimentos.

Faço um agradecimento especial à professora Solange Cordeiro Calcagno pelo ensino no manuseio do *software* GEIC e por ter aberto as portas para mim na escola General Gurjão. Agradeço ainda a colaboração das suas estagiárias Victoria Elmira Ferreira do Nascimento, Thaís Diniz Ribeiro e Ana Carolina Morbach.

Agradeço aos meus queridos alunos, aos seus pais, aos professores; em especial, Irenilde Barbosa, Marilena Antunes, Sandra Mendes, Elen Quaresma, Elane de Sousa, Josefa da Silva, Luciete Andrade, Raimundo Maués, Léo, Francisco, Marcelo e Antônia de Assunção; e aos funcionários da escola General Gurjão, que contribuíram intensamente para a realização de minha pesquisa e formação como mestre. Agradeço à inspetora Maria da Conceição Ataíde, ao faxineiro Isaías e aos porteiros, secretárias e estagiárias Camila Alves e Paula Raiol. Agradeço às coordenadoras Maura, Joice e Henriette, à diretora Jorgina Barros e à vice-diretora Dídima Ramos.

Agradeço ao amigo Antonio Odivaldo Rocha Campos Junior pelo importante auxílio na organização dos dados e composição de tabelas.

Agradeço às professoras Glenda Miranda da Paixão, Hellen Vivianni Veloso Corrêa e Silene Maria Araújo de Lima, por aceitarem participar da minha banca de defesa da dissertação de mestrado, contribuindo para a minha formação.

Agradeço às agências de fomento CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e FAPESPA (Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas) pela bolsa de pesquisa que foi fundamental para o sustento e realização desse trabalho.

Por último, e não menos importante, agradeço ao meu anjo guardião e a toda espiritualidade amiga que velam por mim, me inspirando as melhores ideias, me guiando pelos melhores caminhos e me amparando em todos os momentos.

Sumário

	Página
Resumo.....	ix
Abstract.....	x
Lista de tabelas.....	xi
Lista de figuras.....	xii
Introdução.....	13
Objetivos.....	30
Método.....	30
Participantes.....	30
Critérios.....	31
Ambiente	33
Instrumentos	35
Materiais e equipamento.....	40
Procedimento	40
Análise dos dados	49
Resultados.....	49
Discussão.....	61
Considerações finais	73
Referências	77

Santos, C.F. (2017). *Aplicação de um programa de ensino informatizado para o estabelecimento de habilidades de leitura e escrita básica em indivíduos com dificuldades de aprendizagem.*

Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

RESUMO

Crianças que possuem algum tipo de síndrome ou transtorno do neurodesenvolvimento têm o aprendizado dificultado, principalmente de repertórios acadêmicos, pois exigem foco da atenção e raciocínio abstrato, mas elas apresentam a capacidade de aprender, desde que fornecidas condições especiais e metodologias diferenciadas, com profissionais capacitados e ambientes adaptados para facilitar o seu aprendizado. Leitura e escrita são habilidades básicas para acesso à linguagem escrita e à aprendizagem de novos conhecimentos, que podem ser facilitadas por um programa de ensino informatizado, baseado no paradigma da equivalência de estímulos e na aprendizagem sem erros para ensinar esses repertórios a alunos com dificuldades de aprendizagem no ensino regular. Este estudo teve como objetivo geral comparar o ensino e a aquisição do repertório de leitura e escrita entre estudantes com dificuldades de aprendizagem de uma escola pública regular, da região metropolitana de Belém, com e sem histórico de fracasso escolar. O objetivo específico foi estabelecer repertório de leitura e escrita básica em sete indivíduos com dificuldades de aprendizagem, sendo quatro deles já expostos ao fracasso escolar no processo de alfabetização pelos métodos escolares tradicionais há pelo menos um ano, e os outros três recém inseridos no processo de alfabetização. Os resultados evidenciaram diferenças entre os alunos: os participantes com histórico de fracasso escolar avançaram mais e com menos erros nas tarefas do *software* de leitura. Concluiu-se que o período na escola, que resultou no “fracasso escolar”, foi efetivo em preparar para aprender quando expostos ao *software* de ensino de leitura e escrita.

Palavras-chave: leitura, escrita, programa de ensino informatizado, fracasso escolar, dificuldades de aprendizagem, equivalência de estímulos, aprendizagem sem erros.

Favacho, C. S. (2016). *Use of a computer program for teaching reading to establish basic reading skills to people with learning difficulties*. Master Thesis, Graduate Program in Neurosciences and Behavior, Federal University of Pará State, Belém, PA.

ABSTRACT

Children who have some type of syndrome or neurodevelopmental disorder have difficult learning, mainly from academic repertoires, because they require attention focus and abstract reasoning, but they have the ability to learn, if they are provided with special conditions and differentiated methodologies, with professionals and adapted environments to facilitate their learning. Reading and writing are basic skills for access to written language and learning of new knowledge, which can be facilitated by a computerized teaching program, based on the stimulus equivalence paradigm and on learning without errors to teach these repertoires to students with difficulties of learning in regular education. The objective of this study was to compare the teaching and acquisition of the reading and writing repertoire among students with learning difficulties at a regular public school in the metropolitan region of Belém, with and without a history of school failure. And the specific objective was: to establish basic reading and writing repertoire in seven individuals with learning difficulties, four of them already exposed to school failure in the literacy process by traditional school methods for at least one year, and the other three recently inserted in the the literacy process. The results showed differences among the students: the participants with a history of school failure advanced more and with less errors in the tasks of the reading software. It is concluded that the period in the school, which resulted in "school failure", was effective in preparing to learn when exposed to reading and writing teaching software.

Key words: reading, writing, computerized teaching program, school failure, learning difficulties, stimulus equivalence, learning without errors.

Lista de tabelas	xi
Tabela 1: Caracterização dos participantes da pesquisa.....	32
Tabela 2: Tipos de relações presentes no GEIC.....	33
Tabela 3: Números de sessões, dias, exposição e nível no GEIC.....	52
Tabela 4: Desempenho do aluno H.S. nos passos de ensino do GEIC.....	53
Tabela 5: Desempenho do aluno A.C. nos passos de ensino do GEIC	55
Tabela 6: Desempenho do aluno M.T. nos passos de ensino do GEIC	56
Tabela 7: Desempenho do aluno D.I. nos passos de ensino do GEI	57
Tabela 8: Desempenho do aluno J.P. nos passos de ensino do GEIC	58
Tabela 9: Desempenho do aluno S.L. nos passos de ensino do GEIC	59
Tabela 10: Desempenho do aluno D.O. nos passos de ensino do GEIC	60
Tabela 11: Resultados dos índices do WISC-IV	61

Lista de Figuras	xii
Figura 1. Diagrama esquemático das relações estudadas por Sidman (1971)	24
Figura 2. Fotos da Biblioteca	34
Figura 3. Fotos da sala de informática	34
Figura 4. Descrição dos Subtestes Principais e Suplementares do WISC-IV	37
Figura 5. Exemplo de tentativa no GEIC envolvendo pareamento ao modelo	39
Figura 6. Professora acompanhando o aluno na tarefa de nomeação de figuras	43
Figura 7. Sequência geral das tarefas de ensino e teste das Unidades 1 e 2 do Módulo 1 do GEIC	47
Figura 8. Sequência geral das tarefas de ensino e teste das Unidades 3, 4 e 5 do Módulo 1 do GEIC	48
Figura 9. Resumo da avaliação inicial do GEIC da rede de leitura e escrita – Diagnóstico de Leitura e Escrita (DLE 1, 2 e 3)	50
Figura 10. Classificação do Q.I. de acordo com a pontuação total obtida no WISC-IV ...	62

Os transtornos do neurodesenvolvimento são um conjunto de circunstâncias com início durante o desenvolvimento da criança, reconhecidos por déficits que podem prejudicar o funcionamento pessoal, social, acadêmico e/ou profissional do indivíduo. Os déficits abarcam desde limitações peculiares na aprendizagem ou no comando de funções executivas até danos em habilidades sociais ou intelectuais. É comum ocorrer mais de um transtorno do neurodesenvolvimento em uma pessoa; por exemplo, indivíduos com transtorno do espectro autista (TEA) frequentemente apresentam deficiência intelectual (DI), e muitas crianças com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) apresentam também um transtorno específico da aprendizagem (American Psychiatric Association - APA, 2014).

Indivíduos com síndromes ou transtornos do neurodesenvolvimento podem apresentar dificuldades de aprendizagem, principalmente de repertórios acadêmicos, pois esses exigem o foco da atenção e o raciocínio abstrato. Mas eles apresentam a capacidade de aprender, ainda que de forma mais lenta se comparadas às pessoas típicas (com o desenvolvimento dentro do esperado), necessitando de metodologias diferenciadas, profissionais capacitados e ambientes adaptados para facilitar o seu aprendizado (Organização Mundial da Saúde – OMS, 2011).

De acordo com a definição dada nos Estados Unidos (EUA) em 1988 pelo *National Joint Committee of Learning Disabilities* (NJCLD), dificuldade de aprendizagem é um grupo diversificado de transtornos que se revelam em dificuldades em realizar tarefas cognitivas, podendo ocorrer em pessoas típicas, sem problemas visuais, auditivos ou motores, mas podendo estar relacionado a problemas de comunicação, atenção, memória, raciocínio, entre outros. É importante destacar que, em qualquer momento da vida, as pessoas podem manifestar dificuldades de aprendizagem (Guidetti, Lima, Bartholomeu, Montiel e Machado, 2011).

Caso o aluno com dificuldades de aprendizado não esteja inserido em um ambiente escolar adaptado às suas necessidades e não tenha acesso a metodologias específicas para a sua aprendizagem, há uma grande probabilidade que ele fracasse: repita uma ou várias séries, crie aversão ao contexto de estudo e até mesmo culmine no abandono ou evasão escolar. Esse problema, que poderia ser evitado ou amenizado por meio do ensino adequado desde a inserção desse indivíduo na escola, é observado quando pais, professores e instituições não detectam as dificuldades das crianças e/ou não intervêm no aprendizado delas desde os primeiros indícios de déficits de aprendizagem, culminando em sucessivos casos de fracasso escolar (Marchesi e Pérez, 2004).

O estudo feito entre 1995 e 1998 pela OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico) coloca que o fracasso escolar deve ser considerado um processo e não apenas um produto imputável a variáveis individuais, institucionais e sociais. O fracasso escolar pode ser definido por três aspectos:

1º) Quando o desempenho do aluno é inferior ao da média e/ou quando este precisa repetir o ano escolar;

2º) Quando o aluno evade-se da escola antes de finalizar a educação obrigatória ou quando este conclui seus estudos sem a obtenção do certificado correspondente;

3º) Quando há dificuldades na inserção à vida produtiva de jovens que não possuem conhecimentos e habilidades básicas, as quais deveriam ter sido aprendidas na escola (Kovacs, 2004).

Na visão da Análise do Comportamento, qualquer pessoa pode aprender, ainda que possua alguma deficiência ou limitação. Diagnósticos não traduzem ao todo as potencialidades e limitações de um indivíduo. As pessoas com capacidade intelectual dentro da média esperada, e mesmo aquelas consideradas superdotadas, têm a possibilidade de apresentar déficits em âmbitos específicos, e as pessoas tidas como

deficientes intelectuais podem apresentar grandes habilidades em diversos aspectos. É tarefa do educador detectar tais capacidades, a partir da verificação de repertórios que o indivíduo já possui, bem como dos que deverão ser instalados, e a partir disso, ensinar e analisar com frequência os resultados dos métodos de ensino. Os insucessos não devem ser explicados pelos aspectos intrínsecos do aprendiz ou do ambiente ao qual ele provém, mas sim da discrepância nos processos realizados. Os experimentos na Análise Comportamental evidenciaram ao longo dos tempos que as limitações impostas por aspectos biológicos podem ser ampliadas por meio de métodos adequados de instrução (de Rose, 2005).

Nesse estudo consideramos que o fracasso escolar é o período de um ano ou mais em que alunos foram expostos à alfabetização programada pela escola, sem aquisição do repertório. A realidade do fracasso escolar foi observada ao longo de minha experiência profissional, lidando com alunos com dificuldades de aprendizagem inseridos em escolas e instituições incapazes de proporcionar o seu aprendizado, ao contrário do que orienta a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº. 9.394/96, que defende uma educação especial inserida no sistema regular de ensino que deve garantir aos educandos um currículo, métodos, recursos e organização específicos para suprir às suas necessidades (Brasil, 1996).

Dentro desse contexto, a questão do ensino de leitura e escrita a alunos com dificuldades de aprendizagem, no presente trabalho, surgiu de minha experiência como psicóloga escolar em uma escola pública, na cidade de Belém - PA. Na ocasião, uma das minhas atribuições era auxiliar na alfabetização de uma aluna de 15 anos que apresentava diagnóstico médico de deficiência intelectual e que só sabia ler e escrever o próprio nome. Ao longo de sua trajetória escolar, os professores a avançavam de série (a

mesma encontrava-se no 7º ano na época), ainda que ela não apresentasse repertório acadêmico para estar ali, apenas com o objetivo de socializá-la.

A LDB proclamou um ensino obrigatório de nove anos, a iniciar-se aos seis anos de idade e esse se tornou meta da educação nacional pela Lei nº10.172, que aprovou o PNE (Plano Nacional de Educação). O artigo 32 da LDB determina como objetivo do Ensino Fundamental a formação do cidadão mediante vários aspectos, dentre eles, o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo (Brasil, 1996).

A escrita foi criada pela humanidade há pouco mais de cinco mil anos e o sistema alfabético há aproximadamente três mil anos. No decorrer da história, mais de dez mil gerações têm aprendido a ler na escrita alfabética, principalmente nas sociedades modernas, nas quais há a obrigatoriedade da escolarização. Lamentavelmente, diversas crianças não obtêm sucesso na aprendizagem. No Brasil, somente um quarto da população atingiu o nível pleno de habilidade de leitura e escrita, e a maioria dos alunos ainda não está alfabetizada ao concluir o 4º ano do ensino fundamental (Morais, 2013).

A leitura e a escrita são habilidades básicas para acesso à linguagem escrita e aquisição de novos conhecimentos, que podem ser facilitadas por um programa de ensino informatizado, baseado no paradigma da equivalência de estímulos e no princípio da aprendizagem sem erros para ensinar esses repertórios a alunos com dificuldades de aprendizagem no ensino regular.

Sob a ótica das neurociências, a alfabetização (leitura e escrita) pode ser entendida desde a atuação dos neurônios da região occipitotemporal ventral esquerda até o reconhecimento dos aspectos invariáveis que formam as letras, mesmo que elas mudem de tamanho, de caixa (maiúscula ou minúscula), do tipo de fonte e estilo ou ainda da posição que ocupem na palavra (Dehaene, 2012).

Reconhecer o que não varia é possível e imprescindível devido a dois fatores: 1º- como ação adaptativa, o conjunto visual que os primatas possuem reconhece as formas elementares encontradas no ambiente natural, independente das variações que o olho capta (Grainger, Rey & Dufau, 2008; Spratting, 2005) e 2º – a habilidade exclusivamente humana das células neuronais da região occipitotemporal ventral do hemisfério esquerdo de reconhecerem os fragmentos invariáveis que formam as letras. Os axônios dessa área estão conectados a todas as regiões que envolvem a linguagem verbal e ao mesmo tempo a área que processa o significado (Scliar-Cabral, 2013).

Há alterações que ocorrem nos circuitos neurais que são de ordem epigenética e não filogenética. Essas alterações acontecem devido à reciclagem neuronal através da aprendizagem (Morais, Periot, Lidji & Kolinsky, 2010). Com relação à leitura, não existe um período crítico para que a aprendizagem deixe de ocorrer (Scliar-Cabral, 2013). Segundo Gould e Marler (1987) e Juscik (1997), a criança, de forma inata, perde a sensibilidade para alguns aspectos fonéticos, rearranja categorias e reduz ou amplia sua área de domínio. A experiência tem um destaque importante no desenvolvimento da percepção da fala, leitura e escrita para que as células corticais aprimorem essas categorias (Aslin & Pisoni, 1980).

Sabe-se que o cérebro apresenta a capacidade de se reorganizar em termos estruturais e funcionais ao longo da vida, frente às mudanças ocorridas na experiência ambiental. Há um período crítico chamado de janela de desenvolvimento (ou janela de tempo), o qual ocorre no início da vida, após o nascimento (durante a infância), momento em que a plasticidade cerebral é maior. Após o período crítico, há uma diminuição considerável da plasticidade, mas ela continua ocorrendo até o fim da vida, mesmo em cérebros de pessoas que nasceram com alguma deficiência ou em cérebros de pessoas que

sofreram lesão ao longo de sua existência (Baroncelli, Braschi, Spolidoro, Begenisic, Maffei & Sale, 2011).

O cérebro humano continua se desenvolvendo durante um período prolongado após o nascimento e o seu tamanho aumenta em até quatro vezes durante o período pré-escolar. Mas as mudanças estruturais e funcionais nos hemisférios cerebrais continuam ao longo da infância e da adolescência e refletem no comportamento. Durante o período pós-natal, o nível de conectividade em todo o cérebro em desenvolvimento é maior do que em um cérebro adulto. Essa grande conectividade será podada aos poucos por meio de processos competitivos que são influenciados pelas experiências do organismo. Esses processos dependem da experiência subjacente à plasticidade e a capacidade de adaptação é a marca do desenvolvimento inicial do cérebro (Stiles & Jernigan, 2010).

Existem poucos estudos acerca do impacto da experiência na maturação do cérebro ao longo do desenvolvimento. Da mesma forma, a neurobiologia dos adolescentes tem sido pouco pesquisada, por isso ainda não é possível entender toda a complexidade dessa questão. A hipótese de que as mudanças da estrutura cerebral ao longo do desenvolvimento seriam necessárias para uma capacidade cognitiva específica pode não se confirmar, pois o papel da experiência na formação do cérebro pode ser mais importante do que se pensava (Centre of Excellence for Early Childhood Development & Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development, 2013).

