

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

APRENDIZAGEM E ENGAJAMENTO COMO FUNÇÃO DE CONSEQUÊNCIAS  
PARA O DESEMPENHO DE CRIANÇAS EM UM PROGRAMA DE ENSINO  
INDIVIDUALIZADO DE LEITURA

DHAYANA INTHAMOUSSU VEIGA

SÃO CARLOS

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

APRENDIZAGEM E ENGAJAMENTO COMO FUNÇÃO DE CONSEQUÊNCIAS  
PARA O DESEMPENHO DE CRIANÇAS EM UM PROGRAMA DE ENSINO  
INDIVIDUALIZADO DE LEITURA<sup>1</sup>

Dhayana Inthamoussu Veiga

Profa. Dra. Deisy das Graças de Souza

(Orientadora)

Tese apresentada à banca  
examinadora para exame  
de defesa de doutorado  
pelo Programa de Pós-  
graduação em Psicologia.

---

<sup>1</sup> A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos (Parecer N° 208/2011, Processo N° 23112.00007512011-29).

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

V426ae Veiga, Dhayana Inthamoussu.  
Aprendizagem e engajamento como função de  
consequências para o desempenho de crianças em um  
programa de ensino individualizado de leitura / Dhayana  
Inthamoussu Veiga. -- São Carlos : UFSCar, 2014.  
210 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos,  
2014.

1. Behaviorismo (Psicologia). 2. Análise do  
comportamento. 3. Leitura - ensino. 4. Motivação. 5.  
Engajamento na tarefa. 6. Crianças. I. Título.

CDD: 150.1943 (20<sup>a</sup>)



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

COMISSÃO JULGADORA DA TESE DE DOUTORADO

Dhayana Inthamoussu Veiga

São Carlos, 17/10/2014

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Deisy das Graças de Souza (Orientadora e Presidente)  
Universidade Federal de São Carlos /UFSCar

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nilza Micheletto  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo /PUC-SP

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andréia Schmidt  
Universidade de São Paulo /USP

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Lúcia Rossito Aiello  
Universidade Federal de São Carlos /UFSCar

Prof. Dr. Julio Cesar Coelho de Rose  
Universidade Federal de São Carlos /UFSCar

Submetida à defesa em sessão pública  
realizada às 13:00h no dia 17/10/2014.

Comissão Julgadora:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Deisy das Graças de Souza  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Nilza Micheletto  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andréia Schmidt  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Lúcia Rossito Aiello  
Prof. Dr. Julio Cesar Coelho de Rose

Homologada pela CPG-PPGpsi na

\_\_\_\_\_ª Reunião no dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Camila Domeniconi  
Vice-Coordenadora do PPGpsi

**Apoio Financeiro:**

Doutorado financiado pela CAPES e conduzido no âmbito do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino, financiado pela FAPESP (Processo #2008/57705-8) e pelo CNPq (Processo #573972/2008-7).

Doutorado Sanduíche no Exterior financiado pela CAPES (Processo BEX: 0622/13-3).

Dê melhores razões a alunos e professores para aprender e para ensinar. Essa é a contribuição que uma ciência do comportamento pode fazer.

Ela pode desenvolver práticas de ensino tão eficazes e tão atraentes que ninguém, nem aluno, professor ou administrador, terá que ser coagido a usá-las (Skinner, 1984).

À Deisy,

À Téia (*in memoriam*),

À Andréia

## Agradecimentos

Aos meus pais, Francisco e Betty Veiga, pela constante torcida e incentivo, pelo amor e apoio incondicionais. À Isabel, pelo amor e carinho de sempre.

Ao meu avô, César Henrique Veiga (*in memoriam*), pelo carinho e pelo incentivo em ser doutora. Compartilho com ele esta conquista.

Ao meu tio Daniel Atílio Inthamoussu e família, pelo carinho e intensa torcida.

À Iasmin Boueri, querida amiga-irmã, pelo amor e carinho e por compartilhar comigo os momentos mais importantes.

À Natalia Matheus, uma das minhas “metades”, por estar sempre presente mesmo à distância, por sempre me ouvir e me socorrer incondicionalmente.

Aos queridos amigos da PUC-SP e do Núcleo Paradigma, pelo apoio e carinho, em especial a Lygia Dorigon, Bruno Costa, Tati Gurgel, Dri Fidalgo e Jan Leonardi.

Aos queridos amigos e colegas do LECH & Cia, por tornarem esse longo percurso de intenso trabalho muito mais divertido: Lidia Postalli, Thaize Reis, Pri Benitez, Léo Marques, Raquel Golfeto, João Almeida, Edson Huziwara, Mari Cortez, Nat Aggio, Aninha Arantes, Gui Leugi, Erik Mello, Tatê Montagnoli, André Varella, Maurício Moreno, Lucas Tadeu, Jacque Tenório, Naiene Pimentel, Thais Ribeiro, Henrique Pompermaier, Clara de Freitas, Solange Calcagno, Vivi Verdu, Regiane Quinteiro, Tamiris Gallano, Luziane Kirchner, Vanessa Ayres, César Rocha, Thaise Löhr, Talita Dias, Chris Almeida e Lucas Laranja.

Ao Leonardo Marques (Léo!), pela generosa ajuda durante a realização deste trabalho e pela excelente companhia nos inúmeros dias de coleta. Muito obrigada!

À Raquel Golfeto, pela amizade e pelas inúmeras e divertidas caronas, por me ouvir tanto e me ajudar ainda mais na realização deste trabalho.



Ao Alex Orlando, pelo constante e paciente auxílio com o GEIC.

À Alana Malerbo e Iasmin Boueri, pela excelente ajuda com as observações.

À toda a equipe da EMEF onde se realizou este estudo, pela confiança em nosso trabalho, por nos acolherem com tanta atenção e carinho em todas as etapas. Aos meus queridos participantes, por tornarem este trabalho possível e significativo.

À Profa. Dra. Ana Tereza Bittencourt Guimarães, pela brilhante e paciente consultoria em estatística. Seu trabalho, como sempre, foi incrível!

Aos professores membros da banca de defesa e de qualificação, por suas generosas e estimadas contribuições: Nilza Micheletto, Andréia Schmidt, Ana Lúcia Rossito Aiello, Júlio de Rose e Camila Domeniconi. Muito obrigada!

À Marinéia Duarte, por toda a sua dedicação, seriedade e carinho ao longo de todo o percurso deste doutorado.

Ao Prof. Dr. Henry D. Schlinger Jr., por ter gentilmente orientado meu trabalho na California State University-Los Angeles e por me receber de maneira tão atenciosa e prestativa (à esposa Julie e filho Haydn, pelos excelentes jantares!).

À Andréia Schmidt, por toda a sua ajuda desde o início da minha formação e também na realização deste trabalho, por me ensinar tanto e tão incondicionalmente e por sempre me dar tão boas recordações do que me aconteceu.

À Téia (*in memoriam*), por ter gentilmente aceitado fazer parte deste trabalho e pelas diversas contribuições em sua elaboração inicial. É com muito carinho que nos lembramos de você.

À Deisy, por ter me concedido o privilégio de ser sua aluna, por ter me ensinado a mudar e a crescer, por ter me aceitado e me respeitado generosamente durante esse processo. Muito obrigada por TUDO.

## Índice

Resumo	
<i>Abstract</i>	
Apresentação	13
Introdução	17
Experimento 1	57
Método	57
Resultados	88
Discussão	120
Experimento 2	144
Método	144
Resultados	149
Discussão	184
Considerações finais	194
Referências	201
Anexos	
Apêndices	
Apêndice A. Desempenhos individuais de T1, T3, T4 e T5 em 2010 e no Procedimento-Ponto em 2011 e 2012	
Apêndice B. Número Acumulado de Escolhas por Vídeo em Sessões de Ensino para Participantes do Procedimento-Ponto e Ponto'	
Apêndice C. Tempo de Sessão e Latência Média de Sessões de Ensino por Unidade: Desempenhos Individuais dos Participantes do Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto'	
Apêndice D. Número de Pontos Acumulados e Tempo de Acesso a Vídeos em Sessões de Ensino por Participantes do Procedimento-Ponto e Ponto'	
Apêndice E. Análise exploratória da correlação entre a idade dos participantes e desempenhos na avaliação inicial e final por meio da Análise Multivariada de Componentes Principais (ACP)	

## Índice de Figuras

Figura 1.	Diagrama da sala onde ocorreram as sessões experimentais	60
Figura 2.	Sequência de tarefas e disposição de estímulos em uma sessão de ensino. A figura ilustra o Passo de Ensino 2 como exemplo. A mesma estrutura é apresentada nos passos seguintes (Ensino 3 a 20) <i>cf.</i> Golfeto et al. (2011)	68
Figura 3.	Exemplos de tentativas do Procedimento-Ponto durante tarefa AB (à esquerda) e AC silábico (à direita) em uma sessão de ensino	77
Figura 4.	Porcentagem de acertos na avaliação inicial e final em relação a palavras de ensino e palavras novas para cada participante do Procedimento-Padrão e Ponto	92
Figura 5.	Porcentagem média de acertos e intervalos de confiança em tarefas da avaliação inicial e final: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA para medidas repetidas e Teste de Fisher	96
Figura 6.	Número acumulado de sessões necessárias para atingir o critério de aprendizagem de cada passo de ensino para cada participante do Procedimento-Padrão e Procedimento-Ponto	99
Figura 7.	Número médio de acertos, número médio de erros e intervalos de confiança por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	103
Figura 8.	Número médio de tentativas executadas, de repetições de blocos, índice médio de execução e intervalos de confiança por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	107
Figura 9.	Tempo médio de sessão, latência média e intervalos de confiança por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	110
Figura 10.	Porcentagem de acertos (barras) e de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar a Tarefa e Dispersar-se da Tarefa em sessões de ensino para cada participante no Procedimento-Padrão e Ponto	112
Figura 11.	Porcentagem média de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da tarefa (participantes), de Auxiliar Tarefa e Solicitar Execução da Tarefa (experimentadora) e intervalos de confiança: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio do teste- <i>t</i> para amostras independentes ( $\alpha=0,05$ )	115

Figura 12.	Número acumulado de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da Tarefa (participantes) e número absoluto de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Solicitar Execução da Tarefa e de Auxiliar Tarefa (experimentadora) ao longo de cinco sessões de ensino para cada participante do Procedimento-Padrão.	118
Figura 13.	Número acumulado de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da Tarefa (participantes) e número absoluto de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Solicitar Execução da Tarefa e de Auxiliar Tarefa (experimentadora) ao longo de cinco sessões de ensino para cada participante do Procedimento-Ponto.	119
Figura 14.	Porcentagem de acertos na avaliação inicial e final para cada participante exposto ao Procedimento-Ponto' em relação a palavras de ensino e palavras novas.	152
Figura 15.	Porcentagem de acertos na avaliação inicial e final para cada participante exposto ao Procedimento-Ponto' em relação às palavras de ensino e palavras novas das Unidades 1 e 2	154
Figura 16.	Porcentagem média de acertos e intervalos de confiança nas tarefas da avaliação inicial e final: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA para medidas repetidas e teste de Fisher.	156
Figura 17.	Número acumulado de sessões necessárias para atingir o critério de aprendizagem de cada passo de ensino para cada participante do Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto'	162
Figura 18.	Número médio de sessões necessárias para completar cada unidade do Módulo 1: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fator único e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	164
Figura 19.	Número médio de acertos, de erros e intervalos de confiança por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	167
Figura 20.	Número médio de tentativas executadas, de repetições de blocos, índice médio de execução e intervalos de confiança por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	169
Figura 21.	Tempo médio de sessão e latência média por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	173
Figura 22.	Porcentagem de acertos (barras) e de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar a Tarefa e Dispersar-se da Tarefa em sessões de ensino para cada participante no Procedimento-Ponto'	175

- Figura 23. Porcentagem média de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da tarefa (participante), de Auxiliar Tarefa e Solicitar Execução da Tarefa (experimentadora) e intervalos de confiança: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fator único e teste de Fisher 178
- Figura 24. Número acumulado de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da Tarefa (participantes) e número absoluto de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Solicitar Execução da Tarefa e de Auxiliar Tarefa (experimentadora) ao longo de cinco sessões de ensino para cada participante do Procedimento-Ponto' 181

## Índice de Tabelas

Tabela 1.	Idade, gênero e nível escolar dos participantes expostos ao Procedimento-Padrão (S) ou Ponto (T)	58
Tabela 2.	Sequência de unidades, passos de ensino, palavras ensinadas por passo e de testes previstos no Módulo 1 do Programa de Leitura (cf. Marques et al., 2011)	66
Tabela 3.	Sequência de blocos de tentativas nos passos de ensino do Módulo 1. A porção destacada em cinza representa os blocos executados pelos participantes em uma mesma sessão (cf. Marques et al., 2011)	67
Tabela 4.	Descrição de um passo de ensino: função e número de tentativas, tipo de relação envolvida na tarefa, estímulos antecedentes apresentados, topografia da resposta e consequências de acerto e de erro programadas	71
Tabela 5.	Estímulos apresentados como consequências para o desempenho em tentativa de ensino e de teste, correta e incorreta no procedimento do Módulo 1	76
Tabela 6.	Tempo de exposição ao procedimento e número total de sessões conduzidas com cada um dos participantes no Procedimento-Padrão e Ponto	89
Tabela 7.	Porcentagem média de acertos e desvio padrão em tarefas da avaliação inicial e final com palavras de ensino: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA para medidas repetidas e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	97
Tabela 8.	Porcentagem média de acertos e desvio padrão em tarefas da avaliação inicial final com palavras novas: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA para medidas repetidas e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	98
Tabela 9.	Número de sessões de ensino realizadas por cada participante no procedimento Padrão ou Ponto em relação ao número de passos de ensino programados	101
Tabela 10.	Número médio de acertos e erros e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	104
Tabela 11.	Número médio de tentativas, de repetições de bloco, índice médio de execução e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	108
Tabela 12.	<i>Tempo médio de sessão, latência média e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (Least Significant Difference)</i>	110

Tabela 13.	Porcentagem média de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da Tarefa (participantes), de Auxiliar Tarefa e Solicitar Execução da Tarefa (experimentadora) e desvio padrão: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio do teste- <i>t</i> para amostras independentes ( $\alpha=0,05$ )	110
Tabela 14.	Idade, gênero e nível escolar dos participantes expostos ao Procedimento-Ponto' (T')	114
Tabela 15.	Tempo de exposição ao procedimento e número de sessões para cada participante exposto ao Procedimento-Ponto'	151
Tabela 16.	Porcentagem média de acertos e desvio padrão em tarefas da avaliação inicial e final com palavras de ensino: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA para medidas repetidas e Teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	157
Tabela 17.	Porcentagem média de acertos e desvio padrão em tarefas da avaliação inicial e final com palavras novas: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA para medidas repetidas e Teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	158
Tabela 18.	Número de sessões de ensino realizadas por cada participante no procedimento Ponto' em relação ao número de passos programados	161
Tabela 19.	Número médio de sessões necessárias para completar cada unidade do Módulo 1: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fator único e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	164
Tabela 20.	Número médio de acertos, de erros e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	168
Tabela 21.	Número médio de acertos, de erros e desvio padrão por unidade para T'1, T'2, T'3 e T'4 e para T'5, T'6, T'7 e T'8	168
Tabela 22.	Número médio de tentativas, de repetições de bloco, índice médio de execução e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	170
Tabela 23.	Tempo médio de sessão, latência média e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher ( <i>Least Significant Difference</i> )	174
Tabela 24.	Porcentagem média de intervalos de ocorrência de comportamentos de Executar e Dispersar-se da Tarefa (participantes), de Auxiliar Tarefa e Solicitar Execução da Tarefa (experimentadora) e desvio padrão: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fator único	179

Veiga, D. I. (2014). *Aprendizagem e engajamento como função de consequências para o desempenho de crianças em um programa de ensino individualizado de leitura*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

### **Resumo**

O programa de ensino individualizado *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* vem sendo sistematicamente desenvolvido e aprimorado ao longo de 25 anos. Observações anedóticas sugeriram uma redução do engajamento de crianças, apontando-se a necessidade de se investigar aspectos motivacionais desse contexto. O presente estudo teve como objetivo analisar a aprendizagem e o engajamento de crianças durante a aplicação do Módulo 1 do Programa de Leitura: 1) em sua versão padrão (Procedimento-Padrão) e 2) em uma versão com a produção de pontos trocados por acesso a vídeos como consequência suplementar às consequências de acerto padrão (Procedimento-Ponto ou Ponto'). Foram conduzidos dois experimentos em uma escola municipal de ensino fundamental com 21 crianças com repertório ausente ou incipientes em leitura. Participaram do Experimento 1 nove meninos e quatro meninas com 8 a 10 anos, do 3º ou 4º ano. Um conjunto de participantes foi exposto ao Procedimento-Padrão e outro conjunto ao Procedimento-Ponto. Analisou-se o desempenho com medidas de aprendizagem fornecidas pelo programa e medidas de observação sistemáticas (registro parcial a intervalos de dez segundos). Foram registrados comportamentos dos participantes de Executar Tarefa e Dispersar-se da Tarefa e comportamentos da Experimentadora de Auxiliar Tarefa e Solicitar Execução da Tarefa em cinco sessões de ensino por participante. Os resultados mostraram que todos os participantes obtiveram ganhos significativos em leitura, ditado e equivalência, com palavras de ensino e palavras novas e que o avanço no procedimento ocorreu em uma quantidade de sessões próxima ao número de passos de ensino programados. Observou-se uma tendência geral à redução da latência média para a execução da tarefa ao longo das unidades. A latência média apresentada no Procedimento-Ponto foi significativamente inferior àquela no Procedimento-Padrão. A maior prontidão na tarefa no Procedimento-Ponto foi interpretada como uma evidência de sua maior efetividade evocativa, provavelmente decorrente de sua correlação com uma consequência mais eficaz. Isso sugere indícios de que o efeito de consequências padrão foi suplementado pela introdução de pontos. Todos os participantes engajaram-se sistematicamente na tarefa durante as sessões de ensino observadas e comportamentos chamados de “dispersão” ocorreram de maneira variável e, aparentemente, sem interferir no fluxo de execução da tarefa, exceto em alguns casos. Comportamentos de dispersão pareceram ser, em sua maioria, um artefato do procedimento por tentativas discretas, no qual a execução da tarefa não pode ocorrer continuamente. Os resultados do Experimento 1 levaram à condução do Experimento 2, no qual os parâmetros de acúmulo e troca de pontos foram ajustados (Procedimento-Ponto'). Participaram seis meninos e duas meninas, com 6 a 9 anos, do 2º ou 3º ano, os quais apresentavam repertórios de entrada mais reduzidos do que os participantes do Experimento 1 e, além disso, foram expostos a apenas uma parte do procedimento. Isso gerou diferenças importantes entre seus desempenhos em relação aos demais participantes, como um número muito elevado de repetições de passos de ensino e a obtenção de ganhos menos expressivos dos repertórios-alvo, o que interferiu na observação de possíveis efeitos do Procedimento-Ponto'. Apesar das limitações do presente estudo, seus resultados sugerem diretrizes importantes para a condução de novos estudos sobre os determinantes do engajamento de crianças no Programa de Leitura.

*Palavras-chave:* Programação de ensino, leitura, motivação, consequências arbitrárias, aprendizagem, engajamento na tarefa, crianças.



Veiga, D. I. (2014). *Learning and task engagement as a function of consequences for the performance of children in an individualized teaching program for reading*. Doctorate Dissertation, Federal University of São Carlos, São Carlos.

### **Abstract**

The individualized teaching program for elemental reading and writing skills *Learning to Read and Write in Small Steps* has been systematically developed and improved for the last 25 years. Anecdotal observations suggested a reduction on the engagement of children in the program, indicating need to study ‘motivational’ variables in this context. The purpose of the present study was to analyze learning and task engagement of children during the application of Module 1 of the Program: 1) in its standard version (Standard-Procedure) and 2) in a token version, where points were added to a counter in correct trials exchanged for video access as supplementary consequences (Token-Procedure). Two experiments were conducted in an elementary public school with 21 children without or with incipient reading repertoire. In the Experiment 1, participants were nine boys and four girls with 8-10 years of age of the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> grade. Some participants were exposed to Standard-Procedure and others to Token-Procedure. Learning measures provided by the program and systematic observational measures (ten seconds partial interval recording) assessed performance. On-Task and Off-Task behaviors (participants’) and Task Assistance and On-Task Request behaviors (experimenter’s) were recorded in five sessions per participant. Results showed that all participants had meaningful gains in reading, spelling and equivalence performance, with teaching and recombination words, and the advancement in the procedure occurred within a number of sessions similarly to programmed teaching steps. An overall reduction trend of average latency to perform task along units was observed. The average latency in Token-Procedure was significantly lower than in Standard-Procedure. More promptness to perform task was interpreted as evidence of its greater evocative effectiveness, probably due its correlation with a more effective consequence. It suggests that the effects of standard consequences were supplemented by the introduction of points. All participants systematically engaged in the task during the teaching sessions and Off-Task behaviors occurred more variably and apparently without interfering in task performance, except in some cases. Off-task behaviors appeared to be mostly an artifact of the discrete-trial procedure, in which the task cannot occur continuously. The results of Experiment 1 led to Experiment 2, in which the parameters of point accumulation and of its exchange were adjusted (Token’-Procedure). Participants were six boys and two girls, with 6-9 years, of 2nd or 3rd grade, with lower initial repertoire and were only partially exposed to Token’-Procedure. Their performance differ significantly in relation to other participants, such as a higher number of repetitions of teaching steps and less gains of target repertoires, which impaired the observation of possible effects of Token’-Procedure. Despite of the limitations of this study, its results indicate important directions for future studies on the determinants of task engagement of children in this Program.

*Key-words:* Teaching programming, reading, motivation, contrived consequences, learning, task engagement, children.

## **Apresentação**

A presente tese descreve um estudo exploratório que é parte de um conjunto de estudos especificamente elaborados para investigar variáveis que afetam o engajamento de participantes no programa *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* (de Rose, de Souza, Rossito, & de Rose, 1989). A condução do estudo aqui descrito visou estender dados de estudos anteriores em dois sentidos: introduzir a produção de pontos trocados por acesso a vídeos infantis como uma nova VI que pudesse promover um maior engajamento e maior eficiência do ensino; e utilizar medidas de observação como uma nova VD, de modo a ampliar o escopo de análise do engajamento de crianças na tarefa durante a aplicação do Programa de Leitura. Teve-se como objetivo analisar a aprendizagem e o engajamento de crianças durante a aplicação do procedimento Módulo 1 do Programa de Leitura sob as contingências tradicionalmente utilizadas (Procedimento-Padrão) e ao adicionar a produção de pontos trocados por acesso a vídeos infantis como consequência suplementar às consequências de acerto do procedimento-padrão (Procedimento-Ponto).

O planejamento inicial da tese previa a condução de dois estudos. O primeiro deles deu origem ao estudo realizado e o segundo se referia a uma replicação sistemática do estudo de Cordioli (2009), que tinha como objetivo verificar os efeitos isolados da linha de base cumulativa personalizada presente no procedimento (o qual produzia a redução do número de exposições repetidas a palavras aprendidas), sem a incorporação de um álbum de figurinhas que havia sido utilizado como consequência adicional ao final das sessões. A condução desse estudo de replicação foi impossibilitada devido às limitações da rede de internet do local de pesquisa sobre o acesso ao servidor do *software* do procedimento de Cordioli (2009). Contudo, o

recrutamento de participantes para esse estudo já havia sido realizado e determinou parte da seleção de participantes para o estudo descrito na presente tese.

Haviam sido recrutados quatro alunos (T1, T3, T4 e T5) expostos a uma parte do procedimento do Módulo 1 no ano de 2010 (ano anterior à seleção de participantes do presente estudo) em uma aplicação monitorada por professoras da escola (Golfeto, Marques, Veiga, Benitez, & de Souza, 2011). Esses alunos tiveram baixo desempenho no programa: apresentaram um número muito elevado de repetições de sessões de ensino, avançaram pouco no procedimento e apresentaram poucos ganhos de repertório na avaliação final realizada no fim de 2010. Considerou-se que tais alunos se beneficiariam do programa desenvolvido por Cordioli (2009), o qual havia gerado um aumento do ritmo de aprendizagem dos repertórios-alvo em comparação ao programa-padrão: menos repetições de passos de ensino e um maior número de palavras aprendidas. Com a impossibilidade de conduzir a replicação do estudo de Cordioli (2009), T1, T3, T4 e T5 foram incluídos no estudo descrito na presente tese. Eles foram expostos ao Procedimento-Ponto para que pudessem se beneficiar de uma versão do Módulo 1 com recursos adicionais ao Procedimento-Padrão. Alguns desempenhos desses participantes resultantes da aplicação realizada em 2010 são apresentados em conjunto com os resultados de sua exposição ao presente estudo, em 2011 e 2012 (Apêndice A).

O estudo descrito nesta tese foi conduzido concomitantemente ao estudo de Marques (2014), em horários alternados, em uma escola municipal de ensino fundamental (EMEF). Seu planejamento inicial previa a estruturação de um experimento com delineamento de grupo para comparar os possíveis efeitos da introdução de pontos em tentativas de acerto em comparação ao Procedimento-Padrão, sem pontos. A estruturação de um delineamento de grupo, no entanto, exigia que se

tomassem alguns cuidados durante a seleção de participantes e composição dos grupos experimentais. Esperava-se, inicialmente, realizar um “pareamento por igualação”: pares de participantes com desempenhos de entrada e perfis semelhantes seriam selecionados e designados aleatoriamente para cada grupo (Procedimento-Padrão ou Ponto). A incorporação dos participantes T1, T3, T4 e T5 ao Procedimento-Ponto, no entanto, inviabilizou a composição de grupos equivalentes. Porém, manteve-se a manipulação da VI entre conjuntos de participantes ao invés de introduzi-la por meio de um delineamento de sujeito único (e.g., linha de base múltipla ou reversão) para que possíveis efeitos da produção de pontos pudessem ser observados não apenas sobre o engajamento dos participantes na tarefa (mensurados por meio de observação), mas também sobre o desempenho no programa (medidas de aprendizagem). O Programa de Leitura é aplicado para o ensino de repertórios elementares de leitura e escrita, os quais não podem ser revertidos uma vez que sejam aprendidos; além disso, a aprendizagem desses repertórios afeta uma rede complexa de relações cuja expansão é de difícil acompanhamento em um delineamento de linha de base múltipla, por exemplo. Possíveis efeitos da introdução de pontos sobre a aprendizagem de repertórios elementares de leitura poderiam, portanto, ser confundidos com os efeitos da própria expansão da rede de relações gerada pela aprendizagem das relações ensinadas. Dado que o presente estudo lidou com variáveis até então pouco exploradas, optou-se por introduzir pontos para uma parte dos participantes e não para outra, no intuito de simplificar o acompanhamento de seus possíveis efeitos.