Na perspectiva Analítico-comportamental, a leitura e a escrita são tipos de comportamentos verbais, ou seja, são comportamentos operantes. Assim como os demais operantes (falar, andar etc.), elas também são estabelecidas e mantidas em contingências de reforçamento, com a diferença de que o reforço é mediado por outro indivíduo, cujas ações que provém o reforçamento foram especificamente treinadas em determinada comunidade verbal (Skinner, 1957). Por exemplo, eu posso desligar um aparelho de ar-condicionado

quando estou sentindo frio em uma sala de aula (comportamento operante) ou posso pedir a alguém que o faça por mim (comportamento operante verbal); em outro exemplo, você pode dar um beijo em uma pessoa (comportamento operante) ou escrever uma mensagem para ela mandando um beijo (comportamento operante verbal). Com base nessa definição, Skinner criou categorias de comportamento verbal, diferenciando-as em termos de suas variáveis de controle, sendo duas dessas categorias os repertórios de leitura e escrita.

Em alguns trabalhos de pesquisa envolvendo ensino de leitura e escrita na análise do comportamento (Gomes, 2014; Benitez, 2011; Sidman, 1971, entre outros), o comportamento textual de Skinner (1957) tem sido denominado de leitura textual, de modo que os dois termos apresentam a mesma definição. De acordo com Catania (1999), é preciso diferenciar a leitura textual de respostas a estímulos verbais escritos que indicam a leitura com compreensão. Por exemplo, se uma placa diz SIGA, ler a palavra em voz alta ou subvocal seria um ato de leitura textual, e o ato de seguir adiante após a leitura da placa indicaria que a leitura ocorreu com compreensão. Nesse sentido, a leitura textual é parte fundamental da leitura com compreensão, mas não implica na ocorrência dessa última. Por exemplo, alguém pode ler um texto em voz alta para uma plateia e perceber que não entendeu aquele conteúdo, embora os ouvintes tenham entendido.

Neste trabalho, considera-se que a leitura com compreensão engloba outros comportamentos sob controle também de antecedentes escritos, mas cujas respostas não envolvem a fala vocal ou subvocal, indo além do comportamento textual. Envolvem especificamente respostas de escolha a figuras correspondentes diante de palavras impressas em procedimento de pareamento ao modelo, ou vice-versa (escolha de palavras diante de figuras).

Segundo Sidman (1971), os pré-requisitos que um indivíduo necessita apresentar para adquirir a habilidade de leitura com compreensão, atestada pelo pareamento ao

modelo entre figuras e palavras impressas, seriam: fazer pareamentos (de identidade ou arbitrários), discriminar formas e sons, prestar atenção e permanecer motivado. Para Sidman (1971), o ensino de relações auditivo-visuais entre palavras ditadas e palavras impressas foi suficiente para obter a leitura textual e a leitura com compreensão dessas palavras para um estudante com desenvolvimento severamente retardado que já era capaz de responder a relações auditivo-visuais entre palavras ditadas como modelos e figuras como escolhas.

As relações auditivo-visuais e visuais-visuais envolvidas na leitura com compreensão podem ser totalmente ensinadas sem a intervenção direta de um professor e a leitura textual, usualmente ensinada pela nomeação oral, requer a participação ativa de um professor. Programas automatizados para o ensino de leitura com compreensão através de treino auditivo-visual permitiriam abarcar uma quantidade maior de alunos do que é atualmente possível (Sidman, 1973).

Para avaliar a leitura textual em um procedimento de ensino semi-automatizado, o experimentador pode arranjar as contingências na sessão de modo que o aprendiz emita uma resposta verbal vocal, com correspondência ponto-a-ponto a um estímulo verbal textual apresentado na tela de um computador (letra, sílaba, palavra, frase ou texto), sendo reforçado positivamente por isso. Por exemplo: diante da palavra escrita CASA, o sujeito deverá emitir a resposta verbal vocal CASA, sendo que a resposta será seguida por uma consequência preferida (elogio do experimentador, som de aplausos, visualização de foto ou vídeo de personagem de desenho que gosta, ganho de fichas para trocar por algo ao final da sessão etc.), ao passo que respostas incorretas serão expostas à extinção, sendo consequenciadas com a apresentação de algo suspostamente neutro (aparecimento de uma tela toda preta ou toda branca no computador durante alguns segundos).

Para avaliar a leitura com compreensão, tem-se utilizado o procedimento de pareamento de acordo com o modelo entre palavras escritas e figuras e vice-versa. Nesse procedimento, por exemplo, poderíamos apresentar a um indivíduo a palavra escrita BOLA, em seguida pediríamos para ele selecionar dentre várias figuras, aquela correspondente à palavra escrita (figura de uma BOLA), quando então é liberado o reforço. Em outro momento, apresentariamos ao participante a figura da BOLA e pediríamos para ele selecionar a palavra escrita BOLA no meio de outras palavras. Acertos nessas tarefas indicariam leitura básica com compreensão.

Na década de 70, alguns estudos (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Sidman, Cresson & Wilson-Morris, 1974; Spradlin, Cotter & Baxley, 1973; Spradlin & Dixon, 1976) iniciaram a investigação sobre o ensino de relações entre palavras faladas, figuras e palavras impressas e a formação de classes, com o enfoque analítico-comportamental. O estudo pioneiro de Sidman (1971) documentou a emergência de compreensão de leitura (palavra impressa-figura e figura-palavra impressa) e a nomeação de palavras impressas (leitura textual), a partir do ensino de relações auditivo-visuais (palavra ditada-palavra impressa e palavra ditada-figura) para um jovem com retardo mental, tendo implicações para o ensino da leitura. Isso aponta ainda para uma característica importante do procedimento usado, a economia que ele representa para o planejamento e execução do ensino (De Rose, 1993; Goyos & Freire, 2000; Rossit, 2003).

Segundo Sidman e Tailby (1982), relações de equivalência entre estímulos podem ser observadas quando um organismo responde a eventos diferentes, de uma mesma forma. A equivalência estaria na base da linguagem na medida em que as palavras (símbolos) e as coisas às quais elas se referem podem controlar uma mesma classe de respostas. Essa substitutibilidade entre eventos (Barros, 1996; Green & Saunders, 1998) é importante para a generatividade comportamental, para se explicar um comportamento novo. Buscando um

modelo de estudo para a equivalência de estímulos, Sidman e Tailby (1982) apresentaram um paradigma de ensino e testes usando o procedimento de pareamento ao modelo. Alguns trabalhos (Albuquerque & Melo, 2005; Green & Saunders, 1998; Rossit, 2003) pontuam que os estudos sobre relações de equivalência têm utilizado o ensino de discriminações condicionais para instalar repertórios novos, sendo que o procedimento mais frequentemente usado para instalar tais discriminações é o procedimento de pareamento de acordo com o modelo (Cumming & Berryman, 1965).

Nesse procedimento, um estímulo (estímulo modelo) é apresentado inicialmente seguido da apresentação de outros estímulos (estímulos de comparação). Para cada estímulo modelo, um estímulo de escolha é designado como discriminativo para a apresentação do reforço (S+) e os outros são apresentados simultaneamente como negativos (S-), podendo ser designados como positivos para outros estímulos modelo em outras tentativas (Rossit, 2003). Nesse paradigma, três tipos de propriedades emergentes atestariam a substitutibilidade entre estímulos: reflexividade, simetria e transitividade (de Rose, 1993; Sidman, 1986; Sidman, Rauzin, Lazar, Cunningham, Tailby, & Carrigan, 1982; Sidman & Tailby, 1982).

A reflexividade consiste na emergência de relações condicionais de identidade entre estímulos que compõem o treino de discriminações condicionais arbitrárias (Sidman & Tailby, 1982). Um exemplo seria, após treino A-B, emergiriam relações A-A e B-B. Por exemplo, na presença da figura de um cachorro (B1) como estímulo-modelo, a figura de cachorro (B1) é o estímulo de comparação correto dentre diversas figuras que participaram do treino.

A simetria ocorre quando a ordem dos termos da discriminação condicional é reversa, isto é, o estímulo modelo funciona como estímulo de comparação e vice-versa. Por exemplo, após o estabelecimento de uma relação condicional AB, na qual a palavra

ditada cachorro (A1) é o estímulo modelo apresentado, e que a figura de um cachorro (B1) é o estímulo de comparação correto, a propriedade de simetria seria confirmada dada a emergência da seleção de A1 (comparação), condicionalmente à presença de B1 (modelo). Em outras palavras, na presença da figura de um cachorro (B1), apresentada como estímulo-modelo, o desempenho seria a nomeação da figura de um cachorro (A1), apresentada como estímulo de comparação (o treino inicial é A-B e a simetria é B-A).

A transitividade, por sua vez, pode ser caracterizada pela emergência de uma relação entre dois estímulos que nunca haviam sido pareados no treino, mas que foram relacionados condicionalmente a um estímulo comum (Sidman & Tailby, 1982). Dessa forma, avalia-se a emergência de relações B-C, após o estabelecimento de relações condicionais A-B e A-C. Para ilustrar, tomemos um arranjo de estímulos em que a figura de um cachorro (B1) é o estímulo modelo apresentado, a transitividade estará confirmada se o desempenho de escolha da palavra impressa cachorro (C1) ocorrer. Ressalte-se que os estímulos designados como B1 e C1, no exemplo, a figura e o nome impresso nunca apareceram juntos em contextos de treino. Uma vez que a relação BC não foi diretamente ensinada, diz-se que essa relação condicional é uma relação emergente. A verificação da emergência de relações de equivalência será confirmada se, sem qualquer treino adicional um novo desempenho, envolvendo relações C-B ou C-D ocorrer (Sidman & Tailby, 1982).

O paradigma da equivalência de estímulos tem sido relevante para os analistas do comportamento, para a compreensão de fenômenos como comportamentos simbólicos, assim como para o embasamento de repertórios comportamentais complexos, como aqueles que envolvem a linguagem e a cognição (De Rose, 1993). Muitos dos estudos produzidos nesta área desenvolvem tecnologia e resultados que podem ser aplicados em diversos contextos, como por exemplo, o escolar, com o desenvolvimento de métodos alternativos de ensino de leitura e escrita para indivíduos com fracasso escolar (De Rose,

Souza, & Hanna, 1996; Hübner & Marinotti, 2004; de Rose, Souza, & Rossito, 1989) e os trabalhos clínicos (DeGrandpre & Bickel, 1993; DeGrandpre, Bickel, & Higgins, 1992). Essas pesquisas têm frequentemente demonstrado a economia no processo de ensino desses repertórios que o paradigma da equivalência pode proporcionar para profissionais que lidam com crianças com dificuldades de aprendizagem e fracasso escolar.

Através dessas tecnologias, como o paradigma da equivalência de estímulos, a aprendizagem sem erros e o uso de *softwares*, diversos estudos foram aplicados para o ensino de leitura e escrita a indivíduos com deficiência intelectual (Benitez, 2011; Gomes, 2014; Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Souza & Assis, 2013).

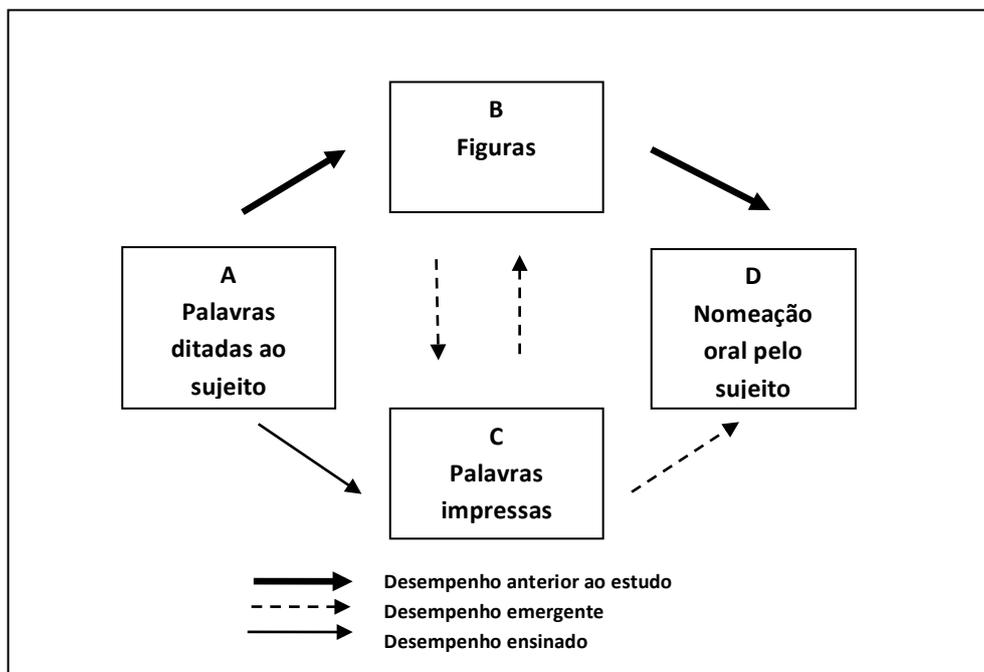


Figura 1. Diagrama esquemático das relações estudadas por Sidman (1971).

Os procedimentos automatizados para ensino de leitura e escrita a crianças com história de fracasso escolar apresentam como característica o ensino sem erros. Dentro da área de estudos sobre controle de estímulos, o termo aprendizagem sem erro tem sido utilizado para referir-se à programação de contingências de estímulo que resultam em estabelecimento de desempenho preciso em um processo caracterizado por poucos erros. A

ocorrência de erros durante a aprendizagem é considerada por muitos como parte importante e necessária à mesma. Entretanto, na Análise do Comportamento, estudos indicam que erros podem interferir na precisão de desempenhos já aprendidos por gerar comportamentos emocionais e esquiva da tarefa e/ou do professor, dificultando a aprendizagem de novos comportamentos (Melo, Carmo, & Hanna, 2014).

Experimentalmente, Terrace (1963) observou que uma discriminação operante pode ser adquirida com pouca ou nenhuma resposta ao S- e que o número de respostas a esse estímulo, que ocorrem durante a formação da discriminação, depende da maneira pela qual o S- é introduzido. Os procedimentos de ensino de leitura baseados na abordagem comportamental têm este objetivo, de gerar repertório passo a passo, partindo-se do simples para o complexo, usando-se de consequências reforçadoras para acertos.

De acordo com a OMS (2011), as crianças atípicas tendem a errar mais durante o processo de aprendizagem, têm menos predisposição ao ingresso na vida escolar, e apresentam taxas mais baixas de aprovação e permanência nas escolas do que crianças típicas. Há lacunas na conclusão da educação de crianças atípicas em todas as faixas etárias, tanto em países desenvolvidos como subdesenvolvidos, com mais frequência em países pobres. Até mesmo em países com altas taxas de adesão na educação primária, muitas crianças atípicas não frequentam as escolas.

Incluir crianças atípicas nas escolas regulares é eficiente em termos de custo e contribui para a diminuição da discriminação, mas demanda mudanças no sistema e nas escolas. A criação de um ambiente educacional inclusivo auxiliará todas as crianças em sua aprendizagem e na promoção de suas potencialidades. Os sistemas educacionais precisam adotar abordagens centradas no estudante, com mudanças nos currículos, nos métodos e materiais de ensino, e também nos sistemas de avaliação e exame. Muitos países adotaram planos educacionais individuais como uma ferramenta para o apoio à inclusão de

crianças atípicas no ambiente educacional. Algumas crianças precisarão de serviços de suporte adicionais, incluindo professores especializados, assistentes na sala de aula e serviços terapêuticos, mas o importante é que a inclusão seja feita (OMS, 2011).

Visando a redução desse problema, iniciativas de grupos de pesquisadores de Universidades Federais Brasileiras (UFSCar, UnB e UFPA), envolvendo pesquisa básica e aplicada, criaram programas de ensino de leitura e escrita informatizados (ProgLeit, GEIC e ProLer), focando inicialmente em auxiliar crianças típicas com histórico de fracasso escolar e, posteriormente, ampliando para o ensino de indivíduos com deficiência intelectual, autismo e outros transtornos.

Dentre esses estudos, Reis, Souza e de Rose (2009) realizaram uma pesquisa com 64 crianças típicas (22 meninas e 42 meninos) de 6 a 11 anos de idade, matriculadas nas três primeiras séries do ensino fundamental de três escolas públicas de São Carlos - SP, nas quais um programa de ensino informatizado de leitura e escrita foi implementado. Dos participantes, 38 alunos ficaram no grupo experimental e 26 no grupo controle. O grupo experimental foi exposto a tarefas de emparelhamento ao modelo com o componente para o ensino de leitura, de modo que as relações treinadas envolviam palavras impressas, palavras ditadas e figuras; para o grupo controle, o treino não envolvia o componente de leitura, sendo os participantes expostos apenas ao treino de relações entre figuras e palavras ditadas, além da nomeação de figuras. Os resultados demonstraram que ambos os grupos de alunos obtiveram ganhos em leitura e escrita com os dois conjuntos de palavras de treino e generalização (novas palavras que eram formadas a partir da recombinação das unidades silábicas das palavras de treino), entretanto os escores de leitura e ditado no pós-teste foram significativamente maiores no grupo experimental do que no grupo controle, replicando e estendendo os resultados de estudos prévios, o que possibilita a indicação do programa de ensino como uma atividade adicional ao currículo escolar para alunos que

apresentam dificuldades com os procedimentos formais de ensino ou para crianças que estão no início do processo de alfabetização.

Avançando nessa iniciativa, Benitez (2011) aplicou um procedimento informatizado de leitura e escrita com seis pessoas com deficiência intelectual, sendo cinco adolescentes e um adulto. No experimento, dos seis aprendizes, cinco passaram de desempenhos nulos e inferiores a 20% de acertos na leitura de palavras impressas no pré-teste para desempenho médio, próximo a 89,3% para palavras de treino e 52% para palavras de generalização do pós-teste. O número de sessões necessário para alcance dos critérios diminuiu ao longo da exposição ao procedimento, replicando os resultados de estudos prévios realizados em situação laboratorial e escolar.

Zaine, Domeniconi e de Rose (2014) realizaram um estudo que avaliou um plano de intervenção, combinando um treino de discriminações simples e condicionais com reforçamento específico para cada classe de estímulos no ensino de leitura de palavras simples para indivíduos com deficiência intelectual. No treino de discriminação condicional, os participantes pareavam figuras a palavras impressas, e figuras de animais e objetos a sons. Eram quatorze crianças e adolescentes com deficiência intelectual, cinco meninos e nove meninas, com idades entre nove e quinze anos, alunos de uma escola de educação especial de Brasília. Os participantes apresentavam histórico de dificuldade em adquirir habilidade de leitura por métodos convencionais (treino direto grafema-fonema). Os sujeitos foram incluídos randomicamente nos grupos (experimental e controle), sendo sete participantes em cada. Os integrantes do grupo experimental receberam treinamento individual, enquanto que os integrantes do grupo controle não receberam treinamento nenhum. O desempenho dos grupos não diferiu no pré-teste. O grupo experimental demonstrou formação de classes de equivalência entre palavras ditadas, palavras

impressas, figuras e gravações de áudio, e leitura de palavras que participaram das classes de equivalência, entretanto, o grupo controle não.

Gomes (2014) realizou um experimento dividido em dois estudos, os quais objetivaram o ensino de leitura a doze aprendizes com deficiência intelectual não alfabetizados, estudantes de uma instituição especial privada de São Carlos - SP, com idades entre oito e trinta e um anos e que apresentavam histórico de fracasso escolar quando expostos ao ensino por métodos convencionais de alfabetização. Os programas de ensino eram individuais e com base nos diferentes problemas discriminativos, visando à construção da rede de relações entre estímulos e respostas que compõem um repertório de leitura básico.

O Estudo 1 sondou a eficácia de procedimentos de ensino de leitura com diferentes treinos de discriminação a partir de condições de ensino específicas - discriminação simples, discriminação simples com reforçamento diferencial e específico, discriminação condicional e condição não tratamento ou controle (sem a apresentação contingente do estímulo reforçador a cada tentativa correta) de oito palavras isoladas (quatro pares de palavras). Cada condição de ensino foi aplicada em uma ordem diferente para cada indivíduo, como forma de minimizar o próprio efeito da sequência. Cada condição envolvia um dos quatro pares de palavras trissílabas simples (consoante/vogal), que diferiram também entre os participantes. Foi testada a formação de classes entre as figuras e as palavras impressas e a leitura das palavras de ensino e generalização. Apenas cinco dos 12 aprendizes obtiveram uma aprendizagem significativa. Replicou-se o mesmo procedimento com mais quatro crianças com desenvolvimento típico e dificuldades de leitura, e resultados similares de aprendizagem foram observados. Os dados de Gomes (2014) não foram analisados de forma a identificar diferenças de desempenho entre faixas etárias distintas.

No Estudo 2, o objetivo de Gomes (2014) foi verificar a influência do ensino gradual de repertórios prévios sobre o estabelecimento de classes de estímulos e, conseqüentemente, para as habilidades de leitura. Selecionaram-se dois dos alunos do estudo anterior com os repertórios relacionais de entrada mais baixos. A eles foram ensinadas as relações de identidade entre os estímulos dos conjuntos usados (palavras impressas e figuras), de construção de palavra impressa, de nomeação das figuras correspondentes às palavras de ensino e de ecoar as mesmas palavras conforme o modelo auditivo. Ambos os aprendizes aprenderam respostas relacionais entre figuras e palavras impressas, palavras impressas e figuras, e a sua leitura textual. Discutiui-se, portanto, que a sequência alternada de ensino utilizada no Estudo 1 não foi suficiente para controlar de maneira isolada a efetividade de cada condição de treino, e que no Estudo 2, verificou-se a eficácia do ensino de habilidades básicas para a ampliação do repertório de leitura.

A literatura (Benitez, 2011; de Rose, Souza e Hanna, 1996; Gomes, 2014; entre outros) mostra que o *software* GEIC é eficaz no ensino de leitura e escrita a indivíduos com e sem qualquer tipo de deficiência, com histórico de fracasso escolar e de várias faixas etárias. Durante a confecção desta pesquisa não foram encontrados estudos que utilizaram o referido *software* para o ensino de leitura e escrita a alunos com dificuldades de aprendizagem sem histórico de fracasso escolar, ou que comparassem os desempenhos dos alunos de acordo com suas faixas etárias.

Neste trabalho, investigou-se o desempenho de alunos com dificuldades de aprendizagem, com e sem histórico de fracasso escolar, submetidos ao processo de ensino informatizado do GEIC e analisou-se o desempenho dos estudantes de ambos os grupos no processo de ensino e aprendizagem das habilidades de leitura e escrita básicas. Utilizou-se o *software* GEIC, pois o mesmo é um programa consagrado de ensino informatizado individual, através de pequenos passos, que avança de acordo com o ritmo do sujeito.

No estado do Pará, o GEIC é usado por um grupo de pesquisadores em algumas escolas públicas com o objetivo de preparar alunos de 2º e 4º ano do ensino fundamental para a Provinha Brasil e a Prova Brasil, respectivamente. Dessa forma, a importância da realização deste estudo está na verificação da eficiência do GEIC para estudantes paraenses com dificuldades de aprendizagem e no ensino de alunos que não apresentam histórico de fracasso escolar. Em conformidade com essa perspectiva, foi estabelecido como objetivo geral:

- Comparar o ensino e a aquisição do repertório de leitura e escrita entre estudantes com dificuldades de aprendizagem de uma escola pública regular, da região metropolitana de Belém, com e sem histórico de fracasso escolar.

E como objetivo específico:

- Estabelecer repertório de leitura e escrita básica em sete indivíduos não leitores com dificuldades de aprendizagem; sendo quatro deles já expostos ao fracasso escolar no processo de alfabetização pelos métodos escolares tradicionais há pelo menos um ano, e os outros três recém inseridos no processo de alfabetização;

MÉTODO

Participantes

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos (CAAE: 57451016.2.0000.0018 / Parecer nº: 1.659.945), a pesquisadora entrou em contato presencial com a diretoria e coordenação da escola estadual onde a pesquisa foi realizada, recebendo indicações de potenciais participantes para o estudo e tendo acesso aos documentos escolares desses alunos. Posteriormente contactou por telefone os responsáveis dos alunos recrutados e reuniu-se na escola, onde explicou o projeto, fornecendo o Termo

de Consentimento Livre e Esclarecido impresso para que os responsáveis assinassem, autorizando a participação dos alunos na pesquisa.

A pesquisadora conversou com cada aluno candidato, explicou o que seria feito e verificou os reforçadores a serem usados como brindes nas sessões, através de entrevistas com os próprios alunos e seus responsáveis. Além disso, em cada sessão de aplicação do GEIC, foram disponibilizadas várias opções de brindes dentro de itens preferidos dos participantes, no qual cada aluno teve a oportunidade de escolher qual brinde queria levar naquele dia (funcionando como um teste de preferência). Depois, aplicou com cada um o teste de Avaliação da Rede de Leitura e Escrita – Diagnóstico de Leitura e Escrita (1, 2 e 3) do *software* GEIC para saber o nível em que o aluno estava e se seria necessário ele ser submetido ao módulo 1 de ensino do referido programa de leitura. Em outro momento, foi aplicado com cada aluno o teste *Wechsler Intelligence Scale for Children - 4ª edição* (WISC-IV) para avaliar o Q.I.T (quociente de inteligência total) dos participantes.

Fizeram parte do estudo sete indivíduos que se enquadraram nos critérios pré-definidos. Os participantes tinham idades entre 6 e 16 anos no período da coleta de dados, atendendo ao limite de idade proposto pela WISC-IV. Foram divididos em dois grupos: um com histórico de fracasso escolar, para aqueles que foram expostos pelo período de um ano ou mais à alfabetização programada pela instituição, sem aquisição do repertório, e outro sem histórico de fracasso escolar, recém-ingresso no processo de alfabetização. A escolha de participantes com e sem história de fracasso escolar permitiu a comparação dos desempenhos entre os alunos, considerando aspectos individuais e grupais.

Critérios de inclusão: Neste estudo para um aluno ser submetido às fases de ensino do módulo 1 do GEIC, ele deveria obter menos do que 70% em cada um dos três itens principais de avaliação (ou pelo menos abaixo desse percentual em um dos três itens) que são: nomeação de palavras (CD), escrita por construção (AE) e escrita manuscrita (AF).

Os participantes que não sabiam ler; que apresentavam dificuldade de aprendizagem relatada pelos professores da escola; que possuíam os pré-requisitos de permanecer sentado, estar motivado, prestar atenção e obedecer aos comandos; que eram verbais (falantes); que tinham disponibilidade para participar do estudo, que possuíam a autorização de seus responsáveis e cujo resultado do teste de Avaliação da Rede de Leitura e Escrita – Diagnóstico de Leitura e Escrita (1, 2 e 3) do GEIC indicou um percentual de acertos abaixo de 70% em uma ou mais das três fases do *software*, foram os sujeitos desta pesquisa.

Tabela 1

Caracterização dos participantes da pesquisa.

GRUPO	NOME	SÉRIE	IDADE	DIAGNÓSTICO	A.E.E. ¹
1- Sem	D.O.	1º	6	Não possui.	Não
Histórico	J.P. ²	1º	14	D.I. moderada &	Sim
de Fracasso				TDAH	
Escolar	S.L.	1º	7	Não possui.	Não
2- Com	D.I.	2º	7	Não possui.	Sim
Histórico	A.C.	3º	14	D.I. moderada	Sim
de Fracasso	H.S.	5º	13	Dislexia	Sim
Escolar	M.T.	6º	16	Síndrome de Noonan	Sim

¹A.E.E.: Atendimento Educacional Especializado.

² Obs: Apesar do participante J.P. ter quatorze anos, ele está no primeiro ano do ensino fundamental e não apresenta histórico de fracasso escolar, pois é a primeira vez que ele estuda em uma escola.

Tabela 2Tipos de relações presentes no GEIC.

Código	Tarefa
AB	Seleção de figura (A = Instrução sonora; B = figura)
ACp	Dado o modelo oral, selecionar a palavra
ACs	Dado o modelo oral, selecionar a sílaba
AEI	Dado o modelo oral (palavra), selecionar as letras até compor
AEs	Dado o modelo oral (palavra), selecionar as sílabas até compor
AF	Dado o modelo oral (palavra), escrita cursiva
BB	Pareamento figura-figura
BC	Dada a figura, escolher a palavra escrita
BD	Dada a figura, nomear
CB	Dada a palavra escrita, escolher a figura (leitura com compreensão)
CCs	Pareamento sílaba escrita-sílaba escrita
CCp	Modelo palavra escrita, escolher palavra escrita
CD	Modelo escrito (consoante, vogal, sílaba, palavra), leitura oral
CE	Modelo escrito, selecionar as letras ou sílabas até compor
CF	Modelo escrito, escrita cursiva

Ambiente

Todos os alunos fizeram os procedimentos individualmente, em dois ambientes na escola onde estudam: a biblioteca (uma sala silenciosa, iluminada artificialmente, climatizada com uma central de ar condicionado, equipada com cinco mesas, quinze cadeiras acolchoadas, dois armários com chaves, estantes com livros e quadro branco magnético), onde foi aplicado o teste WISC-IV (nos dias de aplicação de teste, a

pesquisadora ficava sozinha na sala com cada aluno participante); e a sala de informática (silenciosa, iluminada artificialmente, climatizada com dois aparelhos de ar condicionado, equipada com uma bancada de madeira em formato de U invertido, onde ficavam os dezessete computadores; vinte cadeiras acolchoadas, *modem* com internet, uma impressora multifuncional, um armário com chave, uma televisão, uma mesa para professor e um quadro branco magnético), onde foi aplicado o *software* GEIC, sob a tutoria da pesquisadora do projeto.



Figura 2. Fotos da biblioteca, onde parte dos dados deste trabalho foram coletados.



Figura 3. Fotos da sala de informática, onde parte dos dados deste trabalho foram coletados.

A escolha da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio General Gurjão, onde o estudo foi realizado, ocorreu pelo fato da mesma abarcar um contingente de alunos com deficiências variadas e por ela ser uma instituição tida como referência - devido ao fato de praticar a inclusão de indivíduos com desenvolvimento atípico no ensino regular, apresentar uma sala de recursos multimídia para o atendimento dos alunos atípicos, possuir sala de informática e contar com a colaboração dos professores e funcionários para o bom andamento das pesquisas realizadas na instituição.

Instrumentos

Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IV)

A Escala Wechsler de Inteligência para Crianças - 4ª Edição (WISC-IV) é um instrumento clínico de aplicação individual, que tem como objetivo avaliar a capacidade intelectual e o processo de resolução de problemas em crianças entre 6 anos e 0 meses a 16 anos e 11 meses. É constituída por quinze subtestes (dez principais e cinco suplementares) designados a medir os seguintes aspectos da inteligência: compreensão verbal, raciocínio abstrato, organização perceptual, raciocínio quantitativo, memória e velocidade de processamento. Três dos subtestes principais (Semelhanças, Vocabulário e Compreensão) abrangem o Índice de Compreensão Verbal (ICV). Os três subtestes principais do Índice de Organização Perceptual (IOP) são: Cubos, Conceitos Figurativos e Raciocínio Matricial. Dígitos e Sequência de Números e Letras são os dois subtestes principais do Índice de Memória Operacional (IMO). Códigos e Procurar Símbolos são os subtestes do Índice de Velocidade de Processamento (IVP). Os dez subtestes principais que abrangem os quatro Índices fornecem as pontuações do Quociente de Inteligência Total (QIT) (Wechsler, 2013).

De acordo com Wechsler (2013), o ICV é formado por subtestes que se destinam à aferição das habilidades verbais por meio do raciocínio, da compreensão e da conceituação. O IOP mede a organização perceptual e o raciocínio fluido; são tarefas ligadas à manipulação de abstrações, regras, generalizações e relacionamentos lógicos. O IMO analisa a atenção, a concentração e a memória operacional. O IVP avalia a agilidade mental e o processamento grafomotor. Para a obtenção do QIT usam-se preferencialmente os resultados dos subtestes principais (Cubos, Semelhanças, Dígitos, Conceitos Figurativos, Código, Vocabulário, Sequência de Números e Letras, Raciocínio Matricial, Compreensão e Procurar Símbolos); apenas em caso de não ser possível aplicar algum desses, utiliza-se o seu subteste suplementar correspondente (Completar Figuras, Cancelamento, Informação, Aritmética e Raciocínio com Palavras). Pelo menos um subteste suplementar está disponível para cada índice e somente são permitidas duas substituições.

A bateria da WISC-IV é constituída por um manual de instruções para aplicação e avaliação, um manual técnico para estudo e correção, um livro de estímulos, uma caixa de cubos, um Protocolo de Registro, um Protocolo de Respostas 1 (subtestes “Código” e “Procurar Símbolos”), um Protocolo de Respostas 2 (subteste “Cancelamento”) e três crivos de correção. O tempo de aplicação varia de acordo com o número de subtestes administrados e das características individuais da criança, como idade, nível de habilidade, motivação e atenção (Wechsler, 2013).

Subtestes	Abreviação	Descrição
Cubos	CB	Observando um modelo já montado ou uma figura no Livro de Estímulos, a criança deverá usar os cubos vermelhos e/ou brancos para recriar o desenho.
Semelhanças	SM	Ao se apresentar uma série de pares de palavras oralmente, a criança deverá explicar as semelhanças dos objetos ou dos conceitos comuns que representam.
Dígitos	DG	Ao se apresentar uma série de sequências numéricas oralmente, a criança deverá repetir literalmente para Dígitos Ordem Direta, e, em ordem inversa, para Dígitos Ordem Inversa.
Conceitos Figurativos	CN	Ao se apresentar à criança duas ou três fileiras de figuras, ela deverá escolher uma de cada fileira para formar um grupo com características comuns.
Código	CD	Apresenta uma série de formas simples (Código A) ou números (Código B), cada um pareado com um símbolo simples. A criança deverá desenhar o símbolo na sua forma correspondente (Código A) ou sob seu número correspondente (Código B), de acordo com uma chave.
Vocabulário	VC	Apresenta figuras do Livro de Estímulos e palavras lidas em voz alta. A criança deverá dar nomes às figuras do Livro e uma definição para as palavras lidas pelo aplicador.
Sequência de Números e Letras	SNL	Lendo uma sequência de números e letras para a criança, ela deverá repetir os números em ordem crescente e as letras em ordem alfabética.
Raciocínio Matricial	RM	É apresentada à criança uma figura incompleta. Ela deverá escolher, entre cinco opções, a que melhor se encaixa naquela figura, completando-a.
Compreensão	CO	Ao apresentar uma série de perguntas oralmente, a criança deverá resolver problemas cotidianos ou compreender regras e conceitos sociais.
Procurar Símbolos	PS	Apresenta uma série de grupos de símbolos pareados, cada par composto de um grupo-estímulo e um grupo de busca, a criança deverá examinar os dois grupos e indicar se um símbolo-estímulo aparece ou não no grupo de busca.
Completar Figuras	CF	Apresenta um conjunto de figuras coloridas de objetos e cenas comuns, cada um com uma parte importante faltando, e a criança deverá identificar a parte que falta.
Cancelamento	CA	Apresenta um grupo de figuras de forma aleatória ou estruturada, a criança deverá apontar as figuras-alvo, em um espaço de tempo preestabelecido.
Informação	IN	Envolvem conhecimentos gerais, a criança deverá responder perguntas sobre eles.
Aritmética	AR	Apresenta problemas aritméticos oralmente, em que a criança deverá resolvê-los mentalmente, em um espaço de tempo preestabelecido.
Raciocínio com Palavras	RP	Descreve um conceito comum, por meio de uma série de pistas, por meio das quais a criança deverá identificá-lo.