A condução do presente estudo também contou com a introdução de variáveis adicionais àquelas inicialmente previstas para um segundo experimento. Houve uma mudança no perfil dos alunos que necessitavam de atividades suplementares para aprendizagem de leitura e escrita de um ano letivo para o outro, o que interferiu na

composição de um conjunto de novos participantes expostos a uma versão com ajustes do Procedimento-Ponto (chamada de Ponto'). Tais participantes eram, em geral, mais jovens e com repertório de entrada mais reduzidos que os participantes do primeiro experimento. Além disso, o segundo experimento foi encerrado antes que os participantes finalizassem o procedimento. Desta forma, além dos ajustes de procedimento realizados para o segundo experimento, esse conjunto adicional de variáveis adicionais gerou diferenças importantes entre ambos os experimentos.

*Por que um aluno estuda?* (Skinner, 1968). Muitos professores devem ter feito essa pergunta a si mesmos em algum momento de suas carreiras. Muitos, inclusive, devem ter se incomodado com as múltiplas formas de respondê-la. Esse incômodo provavelmente surgiu porque raramente as respostas que são dadas descrevem alguma possibilidade de o professor ter acesso ou exercer controle sobre os supostos “motivos” que seu aluno tem para estudar. Costuma-se dizer, por exemplo, que “alguns alunos estudam porque eles têm um desejo para aprender, um impulso interior para saber, um forte apetite, um amor pelo conhecimento, uma curiosidade natural ou algum outro traço de caráter” (Skinner, 1968, p. 145) ou, simplesmente, porque são inteligentes. Esse tipo de explicação não contribui para qualquer melhoria no ensino, pois não fornece pistas sobre como alterar ou manter a “motivação” de um aluno (Skinner, 1968).

Questões sobre a motivação de um aluno são geralmente levantadas quando as metas e os objetivos de uma educação deixam de ser atingidos (Sidman, 2010; Skinner, 1968, 1984). A responsabilidade pelo fracasso da aprendizagem de um aluno é muitas vezes atribuída a ele próprio e pouca atenção é dada às práticas de ensino que estão em vigor. Isso ocorre principalmente devido à falta de clareza que se tem, ou pela recusa em conceber que os objetivos de uma educação são comportamentos a serem ativamente ensinados por um professor e que, para isso ocorrer, muitas vezes, o próprio comportamento do professor precisa ser ensinado (Sidman, 2010; Skinner, 1968, 1984).

Em uma análise sobre escolas e propostas de reforma escolar do governo norte americano da década de 1980, Skinner (1984)<sup>2</sup> destaca que nenhum dos documentos oficiais analisados apresentava objetivos e metas de ensino claros. Tais documentos detinham-se em descrições vagas sobre como os problemas enfrentados pela educação poderiam ser resolvidos (como o “compromisso com a excelência”, “inovações

---

<sup>2</sup> Texto intitulado *The Shame of the American Education* (“A Vergonha da Educação Americana”).

criativas” ou “esforços nacionais amplos”) e omitiam o seu aspecto principal: o ensino. Um aluno pode perfeitamente aprender ao ser exposto a um dado ambiente, mas ele pode não ter sido ensinado. Um exemplo que retrata essa questão é a “falácia do bom professor e do bom aluno” (Skinner, 1984). Há muitos bons professores que não precisaram aprender a ensinar e muitos bons alunos que dificilmente precisam ser ensinados. A combinação de um bom professor com um bom aluno pode parecer um ambiente de ensino ideal, mas o fato é que nem todo professor sabe ensinar de maneira eficaz e nem todo aluno é capaz de aprender sem ser ensinado<sup>3</sup>. Por isso, seria desastroso tomar esse exemplo como um modelo a ser seguido nas escolas, nas quais centenas de milhares de professores devem ensinar a milhões de alunos (Skinner, 1984).

Horcones (1992) chama a atenção para a generalidade com que a análise de Skinner (1984) pode ser aplicada para diversos outros países além dos EUA. Países em desenvolvimento como o Brasil enfrentam dificuldades ainda maiores do que aqueles apontados por Skinner (1984). Observa-se atualmente no Brasil índices preocupantes com relação à aprendizagem de repertórios de leitura e de matemática, avaliados, por exemplo, por programas desenvolvidos por organizações internacionais, como o PISA da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2014). No PISA, o desempenho em leitura no Brasil foi inferior a desempenhos considerados superiores, apresentados por países como a China, o Japão e a Finlândia, e foi, também, considerado inferior a desempenhos médios, apresentados pelos os EUA e o Reino Unido. Em relação a países da América Central e América do Sul, a colocação do Brasil equivale à da Colômbia e do Uruguai, mostrando-se inferior aos desempenhos

---

<sup>3</sup> Skinner (1984) destaca a importância de se considerar o comportamento do professor como alvo de ensino: saber ensinar é também um comportamento a ser aprendido e, portanto, a ser ensinado. Considerações importantes são feitas pelo autor sobre a formação de professores, destacando o papel importante da pedagogia (*school of teaching*) e da ciência do comportamento nesse processo de preparação profissional. Como o presente trabalho não se destina ao estudo do comportamento do professor, essa discussão não será aqui conduzida, embora seja de grande relevância.

apresentados pelo Chile, México e Costa Rica (OCDE, 2014). Em avaliações nacionais, os índices brasileiros mostram avanços nos últimos anos (MEC/Inep, 2012), mas aparentemente o Brasil ainda encontra-se longe de apresentar uma educação eficaz.

Sob a perspectiva apresentada por Skinner (1968, 1984), o ensino é entendido como o arranjo de contingências de reforçamento no qual o aluno deve aprender mais rapidamente do que se ele fosse exposto a condições exclusivamente naturais, ou aprender comportamentos que jamais seriam aprendidos na ausência desse arranjo, tais como os repertórios de leitura e escrita. Os argumentos de Skinner (1984) enfatizam que produzir melhorias no ensino poderia solucionar muito dos problemas enfrentados pela educação. A eficiência do ensino seria demonstrada se os alunos aprendessem o dobro do conteúdo previsto em um mesmo período de tempo e com o mesmo esforço. Isso não significa que o dia e o ano letivo devam ser mais longos ou que os alunos devam fazer mais tarefas de casa, mas sim, que o tempo na escola seja aproveitado de maneira mais eficiente (Skinner, 1984).

Uma maior eficiência no ensino é produzida: a) quando as metas de uma educação são claras; b) quando habilidades mais básicas são gradualmente ensinadas antes de habilidades mais complexas; c) quando cada aluno avança de acordo com seu próprio ritmo de aprendizagem; e d) quando a instrução presente em materiais de ensino é programada. (Skinner, 1984). A instrução programada mediada por máquinas de ensino foi sugerida por Skinner (1968, 1984) como uma alternativa que contempla todos esses itens, pois o conteúdo a ser ensinado está presente no material a ser utilizado pelo aluno, permitindo que ele seja instruído sobre um determinado assunto independentemente do comportamento do professor, o qual, por sua vez, teria maior disponibilidade para atender às necessidades educativas individuais de seus alunos.



A mediação da instrução por uma máquina de ensino torna o processo de ensino mais ágil, pois fornece consequências imediatas para o comportamento do aluno, o que raramente ocorre em um contexto de sala de aula com diversos alunos e um professor. Uma máquina de ensino é qualquer instrumento ou equipamento que faça a mediação do arranjo de contingências de reforçamento programadas pelo professor. Um exemplo comum de equipamento que pode ser usado como máquina de ensino é o computador. Skinner (1968) enfatiza que o professor precisa do apoio de equipamentos, assim como o pesquisador, pois é impossível arranjar muitas das contingências de reforçamento que aceleram a aprendizagem de repertórios acadêmicos. Da mesma forma que equipamentos utilizados em pesquisa não eliminam a função do pesquisador, máquinas de ensino também não eliminam o papel do professor. Elas aumentam a eficiência com que o professor pode ensinar (Skinner, 1968).

O chamado problema da motivação do aluno é automaticamente resolvido quando alunos avançam em seu próprio ritmo utilizando materiais instrucionais programados de tal modo que acertos sejam produzidos com muita frequência (Skinner, 1984). Um bom programa de ensino garante o sucesso e o progresso do aluno, mesmo que ele não tenha qualquer interesse natural pela atividade realizada. Isso se deve, pois na espécie humana uma ação bem sucedida é automaticamente mantida em seu repertório (Skinner, 1984). Em um programa de ensino, esse processo pode ser observado por meio do engajamento constante de alunos nas atividades propostas por seu professor. A estabilidade do engajamento do aluno é, por sua vez, a evidência a partir da qual a “motivação” de um aluno costuma ser inferida.

Ao tratar especificamente sobre a “motivação do aluno”, Skinner (1968) conduz uma discussão sobre consequências de reforçamento. Ele afirma que aquilo que tradicionalmente é chamado de “motivação” geralmente se refere às consequências

comportamentais envolvidas nas diversas situações de ensino. Quando, por exemplo, alguém pergunta “por que um aluno estuda?” está na verdade perguntando “O que reforça o comportamento do aluno quando ele estuda?”.

O processo básico fundamental para que comportamentos operantes sejam aprendidos é o reforçamento (Michael, 2004; Skinner, 1953, 1968). É por meio dele que uma relação operante é selecionada e é mantida no repertório de um indivíduo. Uma relação operante é definida pela produção de mudanças no ambiente decorrentes da ação de um organismo, as quais, por sua vez, retroagem (têm efeitos) sobre o próprio organismo que as produziu, alterando a probabilidade da ocorrência futura de ações que produzam efeitos semelhantes (Michael, 2004; Skinner, 1953, 1968). A retroação é fundamental: o indivíduo precisa ser estimulado pelas conseqüências do seu comportamento para que este seja afetado (Skinner, 1953). O processo de fortalecimento do responder decorrente da produção de uma mudança no ambiente é chamado de reforçamento ou condicionamento operante. Inversamente a essa operação, quando um comportamento operante deixa de produzir as conseqüências reforçadoras que o mantém, observa-se uma redução em sua freqüência. A quebra da relação de contingência entre o responder e suas conseqüências e o enfraquecimento subsequente do responder é chamado de extinção operante (Michael, 2004; Skinner, 1953). Esse fenômeno é entendido como parte do processo ontogenético de seleção pelas conseqüências, no qual o reforço e a extinção permitem que um repertório comportamental de uma pessoa seja alterado e se ajuste às condições ambientais nas quais ela está inserida. Essa possibilidade tem implicações importantes para o desenvolvimento do indivíduo e para a sobrevivência de sua espécie, pois ela torna o indivíduo naturalmente capaz de aprender, de comportar-se de acordo com as necessidades impostas por seu organismo e pelo ambiente externo a ele (Michael,

2004). Parte da capacidade que o indivíduo possui para aprender diz respeito à possibilidade de novos reforçadores serem estabelecidos e a compreensão desse processo pode auxiliar na identificação de reforçadores eficazes em um dado contexto de ensino. Desta forma, algumas considerações sobre a origem de reforçadores se fazem necessárias.

A capacidade reforçadora de consequências comportamentais é determinada pela história da espécie (reforçadores primários ou incondicionados) e pela história de um indivíduo (reforçadores secundários ou condicionados e reforçadores generalizados) (Michael, 2004; Skinner, 1953). Eventos que naturalmente reforçam ações dadas as condições motivadoras apropriadas, sem que qualquer aprendizagem prévia seja necessária durante a história do indivíduo para que o reforçamento ocorra, são chamados de reforçadores incondicionados – todo evento que reforça ações que o produza é um reforçador *positivo* (e.g., água e alimento) e todo evento que reforça ações que o remova é um reforçador *negativo* (e.g., estimulação dolorosa). Água, alimento e a remoção de estimulação dolorosa são exemplos de eventos que garantiram e garantem a sobrevivência do homem (e de outras espécies) e, por isso, a sensibilidade a esses eventos foi selecionada, geneticamente transmitida ao longo de milhares de gerações e é atualmente compartilhada por todos os membros da espécie humana. A capacidade de o comportamento operante ser afetado por esses eventos garantiu, portanto, uma maior adaptação do homem a ambientes em constante mudança. Outra característica que contribui para a adaptação da espécie a uma ampla variedade de condições é a possibilidade do estabelecimento de novos reforçadores ao longo da vida de um indivíduo, chamados de reforçadores condicionados (Michael, 2004; Skinner, 1953).

Reforçadores condicionados são eventos que foram sistematicamente correlacionados com reforçadores eficazes e adquiriram função reforçadora devido a

essa história (Michael, 2004; Skinner, 1953). Skinner (1953) aponta que essa correlação é muitas vezes produto de contingências naturais. Qualquer estimulação gerada por comportamentos “precorrentes” (comportamentos cuja emissão é condição necessária para que se produza o reforçador final), pode se tornar um reforçador condicionado. A visão de uma geladeira quando se está com fome, o ruído de um copo sendo cheio quando se está com sede ou a aproximação a um frasco de analgésico quando se tem dor de cabeça são alguns exemplos. Contudo, reforçadores condicionados são muitas vezes estabelecidos de maneira arbitrária por uma cultura. Providenciar conseqüências imediatas e eficazes quando as conseqüências finais do comportamento são atrasadas é fundamental para que o comportamento de um indivíduo (sobre o qual se tenha um interesse prático) seja mantido mesmo na ausência do reforçador final. Esse tipo de prática é comum na educação quando, por exemplo, se pretende “aumentar o interesse” de um aluno, “evitar seu desânimo” ou “chamar a sua atenção” (Skinner, 1953). Essas são estratégias criadas para se induzir o engajamento de alunos em tarefas de ensino cujas conseqüências reforçadoras são, para o aluno, atrasadas, remotas ou incertas (Skinner, 1968). Skinner (1953, 1984) aponta que uma das funções de um educador é arranjar conseqüências arbitrárias (e às vezes espúrias) para que se garanta a retroação sobre o comportamento do aluno. A esse tipo de conseqüência, Skinner (1968, 1982) dá o nome de “reforçadores arranjados próximos” (*contrived proximate reinforcers*).

Um tipo particular de reforçador condicionado, chamado de reforçador condicionado generalizado, é especialmente útil no arranjo de conseqüências imediatas. Ele é definido por sua correlação com mais de um reforçador incondicionado. Seu caráter especial se deve à sua relativa independência ao estado motivacional momentâneo do organismo (Michael, 2004; Skinner, 1953, 1968). Quando um reforçador condicionado é correlacionado a um tipo de reforçador incondicionado, sua

efetividade é geralmente associada às operações que estabelecem a efetividade do reforçador primário (Michael, 2004; Skinner, 1953). Por exemplo, ter acesso a um prato será um reforçador mais eficaz quando o indivíduo estiver com fome. No caso do reforçador generalizado, por ele ser correlacionado a diversos reforçadores incondicionados, sua efetividade não é restrita pela efetividade momentânea e exclusiva de qualquer um deles. Skinner (1953) descreve que, quando se reforça um comportamento com alimento, se obtém o controle sobre o comportamento de um homem faminto, mas quando o reforço é generalizado, obtém-se o controle do comportamento de uma maneira mais ampla, de modo que este passe a ocorrer com maior probabilidade em uma variedade maior de situações.

De acordo com Skinner (1953, 1957), diversos reforçadores generalizados importantes têm sua origem na mediação do reforço por outra pessoa. Um exemplo disso é o da atenção. A atenção de outras pessoas é reforçadora porque ela é condição necessária para a mediação de diversos reforçadores seja feita por essas pessoas. Geralmente uma pessoa reforça o comportamento de outra quando está atenta a ela, comportando-se sob controle das ações da outra pessoa. Outro exemplo é o da aprovação. Skinner (1953) ressalta que muitas vezes uma pessoa reforça apenas partes do comportamento da outra que ela aprove, o que faz com que qualquer sinal de aprovação se torne um reforçador. Comportamentos que produzam respostas de aprovação como um elogio, um sorriso ou respostas verbais como “Certo”, “Bom” ou “Muito bem” serão muito provavelmente reforçados. Esse tipo de reforçador é particularmente usado na educação para consequenciar diferencialmente as respostas corretas de um aluno (Skinner, 1953, 1968). Contudo, suas dimensões físicas sutis dificultam a sua identificação em uma rotina, o que afeta a consistência com que comportamentos são reforçados por atenção e aprovação. Devido a isso, é comum que

um aluno não saiba como chamar a atenção de seu professor ou obter sua aprovação, especialmente em um ambiente com muitos alunos (Skinner, 1953, 1968, 1984).

Alguns reforçadores generalizados se distinguem por suas especificações físicas mais claras, tais como o dinheiro e os símbolos educacionais (Skinner, 1953, 1968). No caso do dinheiro, a relação com reforçadores primários é bastante clara e inequívoca, devido às possibilidades de troca serem discretas (“contabilizáveis”) e bem estabelecidas pela sociedade. Na educação, embora a possibilidade de troca por reforçadores primários seja menos evidente do que aquela oferecida pelo dinheiro, o comportamento de um aluno é muitas vezes controlado por símbolos como notas, graus (níveis escolares), prêmios e diplomas. Geralmente, o reforçador final obtido se assemelha ao do prestígio e da estima e a aprovação e o reconhecimento por um determinado desempenho acadêmico pode ter implicações futuras para o aluno, como a obtenção de melhores salários, de uma vaga em uma universidade, de bolsas de estudo ou de melhores oportunidades de trabalho (Skinner, 1953, 1968).

Em uma programação de ensino, é fundamental que se compreenda a importância de se trabalhar com reforçadores eficazes. Para Skinner (1968), a programação de ensino deve ser entendida como um arranjo de contingências de ensino que esteja diretamente comprometido com a produção e manutenção de consequências eficazes para o responder do aluno, de modo que este se mantenha sistematicamente engajado nas tarefas de ensino propostas por seu professor. Além disso, Skinner (1968, 1982) ressalta que um programa de ensino não requer um tipo particular de reforçador, mas é delineado para tornar eficazes reforçadores que são fracos ou para tornar pequenas medidas de reforçadores que são fortes eficazes.

A eficácia de consequências reforçadoras não pode ser compreendida, entretanto, analisando-se somente a consequência em si mesma, isoladamente do

contexto no qual o aluno está inserido (Skinner, 1968). Uma dada consequência se torna mais ou menos eficaz em determinadas condições e não em outras (Michael, 2004, 2007). Por exemplo, notas altas terão maior valor quando comparadas com notas baixas (Skinner, 1968), a repreensão de um professor sobre um aluno geralmente terá maior valor punitivo quando realizada diante de outros alunos do que em sua ausência, algumas tarefas terão maior valor quando realizadas em grupo do que individualmente (e.g., uma gincana com tarefas de matemática), enquanto que outras terão maior valor em situações de trabalho individual do que em grupo (e.g., a leitura silenciosa de um livro). As condições ambientais que modulam a efetividade de consequências comportamentais são, portanto, parte da contingência de reforçamento sobre a qual uma análise do comportamento se debruça (Michael, 2004, 2007).

Na Análise do Comportamento, a “motivação” é entendida como um processo comportamental que está diretamente relacionado, mas que é diferente de reforçamento (Skinner, 1953). Em termos comuns, pode-se diferenciar esses dois processos ao dizer que, os “motivos” que uma pessoa tem para se comportar se referem às consequências a serem produzidas pelo seu responder, enquanto que a “motivação” está relacionada aos eventos que estão presentes antes de o responder ocorrer e que tornam tais consequências necessárias por um determinado momento (Michael, 1993).

O processo da “motivação” foi sistematizado e denominado por Michael (e.g., 1993, 2004, 2007) de Operação Motivadora (OM) (*motivating operation*). Uma OM é definida como uma mudança no ambiente (operação ou condição de estímulo) que altera momentaneamente<sup>4</sup> a efetividade de consequências comportamentais e evoca partes do repertório do organismo relacionadas com a produção dessas consequências, cuja

---

<sup>4</sup> Diz-se que a OM afeta *momentaneamente* o organismo, pois seus efeitos são produzidos na presença de uma OM e não em sua ausência. Esses efeitos são diferentes dos efeitos do reforçamento, o qual afeta o organismo de maneira extensa e *duradoura* (Michael, 2004; Skinner, 1953), produzindo efeitos que são

efetividade foi alterada pela OM (e.g., Michael, 1993, 2007). Os exemplos de OM mais comumente mencionados na Análise do Comportamento são a privação, a saciação e a estimulação aversiva (Skinner, 1953). Quando se restringe o acesso de uma pessoa a alimentos por um determinado período de tempo, a efetividade reforçadora de alimentos aumenta e comportamentos que foram reforçados no passado pela produção de alimentos passam a ocorrer com maior frequência (privação), tais como abrir a geladeira, cozinhar, dirigir-se até um restaurante ou ligar para um serviço de entrega domiciliar de alimentos. Inversamente aos efeitos da privação, a ingestão de alimentos reduz a sua efetividade reforçadora e reduz a frequência com que comportamentos que produzem alimentos são emitidos (saciação). Na estimulação aversiva, por sua vez, a apresentação de um evento aversivo (e.g., início de uma dor de cabeça) estabelece a sua própria remoção como um reforço eficaz e evoca comportamentos que, no passado, produziram essa remoção (e.g., tomar um analgésico).

Eventos cuja capacidade de alterar o valor de consequências é de origem filogenética foram classificadas por Michael (1993) como Operações Motivadoras Incondicionadas (OMIs), tais como a privação, saciação e estimulação dolorosa. As Operações Motivadoras Condicionadas (OMCs) são aquelas cuja capacidade alteradora de valor de consequências foi adquirida durante a história do indivíduo (Michael, 1993, 2007). OMCs podem ser observadas nos dois exemplos seguintes: a) quando uma professora instrui uma determinada tarefa aos seus alunos, a instrução aumenta momentaneamente a efetividade reforçadora dos itens necessários para a execução da tarefa, evocando momentaneamente comportamentos que produzam acesso a esses itens; e b) quando uma determinada atividade adquire propriedades aversivas condicionadas para um aluno, provavelmente devido às suas dificuldades em realizá-la

---

especialmente observados em sua ausência (tal como em curvas de extinção ou de esquemas de reforçamento intermitente).



com sucesso e devido a punições associadas a esse desempenho: a própria execução da tarefa ou solicitações da professora para executá-la estabelecem a sua interrupção como reforço eficaz e evocam respostas de fuga e esquiva que no passado tenham interrompido, evitado ou adiado a exposição à tarefa, tais como relatar uma falsa dor de cabeça (i.e., mentir), pedir para ir ao toalete, engajar-se em comportamentos inapropriados, procrastinar a tarefa, copiar as respostas do colega ao lado etc. Essa interpretação se aplica a toda apresentação de estímulo aversivo condicionado, pois ela sempre exerce função de OMC, estabelecendo a sua remoção como reforço eficaz e evocando comportamentos que produzam essa remoção (Michael, 1993, 2007).

Considerar esse processo em um programa de ensino é fundamental para se compreender a “motivação” de um aluno, especialmente se ele possui uma história anterior de fracasso acadêmico em relação ao repertório que se pretende ensinar. Em casos como esse, é comum que a “motivação” do aluno seja negativa para a execução da tarefa: o aluno executa a tarefa (quando a executa) para evitar ou eliminar eventos punitivos ao invés de engajar-se pela produção de consequências reforçadoras positivas (conclusão da tarefa, notas, atenção do professor, elogios etc.). Por isso, a elaboração de um programa de ensino requer que o programador esteja atento às variáveis que afetam o valor da tarefa realizada, evitando que a intervenção comportamental se torne mais um ambiente com propriedades aversivas para o aluno que apresenta dificuldades.

Intervir sobre repertórios acadêmicos pode, muitas vezes, ser um desafio. Especialmente para aqueles repertórios que dependem exclusivamente de um arranjo arbitrário de contingências para serem ensinados. Muitos anos foram necessários para se descobrir que não existem consequências naturais que possam ser eficientemente usadas para modelar os estágios iniciais de repertórios de leitura e de escrita, pois esse tipo de comportamento é necessariamente um produto cultural avançado (Skinner, 1957, 1982).

Apenas posteriormente à aprendizagem de repertórios elementares de leitura e escrita é que consequências naturais poderão ser produzidas e se encarregarão de sua manutenção ao longo da vida de um indivíduo (de Rose, 2005; Skinner, 1982). Portanto, não se pode esperar que um aluno se interesse naturalmente por leitura para então dar início a uma intervenção. Uma intervenção deve primeiro garantir que o aluno se engaje na tarefa e seja bem sucedido, aprendendo comportamentos elementares que compõem o repertório de interesse. Depois de ter aprendido um repertório elementar de leitura com compreensão, é que o aluno poderá começar a interessar-se intrinsecamente pela tarefa, como um resultado direto de seu engajamento bem sucedido (Skinner, 1984). Isso é especialmente necessário com alunos que apresentam dificuldades para aprender esse repertório, pois eles raramente são expostos a situações de sucesso em atividades relacionadas. Um ambiente que ofereça a eles a possibilidade de serem bem-sucedidos será capaz de produzir mudanças significativas em seus desempenhos.