Figura 4: Descrições dos Subtestes Principais e Suplementares do WISC-IV.

Fonte: Wechsler, D. (2013). *Manual de Instruções para Aplicação e Avaliação*; pp.14 e 15.

Programa de Ensino Informatizado Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos - Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador (GEIC)

O GEIC é uma plataforma de *software* que permite a criação e a aplicação de programas de ensino individuais, o gerenciamento de recursos humanos (alunos e tutores), bem como consulta de resultados e emissão de relatórios. Este instrumento foi desenvolvido pelo Laboratório de Estudos do Comportamento Humano (LECH) e pelo Laboratório para Inovação em Computação e Engenharia (LINCE), ambos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), após muitos anos de pesquisa com alunos de escolas públicas das cidades de São Carlos - SP e Brasília - DF. A versão atual (0.22) pode ser acessada e aplicada através de um computador com acesso à internet (Orlando *et al.*, 2016).

De acordo com Orlando *et al.* (2016), o GEIC objetiva a promoção da aprendizagem das habilidades de leitura, escrita, cálculos matemáticos e outras tarefas. É um programa que já demonstrou sua eficácia em pesquisas de laboratório e atualmente é disponibilizado para o uso público (instituições de ensino, pais, professores e profissionais da saúde). É constituído por dois módulos: o módulo 1 ensina as habilidades básicas que são imprescindíveis para a leitura de palavras regulares, dissílabas, trissílabas e quadrissílabas, compostas por sílabas do tipo consoante/vogal. O módulo 2 ensina palavras mais complexas, com dificuldades da língua (ç, ch, lh, ss, etc). Atualmente, existe o módulo 3, que é à parte, no *PowerPoint* e trabalha a leitura com compreensão através de textos de histórias infantis. Os módulos são independentes e cada qual tem uma finalidade e um público-alvo.

A plataforma GEIC constitui um instrumento de avaliação útil, tanto para verificar o repertório de entrada do aluno (linha de base para um programa de ensino) como para

analisar os progressos do estudante após a realização de uma tarefa de ensino e leitura. As principais qualidades deste programa são as consequências diferenciais para o desempenho do educando e a evolução gradual do conteúdo a ser ensinado, conforme o ritmo do aluno. Neste software, estímulos são eventos apresentados na tela do computador ou nos alto-falantes e podem ser visuais, auditivos ou audiovisuais, tais como letras, sílabas, palavras, frases, textos, figuras, sons, GIFs animados e vídeos. As figuras são imagens estáticas, sejam gravuras ou fotografias. Os sons são os estímulos exclusivamente audíveis, gravados, como efeitos sonoros (ex: barulho de chuva), sons de animais (ex: rugido de um leão), palavras ditadas (ex: a pronúncia "pipa") e sentenças faladas (ex: As duas meninas brincavam de roda no quintal, quando viram a pequena tartaruga escondida sob a goiabeira) (Orlando et al., 2016). Todas as letras, sílabas e palavras apresentadas são escritas em letra de forma minúscula e na cor preta com o fundo da tela branco.

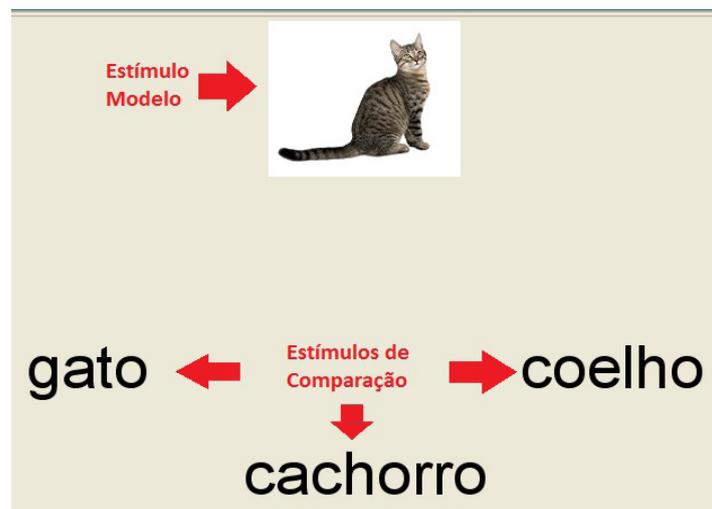


Figura 5. Exemplo de tentativa no GEIC envolvendo pareamento ao modelo. Texto e setas em vermelho foram acrescentados para indicar a função dos estímulos visuais B, correspondendo às figuras, e C, correspondendo às palavras escritas. Fonte: Orlando *et al.*, (2016). GEIC: Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador - Versão 0.22. Manual do Usuário, p.29.

Materiais e equipamento

Microcomputador Intel®, modelo 1155, processador Celeron 1,9 com 2GB + HD500; monitor de LCD 15” Positivo®; fones de ouvido; canetas esferográficas azuis e pretas; lápis pretos nº2; borrachas; papéis brancos A4; cadernos de caligrafia e brindes (adesivos, balões, brinquedos, chaveiros e material escolar).

Procedimento

O procedimento desta pesquisa foi composto das três fases a seguir, descritas logo abaixo:

- Fase 1: Medida do Q.I.T. (coeficiente de inteligência total);
- Fase 2: Medida do repertório inicial de leitura (DLE 1, 2 e 3);
- Fase 3: Ensino de leitura no computador.

Na Fase 1 ocorreu a aplicação da escala WISC-IV, realizada individualmente com cada aluno na sala da biblioteca, durante três dias seguidos, nos quais em cada dia foi aplicado cinco subtestes, totalizando os quinze que compõem a bateria. Posteriormente foram calculadas as pontuações de cada subteste, obtendo-se os índices compreensão verbal, organização perceptual, memória operacional, velocidade de processamento e o coeficiente intelectual total de cada aluno participante.

Na fase 2 ocorreu a realização do pré-teste de leitura e escrita (apesar da escrita não ser o foco neste trabalho, ela faz parte das tarefas do GEIC) para avaliação do repertório de entrada do participante, antes das sessões experimentais, verificando a nomeação de figuras, letras, sílabas, palavras de ensino e de generalização, bem como a ocorrência das

relações arbitrárias e de identidade a serem ensinadas, familiarizando os educandos à situação experimental. Essa fase foi realizada no computador com o uso do *software* GEIC e está descrita detalhadamente a seguir.

Foi composta por três etapas: Diagnóstico de Leitura e Escrita (DLE) 1, 2 e 3, sem *feedback* de acerto ou erro. O DLE 1 é composto pelas seguintes tarefas: identidade de figuras, nomeação de palavras, nomeação de vogais isoladas em ordem, seleção de palavras, nomeação de vogais isoladas fora de ordem, nomeação de figuras e nomeação de letras.

A tarefa identidade de figuras (BB) é composta de quinze tentativas, nas quais em cada uma aparecem quatro figuras na tela do computador: uma acima no centro, que é o estímulo modelo e três abaixo, enfileiradas lado a lado, que são os estímulos comparação. O aluno deve escolher aquela que é idêntica à figura modelo e responder através de um clique com o botão esquerdo do *mouse* sobre a figura escolhida.

Na nomeação de palavras (CD), nas quais C são as palavras escritas e D as palavras faladas pelo sujeito, são apresentadas quinze palavras escritas na tela do computador, individualmente, (quinze tentativas). O aluno deve responder oralmente qual palavra é aquela; se estiver correta a sua resposta, o professor aciona no teclado do computador as teclas correspondentes ao comando de acerto: SHIFT + ALT + F5. Caso a resposta esteja errada, o professor digita no teclado do computador o que o aluno falou e em seguida aciona as teclas correspondentes ao comando de erro: SHIFT + ALT + F6.

Na nomeação de vogais isoladas em ordem (CD), aparece na tela do computador cada uma das cinco vogais (a, e, i, o, u), apresentadas individualmente e na ordem. O aluno deve responder oralmente qual é a vogal que aparece por vez. Se a resposta for correta, o

professor aciona no teclado do computador as teclas correspondentes para acerto e se a resposta for incorreta, o professor digita o que o aluno disse e depois serão acionadas as teclas correspondentes para erro.

Na seleção de palavras (AC), na qual A são estímulos sonoros (palavras gravadas e apresentadas pelo computador), são quinze tentativas; em cada uma é apresentada uma ordem em forma de estímulo sonoro, por exemplo: "Aponte bolo". Na tela do computador aparecem três palavras escritas, dispostas espacialmente no formato de um V. O aluno deve responder clicando uma vez com o botão esquerdo do *mouse* em cima da palavra escolhida.

Na nomeação de vogais isoladas fora de ordem (CD), o procedimento é similar ao de nomeação de vogais isoladas em ordem, sendo que neste as vogais serão apresentadas fora da ordem (a, u, e, o, i).

Na nomeação de figuras (BD) são quinze tentativas, em cada uma aparece uma figura na tela do computador, disposta na posição centralizada no alto da tela. Cada figura é acompanhada por um estímulo auditivo com a seguinte frase: "Que figura é essa?" O aluno deve responder oralmente dizendo o nome da figura apresentada. Em caso de acerto ou erro, o professor atua da mesma forma como descrito anteriormente em tarefas similares.



Figura 6. A pesquisadora acompanhando um dos participantes na tarefa de nomeação de figuras.

Na nomeação de letras (CD) são vinte e seis tentativas, em cada uma é apresentada isoladamente uma letra do alfabeto, disposta de forma centralizada e no alto da tela do computador. Cada letra é acompanhada por um estímulo auditivo com a seguinte frase: "Que letra é essa?". O aluno deve responder oralmente qual letra é aquela. Em caso de acerto ou erro, o professor segue o procedimento padrão já descrito, acionando os comandos no teclado.

O DLE 2 é composto pelas tarefas: seleção de figuras, ditado com composição por letras, seleção de palavras frente a figuras e cópia com composição de letras. A seleção de figuras (AB) é uma tarefa que tem como modelo um estímulo auditivo produzido pelo alto-falante do computador, que é uma frase com uma ordem (por exemplo: "Aponte tatu."). Os estímulos comparação são três figuras diferentes, situadas na parte inferior da tela do computador, dispostas espacialmente no formato de um V. O aluno deve responder clicando uma vez com o botão esquerdo do *mouse* sobre a figura escolhida.

O ditado com composição por letras (AE), no qual E são as letras dispostas na tela para escolha, é uma tarefa na qual o modelo é um estímulo auditivo produzido pelo alto-

falante do computador, que é uma frase com uma ordem (por exemplo: "Escreva luta"). São quinze tentativas com palavras diferentes. O aluno deve responder escrevendo a palavra requerida, escolhendo as letras em um *pool* de comparações (exibidas na parte inferior da tela do computador) e compondo a palavra. Quando o aluno considera que terminou de escrever a palavra, ele clica com o botão esquerdo do *mouse* em cima de um ícone com o desenho de uma mão com o dedo indicador levantado para cima, situado no canto superior direito da tela do computador.

A seleção de palavras frente a figuras (BC) é composta por quinze tentativas; em cada uma o estímulo modelo, que é uma figura, aparece na parte superior e centralizada da tela do computador, em seguida aparecem os estímulos comparação, que são três palavras escritas, dispostas espacialmente no formato de um V, na parte inferior da tela. Logo é apresentada uma ordem em forma de estímulo sonoro, por exemplo: "Aponte a palavra". O aluno deve responder clicando uma vez com o botão esquerdo do *mouse* em cima da palavra escolhida.

A cópia com composição de letras (CE) é composta por quinze tentativas com palavras diferentes, no qual o estímulo modelo é uma palavra impressa que aparece na parte superior e centralizada da tela do computador e os estímulos comparação são letras espalhadas na parte inferior da tela do computador. O aluno deve responder clicando uma vez com o botão esquerdo do *mouse* em cima das letras que ele considera que compõem a palavra requerida. Ao julgar que terminou de fazer a cópia da palavra modelo, ele deve clicar no ícone com o desenho de um dedo indicador, situado no canto superior direito da tela do computador.

O DLE 3 é constituído pelas tarefas: seleção de figuras frente a palavras, nomeação de sílabas e vogais agrupadas do alfabeto, identidade de palavras, ditado manuscrito e

cópia manuscrita. Na seleção de figuras frente a palavras (CB) são quinze tentativas; em cada uma o estímulo modelo, que é uma palavra impressa, aparece na parte superior e centralizada da tela do computador, em seguida aparecem três figuras como estímulos comparação, dispostas espacialmente no formato de um V, na parte inferior da tela. Logo é apresentada uma ordem em forma de estímulo sonoro: "Aponte a figura". O aluno deve responder clicando uma vez com o botão esquerdo do *mouse* em cima da figura escolhida.

Na nomeação de sílabas e vogais agrupadas do alfabeto (CD) são vinte e duas tentativas, em cada uma o estímulo modelo, que pode ser uma sílaba ou vogais agrupadas dentro ou fora de ordem, aparece na parte superior e centralizada da tela do computador. O aluno deve responder oralmente qual letra é aquela. Em caso de acerto ou erro, o professor segue o procedimento padrão já descrito, acionando os comandos no teclado.

Na identidade de palavras (CC) são quinze tentativas nas quais em cada uma aparece uma palavra impressa como estímulo modelo, na parte superior da tela do computador, centralizada. Na parte inferior da tela aparecem os estímulos comparação, que são três palavras impressas, dispostas espacialmente em formato de V. O aluno deve responder clicando uma vez com o botão esquerdo do *mouse* em cima da palavra que considerar idêntica ao estímulo modelo.

No ditado manuscrito (AF) são quinze tentativas nas quais em cada uma o estímulo modelo é uma palavra falada, apresentada pelo autofalante do computador (Ex: "Escreva apito"). O aluno deve responder escrevendo manualmente a palavra que escutou, usando lápis e papel. Em caso de acerto, o professor aciona no teclado o comando SHIFT + ALT + F5. Se o aluno errar, o professor digita no teclado a palavra que ele escreveu e em seguida aciona o comando SHIFT + ALT + F6.

Na cópia manuscrita (CF) são quinze tentativas nas quais em cada uma aparece o estímulo modelo (palavra impressa), centralizado, na parte superior da tela do computador. O aluno deve responder copiando a palavra manualmente usando lápis e papel. Em caso de acerto ou erro, o professor deve proceder como descrito na tarefa anterior.

Na Fase 3, houve o Treinamento individualizado - Aplicação do módulo 1 do GEIC. Foram aplicados conjuntos de tarefas no formato de tentativas discretas, em sequência. Uma tentativa é uma pequena unidade de trabalho que possui uma instrução, a qual o aluno deve responder ativamente. As respostas foram consequenciadas por um *feedback* de acerto ou erro (estímulos sonoros, como por exemplo: "Muito bem!" / "Parabéns!" ou "Não, não é!" / "Não, tente de novo!"), que encerra a tentativa iniciando um curto intervalo e logo depois se inicia uma nova tentativa.

O módulo 1 ensina sessenta palavras de sílabas simples (consoante/vogal). É dividido em cinco unidades, formadas por vinte passos e cada passo ensina três palavras. Antes e após cada unidade há um passo de avaliação (pré e pós-teste) para verificar se e quanto o aluno aprende com o programa. No resultado do pós-teste deve ser considerada a decisão sobre se o aluno pode ou não avançar para a unidade posterior. O princípio de aprendizagem implícito é o de que o aluno só deverá prosseguir para uma nova tarefa quando mostrar domínio da tarefa atual. Este módulo contém ainda treinos de seleção e nomeação de figuras antes das unidades de ensino e dois testes extensivos (intermediário [entre a Unidade 2 e a Unidade 3] e final [após o último passo de ensino]), que servem para avaliar a generalização da leitura. Ao concluir esse módulo o aluno deverá refazer a Avaliação da Rede de Leitura e Escrita (DLE 1, 2 e 3). Poderá, ainda, em seguida, iniciar o módulo 2.

Na fase 3, cada aluno foi submetido ao módulo 1 do GEIC (Ensino de Leitura e Escrita), realizando as seguintes tarefas, que foram comuns a todos:

Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 1, 2 e 3 da Unidade 1 - (AB e BD);

Pré-teste da Unidade 1 (etapa inicial – BD, CD, AE, CC e etapa final – BC, CB);

Ensino 1 (AB, AC, ACs, AE, AEs, CE, CEs, BEs).

O Ensino 1 foi comum a todos os sete participantes da pesquisa, mas posteriormente cada qual avançou nas tarefas do GEIC de acordo com o seu ritmo. Maiores detalhes acerca do passo em que cada aluno parou e o seu desempenho podem ser vistos nos resultados.

Unidade	Passos de Ensino	Palavras de Ensino	Tempo Estimado
1	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 1 da Unidade 1	tatu, vaca, apito, bolo	5 min.
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 2 da Unidade 1	pato, tomate, pipa, tubo	5 min.
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 3 da Unidade 1	vovô, mala, bico, luva, cavalo, fita, muleta	5 min.
	Pré-Teste – Unidade 1 - Etapa Inicial	tatu, vaca, apito, bolo, pato, tomate, pipa, tubo, vovô, mala, bico, luva, cavalo, fita, muleta	20 min.
	Pré-Teste – Unidade 1 - Etapa Final	muleta	10 min.
	Ensino 1	bolo, tatu, vaca	25 min.
	Ensino 2	bico, mala, tubo	25 min.
	Ensino 3	pipa, cavalo, apito	25 min.
	Ensino 4	luva, tomate, vovô	25 min.
	Ensino 5	muleta, fita, pato	25 min.
2	Pós-Teste – Unidade 1 - Etapa Inicial	tatu, vaca, apito, bolo, pato, tomate, pipa, tubo, vovô, mala, bico, luva, cavalo, fita, muleta	15 min.
	Pós-Teste – Unidade 1 - Etapa Final	muleta	15 min.
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 1 da Unidade 2	janela, moeda, café, navio, caju, fogo	5 min.
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 2 da Unidade 2	faca, tijolo, fivela, tapete, dedo, panela	5 min.
	Pré-Teste – Unidade 2 - Etapa Inicial	faca, janela, tijolo, fivela, café, tapete, caju, moeda, navio, dedo, fogo, panela	20 min.
	Pré-Teste – Unidade 2 - Etapa Final	moeda, navio, dedo, fogo, panela	10 min.
	Ensino 6	faca, janela, tijolo	25 min.
	Ensino 7	fivela, café, tapete	25 min.
	Ensino 8	caju, moeda, navio	25 min.
	Ensino 9	dedo, fogo, panela	25 min.
Pós-Teste – Unidade 2 - Etapa Inicial	faca, janela, tijolo, fivela, café, tapete, caju, moeda, navio, dedo, fogo, panela	15 min.	
Pós-Teste – Unidade 2 - Etapa Final	moeda, navio, dedo, fogo, panela	15 min.	
	Teste Extensivo (a): Leitura de palavras	31 palavras (27 de ensino e 4 de generalização)	25 min.
	Teste Extensivo (b): Leitura de palavras	31 palavras (27 de ensino e 4 de generalização)	25 min.
	Teste Extensivo (c): Ditado manuscrito	20 palavras (10 de ensino e 10 de generalização)	25 min.
	Teste Extensivo (d): Ditado com resposta construída	20 palavras (10 de ensino e 10 de generalização)	25 min.

Figura 7. Sequência geral das tarefas de ensino e teste das Unidades 1 e 2 do Módulo 1 do GEIC. Fonte: Marques, L. B., Golfeto, R. M. & Melo, R. M. (2011), p.10.

Unidade	Passos de Ensino	Palavras de Ensino	Tempo Estimado
3	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 1 da Unidade 3	gato, salada, sapo, gaveta, sino, goiaba	5 min.
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 2 da Unidade 3	lua, suco, peteca, violino, sofá, menina	5 min.
	Pré-Teste – Unidade 3 - Etapa Inicial	sino, gaveta, lua, suco, salada, goiaba, sapo, violino, peteca, sofá, menina, gato	20 min.
	Pré-Teste – Unidade 3 - Etapa Final		10 min.
	Ensino 10	gaveta, sino, lua	25 min.
	Ensino 11	suco, salada, goiaba	25 min.
	Ensino 12	sapo, violino, peteca	25 min.
	Ensino 13	gato, menina, sofá	25 min.
	Pós-Teste – Unidade 3 - Etapa Inicial	sino, gaveta, lua, suco, salada, goiaba, sapo, violino, peteca, sofá, menina, gato	15 min.
	Pós-Teste – Unidade 3 - Etapa Final		15 min.
4	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 1 da Unidade 4	aluno, vela, bule, uva, fubá, rua	5 min.
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 2 da Unidade 4	cadeado, roupa, mula, rádio, rede, rio	5 min.
	Pré-Teste – Unidade 4 - Etapa Inicial	rua, cadeado, fubá, bule, rádio, uva, vela, rio, roupa, mula, rede, aluno	20 min.
	Pré-Teste – Unidade 4 - Etapa Final		10 min.
	Ensino 14	rua, cadeado, fubá	25 min.
	Ensino 15	bule, rádio, uva	25 min.
	Ensino 16	rio, vela, roupa	25 min.
	Ensino 17	mula, rede, aluno	25 min.
	Pós-Teste – Unidade 4 - Etapa Inicial	rua, cadeado, fubá, bule, rádio, uva, vela, rio, roupa, mula, rede, aluno	15 min.
	Pós-Teste – Unidade 4 - Etapa Final		15 min.
5	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 1 da Unidade 5	azeite, cazuza, gaiola, zulu, senize, batizado, cozido, zita, noite	5 min.
	Treino de Seleção e Nomeação de Figuras 2 da Unidade 5	azulejo, buzina, reza, rei, zuleica, Zeca, azeitona, baleia	5 min.
	Pré-Teste – Unidade 5 - Etapa Inicial	zulu, rei, reza, cazuza, buzina, senize, azeite, azulejo, gaiola	20 min.
	Pré-Teste – Unidade 5 - Etapa Final		10 min.
	Ensino 18	zulu, rei, reza	25 min.
	Ensino 19	cazuza, buzina, senize	25 min.
	Ensino 20	azeite, azulejo, gaiola	25 min.
	Pós-Teste – Unidade 4 - Etapa Inicial	zulu, rei, reza, cazuza, buzina, senize, azeite, azulejo, gaiola	15 min.
	Pós-Teste – Unidade 4 - Etapa Final		15 min.
		Teste Extensivo (a): Leitura de palavras	50 palavras (32 de ensino, 15 de generalização e 4 pseudopalavras)
	Teste Extensivo (b): Leitura de palavras	50 palavras (28 de ensino, 18 de generalização e 4 pseudopalavras)	25 min.
	Teste Extensivo (c): Ditado manuscrito	20 palavras (10 de ensino e 10 de generalização)	25 min.
	Teste Extensivo (d): Ditado com resposta construída no computador	20 palavras (10 de ensino e 10 de generalização)	25 min.

Figura 8. Sequência geral das tarefas de ensino e teste das Unidades 3, 4 e 5 do Módulo 1 do GEIC. Fonte: Marques, L. B., Golfeto, R. M. & Melo, R. M. (2011), p.11.

ANÁLISE DE DADOS

Os dados referentes à Fase 1, aplicação do WISC-IV foram analisados de acordo com o manual de aplicação e análise do teste (Wechsler, 2013), de modo a permitir a

identificação do quociente de inteligência total dos participantes (a partir da soma dos índices do Q.I).

Na Fase 2 ocorreu a realização do pré-teste de leitura e escrita para avaliação do repertório de entrada do participante, antes das sessões experimentais, verificando a nomeação de figuras, letras, sílabas, palavras de ensino e de generalização, bem como a ocorrência das relações arbitrárias e de identidade a serem ensinadas, familiarizando os educandos à situação experimental. Essa fase foi realizada no computador com o uso do *software* GEIC cujas etapas estão descritas detalhadamente no procedimento deste trabalho.

Na Fase 3, o módulo 1 do GEIC foi aplicado parcialmente, durante o período de 16 de novembro de 2016 a 20 de janeiro de 2017, aos sete alunos selecionados nas Fases 1 e 2. Os dados da aplicação do GEIC foram categorizados a partir de uma análise individual e grupal do desempenho dos participantes nas diversas tarefas do Módulo 1, por meio dos relatórios de dados gerados pelo sistema do referido *software* e de tabelas elaboradas com os dados dos desempenhos dos alunos.

RESULTADOS

Durante dois meses de aplicação do *software*, não foi possível concluir o módulo 1 de ensino com nenhum dos sete participantes. Alguns chegaram na metade do módulo, outros ficaram nos primeiros passos de ensino. Portanto, não foi possível aplicar novamente os testes de linha de base utilizados antes do ensino com o GEIC, que foram os DLEs 1, 2 e 3 (Diagnóstico de Leitura e Escrita) para avaliar o que houve de mudança no repertório dos alunos, pois só é indicado que se aplique novamente os DLEs após ter concluído todo o módulo 1 de ensino do GEIC. Por isso, na análise de dados e discussão, será avaliado o desempenho individual e coletivo dos alunos nas tarefas do GEIC até onde

cada participante chegou e cruzar esse desempenho com o resultado do WISC-IV, idade, série, diagnóstico e histórico ou não de fracasso escolar.

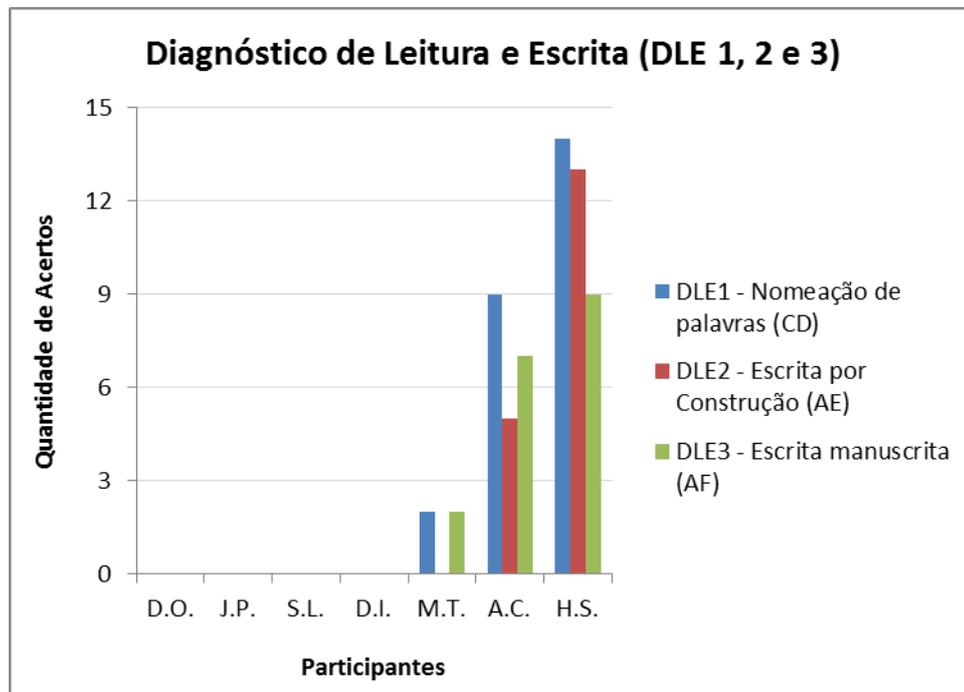


Figura 9. Resumo da avaliação inicial do GEIC da rede de leitura e escrita – Diagnóstico de Leitura e Escrita (DLE 1, 2 e 3).

Na figura acima, verifica-se no eixo vertical a quantidade de acertos e no eixo horizontal as iniciais que representam cada aluno. As três cores representam cada um dos quesitos principais analisados na avaliação inicial do GEIC, sendo uma tarefa correspondente a cada uma das três etapas do Diagnóstico de Leitura e Escrita. A nomeação de palavras (AC) – DLE 1, o ditado por construção (AE) – DLE 2 e o ditado manuscrito (AF) – DLE 3. Após a análise dos dados dessa avaliação, baseando-se nos critérios definidos no GEIC - que desempenhos abaixo de 70% em qualquer um dos três quesitos avaliados, o aluno ficaria retido e deveria cursar o módulo 1 do GEIC; concluiu-se que todos os alunos precisavam passar pelo ensino do módulo 1.

No resultado do Diagnóstico de Leitura e Escrita (DLE 1, 2 e 3), na figura 9, verifica-se que todos os participantes do grupo 1 – sem histórico de fracasso escolar (D.O., J.P. e S.L.) e um participante do grupo 2 – com histórico de fracasso escolar (D.I.) apresentaram repertório nulo nas tarefas de nomeação (CD), escrita por construção (AE) e escrita manuscrita (AF). Entre os demais participantes do grupo 2, o aluno M.T. obteve acerto de apenas duas das quinze questões (13%) na nomeação de palavras (leitura textual - CD) e na escrita manuscrita (ditado manuscrito – AF), já na escrita por construção (ditado com composição por letras – AE) apresentou repertório nulo. O aluno A.C. obteve 60% na leitura textual (CD), 33% no ditado por construção (AE) e 46% no ditado manuscrito (AF). O aluno H.S. obteve o melhor desempenho de todos os participantes, sendo que foi decrescendo conforme o aumento de dificuldade nas tarefas. Ele obteve 93% na leitura textual (CD), 86% no ditado por construção (AE) e 60% no ditado manuscrito (AF), ficando retido devido o desempenho ruim nesta última tarefa.

Tabela 3

Número de sessões, dias de exposição e nível alcançado por cada participante no GEIC.

GRUPO	NOME	IDADE	SÉRIE	Nível alcançado no GEIC	TOTAL DE SESSÕES	DIAS	MÉDIA DE SESSÕES POR DIA
1 – Sem Histórico de Fracasso Escolar	D.O.	6	1º ano	Ensino 1 (8 vezes)	13	7	1,85
	J.P.	14	1º ano	Ensino 2 (5 vezes)	15	7	2,14
	S.L.	7	1º ano	Ensino 1 (8 vezes)	14	8	1,75
2 - Com Histórico de Fracasso Escolar	D.I.	7	2º ano	Ensino 2 (2 vezes)	09	7	1,28
	A.C.	14	3º ano	Ensino 9	23	7	3,28
	H.S.	13	5º ano	Ensino 11	32	10	3,2
	M.T.	16	6º ano	Ensino 5	16	7	2,28

Na tabela acima, observa-se que o aluno H.S. terminou o Ensino 11, o aluno A.C. concluiu o Ensino 9, o aluno M.T. finalizou o Ensino 5, os participantes J.P. e D.I. ficaram no Ensino 2 e os alunos D.O. e S.L. permaneceram no Ensino 1.

Ao longo de dois meses, o aluno H.S. cursou onze passos de ensino, não repetiu nenhum deles, obteve um excelente desempenho e na maioria das vezes alcançou a pontuação máxima em todos os cinco quesitos avaliados nos passos, neste estudo; são os casos dos Ensinos 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10. Os dois desempenhos mais fracos desse aluno

foram nos Ensinos 3 e 11, início e final da aplicação das sessões. No Ensino 3, o aluno obteve pontuação de 100% no pré e pós-teste (AEs), já no pré-teste (AC) fez pontuação de 67%, mas logo em seguida alcançou os 100% no pós-teste, e no treino (AC, AE, CE) obteve 98%. No Ensino 11, H.S. fez dois pós-testes (AC) e dois treinos (AC, AE, CE); obteve inicialmente 100% no pré-teste (AC), mas no pós-teste 1 da referida tarefa caiu para 67%, recuperando-se com 100% no pós-teste 2; já no treino 1 e treino 2 fez 97% em ambos e no pré e pós-teste (AEs) obteve pontuação de 100%.

Tabela 4

Desempenho do aluno H.S. nos passos de ensino do GEIC.

H.S.	Pré-teste (AC)	Pós-teste (AC)	Pós-teste 2 (AC)	Treino (AC, AE, CE)	Treino 2 (AC, AE, CE)	Pré-teste (AEs)	Pós-teste (AEs)
Ensino 1	3	3		36		3	3
Ensino 2	3	3		42		3	3
Ensino 3	2	3		41		3	3
Ensino 4	3	3		42		3	3
Ensino 5	3	3		42		3	3
Ensino 6	3	3		42		3	3
Ensino 7	3	3		42		3	3
Ensino 8	3	3		42		3	3
Ensino 9	3	3		42		3	3
Ensino 10	3	3		42		3	3
Ensino 11	3	2	3	41	41	3	3

O aluno A.C. cursou nove passos de ensino, repetindo o Ensino 5 duas vezes. No Ensino 1, A.C. fez 100% de acerto nos pré e pós-testes (AC e AEs) e no treino (AC, AE, CE) fez 97%. No Ensino 2, o aluno obteve a pontuação máxima em todos os cinco quesitos (prés e pós-testes AC e AEs + treino AC, AE, CE). No Ensino 3, a pontuação 100% se manteve nos prés e pós-testes e o treino ficou em 93%. No Ensino 4, o aluno novamente fechou a pontuação dos prés e pós-testes (AC e AEs) e no treino (AC, AE, CE) obteve 98%. No Ensino 5, foi quando o desempenho do aluno caiu e na primeira sessão ele obteve 100% no pré e pós-teste (AC), 98% no treino (AC, AE, CE) e 100% no pré-teste AEs, mas não realizou o pós-teste dessa última tarefa e por isso ficou retido. Na segunda vez que cursou o Ensino 5, o seu desempenho foi muito bom, alcançando 98% no treino e 100% nas outras tarefas. No Ensino 6, A.C. obteve o seu melhor desempenho, alcançando a pontuação máxima em todos os cinco quesitos de praxe. No Ensino 7 e 8, o aluno obteve 95% de acerto no treino e 100% nos prés e pós-testes (AC e AEs). No Ensino 9, o aprendiz obteve o seu segundo pior desempenho, pois precisou realizar quatro pós-testes (dois de cada tarefa) e dois treinos; obteve 98% no treino 1 (AC, AE, CE) e posteriormente fez 100% no treino 2; apresentou pontuação inicial de 100% nos pré-testes, mas em seguida obteve 67% e 33% nos pós-testes 1 (AC e AEs), respectivamente, retomando as pontuações depois com 100%. Ainda assim, o aluno apresentou um bom desempenho no geral, pois sempre obteve pontuações altas em suas tarefas nos passos de ensino.

Tabela 5

Desempenho do aluno A.C. nos passos de ensino do GEIC.

A.C.	Pré- teste (AC)	Pós- teste (AC)	Pós- teste 2 (AC)	Treino (AC, AE, CE)	Treino 2 (AC, AE, CE)	Pré- teste (AEs)	Pós- teste (AEs)	Pós- teste 2 (AEs)
Ensino 1	3	3	não houve	35	não houve	3	3	não houve
Ensino 2	3	3	não houve	42	não houve	3	3	não houve
Ensino 3	3	3	não houve	39	não houve	3	3	não houve
Ensino 4	3	3	não houve	41	não houve	3	3	não houve
Ensino 5 (1 vez)	3	3	não houve	41	não houve	3	não houve	não houve
Ensino 5(2 vez)	3	3	não houve	41	não houve	3	3	não houve
Ensino 6	3	3	não houve	42	não houve	3	3	não houve
Ensino 7	3	3	não houve	40	não houve	3	3	não houve
Ensino 8	3	3	não houve	40	não houve	3	3	não houve
Ensino 9	3	2	3	41	42	3	1	3

O aluno M.T. cursou cinco passos de ensino, repetindo apenas uma vez o passo quatro. No Ensino 1, obteve 100% de acerto nos pré e pós-testes (AC e AEs) e 97% no treino (AC, AE, CE). No Ensino 2, pré e pós-teste (AC) foram respectivamente 67% e 100%; o treino (AC, AE, CE) foi de 93%; do pré- teste (AEs) para o pós-teste da mesma etapa a evolução foi de 33% a 100%. No Ensino 3, M.T. acertou 100% do pré e pós-teste (AC); obteve 86% de pontuação no treino (AC, AE, CE); o seu desempenho oscilou na tarefa AEs, mas logo foi retomado obtendo 100% no pré-teste, 33% no pós-teste 1 e 67%

no pós-teste 2. No Ensino 4, o aluno teve uma queda em seu desempenho, necessitando repetir o passo. Na primeira vez, fez 100% no pré e pós-teste (AC); 83% no treino (AC, AE, CE); na tarefa AEs fez 100% no pré-teste, mas não realizou o pós-teste, por isso ficou retido. Na segunda vez que executou o Ensino 4, obteve 100% nos pré e pós-testes (AC e AEs) e 93% no treino (AC, AE, CE). Por fim, no Ensino 5, o aluno pontuou 100% no pré e pós-teste (AC); no treino (AC, AE, CE) fez 88%; no (AEs), obteve 67% no pré-teste e pós-teste 1 e 100% no pós-teste 2.