No Brasil, um conjunto importante de estudos consolidou o desenvolvimento de um currículo de ensino individualizado de habilidades elementares de leitura e escrita baseado em princípios de aprendizagem da Análise do Comportamento. Esse programa de ensino é denominado *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* (de Rose, de Souza, Rossito, & de Rose, 1989), o qual vem sendo desenvolvido e aprimorado ao longo dos últimos 25 anos. Diversos estudos sistematicamente demonstraram sua eficácia para o ensino de repertórios elementares de leitura e escrita para pessoas que apresentam dificuldades em aprender a ler e a escrever por meio de métodos convencionais de alfabetização, principalmente crianças com histórico ou em situação de risco de fracasso escolar (e.g., de Rose, de Souza, & Hanna, 1996; de Rose et al., 1989; de Rose, de Souza, Rossito, & de Rose, 1992; de Souza & de Rose, 2006; de Souza, de Rose, Faleiros, Bortoloti, Hanna, & McIlvane, 2009; de Souza, de Rose,

Fonseca, & Hanna, 1999; Hanna, de Souza, de Rose, & Fonseca, 2004; Melchiori, de Souza, & de Rose, 1992, 2000). Em um contexto educacional como o brasileiro, no qual grande parte dos alunos matriculados em escolas públicas apresenta baixos índices de desempenho em leitura e escrita, medidas remediativas oferecidas por programas como esse se fazem necessárias (de Rose et al., 1989, 1992).

O programa de ensino (daqui em diante chamado de Programa de Leitura) foi elaborado com base no paradigma da equivalência de estímulos (Sidman, 1971, 1994; Sidman & Cresson, 1973; Sidman & Tailby, 1982) e em procedimentos de exclusão (Dixon, 1977; Ferrari, de Rose, & McIlvane, 1993; McIlvane, Wilkinson, & de Souza, 2000; Stoddard, de Rose, & McIlvane, 1986), os quais têm se mostrado eficazes no desenvolvimento de repertórios de leitura e escrita (e.g., de Rose, de Souza, & Hanna, 1996; de Souza & de Rose, 2006; de Souza et al., 2009).

O uso do paradigma da equivalência de estímulos ocorre por meio de procedimentos de emparelhamento com o modelo (*matching-to-sample* - MTS) e MTS com construção de resposta (*constructed-response matching-to-sample*, CRMTS). Tais procedimentos apresentam vantagens no ensino de leitura e escrita, pois permitem a formação de classes de estímulo sem que todas as relações a serem aprendidas sejam diretamente ensinadas. Isso ocorre, pois o ensino direto de determinadas relações gera não apenas o seu estabelecimento no repertório do indivíduo como também a emergência de relações não ensinadas diretamente (Sidman, 1971, 1994; Sidman & Cresson, 1973; Sidman & Tailby, 1982), o que torna o processo de ensino mais econômico (de Souza & de Rose, 2006; Hübner, 2001).

O procedimento de exclusão, por sua vez, é vantajoso, pois o número de erros apresentados pelo participante na tarefa é minimizado. Isso ocorre, pois um novo estímulo de comparação é inserido nas tarefas de emparelhamento apenas junto a

estímulos que já foram corretamente selecionados em tentativas anteriores. Dessa forma, aumenta-se a probabilidade de o participante selecionar o novo estímulo de comparação diante de um novo estímulo modelo. Segundo Ferrari et al. (1993), tais procedimentos mostraram-se mais bem sucedidos no ensino de emparelhamento auditivo-visual e na emergência de nomeação de estímulos visuais, o que é fundamental para o ensino de leitura e escrita.

Os estudos realizados com o Programa de Leitura durante a primeira década deram origem a um programa em uma versão em papel (de Rose et al., 1996; de Rose et al., 1989, 1992; de Souza et al., 1999; Hanna et al., 2004; Melchiori et al., 1992, 2000). Essa versão foi transposta para uma versão informatizada alguns anos depois (Rosa Filho, de Rose, de Souza, Hanna, & Fonseca, 1998; Ynoguti, 2002) e, desde então, o formato informatizado tem sido aprimorado em novas versões (de Souza et al., 2009; de Souza & de Rose, 2006; de Souza, de Rose, Hanna, Calcagno, & Galvão, 2004). Atualmente, grande parte do Programa de Leitura é mediada pelo *software* Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador (GEIC) (Orlando, Capobianco, Bela, de Souza, Teixeira, & de Rose, 2009), o qual foi especialmente desenvolvido para a condução de pesquisas e intervenções educacionais em computador. O GEIC é uma plataforma que permite o desenvolvimento de programas de ensino, dentre eles, uma parte do Programa de Leitura. Por meio do GEIC, os procedimentos podem ser acessados e aplicados pela internet e os dados produzidos durante as sessões são enviados a um servidor (atualmente, sessões podem ser conduzidas no modo *offline* e serem posteriormente inseridas no sistema *online*). Com isso, as informações referentes à aplicação do Programa de Leitura por meio do GEIC permanecem armazenadas em um banco de dados comum que pode ser remotamente acessado por pesquisadores e monitores que aplicam o programa (Marques, Golfeto, & Melo, 2011).

O Programa de Leitura é composto por três módulos de ensino: Módulos 1, 2 e 3. Os procedimentos dos Módulos 1 e 2 são aplicados em versões informatizadas. O Módulo 1 se destina ao ensino de habilidades básicas para a leitura de palavras com sílabas do tipo consoante-vogal, tais como *bolo*, *muleta* e *pipa*, o qual foi utilizado no presente trabalho. No Módulo 2 são ensinadas palavras mais complexas, que apresentam dificuldades da língua portuguesa, tais como *taça*, *roça*, *cego*, *doce*, *bolha*, *galho*, *garfo*, *curva*, *barco*, *branco* e *figura*. O Módulo 3 se refere à condução de leitura de pequenos textos de livros infantis monitoradas por um aplicador treinado (e.g., pesquisador, professor, auxiliar de pesquisa, monitor etc.). Esse terceiro módulo era apenas aplicado sem a utilização de computador e, atualmente, a primeira versão informatizada encontra-se em fase de programação.

O presente estudo foi realizado com a aplicação do procedimento do Módulo 1 mediado pelo GEIC, o qual é composto por 20 passos de ensino divididos em cinco unidades<sup>5</sup>. A cada passo de ensino são ensinadas diretamente três palavras (i.e., relações que envolvem tais palavras), o que gera um total de 60 palavras diretamente ensinadas no procedimento. Os passos de ensino são realizados em blocos de tentativas compostas por tarefas de emparelhamento com o modelo auditivo-visual com palavras, sílabas ou figuras (AC e AB), cópia de palavras e ditado com construção da resposta (CE e AE). A cada início e fim de uma unidade são avaliados os repertórios derivados de nomeação de palavras (CD) (o qual será chamado de leitura), escrita com construção de resposta diante de palavra ditada (AE) e escrita cursiva (AF) (chamados de ditado), seleção de palavra escrita diante de figura (BC) e seleção de figura diante de palavra escrita (CB) (chamados de equivalência). Tais repertórios são avaliados em relação a palavras que estavam presentes nos passos de ensino (palavras de ensino) e em relação a palavras

---

<sup>5</sup> Uma descrição detalhada do procedimento do Módulo 1 será apresentada na seção de Método.

compostas pelas mesmas sílabas das palavras de ensino, porém em uma sequência diferente (palavras novas). Esse teste é realizado para verificar a extensão do controle de respostas textuais e escritas para unidades mínimas que compõem as palavras (tais como sílabas e letras). Esse processo é chamado de generalização recombinação (e.g., Goldstein, 1983; Muller, Olmi, & Saunders, 2000; Suchowierska, 2006).

Os estudos realizados nas duas primeiras décadas com Programa de Leitura aprimoraram a efetividade do programa no ensino dos repertórios-alvo (leitura, escrita e equivalência) e definiram sua estrutura principal: um programa individualizado, no qual o repertório a ser ensinado é dividido em pequenas unidades (as quais podem ser revisadas e repetidas até que a aprendizagem seja completa), estruturado por meio de procedimentos de ensino de MTS e CRMTS, baseados no paradigma de equivalência de estímulos (e.g. de Rose et al., 1989, 1992), em procedimentos de exclusão (e.g., de Rose, et al., 1996; Melchiori et al., 1992) e em procedimentos que promovem a generalização recombinação (e.g., de Souza et al., 2009; Hanna et al., 2004). Tais estudos eram predominantemente conduzidos em uma Unidade de Leitura, que é um ambiente de laboratório especialmente preparado para aplicação do programa na universidade.

Alguns estudos realizados durante esse período e uma geração de estudos mais recentes ampliaram o escopo de aplicação do programa para o atendimento de pessoas com diferentes perfis educacionais, tais como pré-escolares (Melchiori, 1992), pessoas com deficiência intelectual (e.g., Benitez, 2011; de Freitas, 2012), pessoas com atraso global do desenvolvimento e adultos analfabetos (e.g., Melchiori, 2000). Além disso, esses estudos ampliaram o número de contextos nos quais a aplicação do programa ocorre, como, por exemplo, em escolas públicas localizadas em diferentes cidades (e.g.,

Golfeto, Marques, Veiga, Benitez, & de Souza, 2011; Marques, 2014; Reis, 2013; Reis, de Souza, & de Rose, 2009) e na residência dos participantes (Benitez, 2011).

Reis et al. (2009) conduziu um estudo com o objetivo de avaliar a eficiência do procedimento do Módulo 1 quando aplicado em escolas por professores. O estudo foi conduzido em três escolas de um município de pequeno porte com delineamento de grupo, permitindo avaliar a aplicabilidade do procedimento em uma escala mais ampla do que aquela avaliada nos estudos anteriores. Participaram do estudo 64 crianças com dificuldades na aprendizagem de leitura e escrita, 42 meninos e 22 meninas, de 6 a 11 anos, matriculadas no 1º, 2º ou 3º ano do ensino fundamental, em uma das três escolas. O Grupo Experimental era composto por 38 crianças e o Grupo Controle por 26 crianças. O Grupo Experimental foi exposto ao procedimento do Módulo 1 e o Grupo Controle passou por atividades com as mesmas características gerais do procedimento, porém a tarefa era de selecionar figuras diante do nome ditado e de nomeá-las. A exposição do Grupo Controle a uma atividade garantiu o controle de possíveis efeitos do atendimento individualizado que os participantes do Grupo Experimental recebiam durante a aplicação do procedimento (e.g., acesso a consequências imediatas para o desempenho e a computadores). Ao final do experimento, o Grupo Controle foi exposto ao procedimento de ensino tal como o Grupo Experimental. O procedimento utilizado por Reis et al. (2009) para o Grupo Experimental foi mediado pelo *software* de Rosa Filho et al. (1998). Nessa versão, o Módulo 1 era composto por 17 passos de ensino (quatro unidades) ao invés de 20 passos (cinco unidades), como é atualmente.

Os resultados de Reis et al. (2009) mostraram que ambos os grupos obtiveram ganhos significativos entre a avaliação inicial e final dos repertórios de leitura (CD), ditado por composição de palavras (AE) e ditado manuscrito (AF) com palavras de ensino e novas, porém os ganhos do Grupo Experimental foram superiores em

comparação ao Grupo Controle: no Grupo Experimental, observou-se ganhos de 0 a 94% e 96% de acertos em leitura, de 1 e 3,4% a 78,1 e 72,1% em ditado por composição e de 1,3 e 0,5% a 73,1 e 66,6% em ditado cursivo; o Grupo Controle apresentou índices iniciais de 0 a 6,2% e índices finais máximos de 35% nessas tarefas. Os desempenhos mais elevados do Grupo Experimental em comparação ao Grupo Controle nas avaliações finais foram atribuídos à aplicação do procedimento. Os resultados do Grupo Experimental replicaram dados de estudos anteriores (tais como, de Rose et al., 1996; de Souza & de Rose, 2006; de Souza et al., 2004; e Melchiori, 1992, 2000), nos quais se observaram consistentemente ganhos mais expressivos e desempenhos mais acurados em leitura de palavras de ensino do que de palavras novas. Além disso, o estudo de Reis et al. (2009) corrobora dados anteriores, os quais mostraram que, embora os ganhos obtidos em ditado após a exposição ao Módulo 1 sejam expressivos, eles costumam ser inferiores e mais variáveis do que ganhos em leitura.

Em um estudo posterior, igualmente conduzido em escolas, cujo objetivo foi desenvolver um procedimento efetivo para o ensino de escrita sob controle de ditado, Reis (2013) discute que, mesmo em um procedimento que visa desenvolver tanto leitura quanto escrita, o desempenho que se desenvolve com precisão é aquele para o qual existem contingências [mais sistematicamente] programadas. Isso sugere que, com relação ao procedimento do Módulo 1, as contingências parecem favorecer o ensino de leitura e em, menor grau, a escrita. Outra interpretação possível a esse dado apresentada por Reis (2013), é que o repertório de escrita possa ser mais complexo do que o repertório de leitura e, portanto, mais difícil de ser ensinado.

O estudo de Reis et al. (2009) demonstrou a generalidade do procedimento do Módulo 1 em uma aplicação em contexto escolar conduzida por professoras. Seu estudo



diferiu de estudos anteriores, pois esses foram conduzidos em sua maioria em ambiente de laboratório e devido a uma demanda primordialmente de pesquisa. Para Reis et al. (2009), o objetivo principal da aplicação do programa era atender a uma solicitação da prefeitura de uma cidade de pequeno porte sobre as necessidades dos alunos de três escolas. Reis et al. (2009) apontam que o monitoramento das sessões por professoras também apresenta diferenças importantes em relação ao monitoramento realizado por pesquisadores. Embora as professoras tivessem sido treinadas e supervisionadas por pesquisadores, elas não desenvolveram autonomia para tomar decisões com relação a alunos que apresentavam muitas repetições em sessões de ensino, provavelmente devido à falta de familiaridade com aspectos do procedimento para os quais os pesquisadores possuem conhecimento.

Essa questão se tornou alvo de discussão em uma análise posterior conduzida por Golfeto et al. (2011) sobre a aplicação do procedimento do Módulo 1 em uma versão mediada pelo GEIC e monitorada por professoras de escolas municipais de uma cidade diferente daquela onde foi conduzido o estudo de Reis et. al (2009). Essa aplicação foi realizada para atender a uma solicitação da prefeitura de um município no interior do estado de São Paulo, com a qual foi realizado um convênio para o atendimento de crianças que apresentavam dificuldades em leitura e escrita nas escolas municipais da cidade.

A mediação do procedimento pelo GEIC e a aplicação em larga escala por meio desse *software* representou uma mudança importante para os pesquisadores. A transposição da versão informatizada do Programa de Leitura para a plataforma GEIC viabilizou o acompanhamento remoto de sessões aplicadas por pesquisadores, professores, familiares de participantes etc., nos diferentes contextos de aplicação do programa. Além disso, o GEIC possibilitou a transição totalmente automatizada das

sessões de ensino e de teste ao longo do módulo, sem que o monitor precise programá-la no início da sessão (caso seja necessário, o GEIC também permite que essa transição seja realizada manualmente).

Foi nesse contexto, portanto, que a aplicação em larga escala do procedimento do Módulo 1 foi realizado por professoras das escolas durante o período de contraturno dos alunos da cidade conveniada ao programa de pesquisa. Golfeto et al. (2011) analisaram a eficácia do procedimento durante essa aplicação. Foram comparados os repertórios iniciais em leitura de 232 alunos do ensino fundamental, de 8 a 10 anos, com os seus desempenhos apresentados ao longo do procedimento. Os alunos foram distribuídos em três grupos de acordo com o desempenho inicial em leitura: abaixo de 40% de acertos, entre 40 e 70% e acima de 70% de acertos. Grande parte dos alunos (57,4%, 134 alunos) apresentou desempenho inicial inferior a 40% de acertos, 30,6% dos alunos (71 alunos) apresentaram desempenho superior a 70% de acertos e 12% dos alunos (28 alunos) apresentaram desempenho inicial intermediário, entre 40 e 70% de acertos. Verificou-se que quanto mais baixo era o repertório de entrada dos alunos, menos eles avançaram no procedimento durante um ano letivo (fevereiro a novembro), sendo que a grande maioria dos alunos não concluiu o Módulo 1 nesse período.

De um modo geral, os três conjuntos de alunos precisaram de um número maior de sessões de ensino para completarem os passos da Unidade 1 (Passos 1 a 5), principalmente para os participantes com desempenho inicial inferior em comparação aos demais participantes. A partir do Passo 5 em diante, o número de repetições reduziu consideravelmente para os três conjuntos de participantes e essa redução foi mais acentuada para participantes com desempenho inicial inferior (devido ao número mais elevado de repetições apresentadas no início do procedimento). Contudo, esse dado deve ser interpretado levando-se em consideração que o número de alunos que

atingiram essa etapa do módulo e que efetivamente o finalizaram foi muito inferior ao número total de alunos participantes.

Os dados apresentados por Golfeto et al. (2011) sugerem que, embora as professoras tenham sido expostas a um treinamento inicial para a aplicação do procedimento no GEIC e tenham passado por supervisões esporádicas com pesquisadores, isso parece ter sido insuficiente para tornar o monitoramento das professoras sensível ao comportamento dos alunos quando havia um número excessivo de repetições, ou, para torná-lo eficaz na remediação das condições que impediam a continuidade da realização da tarefa. Essa dificuldade foi apontada por Reis et al. (2009), quando se descreveu a dificuldade de algumas professoras em tomar decisões quando os participantes apresentavam muitas repetições durante os passos de ensino. Isso ressalta a importância de se considerar esse aspecto quando as aplicações do procedimento são realizadas por profissionais que não possuem repertório de análise de contingências de ensino.

As dificuldades relatadas por Reis et. al (2009), entretanto, não pareceram comprometer o fluxo de aplicação do procedimento como aquele verificado por Golfeto et al. (2011). Essa aparente diferença existente entre esses estudos pode ter ocorrido devido a um acompanhamento mais frequente das professoras realizado por Reis et al. (2009) e, também devido às diferenças entre os tipos de *software* utilizados. Em Reis et al. (2009), o *software* utilizado (Rosa Filho et al., 1998) requeria a transição manual entre sessões, o que exigia que o monitor fizesse um registro diário do avanço dos participantes ao longo das sessões, de modo que a sessão seguinte fosse apresentada ao participante na sequência correta em relação à sessão anterior. Essa rotina de registro pode ter induzido a uma observação mais acurada por parte das professoras sobre o andamento do aluno no procedimento. A transição automatizada oferecida pelo GEIC

não pode, no entanto, ser interpretada como um aspecto prejudicial, pois ela representou um avanço importante no contexto de aplicação do procedimento, tornando-o muito mais eficiente e preciso em termos de programação. O que pode ser considerado é uma necessidade de se incorporar um sistema de registro de sessões para o monitor em situações de aplicação como essas, aumentando a probabilidade de que ele se atente para a evolução do aluno ao longo do procedimento e tome as medidas necessárias que garantam um ensino individualizado eficaz.

Um monitoramento eficaz não prevê que se descreva ao aluno a resposta correta a uma tentativa, mas requer que o monitor seja capaz de observar o comportamento do aluno durante a aplicação e identificar aspectos da tarefa, do responder do aluno ou do ambiente de aplicação que estejam contribuindo para a produção recorrente de erros. Para isso, o monitor não precisa ser formado em pesquisa e, muito menos, ter conhecimento sobre a teoria que embasa o procedimento. É necessário, no entanto, que o monitor se comporte sob controle dos aspectos que são relevantes para o engajamento apropriado do aluno na tarefa, fornecendo soluções a problemas no ensino sem que a resposta correta seja dada ao aluno. Sua intervenção, quando necessária, deve garantir que o comportamento do aluno fique sob controle da tarefa apresentada pelo procedimento, de modo que ele consiga realizá-la de maneira independente e bem-sucedida. Para que isso ocorra, é necessário algum nível de treinamento individualizado do monitor.

Benitez (2011; Benitez & Domeniconi, 2011) obteve resultados muito favoráveis ao treinar familiares de pessoas com deficiência intelectual para monitorarem a aplicação do procedimento do Módulo 1 em sua própria residência. Objetivo do estudo foi avaliar a aprendizagem de leitura e escrita de pessoas com deficiência intelectual e analisar o monitoramento realizado por familiares nessas condições de

aplicação. Em estudos anteriores, participantes com deficiência intelectual precisaram de procedimentos remediativos para aprender a ler com a exposição ao procedimento, especialmente em relação a palavras novas (e.g., Melchiori et al., 2000), o que justifica o desenvolvimento de procedimentos que promovam a adaptação do procedimento a essa população.

Participaram do estudo de Benitez (2011) seis jovens de 15 a 26 anos com deficiência intelectual e seis familiares. Foram conduzidos treinamentos coletivos e individualizados dos familiares por meio de reuniões e supervisões. O comportamento de monitorar dos familiares foi analisado por meio dos registros de sessão e registros de observação de filmagens das sessões de aplicação do procedimento. As dicas apresentadas pelos familiares aos participantes durante a aplicação do procedimento foram categorizadas e analisadas (Benitez & Domeniconi, 2011). Dicas foram consideradas adequadas quando se referiam a elogios e ao fornecimento de instrução da tarefa (repetição de instruções apresentadas na tentativa ou apresentação de instruções adicionais). Dicas inadequadas foram aquelas nas quais o monitor apontava os erros apresentados pelo participante e quando o monitor fornecia a resposta correta ou parte dela ao participante.

Os resultados do estudo mostraram que cinco participantes finalizaram o procedimento do Módulo 1. O número de sessões necessárias para atingir os critérios de aprendizagem dos passos de ensino diminuiu ao longo da exposição ao procedimento, assim como em estudos anteriores. Os dados da avaliação inicial e final mostraram ganhos expressivos em leitura, principalmente em relação a palavras de ensino. Os resultados da análise do monitoramento dos familiares mostraram que, de modo geral, o número de dicas apresentadas reduziu à medida que os participantes atingiam os critérios de aprendizagem. Esse dado sugere que os participantes passaram a avançar no

procedimento devido ao controle pela tarefa e menos devido às instruções dos monitores. De modo geral, o estudo de Benitez (2011; Benitez & Domeniconi, 2011) demonstra a efetividade do treino sistemático de monitores sobre a aprendizagem no Programa de Leitura de pessoas que apresentam muitas dificuldades.

De Freitas (2012) conduziu um conjunto de quatro estudos delineados para identificar e ensinar algumas habilidades de pré-requisitos para leitura, com base na rede de relações comportamentais presentes no Programa de Leitura, a pessoas com deficiência intelectual, sendo que algumas delas haviam sido anteriormente expostas ao procedimento-padrão, apresentando muitas dificuldades em realizá-lo com sucesso. Como resultado desse conjunto de estudos, foi desenvolvido um programa de ensino de algumas habilidades que foram consideradas habilidades de pré-requisitos para o ensino de repertórios elementares de leitura a pessoas com esse perfil. Essas habilidades foram identificadas empiricamente a partir dos estudos iniciais da pesquisa, os quais determinaram a elaboração do programa de ensino nos estudos subsequentes. As habilidades ensinadas foram aquelas necessárias para a formação de classes de estímulos equivalentes em tarefas de MTS ou de CRMTS: seleção de figura diante de palavra ditada (AB), identidade entre figuras (BB) e entre palavras (CC), seleção de palavra escrita diante de palavra falada (AC) e cópia com construção de palavra no computador (CE) (CRMTS). Cada habilidade era desmembrada e era gradualmente ensinada em diferentes tarefas que compunham as sessões de ensino. A dificuldade das tarefas aumentava gradualmente a depender do desempenho do participante, como, por exemplo, ao agregar novos estímulos de comparação (letras) e ao ampliar o estímulo modelo (palavra) em uma tarefa de cópia por construção da resposta (CE) à medida que o participante aprendia a copiar corretamente cada uma das partes de uma palavra. Além das modificações nos estímulos, mudanças estruturais importantes foram realizadas nas

tarefas de ensino, como a incorporação de procedimento de *fading* (esvanecimento), a exigência de respostas de observação e a introdução de uma topografia de resposta de seleção de estímulo de comparação diferenciada, chamada pelos autores de *dragging-to-sample* (“arrastar para o modelo”), na qual o participante clicava sobre o estímulo e mantinha a resposta de clicar enquanto direcionava o estímulo de comparação até o estímulo modelo com o movimento do *mouse*. Os resultados dos quatro estudos mostraram que o desenvolvimento e a aplicação do programa foram bem sucedidos, dado que o ensino dos repertórios-alvo foi eficaz para os participantes, tanto para aqueles que participaram de mais de um dos quatro estudos que compuseram a pesquisa quanto para aqueles que foram expostos à versão final do programa desenvolvido. A eficácia do programa foi especialmente demonstrada com os resultados do quarto estudo, no qual os participantes que haviam passado pelo programa de ensino pré-requisitos realizaram o programa-padrão com sucesso. O procedimento de *dragging-to-sample* foi particularmente eficaz no ensino das habilidades com participantes que apresentavam mais dificuldades.

Os estudos apresentados até então demonstram a generalidade com que o procedimento do Módulo 1 pode ser eficaz nos diversos contextos de aplicação e com diversas populações, ou demonstram quais variações em sua estrutura podem adaptá-lo a diferentes contextos e populações. Seus resultados respondem a algumas das perguntas que foram sendo feitas ao longo dos anos sobre a aplicabilidade do Programa de Leitura a contextos externos ao laboratório e à pesquisa. Além desses, outros questionamentos foram surgindo, especialmente à medida que estudos foram realizados com crianças em contexto de laboratório (Unidade de Leitura).

Observações anedóticas dos pesquisadores sugeriram que o engajamento de crianças no procedimento nem sempre era mantido ao longo de sua exposição a ele. O

relato de pesquisadores e auxiliares de pesquisa responsáveis pelo monitoramento das sessões indicava que algumas crianças apresentaram uma diminuição de seu engajamento nas tarefas do procedimento (e.g., demoravam mais tempo para dar início e/ou para concluir tentativas) e um aumento do engajamento em atividades concorrentes à tarefa (e.g., conversar com colegas ou com o monitor, pedir para sair da sala, solicitar interrupção da sessão etc.).

No contexto em que o procedimento do Programa de Leitura é aplicado, engajar-se na tarefa significa emitir um conjunto de respostas em relação à tarefa que produzem o avanço no fluxo de tentativas apresentadas durante o procedimento. Olhando-se apenas para o participante, algumas topografias de resposta podem ser tomadas como um indício de que a tarefa está sendo executada, tais como olhar em direção à tela do computador, mover e clicar o *mouse* e manter fones de ouvidos posicionados sobre as orelhas. Sem esse conjunto de respostas, dificilmente a tarefa seria realizada de maneira adequada e com sucesso. A pessoa pode, eventualmente, distrair-se, olhando para o ambiente ao redor e interagir com colegas ao lado sem ter prejuízos em seu desempenho e aprendizagem. Isso pode ocorrer especialmente em procedimentos por tentativas discretas como o MTS, no qual são previstos momentos em que o participante deve esperar pela transição entre tentativas até uma nova apresentação da tarefa. Desta forma, o responder à tarefa é caracteristicamente interrompido nesse tipo de procedimento a cada fim de tentativa, não sendo possível emití-lo de maneira contínua. A execução da tarefa costuma ocorrer a um determinado ritmo, de modo que as pausas entre tentativas costumam ser breves para a maioria das pessoas. Entretanto, pausas na execução da tarefa podem nem sempre decorrer da estrutura do procedimento, ocorrendo devido a um decréscimo do valor evocativo e



reforçador da tarefa. Nesse caso, seria observada uma deterioração do engajamento na tarefa e da acurácia do desempenho, tal como relatado por pesquisadores.

Embora o relato dos pesquisadores não tivesse o respaldo de medidas diretas e sistemáticas sobre o engajamento dos participantes, eles chamaram a atenção para o estudo de variáveis envolvidas no procedimento e no contexto de sua aplicação que pudessem ser responsáveis pela manutenção ou pela interrupção do engajamento de participantes, sendo que esta última poderia levar ao insucesso na tarefa. Essa preocupação resultou na condução de novos estudos que passaram a se debruçar sobre essas variáveis, comumente chamadas de “motivacionais”. Desta forma, a questão da motivação do aluno, tratada anteriormente (Skinner, 1953, 1968, 1982, 1984), foi direcionada para o contexto de aplicação do Programa de Leitura e medidas de procedimento passaram a ser elaboradas para se estudar o engajamento de crianças no procedimento do Módulo 1. As seguintes perguntas sintetizam algumas das preocupações que surgiram e que nortearam a elaboração de novos estudos: 1) A exposição repetida a palavras aprendidas pode afetar a eficiência do programa no ensino de palavras não aprendidas? (Cordioli, 2009); 2) As consequências previstas no procedimento são suficientes para garantir o engajamento de crianças na tarefa? Ou a implantação de consequências adicionais é necessária para suplementar o controle exercido por consequências-padrão? (Cordioli, 2009); 3) A exposição a atividades recreativas durante o programa aumenta sua eficiência (Lima, de Souza, Martinez, & Rocca, 2010; Marques, 2014)? 4) A familiaridade do participante com as palavras a serem ensinadas afeta a velocidade com que essas palavras são aprendidas? (Lima et al., 2010); 5) A incorporação do programa em um formato de jogo aumenta a preferência e o engajamento espontâneo dos participantes ao procedimento? (Marques, 2014); 6)

Medidas sistemáticas de observação confirmarão o relato de pesquisadores sobre a redução do engajamento de participantes durante a exposição ao procedimento?

Lima et al. (2010; Lima, 2009) desenvolveram um programa de atividades recreativas para o ensino de relações nome-objeto e verificaram os efeitos de sua aplicação na aprendizagem de leitura e escrita durante o Programa de Leitura. Treze crianças de 7 a 10 anos realizaram atividades de ensino informatizadas e atividades recreativas. Os participantes foram expostos a uma de três condições de ensino de relações nome-objeto, as quais envolviam o contato com objetos concretos (Condição *Objetos*), o contato com figuras que correspondiam às palavras de ensino do procedimento (Condição *Ilustrações*), ou o contato com figuras que correspondiam a um conjunto de palavras não utilizadas no Programa de Leitura (Condição *Controle*). Eram ensinadas palavras familiares, não familiares e pseudopalavras. Antes dos passos de ensino com palavras não familiares e pseudopalavras, eram realizadas as atividades recreativas de contextualização dessas palavras. Apesar da condição de ensino a que os participantes foram expostos, a familiaridade com as palavras ensinadas e o estabelecimento das relações entre palavra falada e palavra escrita (AC) foram as variáveis críticas para a aprendizagem de leitura e a velocidade com que ela ocorria. As três condições de atividades recreativas foram eficazes no ensino das relações nome-objeto, o que sugere que a utilização do objeto concreto durante o ensino não teve um efeito adicional sobre a aquisição do repertório de leitura além daquele oferecido pelo programa em sua versão informatizada. Lima et al. (2010) discutem que a condução de atividades recreativas durante a aplicação do procedimento parece ter desempenhado um papel “motivacional” importante sobre o engajamento dos participantes, o que foi sugerido pelos autores pela disposição e permanência dos participantes na situação de ensino de leitura, relatadas pela experimentadora. Esse efeito foi atribuído

principalmente à interação que existia entre a experimentadora e os participantes durante a utilização dos materiais de cada uma das três condições.

Cordioli (2009) conduziu dois estudos com crianças de 6 a 11 anos com baixo repertório de leitura com objetivo de aumentar a precisão da linha de base para a exclusão incorporada no procedimento do Módulo 1 do Programa de Leitura e, além disso, introduzir um sistema de consequências adicional àquele previsto a cada tentativa programada. Na versão padrão do procedimento, quando o critério necessário para finalizar um passo de ensino composto por três palavras não era alcançado (devido a erros cometidos em relação a uma, a duas ou às três palavras), os participantes eram invariavelmente expostos novamente ao passo de ensino completo na sessão seguinte, mesmo que tivessem cometido erros referentes a apenas uma ou a duas palavras.

A premissa de Cordioli (2009) era que, embora a estrutura do procedimento garantisse a eficiência do ensino de leitura desde sua primeira versão, fornecendo consequências diferenciais para acertos e erros, a estrutura dos passos de ensino em conjuntos fixos de três palavras não permitia arranjá-los de acordo com as necessidades do participante, o que poderia deteriorar a capacidade reforçadora das consequências planejadas devido à exposição repetida. A estrutura do programa foi modificada em uma nova versão de *software*, flexibilizando a maneira como o conjunto de palavras ensinadas era apresentado durante uma sessão de ensino. Na nova versão, o acerto de cada palavra era computado de forma independente, tomando-se como referência uma lista completa das palavras a serem ensinadas no módulo. Essa lista era atualizada pelo programa imediatamente após a conclusão dos blocos de ensino, de acordo com os critérios de cada bloco. Desta forma, o programa compunha o próximo passo de ensino com base em três palavras de ensino que não haviam sido aprendidas. Esse

procedimento foi chamado por Cordioli (2009) de linha de base cumulativa, a qual era, também, personalizada.

Além das modificações estruturais do procedimento do Módulo 1, Cordioli (2009) introduziu um sistema de consequências adicional. Esse sistema consistia no acesso a um “álbum de figurinhas” informatizado apresentado ao final das sessões. O álbum podia ser preenchido com até 60 figuras (quatro páginas com 15 figuras cada) que correspondiam às 60 palavras de ensino do Módulo 1. As figuras eram progressivamente disponibilizadas em três níveis de opacidade (30%, 50% e 100%) à medida que o participante atingia o critério de aprendizagem para cada palavra durante o bloco de pós-teste do passo (ao final da sessão) e no bloco de retenção (no início da sessão seguinte).

O Estudo 1 foi realizado com cinco crianças que foram inicialmente expostas à versão-padrão do programa e, posteriormente, à versão modificada. O Estudo 2 foi conduzido com 11 participantes, os quais foram todos expostos à versão do procedimento com a linha de base cumulativa personalizada. Os dados desses 11 participantes foram comparados a 14 participantes que completaram o Módulo 1 no procedimento-padrão. Os resultados mostraram que as modificações propostas por Cordioli (2009) foram eficazes, aumentando o ritmo de aprendizagem dos participantes. Esse aumento do ritmo foi demonstrado pelo número maior de palavras aprendidas por participantes em um menor número de sessões em comparação a eles próprios, antes da introdução do novo procedimento (Estudo 1), ou em relação a participantes expostos apenas ao procedimento-padrão (Estudo 2). Esse dado sugere indícios de que a exposição repetida a palavras aprendidas pode reduzir a eficiência do procedimento. Contudo, esses indícios devem ser interpretados com cautela, pois o estudo de Cordioli (2009) não permitiu avaliar de maneira isolada os efeitos da linha de base cumulativa

personalizada e do álbum de figurinhas, não sendo possível afirmar, portanto, se um foi mais eficaz do que o outro ou se foram eficazes em conjunto.

Assim como no estudo de Lima (2009), o álbum de figurinhas utilizado por Cordioli (2009) promovia a contextualização das palavras ensinadas e, além disso, promovia o automonitoramento do participante sobre o seu desempenho ao final da sessão. Novos estudos são necessários para desmembrar os efeitos isolados desse conjunto de variáveis que compuseram o procedimento de Cordioli (2009) e, com isso, fornecer parâmetros que possam ser incorporados no currículo de ensino em questão. O aumento do ritmo de aprendizagem obtido por Cordioli (2009) se refere ao que foi descrito por Skinner (1984) como “o aumento da eficácia do ensino”, devendo, portanto, ser investigado de forma mais aprofundada.

O presente estudo e o estudo de Marques (2014) apresentam esforços comuns na exploração de novas variáveis que possam afetar o engajamento de crianças durante a exposição ao procedimento do Módulo 1. Ambos os estudos foram conduzidos concomitantemente em uma escola da rede pública municipal de uma cidade de pequeno porte, em períodos alternados. A prefeitura municipal solicitou que os estudos fossem conduzidos em uma mesma escola devido ao alto índice de alunos que apresentavam dificuldades em leitura em comparação às demais escolas do município.

Marques (2014) conduziu dois estudos. O Estudo 1 teve como objetivo avaliar a transposição do procedimento do Módulo 1 para a plataforma GEIC. Os desempenhos de 11 participantes, oito meninos e três meninas com 7 a 9 anos, expostos às Unidades 1 e 2 do procedimento mediado pelo GEIC, foram comparados com os desempenhos dos participantes que compuseram o grupo experimental do estudo de Reis et al. (2009) (N=38), expostos à versão de *software* anteriormente utilizada nos estudos sobre o Programa de Leitura (Rosa Filho et al., 1998). Os resultados mostraram que a aplicação

do procedimento foi eficaz para os 11 participantes, os quais apresentaram desempenhos de leitura (CD), ditado (AE e AF) e equivalência (BC, CB) semelhantes àqueles do estudo de Reis et al. (2009).

O Estudo 2 foi conduzido com o objetivo de verificar se incorporação do procedimento do Módulo 1 em um formato de jogo poderia promover o engajamento de crianças, o qual foi avaliado por medidas de preferência. Participaram 27 crianças, de 7 a 9 anos. Um procedimento de escolha em esquema de VI 6 para um grupo de participantes e VI 12 para outro grupo era aplicado a cada início de sessão para avaliar a preferência dos participantes pelo formato em jogo ou pelo formato padrão. A opção escolhida pelo participante determinava a versão de procedimento a que ele seria exposto durante a sessão. Foram aplicadas as Unidades 1 e 2 do Módulo 1, cujas estruturas foram mantidas em ambos os formatos. A diferença para a versão em formato de jogo era a contextualização do procedimento em um enredo e a exposição a jogos recreativos mediados pelo programa. O enredo era composto por um personagem principal escolhido e controlado pelo participante e por outros personagens que interagiam com o personagem principal. Na interação entre os personagens do jogo, era descrito ao participante a necessidade de resolver problemas, os quais podiam ser solucionados ao completar tarefas dos passos de ensino do Módulo 1. O *layout* da tela durante as sessões de ensino de teste continham os mesmos elementos que a versão-padrão (estímulo modelo e estímulos de comparação), porém com elementos gráficos adicionais (desenhos) que decoravam o fundo da tela das tentativas. Durante a transição entre tarefas de um passo de ensino (e.g., treino de palavras e treino silábico), o participante percorria com seu personagem por um cenário e interagia com outros personagens. A depender de seu desempenho na tarefa, o participante obtinha acesso a jogos recreativos informatizados (*Tetris*, *Snake* e Jogo da Velha) durante o período de

transição, os quais eram acoplados à programação do jogo e acessados por meio do cenário.

De acordo com os resultados, verificou-se que 13 participantes preferiram a exposição ao procedimento em formato em jogo, nove preferiram o formato padrão e para cinco participantes não foi possível identificar um padrão de preferência (indefinido). Após a exposição às Unidades 1 e 2 do Módulo 1, o formato de jogo deixou de ser apresentado e era perguntado ao participante se ele preferia realizar a tarefa de ensino no formato padrão ou se preferia retornar para a sala de aula. A opção pela realização da tarefa de ensino foi tomada como uma medida de engajamento “espontâneo”. Dos 13 participantes que haviam sido predominantemente expostos ao formato de jogo (padrão de preferência jogo), nove preferiram realizar a tarefa de ensino em três de três oportunidades de escolha, dois participantes escolheram a tarefa de ensino em duas de três oportunidades e dois preferiram retornar para a sala de aula. Dos nove participantes predominantemente expostos à versão-padrão (preferência padrão), dois escolheram realizar a tarefa de ensino e sete preferiram retornar para a sala de aula. Marques (2014) sugere como uma possível interpretação dos dados, que a exposição à versão de jogo tenha favorecido o engajamento dos participantes nas tarefas de ensino.

Os resultados da avaliação inicial e final mostraram ganhos significativos dos repertórios de leitura e ditado para todos os participantes, porém nenhuma diferença foi encontrada entre os desempenhos apresentados por participantes com preferência por jogo e versão-padrão, o que sugere que a versão de procedimento usada não interferiu na aprendizagem dos repertórios-alvo. Além disso, os dados sobre o número de repetições de passo mostraram que o tipo de versão de procedimento não interferiu no número de repetições apresentado pelos participantes. A análise de repetição de blocos de ensino durante as sessões de ensino mostrou que os participantes do Estudo 2

(preferência por jogo ou padrão) necessitaram de menos repetições de blocos para concluir os passos de ensino em comparação aos participantes do Estudo 1, os quais não tiveram oportunidade de escolher entre o procedimento padrão e o procedimento mediado por jogo. Marques (2014) afirma que a oportunidade de escolher o tipo de condição de ensino pode ter gerado um engajamento mais eficiente na tarefa do que quando essa possibilidade não é apresentada à criança.

Assim como o estudo de Marques (2014), o presente estudo é parte do conjunto de estudos exploratórios que visam o aprimoramento do currículo para o ensino de leitura e escrita presente no Módulo 1 do Programa de Leitura (Cordioli, 2009; Lima et al., 2010). O presente estudo foi elaborado com o intuito de estender resultados de estudos anteriores em dois sentidos: 1) introduzir uma nova variável experimental (VI): a produção de pontos trocados por acesso a vídeos infantis; e 2) medir sistematicamente uma nova variável observada (VD): o engajamento de crianças à tarefa.

Introduziu-se a produção de um ponto a cada tentativa correta e o acúmulo de pontos era apresentado em um contador na tela, com números de até três dígitos. Os pontos eram trocados ao final da sessão pelo acesso a um vídeo infantil selecionado pelo participante. A escolha pela produção de pontos trocados por vídeo como uma consequência suplementar às consequências-padrão previstas no procedimento foi determinada por alguns aspectos.

A imediatividade com que um ponto é produzido em uma tentativa discreta foi um dos aspectos que determinou a sua escolha como consequência adicional. Isso ocorreu devido à importância da proximidade temporal entre consequências e o comportamento sobre o qual se pretende produzir efeitos (Cooper et al., 2007a; Horcones, 1987; Skinner, 1953, 1968). Diferentemente do estudo de Cordioli (2009), no qual se utilizou o álbum de figurinhas como um recurso de automonitoramento de fim



de sessão (sendo, portanto, temporalmente atrasado em relação ao desempenho apresentado nas tentativas discretas), pretendeu-se inserir uma nova consequência que seguisse imediatamente à apresentação das consequências previstas no procedimento do Módulo 1, relacionada ao acesso a uma atividade recreativa ao final da sessão (vídeos infantis).

Outro aspecto favorável à produção de pontos é o seu caráter informativo acerca do desempenho do participante e cumulativo ao longo de uma sessão. Uma vez que fossem produzidos, os pontos permaneciam disponíveis na tela durante toda a sessão, diferentemente das consequências-padrão e, quando produzidos, apresentavam *feedback* ao participante sobre o número de acertos acumulados. Cooper et al. (2007a) definem *feedback* como a apresentação de uma descrição (ou estímulo visual ou sonoro) a uma pessoa sobre o seu próprio desempenho, o qual difere da definição de reforço. A definição de reforço prevê um dado efeito fortalecedor sobre o responder que o produziu, enquanto que o *feedback* é uma consequência que pode ou não exercer alguma função comportamental (i.e., reforço ou punição). No caso da produção de pontos no presente estudo, esperava-se que ele cumprisse ambas as funções, descritiva de desempenho e reforçadora.

Em termos de programação do *software*, a inserção de pontos no procedimento se mostrou conveniente devido ao baixo custo operacional com que ela pôde ser programada na plataforma GEIC, sem gerar alterações que comprometessem a disposição de estímulos na tela prevista pelo procedimento, dado que apenas um componente era acrescentado (contador de pontos). Para pesquisadores que utilizam o GEIC, essa alteração foi importante, pois ela permite que novos programas sejam desenvolvidos com um sistema de pontos em vigor.

O acesso a vídeos infantis como reforçador de troca (*backup reinforcer*) mostrou-se conveniente, pois ele era oferecido pela experimentadora (não dependendo de colegas ou de professores e funcionários), envolvia uma atividade recreativa ao invés de um reforçador tangível, a um baixo custo, a atividade era realizada individualmente e dependia do mesmo equipamento utilizado durante o procedimento (computador e fones de ouvido). Além disso, essa atividade permitia a exposição continuada do participante à sequência de uma mesma história ao longo de várias sessões (o que reduz a necessidade de ter muitos DVDs disponíveis).

Esse procedimento foi inspirado em procedimentos de economia de fichas, um sistema de mudança de comportamento amplamente consolidado na Análise do Comportamento, devido ao grande número de estudos com aplicações bem sucedidas na modificação de comportamentos indesejáveis e de difícil intervenção (Cooper et al., 2007b). Esses estudos foram conduzidos principalmente nas décadas de 1960 e 1970 (p. ex. Kazdin, 1982; Kazdin & Bootzin, 1972; McLaughlin & Malaby, 1972; O'Leary & Drabman, 1971; Staats, Staats, Schutz, & Wolf, 1962). Estudos mais recentes têm utilizado a economia de fichas principalmente em escolas e com diferentes populações (p. ex. Maggin, Chafouleas, Goddard, & Johnson, 2011; Matson & Boisjoli, 2009; Sran & Borrero, 2010). Nesse sistema, fichas (*tokens*) são usadas como reforçadores condicionados generalizados imediatos para comportamentos-alvo em programas de intervenção. As fichas podem ser trocadas por uma variedade de itens ou pelo acesso a atividades pré-selecionadas (*backup reinforcers*).

Além da introdução de pontos trocados por acesso a vídeos, o uso de medidas sistemáticas de observação sobre o comportamento de participantes durante a aplicação do Módulo 1 representou uma mudança na forma de se estudar o engajamento de participantes. Tais medidas permitem verificar aspectos do responder dos participantes

que não são registrados pelo *software*. O registro do *software* garante que respostas às tentativas discretas do procedimento sejam precisamente quantificadas, tais como o número de interações corretas e incorretas a estímulos apresentados, o tempo para emissão de resposta contado a partir do início da tentativa (latência) e o número de tentativas executadas. No entanto, respostas de interação do participante com aspectos do ambiente externos ao ambiente mediado pelo computador não são sistematicamente registradas, como dirigir o olhar para a tela do computador, aos colegas ou à pessoa responsável pelo monitoramento da aplicação do procedimento, permanecer sentado ou levantar-se da cadeira, manter a mão apoiada sobre o *mouse* etc. Comportamentos que viabilizam a execução da tarefa tais como aqueles que geram o contato do participante com o *mouse*, com a tela do computador e às instruções apresentadas durante o procedimento, podem ser considerados indicadores do engajamento dos participantes à tarefa, enquanto que todos aqueles comportamentos que interrompem a interação do participante com o programa são concorrentes ao engajamento na tarefa e, portanto, podem ser considerados comportamentos de dispersão à tarefa.

Desta forma, a elaboração do presente estudo pretendeu reunir ambas as diretivas, introduzindo uma nova VI que pudesse promover um maior engajamento e, portanto, uma aprendizagem mais eficiente e utilizando uma VD que ampliasse o escopo de análise dos comportamentos envolvidos na aplicação do Programa de Leitura.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar a aprendizagem e o engajamento de crianças durante a aplicação do Módulo 1 do Programa de Leitura sob duas condições gerais: 1) ao manter as contingências vigentes na versão-padrão do procedimento (Procedimento-Padrão); 2) Ao adicionar a produção de pontos trocados por acesso a vídeos infantis como consequência suplementar às consequências de acerto padrão (Procedimento-Ponto).

Dois experimentos compuseram o presente estudo. No Experimento 1, um conjunto de participantes foi exposto ao Procedimento-Padrão ( $n = 7$ ), enquanto que outro conjunto de participantes foi exposto ao Procedimento-Ponto ( $n = 6$ ). Os desempenhos dos participantes foram analisados e os desempenhos médios foram comparados entre os conjuntos de participantes expostos a cada procedimento.

Em função dos resultados do Experimento 1, o Experimento 2 foi elaborado com o objetivo de analisar a aprendizagem e o engajamento de crianças expostas ao Procedimento-Ponto, porém com ajustes nos parâmetros de acúmulo de pontos e de troca por vídeos, dando origem a uma versão modificada do procedimento chamada de Procedimento-Ponto'. Novos participantes foram recrutados para o Experimento 2 e todos foram expostos ao Procedimento-Ponto' ( $n = 8$ ). Contudo, esses participantes eram crianças mais jovens e com repertórios iniciais inferiores aos participantes do Experimento 1. Isso ocorreu devido a uma mudança do perfil das crianças que necessitavam de atividades suplementares para aprendizagem de leitura e escrita de um ano letivo para o outro na escola onde o estudo foi realizado. Outra condição que interferiu na condução do Experimento 2 foi a necessidade de interrompe-lo ao final do ano letivo e, com isso, os participantes foram expostos a, no máximo, metade do Módulo 1. Desta forma, além dos ajustes de procedimento realizados, o Experimento 2 contou com a introdução desse conjunto de variáveis adicionais em relação ao Experimento 1, as quais não eram inicialmente previstas.

As condições nas quais o Experimento 2 foi realizado produziu resultados que levaram à condução de uma análise exploratória da correlação entre a idade dos participantes, seu repertório inicial e os ganhos obtidos por eles entre a avaliação inicial e final. Mesmo diante de todas as limitações desse experimento, buscou-se encontrar possíveis relações entre as características do participante e seu repertório, fomentando

diretrizes para a aplicação do procedimento com crianças mais jovens que apresentem repertório mais reduzido. Isso é especialmente importante considerando-se o contexto no qual o Programa de Leitura encontra-se atualmente, sendo utilizado não apenas para a condução de pesquisas, mas também para aplicações em larga escala com crianças de diferentes idades.

## Experimento 1

O Experimento 1 foi elaborado com o objetivo de analisar a aprendizagem e o engajamento de crianças durante a aplicação do Módulo 1 do Programa de Leitura sob duas condições gerais: 1) ao manter as contingências vigentes na versão-padrão do procedimento (Procedimento-Padrão); 2) ao adicionar a produção de pontos trocados por acesso a vídeos infantis como consequência suplementar às consequências de acerto padrão (Procedimento-Ponto).

### Método

#### Participantes

Participaram 13 crianças, nove meninos e quatro meninas, com idades entre 8 e 10 anos no início do estudo, matriculadas no 3º ou 4º ano do Ensino Fundamental (período matutino ou vespertino) de uma escola municipal de uma cidade de pequeno porte no interior do Estado de São Paulo. Quando selecionadas para o estudo, as crianças apresentavam baixos repertórios de leitura e escrita e freqüentavam sala de aula regular. A Tabela 1 apresenta a identificação dos participantes e suas características gerais, tais como idade, gênero e nível escolar. A identificação dos participantes foi feita de acordo com a condição experimental a que foram submetidos: participantes expostos ao Procedimento-Padrão foram identificados com sigla “S”, da palavra em inglês *Standard* (e.g., S1, S2, S3) e participantes expostos ao Procedimento-Ponto foram identificados com a sigla “T”, da palavra *Token* (e.g., T1, T2, T3). Sete participantes (cinco meninos e duas meninas) foram expostos ao Procedimento-Padrão (S1, S2, S3, S4, S5, S6 e S7) e seis participantes (quatro meninos e duas meninas) foram expostos ao Procedimento-Ponto (T1, T2, T3, T4, T5 e T6).

Tabela 1

*Idade, gênero e nível escolar dos participantes expostos ao Procedimento-Padrão (S) ou Ponto (T)*

Procedimento	Participante	Idade <sup>a</sup>	Gênero	Nível escolar	
				2011	2012
Padrão	S1	7a 7m	M	3°	3°
	S2	7a 10m	M	3°	3°
	S3	8a 3m	F	3°	4°
	S4	8a 5m	F	3°	3°
	S5	8a 4m	M	3°	4°
	S6	9a	M	4°	5°
	S7	9a 1m	M	3°	3°
Média		8a5m			
Desvio padrão		7m			
Ponto	T1 <sup>b</sup>	9a 6m	M	3°	4°
	T2	7a 6m	F	3°	4°
	T3 <sup>b</sup>	8a 9m	F	3°	3°
	T4 <sup>b</sup>	7a 10m	M	3°	3°
	T5 <sup>b</sup>	8a 5m	M	3°	3°
	T6	10a 8m	M	3°	4°
Média		8a9m			
Desvio padrão		14m			
Total					
Média		8a6m			
Desvio padrão		10m			

*Nota.* <sup>a</sup> Idade no início do estudo, expressa em anos (a) e meses (m).

<sup>b</sup> Participantes expostos a parte do procedimento do Módulo 1 em 2010.

Os participantes T1, T3, T4 e T5 haviam sido expostos a uma parte do procedimento do Módulo 1 em 2010, em uma aplicação monitorada por professoras da escola. Durante essa aplicação, tais alunos tiveram um baixo aproveitamento no programa: apresentaram muitas repetições de passos de ensino, pouco avanço no procedimento e baixos índices de acerto nos diversos repertórios avaliados no fim de

2010, o que sugeriu pouco incremento dos repertórios-alvo do procedimento. Em 2011, esses alunos continuavam apresentando baixos desempenhos em leitura e escrita e, por isso, foram novamente recrutados. No presente estudo, porém, eles foram selecionados para realizar o Procedimento-Ponto, o qual possuía elementos adicionais em relação ao Procedimento-Padrão, o que poderia beneficiá-los.