Tabela 6

Desempenho do aluno M.T. nos passos de ensino do GEIC.

M.T.	Pré-teste (AC)	Pós-teste (AC)	Treino (AC, AE, CE)	Pré-teste (AEs)	Pós-teste (AEs)	Pós-teste 2 (AEs)
Ensino 1	3	3	35	3	3	2
Ensino 2	2	3	39	1	3	não houve
Ensino 3	3	3	36	3	1	2
Ensino 4 (1 ^a)	3	3	35	3	não houve	não houve
Ensino 4 (2 ^a)	3	3	39	3	3	não houve
Ensino 5	3	3	37	2	2	3

O aluno D.I. cursou apenas dois passos de ensino; duas vezes o Ensino 1 e duas vezes o Ensino 2. Na primeira sessão do Ensino 1 a pontuação no pré-teste (AC) foi 67%; fez dois pós-testes (AC) obtendo 33% e zero, respectivamente. Necessitou realizar dois treinos (AC, AE, CE), acertando 55% e 44%; não chegou a fazer o pré e pós-teste (AEs). Na segunda vez que fez o Ensino 1, o pré-teste (AC) foi de 33%, realizou dois pós-testes (AC) com pontuação de 67% e 100%; fez dois treinos (AC, AE, CE) com 67% e 75% e fez

o pré e pós-teste (AEs) com 100% de acerto em ambos, atingindo o critério e passando para a fase seguinte. Na primeira sessão do Ensino 2, o aluno apresentou um desempenho ascendente, mas que não foi suficiente para atingir o critério. No pré-teste (AC) obteve 67%; fez dois pós-testes (AC), pontuando com 33% e 100%, respectivamente; realizou dois treinos (AC, AE, CE) com 67% e 78%, mas zerou o pré-teste (AEs) e não fez o pós-teste (AEs). Na segunda sessão do Ensino 2, o pré-teste (AC) foi novamente 67%, dessa vez precisou de apenas um pós-teste e acertou 100%; fez apenas um treino (AC, AE, CE), no qual obteve 76%; realizou o pré-teste (AEs) obtendo 67%, mas não houve pós-teste (AEs), logo o aluno não atingiu o critério e terá que refazer o Ensino 2 na próxima sessão.

Tabela 7

Desempenho do aluno D.I. nos passos de ensino do GEIC.

D.I.	Pré-teste (AC)	Pós-teste 1 (AC)	Pós-teste 2 (AC)	Treino 1 (AC, AE, CE)	Treino 2 (AC, AE, CE)	Pré-teste (AEs)	Pós-teste (AEs)
Ensino 1 (1ª vez)	2	1	0	20	16	NÃO TEVE	NÃO TEVE
Ensino 1 (2ª)	1	2	3	24	27	3	3
Ensino 2 (1ª)	2	1	3	28	33	0	NÃO TEVE
Ensino 2 (2ª)	2	3	NÃO TEVE	32	NÃO TEVE	2	NÃO TEVE

O aluno J.P. repetiu o Ensino 1 e 2 durante cinco vezes cada. Na primeira sessão do Ensino 1, ele apresentou um desempenho oscilante; no pré-teste (AC) obteve zero, em seguida fez dois pós-testes (AC), nos quais acertou respectivamente 67% e 33%. Em seguida realizou dois treinos (AC, AE, CE), nos quais obteve 53% e 75% de acerto respectivamente; não teve pré e pós-teste (AEs). Na quinta sessão do Ensino 1, observa-se

progresso no desempenho do aluno; obteve 100% no pré e pós-teste (AC), realizou apenas um treino (AC, AE, CE) com 86% de acerto; no pré e pós-teste (AEs), obteve respectivamente 67% e 100% de acerto. No Ensino 2, na primeira sessão, obteve zero no pré-teste (AC), fez dois pós-testes (AC) nos quais obteve 33%, realizou dois treinos (AC, AE, CE), em que fez 74% e 78% e não realizou o pré e pós-teste (AEs). Já na quinta vez em que cursou o Ensino 2, J.P. apresentou progressos, mas ainda não foi o suficiente para atingir o critério e passar de fase. No pré-teste (AC) e pós-teste 1 (AC) obteve 67%, acertou 100% no pós-teste 2 (AC). Necessitou realizar dois treinos (AC, AE, CE), obtendo 78% e 88%. Realizou o pré-teste (AEs), mas zerou e não fez o pós-teste do mesmo. Na sessão seguinte fará novamente o Ensino 2.

Tabela 8

Desempenho do aluno J.P. nos passos de ensino do GEIC.

J.P.	Pré-teste (AC)	Pós-teste 1 (AC)	Pós-teste 2 (AC)	Treino 1 (AC, AE, CE)	Treino 2 (AC, AE, CE)	Pré-teste (AES)	Pós-teste (AES)
Ensino 1 (1ª)	0	2	1	19	27	Não teve	Não teve
Ensino 1 (5ª)	3	3	Não teve	31	Não teve	2	3
Ensino 2 (1ª)	0	1	1	31	33	Não Teve	Não Teve
Ensino 2 (5ª)	2	2	3	33	37	0	Não Teve

A aluna S.L., realizou o Ensino 1 oito vezes, na primeira sessão, o seu desempenho foi ruim, com pontuação decrescente. No pré-teste (AC) obteve 33% de acerto, em seguida necessitou fazer dois pós-testes; no primeiro a pontuação foi igual ao pré-teste e no segundo a pontuação foi nula. Realizou dois treinos (AC, AE, CE), no primeiro obteve 50% de acerto e em seguida decaiu para 47%. Não realizou o pré e pós-teste (AEs). Na sétima vez que a aluna realizou a tarefa, obteve um bom desempenho e atingiu o critério.

Ela fez pontuação de 100% no pré e pós-teste (AC). Realizou apenas uma vez o treino (AC, AE, CE) e obteve 83% de acerto. No pré e pós-teste (AEs) fez respectivamente 66% e 100% de acerto. Em seguida, teoricamente, a aluna iria cursar o Ensino 2, mas no início da tarefa, fez o teste de retenção (com as palavras do ensino anterior), o qual é de praxe antes de qualquer novo passo de ensino, e ficou retida, necessitando novamente refazer as tarefas referentes ao Ensino 1. S.L. obteve 67% no teste de retenção e essa mesma pontuação no pré-teste (AC) e pós-teste 1 (AC); o pré-teste 2 (AC) foi 100%. Fez dois treinos (AC, AE, CE), no primeiro obteve 67% e no segundo 89%. Fez o pré-teste (AEs), obtendo 100% de acerto, mas não chegou a fazer o pós-teste. Ao final da sessão, o programa informou que na próxima vez a aluna retornará ao Ensino 1.

Tabela 9

Desempenho da aluna S.L. nos passos de ensino do GEIC.

	Teste de Retenção (AC)	Pré-teste (AC)	Pós-teste 1 (AC)	Pós-teste 2 (AC)	Treino 1 (AC, AE, CE)	Treino 2 (AC, AE, CE)	Pré-teste (AES)	Pós-teste (AES)
Ensino 1 (1ª)	Não Teve	1	1	0	18	17	Não Teve	Não Teve
Ensino 1 (7ª)	Não Teve	3	3	Não Teve	30	Não Teve	2	3
Ensino 2	2	2	2	3	24	32	3	Não Teve

O aluno D.O. durante o Ensino 1 do GEIC necessitou realizar a tarefa oito vezes até atingir o critério. Comparando individualmente o seu desempenho na primeira e última sessão, verifica-se um grande progresso. Em seus desempenhos nas tarefas é possível observar que na primeira sessão ele obteve um desempenho decrescente. No pré-teste

(AC) inicialmente a pontuação foi de 67% e depois caiu para 33% nos dois pós-testes (AC) que realizou. No treino (AC, AE, CE), necessitou realizar a tarefa duas vezes declinando a pontuação de 55% para 53%. Não chegou a fazer o pré e pós-teste (AEs). Na oitava e última sessão do Ensino 1, D.O. conseguiu fazer os pré e pós-testes (AC e AEs), obtendo 100% de acerto em ambos e no treino (AC, AE, CE), alcançou 94% de acerto.

Tabela 10

Desempenho do aluno D.O. nos passos de ensino do GEIC.

D.O.	Pré-	Pós-teste		Treino 1	Treino 2	Pré-teste	Pós-teste
	teste	Pós-teste	Pós-teste	(AC, AE,	(AC, AE,	(AES)	(AES)
	(AC)	1 (AC)	2 (AC)	CE)	CE)		
Ensino						Não	Não
1	2	1	1	20	19	Teve	Teve
Ensino							
1 (8 ^a)	3	3	Não teve	34	Não teve	3	3

Tabela 11

Índices alcançados por cada participante no WISC-IV.

D.O.	J.P.	S.L.	D.I.	A.C.	H.S.	M.T.
ICV = 82	ICV = 67	ICV = 65	ICV = 88	ICV = 67	ICV = 97	ICV = 61
MI	D	D	MI	D	M	D
IOP = 88	IOP = 55	IOP = 69	IOP = 94	IOP = 75	IOP = 100	IOP = 79
MI	D	D	M	L	M	L
IMO = 65	IMO = 45	IMO = 71	IMO = 80	IMO = 62	IMO = 97	IMO = 62
D	D	D	MI	D	M	D
IVP = 103	IVP = 45	IVP = 86	IVP = 95	IVP = 61	IVP = 89	IVP = 80
M	D	MI	M	D	MI	MI
QIT = 81	QIT = 49	QIT = 65	QIT = 86	QIT = 61	QIT = 94	QIT = 63
MI	D	D	MI	D	M	D

*Siglas:

ICV – Índice de Compreensão Verbal

IOP – Índice de Organização Perceptual

IMO – Índice de Memória Operacional

IVP – Índice de Velocidade de Processamento

QIT – Quociente de Inteligência Total

M – Médio

MI – Médio Inferior

L - Limítrofe

D - Deficitário

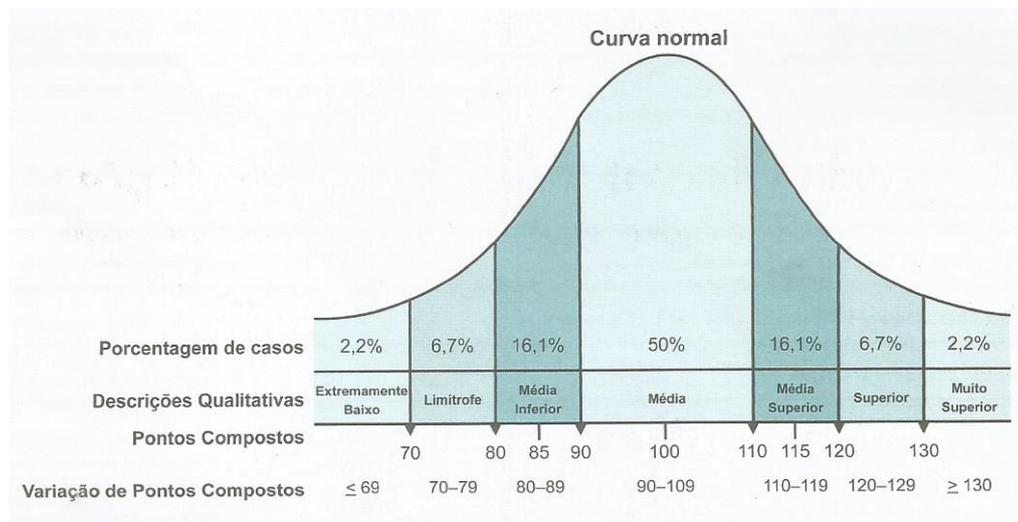


Figura 10. Classificação do Q.I. de acordo com a pontuação total obtida no WISC-IV.

Fonte: Wechsler, D. (2013). Protocolo de Registro, p.16. In *WISC-IV: Escala de inteligência Wechsler para crianças: manual*. 4ª ed., São Paulo: Casa do Psicólogo.

DISCUSSÃO

O objetivo específico de estabelecer repertório de leitura e escrita básica em sete indivíduos com dificuldades de aprendizagem, sendo quatro deles já expostos ao fracasso escolar no processo de alfabetização pelos métodos escolares tradicionais há pelo menos um ano, e os outros três recém inseridos no processo de alfabetização, não foi plenamente concretizado nesse estudo, pois o tempo disponível para aplicar o módulo 1 do GEIC foi de apenas dois meses e nesse período nenhum participante conseguiu concluir o módulo, como vimos nos resultados.

O objetivo geral de comparar o ensino e a aquisição do repertório de leitura e escrita entre estudantes com dificuldades de aprendizagem de uma escola pública regular, da região metropolitana de Belém, com e sem histórico de fracasso escolar, foi concretizado e discutiremos as análises a seguir.

ANÁLISES INDIVIDUAIS:

Nos resultados, observou-se que o aluno A.C. (grupo 2), no Ensino 5, não realizou o pós-teste AEs (ditado por composição/escrita por construção de sílabas), mesmo obtendo 100% de acerto no pré-teste da mesma tarefa, por isso ele ficou retido e precisou repetir o passo; situação similar também ocorreu com o participante M.T. (grupo 2) no Ensino 4.

O aluno D.I. (grupo 2) repetiu o Ensino 1 porque além de obter pontuações decrescentes nas tarefas, não fez o pré e pós-teste AEs (ditado por composição/escrita por construção de sílabas). No Ensino 2, D.I. teve que repetir a tarefa, pois na primeira vez que fez o passo, obteve zero no pré-teste AEs e por isso não fez o pós-teste da mesma tarefa. Na segunda vez que fez o Ensino 2, D.I. ficou retido novamente, pois acertou menos de 70% no pré-teste AEs e não fez o pós-teste da mesma tarefa.

O aluno D.O. (grupo 1) realizou o Ensino 1 oito vezes, na primeira vez obteve desempenho decrescente e não fez o pré e pós-teste AEs (ditado por composição/escrita por construção de sílabas), por isso precisou repetir a tarefa; já na oitava vez ele atingiu o critério e passou de fase.

O participante J.P. (grupo 1) fez os Ensinos 1 e 2 por cinco vezes cada. Na primeira vez do Ensino 1 zerou o pré-teste AC (seleção de palavra/leitura textual) e não fez o pré e pós-teste AEs (ditado por composição/escrita por construção de sílabas), por isso teve que repetir a tarefa; já na quinta vez atingiu o critério e passou de fase. No Ensino 2, na primeira vez, J.P. obteve zero no pré-teste AC e não realizou o pré e pós-teste AEs, de forma similar à fase anterior. Na quinta vez que fez o Ensino 2, obteve progressos, mas não foi suficiente para passar de fase, pois zerou o pré-teste AEs e por isso não realizou o pós-teste dessa tarefa.

A aluna S.L. (grupo 1) fez o Ensino 1 oito vezes. Na primeira vez, obteve pontuações decrescentes nas tarefas e não realizou o pré e pós-teste AEs (ditado por

composição/escrita por construção de sílabas), por isso necessitou repetir a fase. Já na sétima vez que fazia a tarefa, atingiu o critério e avançou para o Ensino 2, mas quando foi iniciar a nova fase, ficou retida no teste de retenção, porque errou algumas palavras que deveria ter aprendido no Ensino 1, pois não fez o pós-teste AEs, apesar de ter obtido 100% de acerto no pré-teste da mesma tarefa. O software informou que a aluna retornará à fase anterior na próxima sessão.

Não foi possível detectar justificativas plausíveis para as ocorrências em que os alunos não fizeram determinada tarefa (pós-teste), mesmo obtendo bom desempenho em tarefa anterior (pré-teste). Acredita-se que possivelmente o *software* GEIC apresente erros ou que ele considere como critério para passar de fase outras variáveis que não foram detectadas e consideradas nessa pesquisa (a latência no tempo de resposta poderia ser uma delas).

Em relação ao desempenho no WISC-IV, observa-se que o participante H.S. obteve os melhores índices nas tarefas, apresentando a maioria dos resultados dentro da média esperada para a sua idade (ver tabela 11). Ele também foi o aluno que melhor se desempenhou nas tarefas do GEIC, chegando ao Ensino 11 (ver tabela 3), o que é mais da metade do módulo 1, que vai até o Ensino 20 (ver figuras 7 e 8). A explicação para o bom desempenho desse aluno nas tarefas do *software*, é que ele já possuía o repertório de leitura de palavras simples; o que pode ser observado nos resultados dos DLEs 1, 2 e 3 (ver figura 9). Dentre os alunos que possuem diagnóstico médico, ele é aquele que apresenta o transtorno do neurodesenvolvimento menos problemático em comparação com os outros alunos que possuem diagnóstico médico (ver tabela 1), apesar da dislexia comprometer a precisão, fluência e/ou compreensão da leitura dos indivíduos por ela acometidos. Pelas razões citadas acima, já era esperado que H.S. fosse o aluno que obteria maior facilidade na execução das tarefas e conseqüentemente os melhores desempenhos.