### **Local**

O Experimento 1 foi realizado em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) localizada na periferia de uma cidade de pequeno porte do Estado de São Paulo. A EMEF atendia a 950 alunos distribuídos em três turnos (matutino, vespertino e noturno) e 38 classes.

### **Situação Experimental**

As sessões ocorriam em uma sala, representada na Figura 1, com dimensões aproximadas a 2 X 4 m, dividida em duas áreas (A e B) separadas por uma divisória de madeira (*d*). O estudo foi conduzido na Área A, chamada de Liga da Leitura, que possuía aproximadamente 2 X 2,5 m e era delimitada pelas paredes *a*, *b*, *c* e divisória *d*. As paredes *a* e *b* eram perpendiculares e as paredes *a* e *c* eram paralelas. A Área B era um almoxarifado que continha materiais escolares usados por funcionários da escola.

A Liga da Leitura estava equipada com cinco microcomputadores, cujos monitores, *mouse*, fones de ouvido e teclado estavam sobre mesas individuais lateralmente dispostas, duas diante da parede *b* e três diante da parede *a*. Havia uma cadeira diante de cada mesa. A câmera filmadora permanecia no canto *ab* sobre uma cadeira ou no canto *ad* sobre uma das mesas.



No canto *bc* havia um armário com materiais da Liga da Leitura e pertences de quatro funcionários da escola (inspetores). Entre os cantos *bc* e *cd* havia uma estante que continha brinquedos e itens utilizados pelos inspetores. Na divisória *d* havia duas portas de acesso ao almoxarifado. Durante as sessões, funcionários da escola entravam e saíam da sala, a depender da necessidade em acessar o almoxarifado, armário e estante. O ambiente da Liga da Leitura era, em geral, um local com muito ruído proveniente da parte externa à sala, principalmente durante os três horários de recreio ao longo de cada período (três intervalos de 20 minutos de manhã e três à tarde).

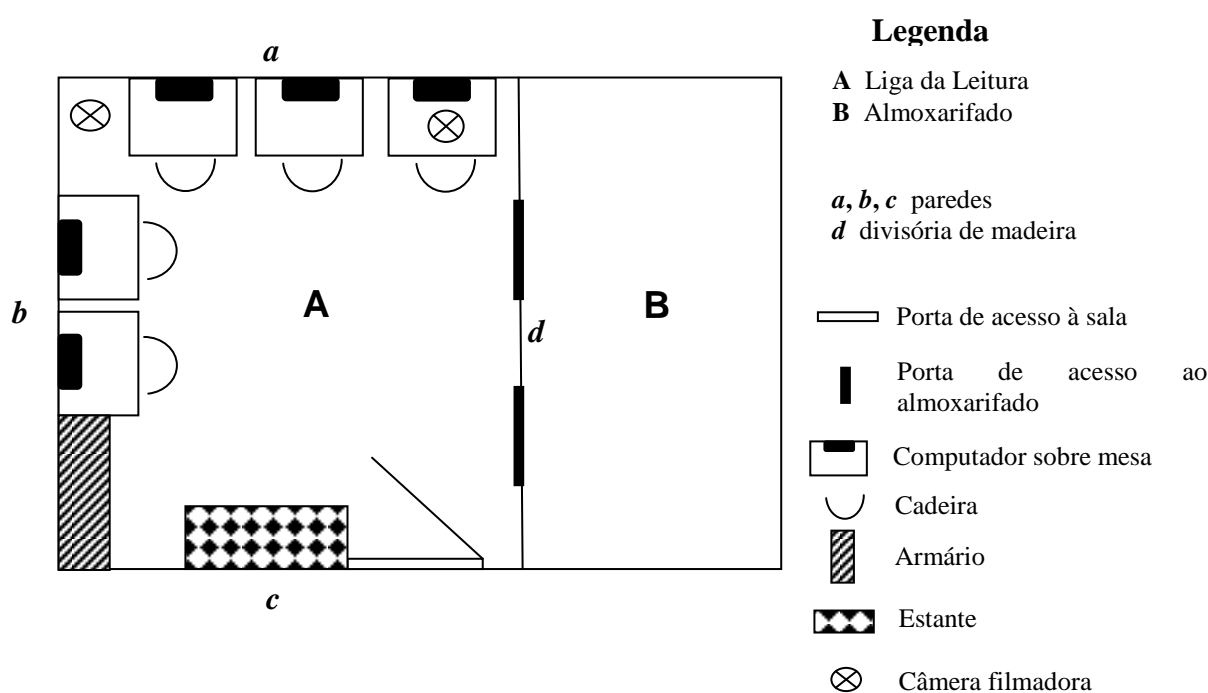


Figura 1. Diagrama da sala onde ocorreram as sessões experimentais.

A tarefa experimental era realizada individualmente e sessões de até quatro participantes transcorriam simultaneamente. Os participantes utilizavam fones de ouvido e *mouse*. Durante algumas sessões de teste, o participante respondia vocalmente a algumas tarefas (e.g., nomeação de figuras e palavras) e escrevia em uma folha de papel (ditado manuscrito). Nesse caso, a experimentadora registrava as respostas do

participante utilizando o teclado. Apenas a experimentadora utilizava o teclado, o qual permanecia fora do alcance dos participantes durante as sessões de ensino. As sessões duravam de 20 a 30 minutos e eram monitoradas pela experimentadora.

O estudo de Marques (2014) foi conduzido no mesmo local que o do presente estudo e ambos transcorreram concomitantemente, em horários alternados.

### **Equipamentos e Materiais**

Foram utilizados quatro dos cinco microcomputadores disponíveis na Liga da Leitura. Cada computador era equipado com tela de aproximadamente 15 polegadas e, como condição para aplicação do procedimento no GEIC, era necessário o acesso à internet e *mouse*, teclado e fones de ouvido acoplados. Para o Procedimento-Ponto, também era necessário que a entrada e o leitor de DVD funcionassem adequadamente. A conexão e a velocidade da *internet* oscilavam com frequência, mantendo-se, em geral, a uma velocidade baixa (em torno de 2 a 3 MBps). Em determinados dias, os problemas de conexão impediram a realização de sessões ou impediram o registro de sessões finalizadas: o participante finalizava um passo de ensino e os dados da sessão não eram registrados pelo programa (atualmente, o programa possibilita conduzir sessões *offline* e inseri-las posteriormente no sistema online quando a conexão é restabelecida).

As sessões eram filmadas com uma câmera *Sony Handycam* (HC32) fixada em um tripé que permanecia sobre uma cadeira (canto *ab*) ou sobre uma mesa (canto *ad*). Para sessões de teste com ditado manuscrito foram usadas folhas de papel pautado, lápis e borracha. DVDs com desenhos animados e filmes de temática infantil (Anexo 1) foram usados durante o Procedimento-Ponto.

## **Estímulos**

**Palavras ensinadas e testadas.** Foram ensinadas diretamente relações que envolviam 60 palavras dissílabas e trissílabas compostas por sílabas do tipo consoante e vogal (i.e., sem dificuldades da língua, como encontros consonantais). Essas palavras foram chamadas de palavras de ensino. Recombinações das sílabas das palavras de ensino compunham 40 palavras que poderiam ser aprendidas em relações testadas ao longo do procedimento (daqui em diante denominadas de palavras novas). A descrição completa das palavras de ensino e das palavras novas será apresentada mais adiante na Tabela 2.

**Consequências para o desempenho.** Diferentes tipos de estímulos eram apresentados como consequências para o desempenho no Procedimento-Padrão do Módulo 1, a depender do tipo de tentativa (teste ou ensino) e a depender do desempenho apresentado (correto ou incorreto). Tentativas corretas produziam aleatoriamente a apresentação de: 1) um de cinco elogios programados (“Beleza!”, “Isso!”, “Muito bem!”, “Muito bom!” ou “Ótimo!”), se eram tentativas de ensino; ou 2) um de seis efeitos sonoros programados, se eram tentativas de teste. Cada efeito sonoro correspondia a um trecho de três segundos de duração de apresentação de sons variados: uma nota musical, uma sequência de notas musicais (quatro tipos de sequência, identificadas como “sequência” 1, 2, 3 ou 4 ou som de corneta. Tentativas incorretas produziam: 1) procedimento de correção (apresentação da instrução “não, não é” e a reapresentação da tarefa), quando a tentativa era de ensino; ou 2) o encerramento da tentativa, quando a tentativa era de teste.

Todas as consequências previstas no Procedimento-Padrão (de acerto e de erro) estavam presentes no Procedimento-Ponto, com a seguinte característica adicional: no Procedimento-Ponto, sempre que uma tentativa era finalizada

corretamente, um ponto era acrescido na parte inferior da tela em um contador logo após a apresentação da consequência padrão de acerto (efeito sonoro ou elogio), tanto em tentativas de ensino quanto de teste. Ao final de todas as sessões (de ensino e teste), os participantes do Procedimento-Ponto assistiam a um trecho de no máximo 10 minutos de um dos vídeos infantis listamos anteriormente (Anexo 1).

## **Procedimento**

**Procedimentos éticos.** A participação de todas as crianças foi autorizada pelos pais ou responsáveis e o recrutamento de participantes e realização da pesquisa nas dependências da escola foram autorizados pela direção da escola e pelo Departamento de Educação e Cultura da cidade onde o estudo foi realizado (Anexo 2). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos: Parecer nº 208/2011, Processo nº 23112.00007512011-29 (Anexo 3).

**Seleção de participantes e Avaliação inicial do repertório.** Para a seleção de participantes foi aplicado um ditado com dez palavras simples (CAVALO, PETECA, GAVETA, SINO, GOIABA, BIGODE, PALITO, SOPA, FADA e SACOLA) em todas as turmas de 3º e 4º ano da escola onde o estudo foi conduzido. A direção da escola e professoras recomendaram a seleção de participantes nessas turmas.

Todas as crianças que apresentaram menos do que cinco acertos no ditado realizaram individualmente, em três sessões de aproximadamente 20 minutos, a Avaliação da Rede de Leitura e Escrita informatizada (Fonseca, 1997), atualmente mediada pelo GEIC (Orlando et al., 2009). Essa avaliação é amplamente usada nos estudos que aplicam o programa de leitura “Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos” (de Rose et al., 1989; 1996) como medida de pré e pós-teste, isto é,

aplica-se antes do início do Programa de Leitura e logo após a sua conclusão. A avaliação da Rede de Leitura e Escrita é composta por 12 tipos de tarefas apresentadas em um procedimento por tentativas discretas de emparelhamento com o modelo (MTS). Seis tarefas são tarefas de “seleção”, que envolvem respostas de seleção a estímulos de comparação disponíveis na tela (e.g., clicar com o cursor posicionado sobre uma palavra ou figura) em relações de identidade ou arbitrárias: relações de identidade entre figuras (BB) e entre palavras escritas (CC), relações arbitrárias entre palavras ditadas e figuras (AB), palavra ditada e palavra impressa (AC), figura e palavra impressa (BC) e palavra impressa e figura (CB). As demais seis tarefas que compõem a avaliação são tarefas de “execução”, que envolvem a emissão de respostas de nomeação de estímulos, escrita manuscrita e escrita no computador (construção de palavras selecionando letras disponíveis na tela); São elas: nomeação de figuras (BD), cópia com construção de palavras no computador (CE) e cópia manuscrita (CF), nomeação de palavras, sílabas e letras impressas (CD), ditado com construção de resposta no computador (AE) e ditado manuscrito (AF). Todas as tarefas envolviam relações compostas por palavras de ensino ou palavras novas em suas diferentes modalidades (ditada, escrita ou figura).

Crianças que apresentaram até 30% de acertos<sup>6</sup> na tarefa de nomeação de palavras (CD) durante a avaliação inicial foram convidadas a participar do estudo.

### **Módulo 1 do Programa Individualizado de Ensino de Leitura e Escrita.**

Após a avaliação do repertório inicial, todos os participantes foram expostos ao procedimento do Módulo 1 do programa de ensino em *software* “Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos” (de Rose et al., 1989; Rosa Filho et al., 1998)

---

<sup>6</sup> Com exceção dos participantes T1 e T2, os quais apresentaram, respectivamente, 53 e 49% de acertos em nomeação de palavras de ensino. Eles foram incluídos no estudo por apresentarem dificuldades importantes de leitura, especialmente em relação a palavras de generalização. Além disso, professoras recomendaram a participação na pesquisa como atividade de reforço escolar.

incorporado no GEIC na Versão 2.1 de 2011<sup>7</sup>. O GEIC é uma plataforma utilizada para pesquisa e intervenções educacionais que permite o acesso remoto do Programa de Leitura por um computador com acesso à internet (Marques et al., 2011).

O Módulo 1 é um procedimento por tentativas discretas composto por 20 passos de ensino realizados em, no mínimo, 20 sessões de ensino (há repetições quando necessário) e 12 testes divididos em 28 sessões. Os passos de ensino e os testes são distribuídos ao longo de cinco unidades (Unidade 1 a 5) e a cada início de unidade, é realizado um treino de seleção (AB) e nomeação das figuras (BD) a serem utilizadas na unidade em questão. Esse desempenho é pré-requisito para a realização dos passos de ensino. A Tabela 2 apresenta a sequência de sessões de ensino e de teste programadas no Módulo 1, a distribuição de passos de ensino por unidades e as palavras de ensino e palavras novas que poderiam ser aprendidas.

**Sessões de ensino.** Em cada passo de ensino, três palavras eram diretamente ensinadas, o que podia gerar, em um total de 20 passos, a aprendizagem de relações envolvendo 60 palavras de ensino e 40 palavras novas pela recombinação das sílabas que compunham as palavras ensinadas. As sessões de ensino eram caracterizadas pela apresentação de uma sequência de tarefas, apresentadas em tentativas agrupadas por blocos denominados de: 1) retenção; 2) pré-teste geral; 3) ensino de palavras; 4) pós-teste de palavras; 5) pré-teste silábico; 6) contextualização silábica; 7) treino silábico; 8) pós-teste silábico; e 9) pós-teste geral. Todos os passos de ensino possuíam a mesma estrutura exceto o Passo de Ensino 1, no qual se realizava um treino de discriminação adicional, em uma sequência de tentativas com apenas um estímulo de comparação correto antes de apresentar tentativas com dois estímulos de comparação para promover aprendizagem sem erros.

---

<sup>7</sup> A Versão 2.1 era a mais recente no início do estudo. Atualmente, os Módulos 1 e 2 estão disponíveis na Versão 2.2 de 2012.

Tabela 2

*Sequência de unidades, passos de ensino, palavras ensinadas por passo e de testes previstos no Módulo 1 do Programa de Leitura (cf. Marques et al., 2011)*

Unidade	Passos de Ensino	Palavras de ensino	Palavras novas
Treino de Seleção e Nomeação de Figuras da Unidade 1			
Pré-teste da Unidade 1			
1	Ensino 1	bolo, tatu, vaca	
	Ensino 2	bico, mala, tubo	boca, lata, luta vale,
	Ensino 3	pipa, cavalo, apito	toco, mato, mapa, lobo
	Ensino 4	luva, tomate, vovô	
	Ensino 5	muleta, fita, pato	
Pós-teste da Unidade 1			
Treino de Seleção de Figuras da Unidade 2			
Pré-teste da Unidade 2			
2	Ensino 6	faca, janela, tijolo	
	Ensino 7	fivela, café, tapete	bigode, cabide, caneca, fada
	Ensino 8	caju, moeda, navio	fila, jaca, loja, tulipa
	Ensino 9	dedo, fogo, panela	
Pós-teste da Unidade 2			
Testes Extensivos			
Treino de Seleção e Nomeação de Figuras da Unidade 3			
Pré-teste da Unidade 3			
3	Ensino 10	gaveta, sino, lua	
	Ensino 11	suco, salada, goiaba	boneca, galo, lima, sacola
	Ensino 12	sapo, violino, peteca	sapato, sopa, lupa, tomada
	Ensino 13	gato, menina, sofá	
Pós-teste da Unidade 3			
Treino de Seleção e Nomeação de Figuras da Unidade 4			
Pré-teste da Unidade 4			
4	Ensino 14	rua, cadeado, fubá	
	Ensino 15	bule, uva, rádio	camelo, fumo, palito, remo
	Ensino 16	rio, vela, roupa	rato, roda, tuba, vagalume
	Ensino 17	mula, rede, aluno	
Pós-teste da Unidade 4			
Treino de Seleção e Nomeação de Figuras da Unidade 5			
Pré-teste da Unidade 5			
5	Ensino 18	zulu, rei, reza	
	Ensino 19	buzina, cazuza, senize	azeitona, batizado, cozido, zeca
	Ensino 20	azeite, azulejo, gaiola	baleia, noite, zita, zuleica
Pós-teste da Unidade 5			
Testes Extensivos			

A Tabela 3 apresenta a sequência de blocos de tentativas do Passo de Ensino 1 e demais passos (2 a 20) e a Figura 2 ilustra a sequência tarefas e a disposição de

estímulos na tela em exemplos de tentativas realizadas em uma sessão de ensino. Todos os passos de ensino eram compostos por tentativas de ensino, de sonda e de teste, as quais diferiam entre si devido ao tipo de tarefa realizada (relação comportamental envolvida) ou ao número de estímulos de comparação apresentados em um mesmo tipo de tarefa e diferiam quanto ao tipo de consequência de acerto e de erro programada. De modo geral, todos os tipos de tentativas eram iniciados pela apresentação simultânea de uma instrução inicial ditada, um estímulo modelo e estímulos de comparação.

Tabela 3

*Sequência de blocos de tentativas nos passos de ensino do Módulo 1. A porção destacada em cinza representa os blocos executados pelos participantes em uma mesma sessão (cf. Marques et al., 2011)*

Passo de Ensino 1	Passos de Ensino 2 a 20
1. Pré-teste geral	1. Pré-teste geral
2. Treino de discriminação <sup>b</sup>	2. Treino de Palavras
3. Treino de Palavras	3. Sonda de palavras
4. Sonda de palavras	4. Pós-teste de palavras
5. Pós-teste de palavras	5. Pré-teste silábico geral
6. Pré-teste silábico geral	6. Context. silábica (Palavra 1)
7. Context. Silábica (Palavra 1)	7. Treino silábico (Palavra 1)
8. Treino silábico (Palavra 1)	8. Pós-teste silábico (Palavra 1)
9. Pós-teste silábico (Palavra 1)	9. Context. Silábica (Palavra 2)
10. Context. Silábica (Palavra 2)	10. Treino silábico (Palavra 2)
11. Treino silábico (Palavra 2)	11 Pós-teste silábico (Palavra 3)
12. Pós-teste silábico (Palavra 2)	12 Context. Silábica (Palavra 3)
13. Context. Silábica (Palavra 3)	13 Treino silábico (Palavra 3)
14. Treino silábico (Palavra 3)	14 Pós-teste silábico (Palavra 3)
15. Pós-teste silábico (Palavra 3)	15 Pós-teste geral
16. Pós-teste geral	16 Teste de retenção
17. Teste de retenção	17 Sonda de retenção
18. Sonda de retenção	



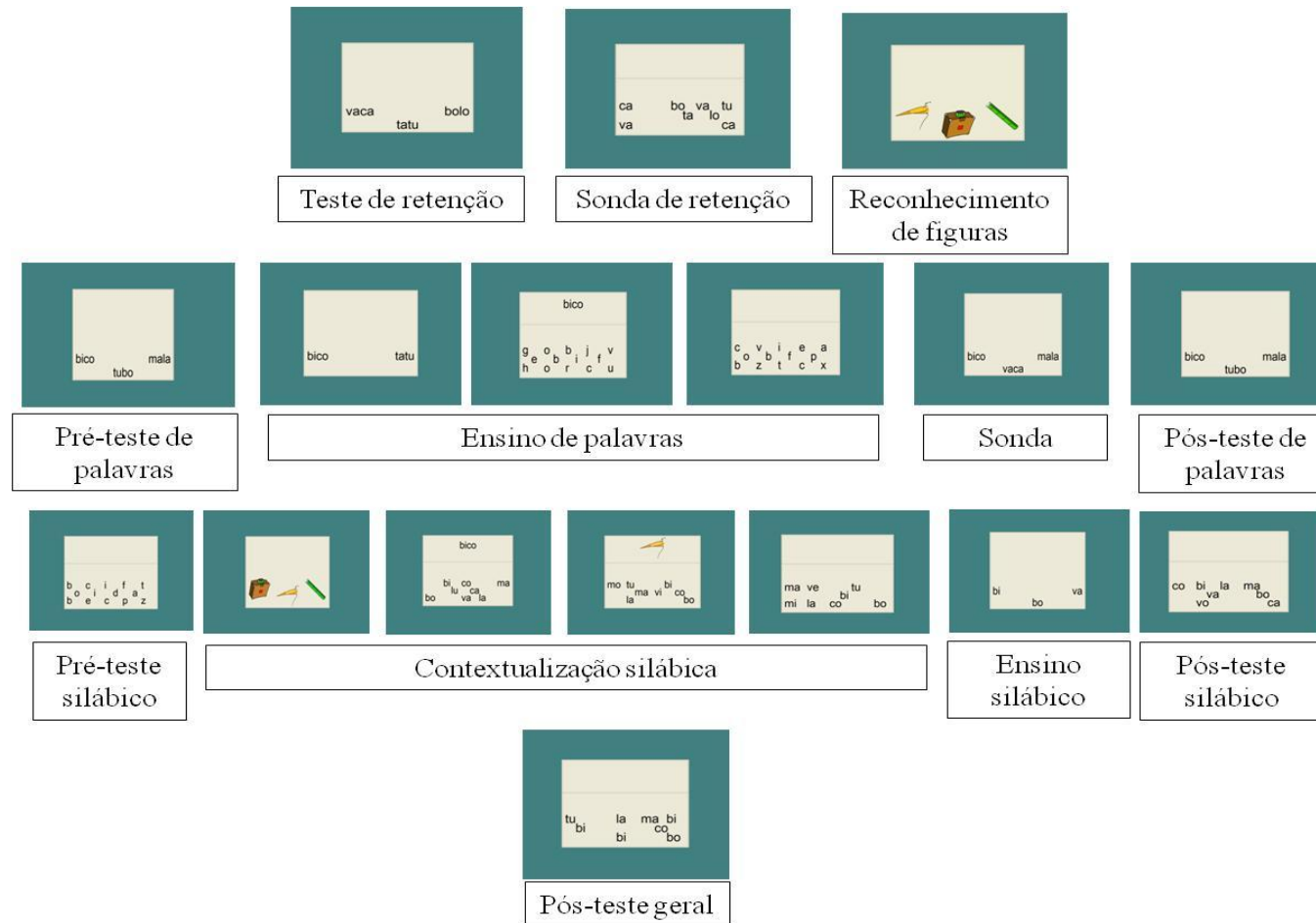


Figura 2. Sequência de tarefas e disposição de estímulos em uma sessão de ensino. A figura ilustra o Passo de Ensino 2 como exemplo. A mesma estrutura é apresentada nos passos seguintes (Ensino 3 a 20) cf. Golfeto et al. (2011).

As tentativas de ensino eram de dois tipos: a) seleção de palavra escrita com dois estímulos de comparação diante da palavra ditada como modelo (AC); e b) cópia de palavra impressa com construção de resposta com letras como estímulos de comparação (CE). Em ambos os casos, tentativas corretas eram finalizadas com a apresentação de um elogio selecionado aleatoriamente pelo programa dentre cinco elogios predeterminados (“Beleza!”, “Isso!”, “Muito bem!”, “Muito bom!” ou “Ótimo!”) e com o encerramento da tentativa. Em caso de erro, as tentativas eram finalizadas com procedimento de correção: na tarefa AC, a instrução “não, não é” era apresentada e, em seguida, reapresentava-se instrução inicial para uma nova execução da tarefa; na tarefa CE, a tentativa era reapresentada até que fosse encerrada corretamente<sup>8</sup>. Tentativas de ditado no computador com construção de resposta (AE) também compunham o treino de palavras, no entanto elas diferiam de tentativas de ensino AC e CE quanto à consequência de erro programada: tentativas finalizadas incorretamente produziam o encerramento da tentativa, não havendo procedimento de correção. Consequências de acerto em tarefas AE eram as mesmas que em tarefas AC e CE: a apresentação de um elogio.

Tentativas de teste visavam avaliar repertórios a serem ensinados (pré-teste) ou que foram ensinados (pós-teste) durante o passo de ensino em vigor. As tentativas de teste eram de dois tipos: tarefas AC com três comparações (ao invés de dois comparações como no ensino) e AE (ditado). Em ambos os casos, tentativas corretas eram finalizadas com a apresentação de um efeito sonoro selecionado aleatoriamente pelo programa dentre seis efeitos predeterminados (e.g., uma nota musical, som de aplauso ou de corneta) e com o encerramento da tentativa; tentativas incorretas eram encerradas.

---

<sup>8</sup> As tentativas AC e CE eram repetidas até dez vezes até que fossem encerradas corretamente. Caso ocorresse a 11ª repetição, o passo de ensino era encerrado.

As tentativas de sonda visavam avaliar e manter desempenhos ensinados no passo de ensino anterior. Em alguns casos, a sonda avaliava e reforçava o desempenho de ditado (AE) e em outros, o desempenho em AC (com dois comparações) com palavras de ensino do passo anterior. Em sondas AE, as mesmas consequências previstas para tentativas de teste eram apresentadas e, em sondas AC, eram apresentadas as mesmas consequências previstas para tentativas de ensino.

A Tabela 4 apresenta todos os elementos que compõem as tarefas de um passo de ensino. Nessa tabela são especificados a função e o número de tentativas, tipo de relação envolvida em cada tarefa, tipo e modalidade dos estímulos antecedentes apresentados (instrução para a tarefa, estímulo modelo e estímulos de comparação), topografia da resposta emitida (seleção ou execução) e tipos de consequências de acerto e de erro programadas para cada tipo de tentativa.

Tabela 4.

*Descrição de um passo de ensino: função e número de tentativas, tipo de relação envolvida na tarefa, estímulos antecedentes apresentados, topografia da resposta e consequências de acerto e de erro programadas*

	Função da tentativa	Nº tt	Relação	Estímulos antecedentes			Topografia	Consequência	
				Instrução	Modelo	Comparações	Resposta	Acerto	Erro
Retenção	Teste	3	AC	“Aponte...”	Palavra ditada	3 palavras impressas	Seleção	Efeito sonoro	Retorno ao passo anterior
	Sonda	3	AE	“Escreva...”	Palavra ditada	Sílabas	Execução	Efeito sonoro	Encerra tentativa
	Pré-teste geral	3	AC	“Aponte...”	Palavra ditada	3 palavras impressas	Seleção	Efeito sonoro	Encerra tentativa
Treino de palavras	Ensino	18	AC	“Aponte...”	Palavra ditada	2 palavras impressas	Seleção	Elogio	“Não, não é” Reapresentação da instrução
	Sonda (passo anterior)	12	AC	“Aponte...”	Palavra ditada	2 palavras impressas	Seleção	Elogio	“Não, não é” Reapresentação da instrução
	Ensino	6	CE	“Escreva igual.”	Palavra impressa	Letras	Execução	Elogio	Reapresentação da tentativa
	Ensino	6	AE	“Escreva...”	Palavra ditada	Letras	Execução	Elogio	Encerra tentativa
	Sonda	3	AC	“Aponte...”	Palavra ditada	Palavra escrita	Seleção	Efeito sonoro	Encerra tentativa
	Pós-teste de palavras	3	AC	“Aponte...”	Palavra ditada	Palavra escrita	Seleção	Efeito sonoro	Repetição treino de palavras

(Continua)

Função da tentativa	Nº tt	Relação	Estímulos antecedentes			Topografia Resposta	Consequência	
			Instrução	Modelo	Comparações		Acerto	Erro
Pré-teste silábico palavras 1, 2 e 3	3	AE	“Escreva”	Palavra ditada	Sílabas	Execução	Efeito sonoro	Encerra tentativa
Contextualização silábica palavra 1	1	AB	“Aponte...”	Palavra ditada	Figura	Seleção	Efeito sonoro	Encerra tentativa
	1	CE	“Escreva”	Palavra ditada	Sílabas	Execução	Efeito sonoro	Encerra tentativa
	1	BE	“Escreva o nome dessa figura”	Figura	Sílabas	Execução	Efeito sonoro	Encerra tentativa
	1	AE	“Escreva”	Palavra ditada	Sílabas	Execução	Efeito sonoro	Encerra tentativa
Ensino silábico palavra 1	6 ou 9	AC	“Aponte...”	Palavra ditada	2 sílabas	Seleção	Elogio	Repetição do treino silábico
Pós-teste silábico palavra 1	1	AE	“Escreva”	Palavra ditada	Sílabas	Execução	Efeito sonoro	Repetição do treino silábico
Contextualização silábica, ensino e pós-teste silábico 2					Idem Palavra 1			
Contextualização silábica, ensino e pós-teste silábico 3					Idem Palavras 1 e 2			
Pós-teste geral	3 ou 6	AE	“Escreva”	Palavra ditada	Sílabas	Execução	Efeito sonoro. Encerra sessão.	Encerra sessão

Treino silábico

**Sessões de Teste.** As sessões de teste eram realizadas antes e após cada uma das cinco unidades (pré e pós-testes de unidade, duas sessões cada) e um teste extensivo de quatro sessões era aplicado na metade e no fim do Módulo 1, tal como apresentado anteriormente na Tabela 3. As sessões de teste tinham como objetivo avaliar desempenhos que não são diretamente ensinados durante os passos de ensino, mas que podem resultar do ensino realizado (AC, CE), envolvendo palavras de ensino e palavras novas: leitura (CD), ditado (AE e AF) e equivalência (BC e CB).

Sessões de teste e de ensino possuíam critérios de aprendizagem. Era necessário que o participante apresentasse 100% de acertos em pós-testes de sessões de ensino (passos de ensino) e em tarefas de leitura de palavras de ensino nos pós-testes de unidade. Em caso de erro nos pós-testes de unidade, o participante era novamente exposto aos passos de ensino referentes às palavras nomeadas incorretamente. Em caso de erro no pós-teste de sessões de ensino, o participante era novamente exposto ao passo de ensino em questão na sessão seguinte. Um novo passo de ensino era iniciado quando o teste de retenção realizado na sessão seguinte fosse finalizado corretamente. O teste de retenção, portanto, encerrava o passo de ensino iniciado na sessão anterior e a sessão em vigor prosseguia com o início do passo de ensino seguinte. Em pré-testes de unidade, era exigido que os participantes nomeassem corretamente figuras relacionadas às palavras a serem ensinadas. Caso esse desempenho não fosse apresentado, o participante era novamente exposto a sessões de “treino de seleção e nomeação de figuras”, nas quais ele deveria realizar tarefas AB (som-figura).

A Avaliação da Rede de Leitura e Escrita foi utilizada como medida de aprendizagem de repertórios elementares de leitura e escrita, aplicada antes e após a exposição ao procedimento do Módulo 1. Em outras palavras, assim que os participantes finalizavam o Módulo 1, eles eram novamente expostos à avaliação.

### **Delineamento experimental**

Os participantes foram expostos a um de dois procedimentos: Procedimento-Padrão ou Procedimento-Ponto, os quais diferiam entre si quanto à presença ou ausência de pontos produzidos em todos os tipos de tentativas corretas. Desta forma, a manipulação da variável experimental foi feita entre dois grupos de participantes. A ausência de um grupo de controle, sem a exposição a qualquer procedimento, se deve ao tipo de acordo estabelecido entre a pesquisadora e a secretaria de educação da cidade na qual o estudo foi realizado, de modo que todos os alunos que poderiam se beneficiar da aplicação do procedimento do Módulo 1 fossem expostos a ele como uma atividade de ensino suplementar às aulas.

A divisão de participantes para a exposição ao Procedimento-Padrão ou Ponto dependeu de alguns fatores. Inicialmente, pretendia-se fazer a divisão dos participantes selecionados de acordo com critérios tradicionalmente empregados em delineamentos de grupo, como o “pareamento por igualação”. Nesse tipo de procedimento, participantes com desempenhos de entrada e perfis semelhantes são aleatoriamente designados para cada grupo, o que garante (ao menos minimamente) que diferenças encontradas entre os desempenhos em cada grupo possam ser atribuídas à introdução da VI e não a características pessoais dos membros de cada grupo (Kantowitz, Roedinger, & Elmes, 2006). Contudo, a designação de participantes a uma ou a outra condição experimental foi realizada em parte de acordo com esses critérios (desempenho nas avaliações iniciais, idade e ano escolar) e também de acordo com dois cuidados que se fizeram necessários. Um deles foi a incorporação de participantes que foram expostos a parte do procedimento do Módulo 1 no ano anterior ao estudo (2010): T1, T3, T4 e T5. Tais participantes apresentaram desempenhos baixos e pouco avanço em passos de ensino em uma aplicação do procedimento realizada por professoras da escola e, além

disso, em 2011, continuavam apresentando baixos desempenhos em leitura e escrita. Com isso, decidiu-se expô-los a uma versão do procedimento que contivesse modificações (a incorporação de pontos em tentativas corretas) para que pudessem obter seus possíveis benefícios. Outro cuidado tomado durante a divisão dos grupos foi evitar a exposição de participantes que estivessem matriculados em uma mesma turma da EMEF a procedimentos diferentes, dado que uma parte dos participantes teria acesso a vídeos ao final de cada sessão e outra parte não. Desta forma, privilegiou-se a exposição a um mesmo procedimento participantes matriculados em uma mesma turma e a exposição a procedimentos diferentes participantes matriculados em turmas diferentes. Por exemplo: os participantes S3, S4, S5, S6 e S7 (Procedimento-Padrão) frequentavam a mesma classe no turno matutino e T2 e T6 (Procedimento-Ponto) frequentavam outra classe no mesmo turno; os participantes S1 e S2 (Padrão) frequentavam classes diferentes de T1, T3, T4 e T5 (Ponto) no turno vespertino.

Desta forma, esse conjunto de condições determinou a divisão dos participantes quanto ao tipo de procedimento a que seriam expostos. Essa divisão, por sua vez, determinou quais participantes poderiam ou não realizar sessões simultaneamente na Liga da Leitura. Todos os participantes realizavam sessões individualmente em um computador e compartilhavam a sala com participantes expostos ao mesmo procedimento (padrão ou ponto). Em outras palavras, apenas transcorriam simultaneamente sessões com participantes expostos às mesmas condições experimentais.

**Procedimento-Padrão** A programação padrão do Módulo 1 do Programa de Leitura disponível no GEIC previa a apresentação de determinadas consequências a cada tentativa, a depender de duas condições: 1) se a tentativa fosse finalizada correta



ou incorretamente; e 2) se a tentativa realizada era de ensino ou de teste. A Tabela 5 sumariza o procedimento empregado de apresentação de consequências.

Tabela 5.

*Estímulos apresentados como consequências para o desempenho em tentativa de ensino e de teste, correta e incorreta no procedimento do Módulo 1*

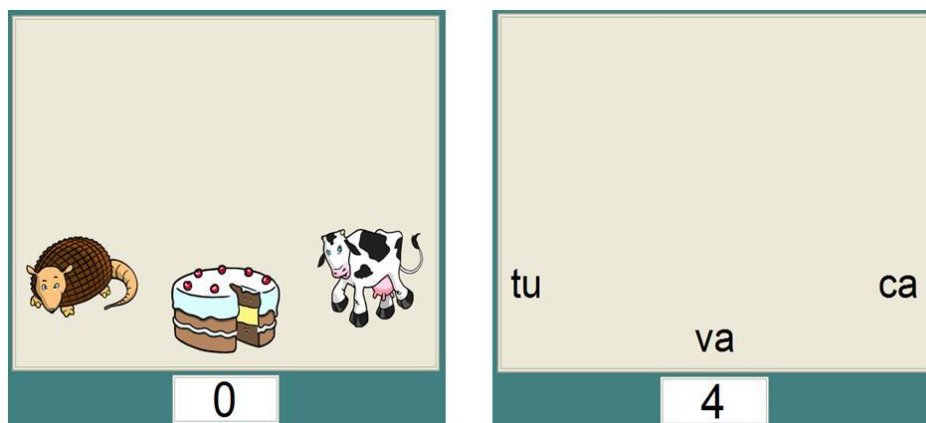
Tipo de tentativa	Correta	Incorreta
Ensino	Elogio (um de cinco): 1. “Beleza!” 2. “Isso!” 3. “Muito bem!” 4. “Muito bom” 5. “Ótimo!”	Correção: 1. “Não, não é” e reapresentação da instrução (tentativa AC e CC). ou 2. Reapresentação da tentativa (tentativa CE)
Teste	Efeitos sonoros variados (um de seis): 1. Nota, ou 2. Sequência nota 1 3. Sequência nota 2 4. Sequência nota 3 5. Sequência notas 4 6. Corneta	Encerramento da tentativa.

Nota. A seleção do Elogio (1 a 5) ou do Efeito Sonoro (1 a 6) a ser apresentado em uma tentativa correta era feita aleatoriamente pelo *software*, dado o comando previamente programado sobre o tipo de consequência a ser apresentada (se efeito sonoro ou elogio) para o tipo de tentativa em questão (se teste ou ensino).

O Procedimento-Padrão, aplicado aos participantes S1 a S7, se referia à aplicação do procedimento do Módulo 1 do Programa de Leitura sem quaisquer alterações nas consequências previstas: um elogio (em tentativa de ensino) ou um efeito sonoro (em tentativa de teste) era aleatoriamente selecionado e apresentado pelo programa dentre cinco ou seis possibilidades programadas ao final de uma tentativa

executada corretamente pelo participante. Ao final de uma tentativa executada incorretamente era apresentado um procedimento de correção (em tentativa de ensino) ou o encerramento da tentativa.

**Procedimento-Ponto.** Para a condução do Procedimento-Ponto, foram feitos ajustes na plataforma GEIC que permitiram ativar um sistema de pontuação que vigorasse concomitantemente às consequências padrão do procedimento do Módulo 1. Todas as sessões com participantes expostos ao Procedimento-Ponto, T1 a T6, foram realizadas com o sistema de pontuação ativado. A Figura 3 apresenta dois exemplos de disposição de estímulos na tela em tentativas do Procedimento-Ponto.



*Figura 3.* Exemplos de tentativas do Procedimento-Ponto durante tarefa AB (à esquerda) e AC silábico (à direita) em uma sessão de ensino.

A contingência para a produção de um ponto era: 1) sempre que uma tentativa fosse finalizada corretamente, a consequência padrão de acerto do Procedimento-Padrão era apresentada (elogio ou efeito sonoro) e, imediatamente em seguida, um ponto era acrescido em um contador localizado na porção central e inferior da tela; 2) Caso a tentativa fosse encerrada incorretamente, o mesmo tipo de consequência previsto para tentativas incorretas no Procedimento-Padrão era apresentado (procedimento de

correção ou encerramento da tentativa) e o número de pontos acumulados até a tentativa anterior permanecia inalterado (isto é, nunca um ponto acumulado era perdido). O contador de pontos permanecia na tela durante todo o tempo de uma sessão, em sessões de ensino ou de teste e em tentativas de ensino ou de teste, e o acúmulo de pontos era interrompido ao final de uma sessão de modo que uma nova sessão sempre se iniciasse com o contador zerado.

O participante era instruído sobre o sistema de troca de pontos no início da aplicação do procedimento (primeira sessão de ensino) e essa instrução era retomada a cada troca de pontos, quando necessário. Ao final de uma sessão, o participante era instruído pela experimentadora a escrever a data, o número da sessão e o número de pontos acumulados naquela sessão em uma tabela em papel sulfite usada apenas para esse fim (havia uma tabela para cada participante). Era apresentado todo o auxílio necessário para que o participante preenchesse a tabela sem dificuldade. Em seguida, era apresentado ao participante um conjunto de DVDs de desenhos animados e filmes de temática infantil (Anexo 1). O participante poderia escolher um DVD para assistir durante até 10 minutos, a depender do tipo de sessão (teste ou ensino) e, em sessões de ensino, a depender de seu desempenho.

Sessões de teste eram sempre seguidas de 10 minutos de acesso a algum vídeo de preferência do participante, independentemente de seu desempenho na sessão. Esse tempo era apenas reduzido quando conflitava com o horário de intervalo (recreio) ou de aula de educação física ou caso o participante se recusasse a assistir a um vídeo.

As sessões de ensino possuíam parâmetros de troca de pontos por acesso a vídeos a depender do desempenho do participante durante a sessão. Três durações de acesso a vídeo podiam ser produzidas. O tempo máximo de vídeo, de 10 minutos, era obtido por participantes que finalizassem o passo de ensino com aproximadamente 100

pontos (entre 98 a 110). Esse valor era próximo ao número programado de tentativas nos passos de ensino. Valores inferiores a essa estimativa indicavam que o participante havia realizado menos tentativas do que era necessário para concluir um passo e valores superiores a essa variação indicavam que o participante havia repetido blocos de tentativas para cumprir os critérios de aprendizagem presentes ao longo de um passo. Como as repetições de blocos de tentativas tornam o passo de ensino mais extenso, criava-se mais oportunidades para a produção de pontos. Logo, um alto número de acertos não significava um alto desempenho, mas sim a ocorrência de repetições de blocos e, portanto, um desempenho menos eficiente do que aquele apresentado por participantes que concluíssem um passo de ensino na faixa de 98 a 110 pontos. Diante disso, caso o participante acumulasse um número muito superior ou muito inferior à faixa de 98 a 110 pontos (menos que 50 ou mais que 130 pontos) eram permitidos dois minutos de acesso ao vídeo. Desempenhos intermediários a esses valores (51 a 97 e 111 a 130 pontos) produziam acesso de cinco minutos.

### **Registro de Observação de Comportamentos: medidas de observação**

A aplicação de medidas sistemáticas para os comportamentos dos participantes foi realizada com o objetivo de verificar se, durante as sessões de ensino, os participantes se engajavam nas tarefas do procedimento do Módulo 1 ou se engajavam em atividades concorrentes a elas. Optou-se por observar a interação dos participantes com o programa durante as sessões de ensino, pois é nesse tipo de sessão que os repertórios-base para o estabelecimento da rede de relações elementares de leitura e escrita a que se destina o procedimento são diretamente ensinados (AC e CE). Além disso, o ensino é conduzido por meio de tarefas que são executadas de maneira independente pelos participantes, ou seja, sem que suas respostas sejam mediadas pelo

pesquisador (como ocorre em algumas sessões de teste). Desta forma, as sessões de ensino foram selecionadas como o contexto fundamental para se observar o engajamento dos participantes ao procedimento.

Categorias de comportamentos da experimentadora foram elaboradas com o objetivo de medir sistematicamente respostas de monitoramento que fossem relevantes para a manutenção do engajamento dos participantes nas tarefas do procedimento durante as sessões de ensino. Foram observados dois tipos de comportamentos: um com função de restabelecer o fluxo de execução da tarefa quando o participante se engajava em respostas concorrentes a ela e o outro com função de fornecer auxílio ao participante durante a execução da tarefa.

Aproximadamente 30% das sessões de ensino realizadas por cada participante foram filmadas. Com base nas filmagens, foram feitos registros de observação de comportamentos emitidos pelos participantes e pela experimentadora em relação a eles em cinco sessões de ensino para cada participante, o que equivale a aproximadamente 20% do total de sessões de ensino realizadas por cada um (o número mínimo de sessões de ensino realizadas foi 18 e o máximo 30).

O método de registro empregado foi o registro a intervalos (Fagundes, 2004), ou registro de intervalo parcial (*partial-interval recording*) (Cooper et al., 2007c) por meio do qual registra-se a ocorrência e não ocorrência de comportamentos em períodos de tempo regulares predeterminados. A cada intervalo é feito um único registro, indicando se o comportamento observado foi ou não emitido. Optou-se por esse método de registro, pois ele permite que diversos comportamentos sejam observados simultaneamente em um mesmo intervalo de tempo (Cooper et al., 2007c), o que se mostrou conveniente para a condução do presente estudo. Além disso, esse tipo de registro não requer que cada resposta emitida seja registrada, o que é uma vantagem

quando se pretende observar respostas que geralmente são muito rapidamente emitidas, em milésimos de segundo, tais como respostas de clicar com o *mouse*, olhar em direção à tela ou desviar o olhar da tela.

Utilizou-se o registro a intervalos de dez segundos durante um período de 13 a 20 minutos de observação, a depender da duração da filmagem e da adequação do ângulo de observação para observar um determinado participante. Foram escolhidos intervalos de 10 segundos por ser um valor de intervalo amplamente usado na literatura de estudos conduzidos em ambientes aplicados quando se realiza a condução de registros simultâneos de diversas categorias de comportamento (Cooper et al., 2007c).

Em relação ao responder dos participantes, foram observados dois tipos de comportamentos: executar as tarefas do procedimento (Executar Tarefa) e dispersar-se das tarefas do procedimento, emitindo respostas concorrentes à sua execução (Dispersar-se da Tarefa). O comportamento da experimentadora foi observado com base em duas categorias: solicitar ao participante a execução da tarefa quando seu fluxo era interrompido (Solicitar Execução da Tarefa) e auxiliar a condução das tarefas de ensino (Auxiliar Execução da Tarefa).

### **Comportamentos do Participante**

**Executar a tarefa.** Emitir simultaneamente as três seguintes respostas: Olhar em direção à tela do computador, manter uma das mãos apoiadas sobre o *mouse* e permanecer com o fone de ouvido posicionado sobre as orelhas. A emissão de apenas uma ou duas das três respostas mencionadas não caracterizava uma execução da tarefa (por exemplo, quando o participante mantinha a mão sobre o *mouse*, permanecia com os fones sobre as orelhas, mas olhava em direção à tela do colega ao lado). Apenas a

emissão conjunta das três respostas mencionadas constituía uma ocorrência do comportamento de Executar a Tarefa.

**Dispersar-se da tarefa.** Emitir respostas que interrompessem o fluxo de execução da tarefa em relação a, pelo menos, um de seus três componentes (i.e., respostas concorrentes à execução da tarefa): desviar o olhar da tela do computador, interromper o contato da mão com o *mouse* ou remover o fone de ouvido de ambas as orelhas. Exemplos de respostas dessa categoria são: retirar fone de ouvido da cabeça, estalar os dedos com a mão usada para clicar, olhar em direção ao colega/experimentadora, olhar em direção à tela do colega, virar-se para trás, debruçar-se sobre a mesa com o rosto voltado para baixo.

### **Comportamentos da Experimentadora**

**Solicitar atenção na tarefa.** Apresentar gestos ou instruções para aumentar a emissão de respostas de Executar a Tarefa e reduzir a emissão de respostas de Dispersar-se da Tarefa. Por exemplo, quando o participante se engajava em comportamentos concorrentes, dizer: “Cada um faz o seu”, “Vamos lá”, “Vira para frente”, “Faça só o seu”, “Senta direitinho”, “Presta atenção no que ela está pedindo” (se referindo à instrução dada no programa com voz feminina, ouvida pelos fones), apontar para a tela do participante.

**Auxiliar execução da tarefa.** Apresentar instruções, dicas gestuais ou descrições do comportamento do participante para aumentar a probabilidade de emissão de respostas de observação do participante sobre aspectos relevantes da tarefa e de seu próprio comportamento. A experimentadora apresentava comportamentos dessa categoria, em geral, quando o participante cometia erros persistentes em uma dada tarefa ou ao longo de um passo de ensino que havia sido repetido diversas vezes. O

auxílio à tarefa era, portanto, complementar aos procedimentos presentes no programa de leitura que tinham como função minimizar a ocorrência de erros e de repetições excessivas de passos (e.g., procedimento de exclusão e reapresentação de tarefas até o cumprimento de critérios de aprendizagem). A resposta correta a uma tarefa nunca era apresentada ao participante e a interferência da experimentadora à execução da tarefa era reduzida ao mínimo necessário. Exemplos dessa categoria são: 1) *Solicitar ao participante a descrição da tarefa ou de seu próprio desempenho* (“Você acertou?”, “conseguiu fazer aquela?”, “Estava certo?”, “Em que palavra você está?”, “Quantas palavras já foram?”, “está difícil essa?”); 2) *Fornecer feedback* (“você está indo super bem”, “viu só como você acerta mais quando olha bem para a palavra antes de clicar?”, “olha só como você já sabe fazer!”, “isso mesmo!”, “ele [o programa] repetiu porque você não conferiu antes de clicar, tinha alguma coisa errada”, “você já sabia fazer aquele, mas não olhou”, “viu porque é importante conferir antes de clicar?”); 3) *Solicitar a conferência de uma palavra escrita incorretamente antes do fim da tentativa* (“confere”, “confere antes de clicar na mãozinha”, “como é mesmo que escreve essa palavra?”, “será que está certo?”, “tem que estar igualzinho”, “olha bem antes de clicar”); 4) *Solicitar respostas de observação à forma das palavras* (“Olha bem como é a palavra *vaca*”, “lembra que depois ele vai te perguntar como que é que escreve essa palavrinha, tem que olhar bem”, “Como é a palavra que ele [programa] está pedindo?”).

Para aferir a fidedignidade dos registros realizados, 20% deles passaram pela análise de dois juízes e foi calculado o índice de concordância entre observadores, que foi maior que 91%. Esse índice foi calculado pela seguinte fórmula: número de acordos divididos pela soma de acordos + desacordos, multiplicado por 100 (Kazdin, 1982b).



## **Procedimento de Análise dos Resultados**

Os resultados foram analisados com base em dois conjuntos de medidas: medidas de aprendizagem (geradas pelo programa) e medidas de observação (geradas pelos registros de observação de comportamentos). Essas medidas fundamentaram as análises dos desempenhos individuais dos participantes expostos a cada procedimento (Padrão ou Ponto) e as análises das médias dos desempenhos em cada procedimento, comparadas por meio da aplicação de testes estatísticos.

**Medidas de aprendizagem.** A *Avaliação da Rede de Leitura e Escrita* foi aplicada antes e após a realização do procedimento do Módulo 1 e seus resultados foram expressos em porcentagem de acertos em tarefas de seleção e de execução, as quais envolviam palavras de ensino e palavras novas. Essa medida, portanto, foi utilizada como avaliação inicial e final para verificar os efeitos da aplicação do procedimento do Módulo 1 sobre a aprendizagem de repertórios elementares de leitura e escrita. Os dados de sessões de ensino (*Dados de Ensino*) foram os seguintes: 1) número de sessões necessárias para concluir cada passo de ensino e para concluir o total de 20 passos (esse dado foi chamado de “ritmo de aprendizagem” ou “eficiência do programa”); 2) porcentagem de acertos em passos de ensino; 3) número de tentativas executadas e índice de execução de tentativas (razão entre tentativas executadas / programadas); e 4) tempo de sessão em minutos e latência média da sessão em segundos (por latência entende-se o tempo transcorrido entre o início da tentativa e a primeira resposta emitida).

Para o Procedimento-Ponto, analisou-se adicionalmente o número de pontos acumulados em sessões de ensino, o tempo de vídeo trocado pelos pontos obtidos e os vídeos escolhidos.

**Medidas de observação.** Os resultados referentes aos comportamentos dos participantes foram representados: 1) pela *porcentagem de intervalos* nos quais ocorreram os comportamentos observados ao longo das sessões de ensino registradas (esse dado foi analisado em relação à porcentagem de acertos nas respectivas sessões); e 2) pelo *número acumulado de intervalos por minuto* nos quais ocorreram os comportamentos observados em cada uma das cinco sessões de ensino. Os resultados referentes aos comportamentos da experimentadora foram analisados em termos do *número absoluto de intervalos por minuto* nos quais ocorreram os comportamentos observados ao longo das cinco sessões de ensino observadas para cada participante (esse dado foi analisado em conjunto com o número acumulado de intervalos dos comportamentos dos participantes).

**Análise estatística.** Os dados individuais dos participantes foram agregados de acordo com o procedimento a que foram expostos e os valores médios dos desempenhos apresentados no Procedimento Padrão e Ponto foram comparados por meio da aplicação de testes estatísticos. O *software* STATISTICA 7.0 (Statsoft, 2004) foi usado para a condução das análises.