Explicações adicionais para o participante H.S. ter obtido os melhores desempenhos no GEIC são que ele foi o participante que mais foi exposto ao *software* durante o período de dois meses em que o programa foi aplicado, sendo dez dias, enquanto os outros alunos foram expostos a sete e oito dias. Durante as sessões, ele conseguia ficar concentrado nas tarefas por um longo tempo e fazia em média três sessões por dia no GEIC, enquanto que os participantes do grupo 1 obtiveram média de duas sessões por dia no máximo (ver tabela 3).

Outro aspecto a ser considerado é que quanto mais a criança avança de idade, a tendência é que mais conhecimento ela acumule devido às experiências de vida e aos anos de estudo, então o esperado é que o seu desempenho melhore em tarefas acadêmicas com o passar dos anos e o avançar nas séries (Weschler, 2013). Nesse sentido, é justificável que os alunos A.C. (14 anos) e M.T. (16 anos), assim como H.S. (13 anos) tenham obtido os melhores desempenhos no GEIC, pois os mesmos são os mais velhos do grupo e têm mais história de modelagem, modelação e reforçamento com estudos e realização de tarefas escolares. Uma exceção a esse aspecto da idade é o aluno J.P. (14 anos); o mesmo obteve desempenho ruim nas tarefas do GEIC (ver a sessão de resultados e a tabela 3), o que pode ser justificado devido a ele possuir uma deficiência intelectual, diagnosticada por laudo médico e comprovada pelos baixos índices obtidos no WISC-IV (ver tabela 11), e além disso, ele também apresenta diagnóstico médico de TDAH. Não se pode esquecer ainda a sua curta história de modelagem, modelação e reforçamento com estudos e realização de tarefas escolares, já que o mesmo iniciou os estudos em 2016 e está no primeiro ano do ensino fundamental.

Chamamos atenção para um estudo o qual demonstrou que à medida em que a idade avança, há um aumento nas pontuações em cada prova do WISC-IV. Foi encontrada uma correlação alta no subteste Informação, indicando forte associação entre o

conhecimento adquirido do meio e a idade. Com exceção dos testes Dígitos, Conceitos Figurativos, Procurar Símbolos B e Completar Figuras (onde as correlações foram moderadas) e Procurar Símbolos A (cujo coeficiente foi baixo). Os resultados em geral do estudo mencionado foram pertinentes, pois é possível interpretar que conforme aumenta a idade das crianças e adolescentes, há um incremento em seus escores, ou seja, aumentam as suas experiências e os conhecimentos adquiridos. Observa-se que à medida que os participantes avançavam nos grupos etários, os escores nos subtestes também aumentavam (Weschler, 2013).

A afirmação acima nos levaria a acreditar que os escores dos alunos mais velhos nas tarefas do WISC-IV seriam superiores aos escores dos alunos mais novos, o que não ocorreu no presente estudo. Pelo contrário, ao observarmos a tabela 11 com os resultados dos índices obtidos por cada aluno no WISC-IV, verificamos que apenas um dentre os alunos mais velhos obteve boas pontuações no teste (o aluno H.S.), ficando na média em quase todos os quesitos e obtendo o melhor desempenho entre os participantes. Mas os alunos mais novos, pertencentes ao grupo 1 (sem histórico de fracasso escolar), obtiveram os melhores resultados nas tarefas do WISC-IV em uma análise grupal, alcançando o segundo (aluno D.I.), terceiro (aluno D.O.) e quinto (aluna S.L.) lugar no ranking de pontuações. Os bons resultados no WISC-IV dos alunos do grupo 1 podem ser justificados por eles não apresentarem diagnóstico médico de transtornos do desenvolvimento como os outros alunos e por encontrarem-se no chamado ‘período crítico’ da vida, no qual o cérebro humano está em maior atividade de crescimento, mielinização e maturação.

Weschler (2013) menciona ainda outra pesquisa a qual demonstrou que os avanços nas mensurações de velocidade de processamento refletem as mudanças relativas à idade, conforme o número de conexões transitórias do sistema nervoso cerebral e do aumento da mielinização; fase essa que ocorre no chamado período crítico, onde a plasticidade cerebral

é maior. Essa afirmação nos direciona a pensar que os participantes mais novos apresentariam pontuações mais altas no Índice de Velocidade de Processamento (IVP), e foi o que de fato ocorreu nessa pesquisa: dois alunos mais novos dentre os sete participantes, obtiveram as pontuações mais altas no IVP. O aluno D.O. (6 anos) obteve 103 e o aluno D.I. (7 anos) obteve 95, ambas pontuações dentro da média esperada. Os demais participantes obtiveram as pontuações: 89 (médio inferior) para H.S. (13 anos), 86 (médio inferior) para S.L. (7 anos), 80 (médio inferior) para M.T. (16 anos), 61 (deficitário) para A.C. (14 anos) e 45 (deficitário) para J.P. (14 anos). Vale ressaltar que os dois alunos que obtiveram pontuação melhor no IVP não possuem diagnóstico médico, mas um deles (D.I.) é atendido semanalmente por uma pedagoga na sala de Atendimento Educacional Especializado (A.E.E.).

Em uma análise geral individual, verifica-se que a criança que obteve o desempenho mais baixo na média de sessões efetuadas por dia e sessões efetuadas ao total no GEIC foi um aluno do grupo 2 de crianças com histórico de fracasso escolar (D.I., 7 anos, 2º ano). Como já foi mencionado, o mesmo não possui diagnóstico, mas faz acompanhamento na sala de A.E.E., pois de acordo com seus familiares e os professores que o acompanham, ele apresenta déficits atencionais, hiperatividade e dificuldade no aprendizado (presumindo um quadro de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade, não só pelos relatos dos professores acerca de seus comportamentos, como pelos comportamentos que ele emitiu durante as tarefas do presente estudo e pelos escores obtidos por ele no teste WISC-IV).

No resultado do WISC-IV, os índices do aluno D.I. foram os segundos mais altos dentre os sete alunos participantes do estudo. A sua velocidade de processamento e organização perceptual estão dentro da média esperada, mas a sua compreensão verbal, memória operacional e quociente de inteligência total estão abaixo da média (ver tabela

11). Resultados estes condizentes com os comportamentos-problema que o aluno apresenta em sala, os quais afetam o seu desempenho escolar e que são compatíveis com um possível diagnóstico de TDAH.

Outro dado importante para ser ressaltado e discutido foi o desempenho da aluna S.L., do grupo sem histórico de fracasso escolar (7 anos, 1º ano). Ela havia progredido do Ensino 1 para o Ensino 2, mas durante a primeira sessão desse passo, ela caiu no teste de retenção, o qual retoma as palavras treinadas no passo anterior, de forma a garantir que o aluno adquiriu aquele conhecimento e não acertou ao acaso. Como o software detectou que a aluna não havia aprendido todas as palavras do Ensino 1, o mesmo rodou dentro de uma sessão intitulada Ensino 2, as tarefas referentes ao Ensino 1 (ver a sessão de resultados e a tabela 3); dessa forma a aluna permaneceu no início do estudo, assim como o aluno D.O. (6 anos, 1º ano), ambos do mesmo grupo.

Como foi dito na introdução deste trabalho, a ocorrência de erros durante a aprendizagem é considerada como parte importante e necessária à mesma. Entretanto, na Análise do Comportamento, estudos indicam que erros podem interferir na precisão de desempenhos já aprendidos ou em novas aprendizagens, podendo gerar comportamentos emocionais de fuga e/ou esquiva da tarefa e/ou do professor, dificultando a aquisição de novos repertórios (Melo, Carmo, & Hanna, 2014). Essa é uma possível explicação para os comportamentos de fuga da tarefa e baixo desempenho no GEIC dos alunos D.I. (grupo 2), D.O., J.P. e S.L. (grupo 1).

ANÁLISES GRUPAIS

Ao analisar o desempenho dos participantes no Ensino 1 do módulo 1 (tarefa comum a todos), observou-se que os alunos do grupo 2 – com histórico de fracasso escolar (A.C., H.S. e M.T.), não apresentaram diferenças entre seus pré e pós-testes; em ambos, os

três alunos obtiveram 100% de acerto, o que denota que eles já detinham o conhecimento prévio das tarefas ensinadas. Enquanto que os participantes do grupo 1 – sem histórico de fracasso escolar (D.O., J.P., S.L.) e o aluno D.I. (grupo 2), obtiveram um desempenho ruim, que algumas vezes foi decrescendo em certas tarefas (ver a sessão de resultados). Tais desempenhos são justificáveis em parte pelo fato de os alunos D.O., J.P. S.L. e D.I. não conhecerem a maioria ou todas as 26 letras do alfabeto, o que dificultou a realização das tarefas, por isso eles apresentaram muitos erros e precisaram repetir mais de uma vez esse passo. Uma alternativa de solucionar esse problema, seria fazer um ensino das letras antes de aplicar o Ensino 1 do GEIC para os alunos que não conhecem o alfabeto; isso diminuiria a quantidade de erros e faria com que eles avançassem nas tarefas com mais facilidade.

Durante as sessões, foram feitas observações assistemáticas do comportamento dos alunos diante das tarefas do GEIC (repertório atencional, motivação e engajamento na tarefa). Em uma análise global, em algum momento da aplicação das sessões, todos os alunos, pelo menos uma vez, queixaram-se de cansaço, disseram que não queriam mais fazer a tarefa naquele momento, ou disseram que queriam ir embora ou, às vezes, pediram uma pausa para ir ao banheiro ou beber água (o que foi permitido). Nesses momentos de desinteresse do aluno pela tarefa, a pesquisadora liberava reforçadores de menor magnitude para manter o aluno engajado (tais como: atenção, elogios, cafuné, brindes menos preferidos e a própria liberação do aluno para ir ao banheiro ou ir beber água), e ainda era esperado o aluno finalizar aquela sessão e então a aplicação do módulo era cessada naquele dia, caso fosse detectado que o aluno não estava apresentando um bom rendimento (como apresentar queixas, desviar constantemente a atenção da tarefa, levantar da cadeira, pedir para sair da sala, demonstrar irritação ou apatia etc.).

A questão de os alunos apresentarem queixas durante as sessões do GEIC e quererem interromper a tarefa denota, dentre outras coisas, que o procedimento estava inadequado e que a tarefa e os reforçadores estavam pouco atraentes, por isso foi feita a análise funcional dessas ocorrências e as sessões seguintes tiveram um rearranjo de contingências. Percebeu-se que os participantes que mais apresentaram esses comportamentos de fuga da tarefa foram os alunos do grupo 1 (sem histórico de fracasso escolar), principalmente o aluno J.P. (14 anos, 1º ano). No grupo 2 (com histórico de fracasso escolar), o aluno que mais emitiu esses tipos de comportamentos foi o participante D.I. (7 anos, 2º ano), o qual em termos de idade cronológica e tempo de vida escolar está mais próximo dos participantes do grupo 1.

Uma possível solução para os problemas acima relatados, seria a utilização do Princípio de Premack (apresentar contingencialmente uma ação preferida após a efetivação de uma ação não preferida ou menos preferida), medida a qual foi tomada com os alunos D.I. e J.P., mas de forma não sistemática, esporádica; e talvez por isso não tenha sido eficaz (os alunos ganhavam o direito de brincar de joguinhos no computador após realizar uma sessão do GEIC, por exemplo).

Verificou-se que o desempenho nas tarefas do módulo 1 do GEIC dos alunos do grupo 2 (com histórico de fracasso escolar) foi melhor do que o desempenho dos alunos do grupo 1 (sem histórico de fracasso e escolar). Os alunos do grupo 2 quase não repetiram passos de ensino, e quando isso ocorreu, não passou de duas vezes. O aluno D.I. realizou o Ensino 1 e o Ensino 2 duas vezes ambos, o aluno A.C. fez o Ensino 5 duas vezes e o aluno M.T. realizou o Ensino 4 duas vezes. Enquanto que os três alunos do grupo 1 repetiram muitas vezes o Ensino 1, sendo J.P. cinco vezes, e oito vezes D.O. e S.L. O Ensino 2 também foi repetido cinco vezes pelo aluno J.P. (ver tabela 3).

Foi possível observar progresso no desempenho dos alunos ao longo das tarefas do módulo 1 do GEIC, principalmente daqueles que obtiveram repertório nulo ou muito baixo nos DLEs (como é o caso dos alunos D.O., J.P., S.L., D.I. e M.T.), o que pode-se inferir que houve aprendizado, ainda que parcial (ver a sessão de resultados).

Em uma análise entre os grupos, os resultados evidenciaram diferenças entre os alunos com e sem histórico de fracasso escolar. Ao fazer-se uma comparação global, verificamos que o grupo dos participantes com histórico de fracasso escolar obteve um melhor desempenho nas tarefas do GEIC, avançando mais e com menos erros (ver tabela 3). Conclui-se que o período na escola, que resultou no “fracasso escolar” dos alunos do grupo 2 foi efetivo em preparar para aprender quando esses alunos foram expostos ao *software* de ensino de leitura e escrita, pois eles apresentaram menos dificuldades nas tarefas e conseguiram galgar mais degraus do que os participantes do grupo 1.

Apesar dos alunos com histórico de fracasso escolar (grupo 2) terem repetido algumas séries ao longo de suas trajetórias acadêmicas, isso não foi ruim para eles em termos de aprendizagem, pelo contrário, os resultados nesse estudo, com os seus desempenhos melhores do que os alunos do grupo sem histórico de fracasso escolar demonstram isso.

Considerando os achados de Melo, Carmo e Hanna (2014), e de Terrace (1963), a afirmação de que erros sucessivos poderiam atrapalhar o sujeito na aquisição de novos repertórios, pode ser usada para explicar o desempenho dos alunos do grupo 1 nesse estudo, corroborando os autores da hipótese citada: os sucessivos erros dos alunos D.O., J.P. e S.L. nas tarefas do GEIC, fizeram com que eles repetissem várias vezes alguns exercícios e isso dificultou com que eles adquirissem o repertório programado para ensino, pois a repetição da atividade pode ter funcionado como um estímulo aversivo. Quando os erros sucessivos ocorrem em um procedimento de ensino, eles comprometem a

aprendizagem do sujeito, que passam a emitir comportamentos de fuga ou esquivas da tarefa, e isso pôde ser constatado no presente estudo por meio dos resultados, verificando os desempenhos dos alunos que repetiram passos de ensino no GEIC.

No estudo de Reis, Souza e de Rose (2009), citado na introdução do presente trabalho, vimos que os grupos de alunos (experimental e controle) evoluíram na leitura e escrita dos conjuntos de palavras (de treino e de generalização), porém os escores de leitura e ditado no pós-teste foram significativamente maiores no grupo experimental do que no grupo controle. Já na presente pesquisa foi possível observar que a partir dos resultados obtidos na linha de base, os escores dos alunos apresentaram um aumento em ambos os grupos (com e sem fracasso escolar) ao longo das tarefas do GEIC, durante as fases de ensino pelas quais eles passaram.

Na pesquisa realizada por Benitez (2011), houve uma análise individual do desempenho dos alunos (delineamento com sujeito único) e os testes de inteligência utilizados foram o WISC-III (para crianças) e o WAIS-III (para adultos). Os participantes eram em sua maioria adultos e frequentavam escolas de educação especial há muitos anos. Durante a avaliação inicial, eles demonstraram pouca ou nenhuma leitura de palavras impressas, mas após o ensino com o *software*, os alunos conseguiram ler 60% das palavras. Os dados replicaram os resultados obtidos em estudos anteriores, onde os alunos apresentaram mais acertos para as palavras de treino, em comparação às palavras de generalização. A maioria demonstrou melhor desempenho em tarefas de leitura do que escrita e replicaram os achados de pesquisas que trabalharam com o *software* em outros contextos e com outras populações, tais como visto em de Rose e de Souza (2006); de Rose et al. (1996); e Melchiori et al. (2000).

Ao contrário de Benitez (2011), no presente estudo foi feita uma análise individual e grupal dos desempenhos dos estudantes, que foram somente crianças, por isso o teste de

inteligência utilizado foi o WISC-IV (que é a versão mais atualizada do teste). Os participantes foram todos de escola pública e alguns apresentaram histórico de fracasso escolar e outros não, bem como alguns tinham diagnóstico médico e outros não. Como no estudo anterior, durante a avaliação inicial, a maioria dos alunos demonstraram pouca ou nenhuma leitura de palavras impressas, mas depois do ensino com o software (ainda que parcial), os alunos conseguiram ler algumas palavras (como por exemplo: bolo, vaca e tatu), com exceção da aluna S.L. (grupo 1), a qual foi a única aluna que não conseguiu ler nenhuma palavra durante a aplicação do GEIC.

Na pesquisa realizada por Zaine, Domeniconi e de Rose (2014), os alunos do grupo experimental foram submetidos ao treino e os alunos do grupo controle não. Inicialmente, o desempenho dos integrantes dos grupos foi idêntico no pré-teste. Posteriormente, os participantes do grupo experimental destacaram-se pela formação de classes de equivalência entre palavras ditadas, palavras impressas, figuras, gravações de áudio e leitura de palavras; entretanto, o grupo controle não apresentou esse comportamento. O estudo demonstrou que é possível misturar treino de discriminação simples e reforçamento específico em um pacote instrucional para ensino de leitura a estudantes com deficiência intelectual. O treinamento foi bem sucedido, em percentuais variáveis para todos os participantes do grupo experimental.

Comparando-se o presente estudo com o de Zaine, Domeniconi e de Rose (2014), percebe-se que em ambos foi usado o treino de discriminação simples para a formação de classes de equivalência, diferindo-se em alguns aspectos, como: na utilização de reforçamento específico na pesquisa de nossos colegas, bem como nas características do público-alvo, nos tipos de grupos criados, nas tarefas ensinadas e no sucesso no treinamento. Uma outra característica semelhante que foi possível ser observada entre ambos estudos são os percentuais variáveis nos resultados dos desempenhos dos alunos.