Assumindo a casualidade dos dados, optou-se pelo uso de Modelos Lineares Generalizados (MLG), aplicando a comparação entre as médias por meio da Análise de Variância (ANOVA). O MLG relaciona a distribuição aleatória da variável dependente no experimento (função de distribuição) com a parte sistemática, não aleatória (i.e., variável independente). A ANOVA, por sua vez, é um conjunto de modelos estatísticos usado para analisar diferenças entre médias de grupos e seus procedimentos associados. A ANOVA se mostrou adequada para o presente estudo, ao assumir que a amostragem fosse aleatória, pois esse método se ajusta a um conjunto complexo de variáveis. Essa metodologia permite medir o quanto que a variabilidade observada em um dado

conjunto de dados é devida ao acaso ou é decorrente do real efeito de um tratamento. A variação observada em uma dada medida de VD é dividida em componentes atribuíveis a diferentes fontes de variação (VIs), permitindo avaliar três ou mais médias (grupos ou variáveis) para significância estatística (Vieira, 2006).

A “ANOVA para medidas repetidas” foi aplicada para casos em que havia mais do que uma medida de VI envolvida na análise. Por exemplo, além da produção de pontos (principal VI do presente estudo), cada uma das cinco unidades de ensino do procedimento do Módulo 1 constituía uma medida de VI sobre o desempenho dos mesmos participantes<sup>9</sup>.

A “ANOVA fator único” foi usada quando a comparação foi feita entre médias das categorias definidas em uma única VI. Por exemplo, a eficiência do programa foi analisada em termos do número de repetições de passos de ensino até a conclusão de 20 passos de ensino e esse número foi comparado entre participantes Padrão e Ponto.

No presente estudo, valores de  $p$  menores do que 0,05 mostraram haver uma diferença entre os desempenhos médios de cada procedimento (Padrão ou Ponto). Valores menores do que 0,01 mostraram diferenças ainda maiores entre os desempenhos comparados.

Para todas as análises, aplicou-se um teste de acompanhamento, chamado de teste de Fisher (*Least Significant Difference*), o qual avalia o nível de significância estatística<sup>10</sup> entre as médias par a par. O teste de Fisher fornece dados adicionais, complementares ao  $p$  valor. Por exemplo, as médias obtidas em relação ao número de acertos em tarefas de ensino, tomando-se o conjunto de cinco unidades de ensino, não se mostraram diferentes em relação ao  $p$  valor ( $p = 0,25609 > 0,05$ ), mas a aplicação do

---

<sup>9</sup> Neste caso, as unidades de ensino eram medidas de VI que dependiam da aplicação da unidade anterior a ela, pois eram apresentadas sequencialmente (a Unidade 2 dependia da conclusão da Unidade 1 e assim sucessivamente).

teste de Fisher mostrou uma diferença encontrada entre as médias de acertos na Unidade 3. Isso pode ser verificado, pois as médias dos desempenhos dos participantes de cada procedimento foram comparadas considerando-se o Módulo 1 completo e por unidade de ensino (cinco unidades).

O engajamento dos participantes foi analisado comparando-se as médias de intervalos para cada comportamento por meio do teste- $t$  para amostras independentes ( $\alpha=0,05$ ).

---

<sup>10</sup> Destaca-se que nível de significância estatística (gerado pelo teste de Fisher) é diferente da probabilidade de significância, que se refere ao valor de  $p$ .

## **Resultados**

A análise dos resultados será iniciada pela apresentação das medidas de aprendizagem geradas pela avaliação inicial e final e pelo procedimento do Módulo 1 do Programa de Leitura. Em seguida, serão apresentadas as medidas de observação dos comportamentos dos participantes e da experimentadora de cinco sessões de ensino.

### **Medidas de Aprendizagem**

A Tabela 6 apresenta o tempo de exposição e o número de sessões necessárias para que os participantes concluíssem o Procedimento-Padrão ou Procedimento-Ponto, dadas as condições de aplicação do procedimento no local de pesquisa. A condução do experimento transcorreu durante um ano e cinco meses (abril de 2011 a setembro de 2012). Observa-se na Tabela 6 que todos os participantes foram expostos ao procedimento durante um período de aproximadamente um ano (11 meses, em média), contado a partir da aplicação da avaliação inicial (Avaliação da Rede de Leitura e Escrita) em abril de 2011. A grande maioria dos participantes iniciou o procedimento no mês seguinte à avaliação (exceto para S6, T4 e T5, os quais foram recrutados posteriormente). Embora a participação das crianças no estudo tenha ocorrido ao longo de um ano, aproximadamente, o número de dias nos quais elas foram efetivamente expostas ao procedimento (número de dias com sessão) foi seis ou sete vezes menor do que o período de um ano (56 ou 48 dias, em média). Isso ocorreu principalmente devido à condução do estudo depender diretamente da rotina escolar dos participantes. Alterações na programação das aulas e diversos outros fatores afetavam a condução da

Tabela 6.

*Tempo de exposição ao procedimento e número total de sessões conduzidas com cada um dos participantes no Procedimento-Padrão e Ponto*

Participantes	Tempo de exposição ao procedimento			Número de sessões	
	Dias corridos	Dias com sessão	Meses		
Padrão	S1	340	54	11,4	79
	S2	357	51	11,9	64
	S3	331	53	11,0	66
	S4	331	57	11,0	72
	S5	362	61	12,0	79
	S6	244	58	8,0	73
	S7	353	60	11,8	80
Média	331	56	11	73	
DP	40	4	1,4	7	
Ponto	T1 <sup>a</sup>	395	45	13,0	64
	T2	375	53	12,5	68
	T3	371	54	12,3	75
	T4	350	48	11,6	76
	T5	350	49	11,6	77
	T6 <sup>b</sup>	347	38	11,5	60
	Média	365	48	12	70
DP	19	6	0,6	7	

*Nota.* <sup>a</sup> T1 se ausentou da escola por aproximadamente um mês, aumentando a contagem de dias corridos. Além disso, ele realizou um maior número de sessões por dia, em média, para que o Módulo 1 fosse finalizado com os demais participantes (condição solicitada pela professora).

<sup>b</sup> T6 foi transferida de escola antes de encerrar o procedimento. Ela finalizou a Unidade 4, realizou as sessões de teste do fim do procedimento e encerrou sua participação sem realizar a Unidade 5.

pesquisa (e.g., dias comemorativos, ensaios, campeonatos, avaliações governamentais, reuniões, condições climáticas desfavoráveis, instabilidade da rede de conexão de internet, entre outros). Devido a isso, procurou-se realizar mais do que uma sessão em um dia quando estas eram de teste ou eram sessões de treino de seleção e nomeação de figuras, as quais costumam ser conduzidas em menos tempo do que sessões de ensino. Isso pode ser observado na Tabela 6 ao se comparar o número total de sessões (70, em média) com o número de dias nos quais ocorreram sessões (48 ou 56, em média). Mais de uma sessão era também conduzida quando o participante finalizava o treino silábico que não havia sido concluído no último dia em que realizou uma sessão e, em seguida, iniciava uma nova sessão de ensino, concluindo o passo em questão com o treino de retenção e avançando para o próximo passo, ou reiniciando novamente o passo caso não atingisse os critérios de aprendizagem. Nunca duas sessões de ensino compostas por passos de ensinamentos em sua estrutura completa eram conduzidas em um mesmo dia. Ao observar-se a Tabela 6, não se encontram diferenças entre os dados gerais dos participantes expostos a cada procedimento.

**Avaliação inicial e final da rede de leitura e escrita.** Para a análise dos resultados da Avaliação da Rede de Leitura e Escrita, serão inicialmente apresentados os desempenhos individuais dos participantes e, em seguida, a comparação entre procedimentos por meio da análise estatística dos desempenhos médios dos conjuntos de participantes. Os repertórios avaliados antes e após a aplicação do Módulo 1 do Programa de Leitura foram: relações de identidade entre figuras (BB), relações arbitrárias entre palavras ditadas e figuras (AB), entre palavras ditadas e palavras impressas (AC), entre figuras e palavras impressas (BC) e entre palavras impressas e figuras (CB), nomeação de figuras (BD), nomeação de palavras (CD), ditado por construção de resposta (AE) e ditado manuscrito (AF). Tais repertórios foram avaliados

por meio de tarefas de seleção e tarefas de execução que envolviam palavras de ensino (presentes nos passos de ensino) e palavras novas (compostas por recombinações de sílabas das palavras de ensino).

A Figura 4 apresenta as porcentagens de acertos em cada uma das tarefas da avaliação inicial e final para cada um dos participantes. Em relação aos repertórios iniciais (barras claras), observa-se que todos os participantes apresentaram desempenhos elevados (80 a 100% de acertos) em tarefas de seleção que envolviam relações de identidade (BB e CC), relações arbitrárias entre figuras e seus nomes ditados (AB) e em tarefas de execução de nomeação de figuras (BD) e de cópia (CE e CF), exceto para S7, que apresentou 60% de acertos em cópia com construção da resposta (CE).

Em tarefas de seleção que avaliavam relações arbitrárias envolvendo palavras escritas, como o emparelhamento de palavra falada e escrita (AC) e os emparelhamentos entre figura e palavra escrita (BC) e entre palavra escrita e figura (CB), os participantes apresentaram desempenhos mais variados e menos elevados do que aqueles apresentados em tarefas de identidade ou em relações arbitrárias sem palavras escritas. Todos os participantes apresentaram desempenhos elevados (80% a 100%) em alguma(s) das três tarefas de seleção (AC, BC e CB) em relação a palavras de ensino, palavras novas ou a ambas. Todos os participantes apresentaram, também, desempenhos intermediários em alguma(s) dessas tarefas, apresentando porcentagens de acertos que variaram em torno de 50 e 70%. Quatro participantes, S1, S6, S7 e T3, apresentaram porcentagens de acerto inferiores (S1 e S7) ou próximas a 33% (S6 e T3). Desempenhos a 33% podem ser atribuídos ao nível do acaso, dado que as tentativas AC, BC e CB eram sempre apresentadas com três estímulos de comparação.



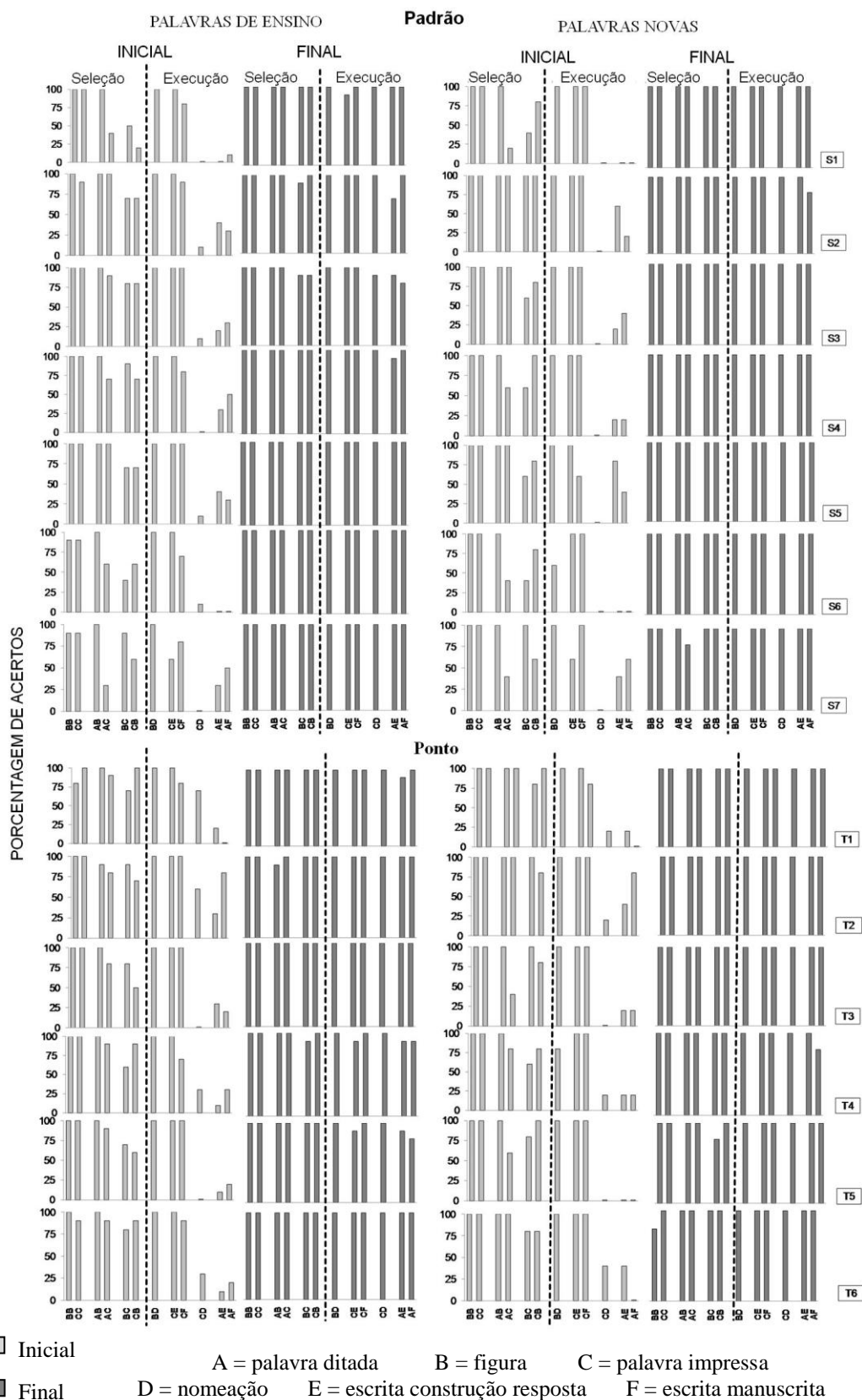


Figura 4. Porcentagem de acertos na avaliação inicial e final em relação a palavras de ensino e palavras novas para cada participante do Procedimento-Padrão e Ponto. As linhas verticais tracejadas separam tarefas de seleção e de execução.

Ao compararem-se os desempenhos iniciais nessas tarefas dos participantes de cada procedimento, observa-se que os participantes do Procedimento-Padrão apresentaram desempenhos mais variados e aparentemente inferiores aos participantes do Procedimento-Ponto, o que mostra que os seus desempenhos de entrada não eram equivalentes.

Os desempenhos de leitura (CD) e de ditado em suas duas modalidades (por construção da resposta, AE, e manuscrito, AF) estavam ausentes ou eram incipientes para a grande maioria dos participantes (exceto para T1 e T2). Observa-se que a porcentagem de acertos em leitura para participantes do Procedimento-Padrão (0 ou 10%) foi inferior e menos variada do que para participantes do Procedimento-Ponto (0, 20, 30, 40, 60 ou 70%). No Procedimento-Padrão, grande parte dos participantes apresentou índices de acertos mais elevados nos ditados do que em leitura (e.g., 20, 30, 40 ou 50%). No Procedimento-Ponto, observou-se o inverso, índices mais elevados em leitura do que em ditado foram apresentados (exceto para T2, a qual apresentou índices mais elevados de acertos em ditado).

Com relação aos repertórios finais (barras escuras), após a aplicação do procedimento, pode-se observar ganhos sistemáticos de todos os desempenhos que se mostraram ausentes, incipientes ou médios durante a avaliação inicial. Todos os participantes apresentaram desempenhos elevados, com índices de acerto predominantemente entre 90 e 100%. Alguns participantes apresentaram desempenhos em torno de 80% em ditado com palavras de ensino (S2, S3, T5) e em tarefas com palavras novas: ditado (S2 e T4), emparelhamento palavra ditada e palavra escrita – AC (S7) e emparelhamento figura e palavra escrita – BC (T5).

A comparação entre os desempenhos médios apresentados pelos participantes expostos a cada procedimento foi feita com base nos desempenhos nas tarefas que se

mostraram mais relevantes para os participantes deste experimento: emparelhamento palavra ditada e palavra escrita (AC), equivalência (BC, CB), leitura (CD) e ditados (AE e AF). A Figura 5 apresenta os resultados da ANOVA para medidas repetidas (nível de significância a 0,05) referentes aos desempenhos apresentados pelos participantes Padrão e Ponto na avaliação inicial e final com palavras de ensino e palavras novas. Grande parte dos desempenhos está representada com o valor de  $p$ . Para três desempenhos, no entanto, a análise estatística foi impossibilitada devido à ausência de variância nos dados. Esses desempenhos foram de emparelhamento palavra escrita-figura (CB), leitura (CD) e ditado por composição (AE) em relação a palavras novas. A ausência de variância, nesse caso, indica que todos os participantes apresentaram desempenho máximo em tarefa com palavras novas. O fato de duas das tarefas serem de execução envolvendo relações arbitrárias com palavras (ditado e leitura) indica ganhos de repertórios de maior complexidade. As linhas verticais que acompanham os valores de média são os intervalos de confiança, os quais indicam quão variáveis foram os desempenhos individuais em cada conjunto de participantes (linhas maiores descrevem uma variabilidade maior dos desempenhos individuais, enquanto que linhas menores indicam menor variabilidade).

Os dados da Figura 5, da Tabela 7 (palavras de ensino) e Tabela 8 (palavras novas) mostram que, de modo geral, os desempenhos médios apresentados em cada procedimento não diferiram estatisticamente entre si ( $p > 0,05$ ), mas diferenças estatísticas significativas foram encontradas na comparação entre os desempenhos iniciais e finais em cada conjunto de participantes. A comparação entre o desempenho inicial e final permite verificar que os ganhos dos repertórios avaliados foram significativos para os participantes de um modo em geral, em ambos os procedimentos.

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os procedimentos na comparação dos desempenhos iniciais ( $p > 0,05$ ), exceto quando o teste de acompanhamento de Fisher foi aplicado para a análise do repertório de leitura, tal como mostra a Figura 5. Esse desempenho inicial superior em leitura no Procedimento-Ponto, no entanto, deve ser atribuído aos índices mais elevados apresentados especificamente por T1 e T2. T1 havia sido exposto a nove passos de ensino no ano anterior (Apêndice A), o que pode ter contribuído para seu melhor desempenho com palavras de ensino (70% de acertos). T2, por outro lado, nunca havia sido exposta ao Módulo 1 anteriormente. Os demais participantes que haviam sido expostos a uma parte do procedimento no ano anterior, T3, T4 e T5, apresentaram índices inferiores a 30% em leitura. No entanto, esses participantes haviam sido menos expostos ao Módulo 1 no ano anterior do que T1. T4, que apresentou 20 e 30% de acertos em leitura em 2011, havia sido anteriormente exposto até o Passo de Ensino 5, enquanto que T3 e T5, que não leram nenhuma palavra, alcançaram em 2010 os Passos 2 e 3, respectivamente. Esse dado sugere uma possível relação diretamente proporcional entre o número de passos completados e o índice de acertos em leitura apresentado na avaliação inicial do presente estudo. Essa pode também ser uma evidência da manutenção de parte do repertório aprendido no ano anterior, especialmente para T1<sup>11</sup>.

De modo geral, o dado de maior destaque na comparação entre repertórios iniciais e finais e entre procedimentos, o qual pode ser claramente observado na Figura 5, é a uniformização dos desempenhos finais a um índice elevado de acertos em todas as tarefas que avaliavam os repertórios-alvo do procedimento do Módulo 1

---

<sup>11</sup> Outros dados de aprendizagem dos participantes T1, T3, T4 e T5 são apresentados conjuntamente com dados do ano anterior (Apêndice A), os quais mostram um maior ritmo de aprendizagem desses participantes no presente estudo do que em 2010. Porém, essa diferença deve ser compreendida sob um conjunto mais amplo de variáveis do aquele que o presente experimento permite analisar. Essa análise mostrou-se mais pertinente para a interpretação dos dados do Experimento 2 e, por isso, será retomada mais adiante na discussão do segundo experimento.

(emparelhamento palavra ditada e escrita, leitura, ditado e equivalência), a despeito do desempenho na avaliação inicial e do tipo de procedimento utilizado.

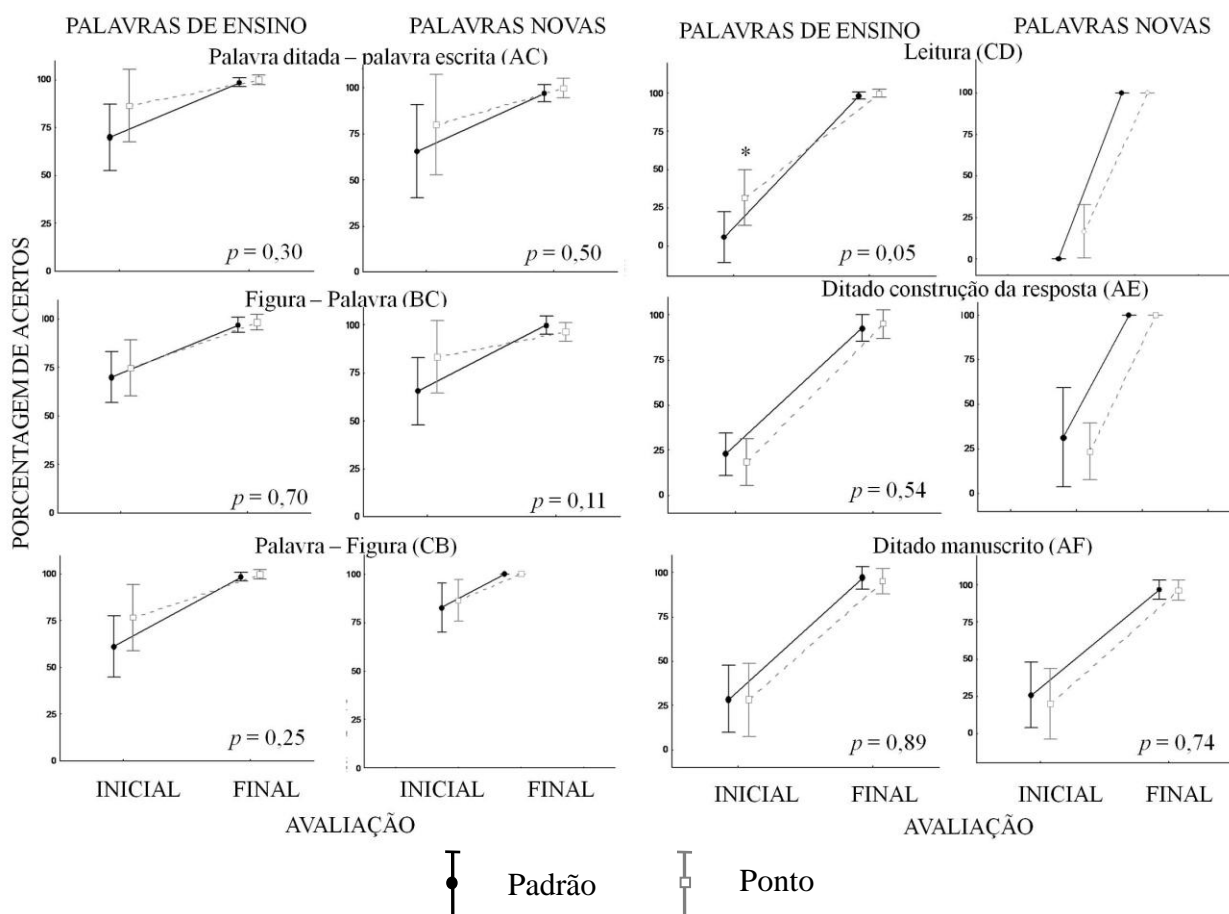


Figura 5. Porcentagem média de acertos e intervalos de confiança em tarefas da avaliação inicial e final: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA para medidas repetidas e Teste de Fisher.

Nota. Os desempenhos médios de emparelhamento CB, de leitura (CD) e de ditado (AE) com palavras novas não possuem valor de  $p$  devido à ausência de variância dos dados.

\* Diferença estatística significativa pelo Teste de Fisher.

Esse dado sugere que ambos os procedimentos contribuíram para desempenhos médios finais igualmente satisfatórios. A Figura 5 mostra uma clara redução dos intervalos de confiança entre a avaliação inicial e final, o que demonstra uma redução da variação dos desempenhos individuais nas tarefas avaliadas. A redução da

variabilidade dos valores individuais também pode ser observada pelos valores de desvio-padrão apresentados nas Tabelas 7 e 8.

Tabela 7.

*Porcentagem média de acertos e desvio padrão em tarefas da avaliação inicial e final com palavras de ensino: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA para medidas repetidas e teste de Fisher (Least Significant Difference)\**

Tarefa	Avaliação	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		ANOVA <i>p</i>
		M	DP	M	DP	
Palavra ditada – palavra impressa (AC)	Inicial	70	29	87	5	0,25
	Final	99*	4	100	0	
Figura – palavra impressa (BC)	Inicial	70	19	75	10	0,68
	Final	97*	5	98*	4	
Palavra impressa – figura (CB)	Inicial	61	20	77	20	0,25
	Final	99*	4	100*	0	
Leitura de palavras (CD)	Inicial	6	5	32	29	0,05
	Final	99*	4	100*	0	
Ditado por composição (AE)	Inicial	23	17	18	10	0,54
	Final	93*	11	95*	6	
Ditado manuscrito (AF)	Inicial	29	19	28	27	0,89
	Final	97*	8	95*	8	

*Nota.* \*Diferenças estatísticas significativas encontradas na comparação entre o desempenho inicial e final são indicadas nos valores de desempenho final.

Tabela 8.

*Porcentagem média de acertos e desvio padrão em tarefas da avaliação inicial e final com palavras novas: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA para medidas repetidas e teste de Fisher (Least Significant Difference)\**

Tarefa	Avaliação	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		ANOVA
		M	DP	M	DP	p
Palavra ditada – palavra impressa (AC)	Inicial	66	34	80	25	0,50
	Final	97*	8	100	0	
Figura – palavra impressa (BC)	Inicial	66	25	83	15	0,11
	Final	100	0	97	8	
Palavra impressa – figura (CB)	Inicial	83	14	87	10	-
	Final	100	0	100	0	
Leitura de palavras (CD)	Inicial	0	0	17	15	-
	Final	100	0	100*	0	
Ditado por composição (AE)	Inicial	31	30	23	15	-
	Final	100	0	100*	0	
Ditado manuscrito (AF)	Inicial	26	22	20	31	0,74
	Final	97*	8	97*	8	

*Nota.* \*Diferenças estatísticas significativas encontradas na comparação entre o desempenho inicial e final são indicadas nos valores de desempenho final.