Nos resultados de Gomes (2014), as quatro condições de ensino funcionaram como um conjunto de intervenções devido ao efeito proporcionado aos comportamentos dos participantes que obtiveram aprendizagem com o procedimento alternado. Mesmo com a diferença entre os procedimentos envolvidos em cada condição, o resultado para a leitura foi similar em todas. Não houve diferenças significativas para os desempenhos analisados nas condições de ensino de discriminação simples com e sem reforço diferencial e específico para classes de estímulos. Questionando-se o real valor da consequência utilizada no reforçamento específico e diferencial.

Em uma análise comparativa entre os resultados obtidos por Gomes (2014) e os demais estudos descritos na presente pesquisa, verifica-se que em todos os estudos houve similaridades e diferenças entre os grupos de participantes. Nesta pesquisa, os alunos do grupo 1 (sem histórico de fracasso escolar) apresentaram erros em todas as fases das tarefas de ensino do GEIC e, na maioria das vezes, eles não completaram o pré e pós-teste AEs (ditado por composição/escrita por construção de sílabas). Já os participantes do grupo 2 (com histórico de fracasso escolar), geralmente completaram todas as sequências de tarefas de cada ensino, mas quando falharam, os seus erros, na maioria das vezes, foram no treino AC, AE, CE (seleção de palavra, escrita por construção e cópia por construção). Nas primeiras fases das condições de ensino, que foram os pré e pós-testes AC (seleção de palavra), constituiu-se na tarefa que menos os participantes de ambos os grupos apresentaram erros, sobretudo no grupo 2. Esse dado denota que todos os alunos do presente estudo apresentaram mais facilidade na aprendizagem de leitura do que na escrita, corroborando os resultados obtidos em todos os estudos citados neste trabalho.

Treinamentos semelhantes aos que foram realizados nos estudos aqui descritos e no que foi feito nesta pesquisa poderiam ser aplicados utilizando os princípios da Análise Experimental do Comportamento e os recursos oferecidos pelo *software* GEIC, para

ensinar a pessoas com dificuldades de aprendizagem outras relações simbólicas de valor prático em suas vidas, tais como reconhecimento, leitura e escrita de: seus próprios nomes, linhas de transporte públicos, números de telefone, endereços, etc, promovendo a independência e a capacidade de lidar com um número maior de situações à medida que o seu repertório comportamental aumenta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a aplicação do módulo 1 de ensino do GEIC, percebeu-se que o programa apresenta limitações, como por exemplo, o formato de suas letras (minúsculas e de forma) confunde as crianças que ainda não conhecem todas as letras do alfabeto e por isso apresentam dificuldade em discriminar letras parecidas (como b e d; p e q; I e l).

Para realizar o reconhecimento dos fragmentos que compõem as letras, é necessário discriminar entre a direção dos traços (acima ou abaixo, direita ou esquerda). A criança levará um tempo para discriminar partes específicas das letras, pois em seu ambiente natural, ao contrário do que é requerido na aprendizagem de leitura e escrita, não há a necessidade dessa habilidade para conhecer e identificar objetos, pessoas e partes do ambiente ao seu redor; por exemplo, uma árvore será sempre uma árvore, mesmo que ela esteja em pé, deitada ou de cabeça para baixo; já com relação às letras, em alguns casos a posição que ela se encontra no texto, muda completamente o seu significado. Esse dilema nos leva a dificuldade dessa aprendizagem, que exige alto grau de refinamento, e que em muitos casos, inicialmente ocorre a perseveração da leitura e escrita espelhada (Scliar-Cabral, 2013).

Verificou-se que o GEIC cobra o conhecimento das letras do alfabeto nos DLEs, mas não as treina nos módulos de ensino. O módulo 1 do software ensina sílabas e palavras simples, logo, a criança que não sabe nenhuma letra ou que conhece poucas letras do

alfabeto, apresenta dificuldades na aquisição do repertório de leitura e isso acaba contribuindo para erros em excesso e a repetição de um mesmo passo de ensino, como ocorreu com os três alunos sem histórico de fracasso escolar (grupo 1 – D.O., J.P. e S.L.) e com um aluno com histórico de fracasso escolar (grupo 2 – D.I.).

Seria interessante que o GEIC ensinasse todas as vinte e seis letras do alfabeto, considerando os formatos maiúsculo e minúsculo, além de letra cursiva e de forma, pois esse treino facilitaria o aprendizado de sílabas e palavras, fazendo com que os alunos com curta história escolar e dificuldade de aprendizagem adquirissem o repertório de leitura mais rápido e avançassem mais facilmente ao longo das tarefas do software, sem repetirem os passos de ensino, como ocorreu na pesquisa atual.

Um aspecto importante que deve ser ressaltado é o fato de que, no sistema educacional de nosso país há a prática das escolas públicas, de em algumas séries avançar todos os alunos, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem, para as séries seguintes, ainda que eles não tenham os conhecimentos necessários para permanecerem ali. Prática essa, chamada de progressão continuada, mas que na realidade acaba sendo uma progressão automática, que ao meu ver é falha, pois gera alunos incapacitados, que muitas vezes possuem um diploma, mas lhes falta o conhecimento (é o caso dos analfabetos funcionais). Corroborando essa opinião, nesse estudo observamos na prática que não é indicado que alunos progridam de série sem antes adquirirem o repertório mínimo necessário para tal. Percebemos também que a retenção ou repetência é positiva em muitos aspectos e necessária para que o aluno retido tenha uma nova chance de aprender os conhecimentos que ele não conseguiu adquirir em um momento anterior.

Silva e Scaff (2010), afirmam que quando o governo não faz a implantação correta e gradativa da transposição do modelo de seriação para a Lei dos nove anos, pune os estudantes que encontram-se neste processo. Ao promovê-los por decreto, o Estado

desrespeita-os, pois não considera seus graus de aprendizado e as regras previstas na Lei de Diretrizes e Bases da educação (LDB). No Artigo 24 da LDB, parágrafo II, há a afirmação de que a ordenação em qualquer série, à exceção da primeira do ensino fundamental, pode ser realizada através da promoção para alunos que cursaram com rendimento, a série ou fase anterior, na própria escola (Brasil, 1996).

No Parágrafo V, a LDB estabelece quanto à avaliação de desempenho, que a verificação do rendimento escolar observará a avaliação constante e concentrada da performance do aluno, elegendo os aspectos qualitativos sobre os quantitativos e os efeitos no decorrer do período sobre os de eventuais provas finais e oportunidade de progresso nos cursos e nas séries após verificação do aprendizado, bem como o aproveitamento de estudos finalizados com sucesso (Brasil, 1996).

A aprendizagem não depende somente da ampliação do tempo de estadia nas escolas, mas da utilização eficaz desse tempo; essa associação pode contribuir de forma significativa para que os alunos aprendam mais e prazerosamente (Brasil, 1996). O modelo de progressos acarreta na adaptação das metas educacionais às capacidades de cada estudante, compilando por idade e avaliando o aproveitamento do educando em função de suas capacidades. Não existe reprovação. A escolaridade do aluno é vista num sentido de crescimento horizontal. Pelo regime de avanços progressivos, o aproveitamento escolar independe da escolaridade, ou seja, do número de anos em que a criança frequenta a escola (Sousa, 1998).

Desde 1996, a progressão continuada surgiu e é utilizada em 1/4 das escolas brasileiras. Em São Paulo, onde há mais estudantes, quase todas as escolas públicas (99%) praticam esse método, contabilizando 12 milhões de estudantes. Na progressão, o estudante só pode ser reprovado ao fim de ciclos, que variam de estado para estado (Bertagna, 2008). De acordo com Ludke (2001), não se deve abolir as séries e bloquear a

avaliação dos alunos no caminho a ser percorrido, como a aprovação automática tem sido entendida em muitos casos, transpondo o estudante sob os cuidados de um educador para outro, sem a responsabilidade de observar como o aluno está de acordo com as habilidades desejadas para aquele período.

Observar o desenvolvimento da criança envolve acompanhar o modo como ela percebe, contata e assimila o ambiente ao seu redor. A partir das suas experiências com o meio, a criança modifica o seu ambiente (externo e interno ao seu organismo) e ao mesmo tempo é modificada por esse ambiente, ampliando as condições para o seu desenvolvimento biopsicossocial, garantindo a sua adaptação ao meio e consequentemente a sua sobrevivência.

A leitura e a escrita são habilidades importantes e extremamente necessárias para que o indivíduo adquira e repasse conhecimento, além de comunicar-se melhor com o mundo ao seu redor e progredir em diversos aspectos, como o estudantil e o profissional. Auxiliar crianças de escolas públicas, que historicamente já estão inseridas em um contexto social e educacional desfavorável, em comparação com alunos de escolas particulares, é uma tarefa trabalhosa, sobretudo quando acrescenta-se a esse contexto alunos com dificuldades de aprendizagem e/ou alunos com história de fracasso escolar. Mas quando lembramos que ao intervirmos no ambiente desses indivíduos, podemos melhorar diversos aspectos que irão impactar positivamente em suas vidas e lhes proporcionar um futuro melhor, entendemos que vale à pena fazê-lo.

REFERÊNCIAS

Albuquerque, A. R., De Melo, R. M. (2005). Equivalência de estímulos: conceito, implicações e possibilidades de aplicação. In J. Abreu-Rodrigues & M. R. Ribeiro

(Orgs.), *Análise do Comportamento: Pesquisa, teoria e aplicação* (pp. 240-264).

Porto Alegre: Artmed.

American Psychiatric Association (2014). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-V)*. Porto Alegre: Artmed.

Aslin, R.N. e Pisoni, D.B. (1980). Some developmental processes in speech perception. In Yeni-Komshian, Grace, H., Kavanagh, J.F., Ferguson, C.A. (Orgs.), *Child phonology*. New York: Academic Press.

Barros, R. S. (1996). Análise do Comportamento: da contingência de reforço à equivalência de estímulos. *Caderno de Textos de Psicologia*, 1, 7-14.

Benitez, P. (2011). *Aplicação de um programa informatizado de ensino de leitura e escrita por familiares de indivíduos com deficiência intelectual*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 126 pp.

Bertagna, R. H. (2008). Ciclos, progressão continuada e promoção automática. *Educação: Teoria e Prática*, 18, 73-86, Rio Claro, SP.

Brasil. (1996). *Lei de diretrizes e bases da educação nacional*. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. (Tradução de Deisy das Graças de Souza). 4ª Ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

Centre of Excellence for Early Childhood Development & Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development (2013). Desenvolvimento do cérebro. *Enciclopédia sobre*

o desenvolvimento na primeira infância. (Tradução de Conselho Nacional de Secretários de Saúde & da Fundação Maria Cecília Souto Vidigal).

Cumming, W. W., & Berrymann, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching-to-sample and related problems. In D. I. Mostofsky (Ed.), *Stimulus generalization* (pp. 284-330). Stanford: Stanford University Press.

Dehaene, S. (2012). *Os neurônios da leitura.* Tradução de Leonor Scliar-Cabral. Porto Alegre: Penso.

De Rose, J. C. (2005). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 1*, 29-50.

De Rose, J. C. (1993). Classe de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 9*, 283-303.

De Rose, J. C.; de Souza, D. G.; & Hanna, E. S. (1996). Teaching Reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis, 29*, 451-469.

De Rose, J. C.; de Souza, D. G.; Rossito, A. L.; & de Rose, T. M. S. (1989). Equivalência de estímulos e generalização de leitura após história de fracasso escolar. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 5*, 325-346.

De Souza, D.G., & de Rose, J.C. (2006). Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta Comportamentalia, 14*, 77-114.

DeGrandpre, R. J. & Bickel, W. K. (1993). Stimulus control and drug dependence. *The Psychological Record, 43*, 651-666.

- DeGrandpre, R. J.; Bickel, W. K.; & Higgins, S. T. (1992). Emergent equivalent relations between interoceptive (drug) and exteroceptive (visual) stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 9-18.
- Gould, J.L. & Marler, P. (1987). Learning by instinct. Scientific American. In WANG, S.-Y. (Org.). *The emergence of language: development and evolution*. New York: Freeman, 98-103.
- Gomes, M. L. C. (2014). *Ensino de leitura com diferentes treinos discriminativos a aprendizes com deficiência intelectual*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 110 pp.
- Goyos, C., & Freire, A. F. (2000). Programando ensino informatizado para indivíduos com deficiência mental. In E. J. Manzini (Org.), *Educação Especial: Temas Atuais* (pp. 57-73). Marília: Unesp-Marília-Publicações.
- Grainger, J., Rey, A. & Dufau, S. (2008). Letter perception: from pixels to pandemonium. *Trends in cognitive sciences*, 12, 381-387.
- Green, G., & Saunders, R. R. (1998). Stimulus equivalence. In K. Lattal & M. Perone (Eds.), *Handbook of Research Methods in Human Operant Behavior* (pp. 229-262). New York: Plenum Press.
- Guidetti, A.A., de Lima, F.F., Bartholomeu, J.M.M. & Machado, A.A. (2011). Estilos parentais e dificuldades de aprendizagem na escrita: análise de suas correlações. In F.C. Capovilla (Org.), *Transtornos de Aprendizagem: progressos em avaliação e intervenção preventiva e remediativa* (pp. 215-223). São Paulo: Memnon.

- Hubner, M. M. C. & Marinotti, M. (2004). *Análise do comportamento para a educação: Contribuições recentes*. Santo André: ESETEC.
- Juscik, P.W. (1997). *The discovery of spoken language*. Cambridge, Mass.: The M.I.T., Press.
- Kovacs, K. (2004). O informe da OCDE sobre o fracasso escolar. In Marchesi, A., Gil, C.H. e cols. (Orgs.), *Fracasso Escolar: uma perspectiva multicultural*. Porto Alegre: Artmed.
- Ludke, M. (2001a). *O professor e a pesquisa*. Papirus: Campinas.
- Marchesi, A. & Pérez, E. M. (2004). A compreensão do fracasso escolar. In Marchesi, A., Gil, C.H. e cols. (Orgs.), *Fracasso Escolar: uma perspectiva multicultural*. Porto Alegre: Artmed.
- Marques, L. B. Golfeto, R. M., Melo, R. M. (2011). *Manual do Usuário de Programas de Ensino via GEIC: Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador. Volume I: Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos - Versão 2.1*. Universidade Federal de São Carlos, SP.
- Melchiori, L.E., de Souza, D.G. & de Rose, J.C. (2000). Reading, equivalence, and recombination of units: a replication with students with diferente learning histories. *Journal of applied behavior analysis*, 33, 97-100.
- Melo, R. M., Hanna, E. S. & Carmo, J. S. (2014). Ensino sem erro e aprendizagem de discriminação. *Temas em Psicologia*, 22, 207-222.
- Morais, J. (2013). *Criar leitores: para professores e educadores*. Barueri: Manole.

- Morais, J., Periot, A., Lidji, P. & Kolinsky, R. (2010). Music and Dyslexia. *International Journal of Arts and Technology*, 3, 177-194.
- Orlando, A.F., De Souza, D.G., Souza, L.J.S., Pimentel, M.G.C., Teixeira, C.A.C., De Rose, J.C.C., Golfeto, R.M., Hanna, H.S. & Marques, L.M. (2016). *GEIC: Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador - Versão 0.22. Manual do Usuário*. Universidade Federal de São Carlos, SP.
- Reis, T., de Souza, D. G. & De Rose, J. C. (2009). Avaliação de um programa para o ensino de leitura e escrita. *Estudos de Avaliação Educacional*, 20, 425-449.
- Rossit, R. A. S. (2003). *Matemática para deficientes mentais: contribuições do paradigma de equivalência de estímulos para o desenvolvimento e avaliação de um currículo*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, SP.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. & Cresson, O. Jr. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalencies in severe mental retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 515-523.
- Sidman, M., Cresson, O. Jr. & Wilson-Morris, M. (1974). Acquisition of matching to sample via mediated transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 261-273.

- Sidman, M. & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W., & Carrigan, P. (1982). A search for symmetry in the conditional discrimination of rhesus monkeys, baboons, and children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 23-44.
- Silva, A.A. & Scaff, E.A.S. (2010). Ensino fundamental de nove anos: política de integração ou de conformação social? *Práxis Educativa*, 5, 97-107, Ponta Grossa, PR.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Sousa, S. M. Z. L. (1998). O significado da avaliação da aprendizagem na organização do ensino em ciclos. *Revista Pro-posições*. 9, 84-93, Campinas, SP.
- Souza, J. A. N. & Assis, G. J. A. (2013). Instalando pré-requisitos de leitura para dois alunos com deficiência intelectual. *Revista Psicologia: Teoria e Prática*, 15, 130-143.
- Spradlin, J. E. & Dixon, M. H. (1976). Establishing conditional discriminations without direct training: Stimulus classes and labels. *American Journal of Mental Deficiency*, 80, 555-561.
- Spradlin, J. E., Cotter, V. W. & Baxley, N. (1973). Establishing a conditional discrimination without direct training: A study of transfer with retarded adolescents. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 556-566.

- Spratting, M. W. (2005). Learning view point invariant perceptual representations from cluttered images. *Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 27, 753-761.
- Stiles, J. & Jernigan, T. L. (2010). Os princípios do desenvolvimento do cérebro. *Springer Link*, 20 (4), 327-348.
- Terrace, H. S. (1963). Discrimination learning with and without “errors”. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 1–27. doi:10.1901/jeab.1963.6-1
- Wechsler, D. (2013). *WISC IV: Escala de inteligência Wechsler para crianças - Manual*. 4ª ed. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- WHO, World Health Organization (2011). *World report on disability 2011*. Tradução de Lexicus Serviços Linguísticos. São Paulo: SEDPcD.
- Zaine, I., Domeniconi, C. & De Rose, J. C. (2014) Simple and Conditional Discrimination and Specific Reinforcement in Teaching Reading: An Intervention Package. *The Analysis of Verbal Behavior*, 30, 193-204.