**Ritmo de aprendizagem.** Durante a exposição ao procedimento, os participantes avançaram nos passos de ensino a um determinado ritmo, a depender de quantas sessões foram necessárias para que atingissem os critérios de aprendizagem de cada passo. O avanço dos participantes ao longo do procedimento pode ser observado na Figura 6, na qual é apresentado o número acumulado de sessões de ensino necessárias para cada participante concluir cada um dos 20 passos de ensino (exceto T6, que concluiu 17 passos).

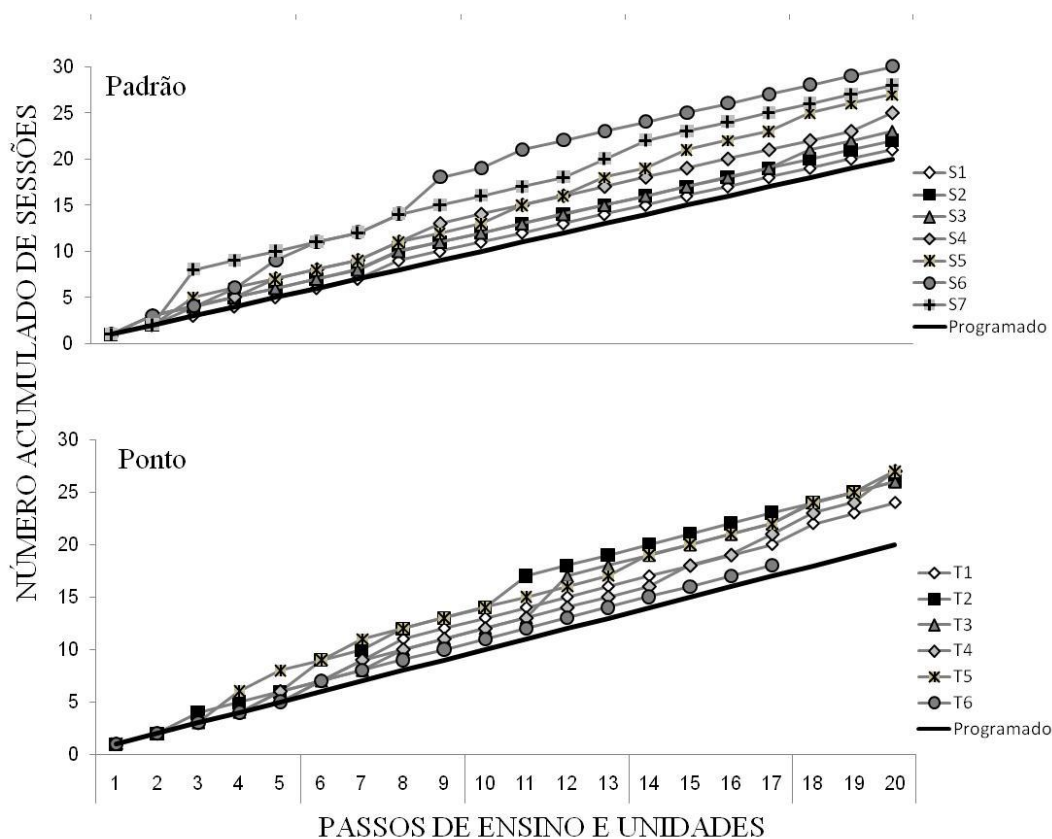


Figura 6. Número acumulado de sessões necessárias para atingir o critério de aprendizagem de cada passo de ensino para cada participante do Procedimento- Padrão e Procedimento-Ponto.



Observa-se na Figura 6 que o ritmo de aprendizagem dos participantes, de um modo geral, se assemelhou ao número de passos programados (linha preta contínua). Isso pode ser observado pela semelhança da inclinação das curvas individuais em relação à curva de passos programados. No Procedimento-Ponto, os participantes repetiram sessões de maneira mais acentuada no fim da Unidade 1, no início da Unidade 2, na Unidade 3 e na Unidade 5. No Procedimento-Padrão, repetições mais acentuadas ocorreram durante as Unidades 1, 2 e 3. Porém, em nenhum dos dois conjuntos de participantes essas repetições se mostraram muito acentuadas e tampouco indicaram diferenças relevantes entre os procedimentos, exceto um maior número de repetições apresentados pelos participantes do Procedimento-Ponto durante a Unidade 5. Tais participantes apresentaram mais dificuldades em atingir os critérios de aprendizagem dessa unidade.

Complementarmente à Figura 6, a Tabela 9 apresenta o número de sessões de ensino realizadas ( $r$ ) em relação ao número de sessões programado ( $p$ ) (relação  $r/p$ ). Foram necessárias, em média, 25 sessões de ensino para que participantes de ambos os procedimentos completassem o Módulo 1. A taxa média de sessões por passo de ensino foi de 1,3, a mesma nos dois procedimentos. A análise estatística não indicou haver diferença significativa entre os desempenhos médios de cada procedimento no que se refere ao ritmo de aprendizagem ( $p < 0,05$ ). Em relação aos desempenhos individuais, S1, S2 e S3 (Padrão), T1 e T6 (Ponto) apresentaram desempenhos muito semelhantes ao programado: 1,1 e 1,2 sessões por passo. S5, S6 e S7 (Padrão) e T4 e T5 (Ponto) precisaram de mais sessões para atingir os critérios de aprendizagem (1,4 ou 1,5 sessões/passos), principalmente durante as três primeiras unidades para S6, S7, T4 e T5, nas Unidades 3 e 4 para S5 e na Unidade 5 para T4 e T5.

Tabela 9

*Número de sessões de ensino realizadas por cada participante no procedimento*

*Padrão ou Ponto em relação ao número de passos programados*

Participantes	Número de Sessões Realizadas (r)	Número de Passos Programados (p)	Relação r/p	
Padrão	S1	21	20	1,1
	S2	22	20	1,1
	S3	23	20	1,2
	S4	25	20	1,3
	S5	27	20	1,4
	S6	30	20	1,5
	S7	28	20	1,4
Média	25		1,3	
DP	3			
Ponto	T1	24	20	1,2
	T2	26	20	1,3
	T3	26	20	1,3
	T4	27	20	1,4
	T5	27	20	1,4
	T6 <sup>a</sup>	18	17	1,1
	Média	25		1,3
DP	3			

*Nota.* <sup>a</sup> T6 foi transferida de escola durante o procedimento e não realizou a Unidade 5.

**Dados de Sessões de Ensino.** Medidas de aprendizagem provenientes das sessões de ensino foram exclusivamente analisadas por meio dos desempenhos médios dos conjuntos de participantes expostos a cada procedimento ao longo das cinco unidades do Módulo 1. Optou-se por esse procedimento de análise para esse conjunto de medidas devido à grande quantidade de dados gerados para cada participante no total de 20 passos de ensino e, também, porque diferenças e semelhanças entre os desempenhos dos participantes de cada conjunto tornaram-se mais evidentes quando os dados individuais foram agregados. As escolhas por vídeos infantis realizada pelos participantes do Procedimento-Ponto durante as sessões de ensino são apresentadas no Apêndice B. Para esses participantes, observou-se uma tendência geral de escolha por um mesmo DVD ao longo de várias sessões consecutivas até que este fosse assistido até o fim pelo participante.

A Figura 7 apresenta o número médio de acertos e de erros apresentados por participantes do Procedimento-Padrão e Ponto ao longo das cinco unidades do Módulo 1 e a Tabela 10 apresenta as respectivas estatísticas descritivas. De modo geral, observa-se que os participantes apresentaram, em média, um número de acertos muito superior ao número de erros nas sessões de ensino de todas as unidades e em ambos os procedimentos. O número médio de acertos foi de 101 no Procedimento-Padrão e de 107 no Procedimento-Ponto, enquanto que o número médio de erros foi de 4,4 e de 4,6, respectivamente, tal como se observa na Tabela 10. Considerando-se que o número de tentativas programadas para se atingir os critérios de aprendizagem variava entre 98 a 105 tentativas, a depender do passo de ensino, o número médio de acertos apresentado pelos participantes de ambos os procedimentos esteve próximo a esses valores ao longo de todas as unidades. Esse dado corrobora com os dados sobre o ritmo de

aprendizagem, os quais demonstraram que os participantes avançavam nos passos de ensino sem necessitarem de muitas repetições para atingir os critérios de aprendizagem.

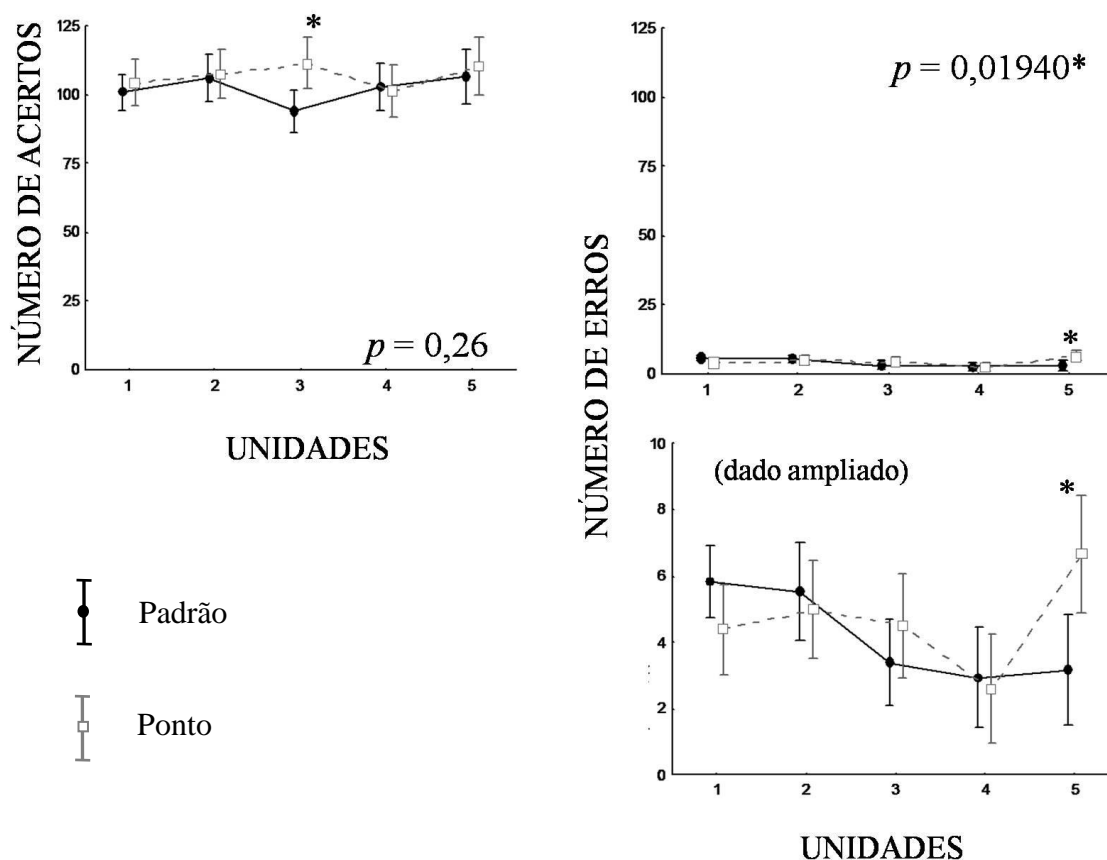


Figura 7. Número médio de acertos, número médio de erros e intervalos de confiança por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (*Least Significant Difference*)\*.

Nota. O painel inferior direito apresenta o número de erros ampliado, com valores reduzidos do eixo y.

\*Diferença estatística significativa demonstrada pelo valor  $p < 0,05$  ou pelo teste de Fisher nas comparações por unidade.

Além disso, por meio da Figura 7 é possível observar uma tendência geral à redução do número de erros ao longo das unidades do Módulo 1. Participantes do Procedimento-Padrão apresentaram essa redução gradualmente, a cada unidade, até o fim do Módulo 1, apresentando, ao final, um número de erros expressivamente inferior ao início do módulo. Para participantes do Procedimento-Ponto, observa-se uma redução gradual do número de erros da Unidade 2 até a Unidade 4. Esses participantes tiveram mais dificuldades para atingir os critérios de aprendizagem da Unidade 5, o que

foi demonstrado pelo aumento estatisticamente significativo do número de erros em relação à Unidade 4 e em relação ao desempenho dos participantes do Procedimento-Padrão na Unidade 5.

Tabela 10.

*Número médio de acertos e erros e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (Least Significant Difference)*

Unidade	Número de Acertos					Número de Erros				
	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		ANOVA <i>p</i>	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		ANOVA <i>p</i>
	M	DP	M	DP		M	DP	M	DP	
Total	101	26	107	24	0,26	4,4	4,4	4,6	4,1	0,01940*
1	101	28	104	17		6,0	5,50	4,0	3,50	
2	106	28	108	21		6,0	5,20	5,0	3,0	
3	94*	32	111*	26		3,0	3,50	4,5	5,0	
4	103	12	101	11		3,0	2,0	2,6	2,0	
5	106	18	110	39		3,0	3,0*	6,6	6,0*	

*Nota.* \*Diferença estatística significativa demonstrada pelo valor  $p < 0,05$  indicado nas colunas ANOVA ou pelo teste de Fisher nas comparações por unidade, indicado nos valores de média.

A comparação entre procedimentos quanto ao número médio de acertos, indicada na Figura 7 e na Tabela 10, foi realizada por meio da ANOVA fatorial. A aplicação da ANOVA não identificou diferenças estatísticas significativas entre os desempenhos médios dos conjuntos de participantes ( $p = 0,26$ ), entretanto, o teste de acompanhamento de Fisher indicou que o número médio de acertos dos participantes do Procedimento-Padrão foi inferior ao do Procedimento-Ponto na Unidade 3. Isso provavelmente ocorreu devido a um erro de programação do Passo de Ensino 12 (Unidade 3) existente na época em que o procedimento foi aplicado, que induzia a uma

quebra do passo em duas sessões (primeira metade e segunda metade do passo) ao invés de uma só sessão, mesmo que os participantes não apresentassem erros que justificassem a interrupção da sessão. Essa condição gerou, portanto, a execução de um passo de ensino em duas sessões com um número reduzido de tentativas em cada uma delas. Para alguns participantes, principalmente do Procedimento-Ponto, esse problema foi corrigido antes que eles fossem expostos ao Passo 12. A correção desse problema para alguns participantes pode ter gerado essa diferença entre os procedimentos em relação ao número de tentativas executadas e, conseqüentemente, em relação ao número de acertos. Portanto, a diferença entre os desempenhos médios observados na Unidade 3 não pode ser atribuída ao tipo de procedimento a que os participantes foram expostos.

Com relação ao número médio de erros, a comparação entre procedimentos por meio da ANOVA fatorial mostrou haver diferenças estatísticas significativas entre eles ( $p = 0,019^*$ ). Essa diferença se deve a um número de erros mais elevado apresentado por participantes do Procedimento-Ponto durante a Unidade 5, o que foi demonstrado pelo teste de Fisher, indicado na Figura 7 e na Tabela 10.

A Figura 8 apresenta, ao longo das unidades do Módulo 1, o número médio de tentativas executadas, de repetições de blocos de tentativas e o índice médio de execução de sessões de ensino, calculado pela razão entre o tentativas de executadas e o número tentativas programadas. Um índice de execução igual a 1,0 significa que o participante executou o mesmo número de tentativas que o programado. A Tabela 11 apresenta as estatísticas descritivas da comparação realizada. Os dados apresentados na Figura 8 e Tabela 11 estão diretamente relacionados entre si e ao número de acertos e erros apresentados pelos participantes ao longo do procedimento. O número total de tentativas de uma sessão é composto por tentativas de acerto e de erro. Além disso, a apresentação de erros em blocos de tentativas que possuam critério de aprendizagem

gerava repetição de blocos, o que, por sua vez, aumentava o número de tentativas executadas e, conseqüentemente, afetou o cálculo do índice de execução.

Observa-se por meio da Figura 8 que os participantes executaram, de modo geral, um número de tentativas próximo ao programado. A comparação entre procedimentos por meio da ANOVA fatorial não indicou haver diferenças estatísticas significativas entre os procedimentos quanto ao número de tentativas executadas e ao índice de execução ( $p = 0,26$ ;  $p = 0,27$ , respectivamente). No entanto, o resultado do teste de Fisher indicou que, na Unidade 3, o número de tentativas executadas e, conseqüentemente, o índice de execução foram significativamente inferiores para os participantes do Procedimento-Padrão em comparação ao Procedimento-Ponto. Essa diferença provavelmente se deve aos problemas de programação do Passo de Ensino 12 explicitados na apresentação da Figura 7 em relação ao número de acertos. Esse problema gerou sessões de ensino com um número reduzido de tentativas, o que pode ser observado na apresentação dos dados da Figura 8. Esse dado, portanto, não pode ser atribuído a diferenças geradas pelos procedimentos.

Os dados de repetição de blocos de tentativas apresentados na Figura 8 mostram a mesma tendência à redução do número de erros ao longo das unidades observada na Figura 7 (exceto na Unidade 5 para o Procedimento-Ponto). Isso sugere que, em média, quanto mais os participantes avançavam no Módulo 1, menos repetições de blocos eram necessárias durante os passos de ensino para que eles atingissem os critérios de aprendizagem vigentes. Na comparação entre procedimentos realizada por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (*Least Significant Difference*), nenhuma diferença estatística significativa foi encontrada ( $p = 0,18$ ).

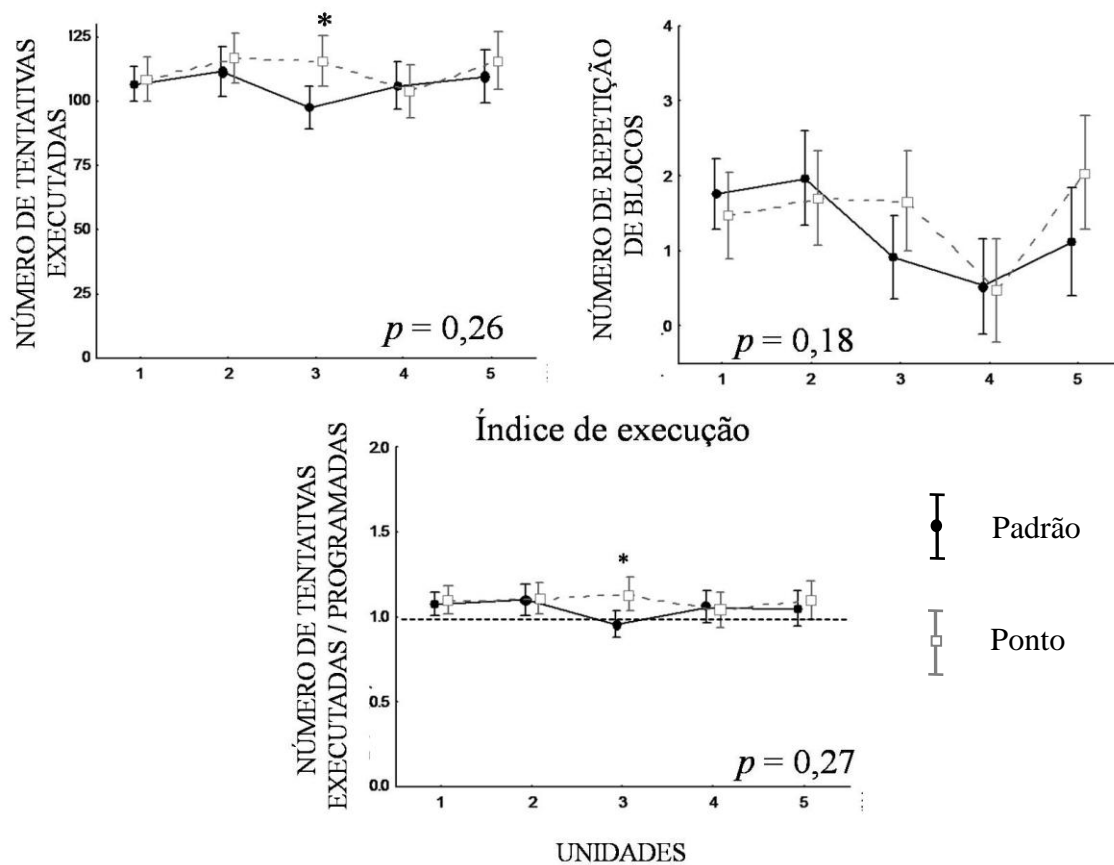


Figura 8. Número médio de tentativas executadas, de repetições de blocos, índice médio de execução e intervalos de confiança por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (*Least Significant Difference*).

Nota. A linha horizontal tracejada no painel inferior indica o valor de referência 1,0, quando o número de tentativas executadas é igual ao número programado.

\*diferença estatística significativa demonstrada pelo teste de Fisher nas comparações por unidade.



Tabela 11.

*Número médio de tentativas, de repetições de bloco, índice médio de execução e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (Least Significant Difference)*

Unidade	Tentativas Executadas				ANOVA <i>p</i>	Repetição de Blocos				ANOVA A <i>p</i>	Índice de Execução				
	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)			Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)			Padrão (N = 7)		Ponto (N = 8)		ANOVA A <i>p</i>
	M	DP	M	DP		M	DP	M	DP		M	DP	M	DP	
Total	106	28	112	24	0,26	1,33	1,87	1,47	1,73	0,18	1,05	0,27	1,10	0,24	0,27
1	107	30	109	19		1,77	2,38	1,47	1,66		1,08	0,30	1,10	0,18	
2	112	31	117	15		1,97	1,77	1,70	1,32		1,10	0,30	1,11	0,25	
3	97*	33	116*	29		0,92	1,71	1,67	2,17		0,96*	0,33	1,13*	0,27	
4	106	13	104	12		0,53	0,77	0,48	1,16		1,06	0,12	1,04	0,12	
5	110	20	116	40		1,13	1,36	2,04	1,96		1,05	0,16	1,10	0,34	

*Nota.* \*Diferença estatística significativa demonstrada pelo teste de Fisher nas comparações por unidade.

O tempo médio e a latência média (tempo de resposta à tarefa a partir do início da tentativa) das sessões de ensino ao longo das unidades do Módulo 1 são apresentados na Figura 9 e na Tabela 12. Desempenhos individuais são apresentados no Apêndice C.

Por meio da Figura 9, pode-se observar que ao longo das unidades de ensino houve uma tendência à redução do tempo médio de sessão e, principalmente, da latência média para os participantes de ambos os procedimentos (exceto na Unidade 5 para participantes do Procedimento-Ponto). Em relação ao tempo de sessão, a Tabela 12 mostra que os participantes realizaram, em média, sessões de ensino em 18 a 20 minutos e demoravam em torno de cinco segundos para responder à tarefa. Na comparação dos desempenhos médios em cada procedimento por meio da ANOVA fatorial, não houve diferença estatística significativa entre os conjuntos de participantes ( $p = 0,47$ ). Contudo, realizando o teste de acompanhamento de Fisher verificou-se que na Unidade 4, os participantes do Procedimento-Ponto apresentaram, em média, tempo de sessão significativamente inferior (15 minutos,  $DP = 1,62$ ) aos participantes do Procedimento-Padrão (19 minutos,  $DP = 4,04$ ).

A latência média apresentada por participantes do Procedimento-Ponto foi significativamente inferior àquela apresentada no Procedimento-Padrão ( $p = 0,04^*$ ), o que sugere que os participantes Ponto responderam mais prontamente à tarefa do que participantes Padrão. Ao realizar o teste de Fisher, observou-se que essa diferença entre os procedimentos foi significativa em todas as unidades, exceto na Unidade 5, quando os participantes expostos a cada procedimento apresentaram desempenhos médios semelhantes.

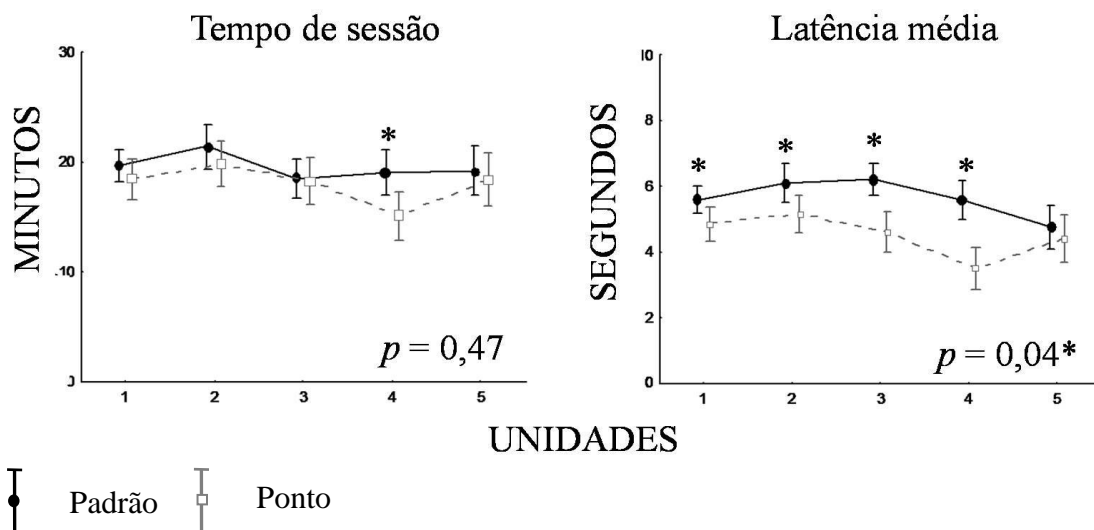


Figura 9. Tempo médio de sessão, latência média e intervalos de confiança por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (*Least Significant Difference*).

Nota. \*diferença estatística significativa demonstrada pelo valor  $p < 0,05$  ou pelo teste de Fisher nas comparações por unidade.

Tabela 12.

Tempo médio de sessão, latência média e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (*Least Significant Difference*)

Unidade <sup>e</sup>	Tempo de Sessão (minutos)					Latência Média (segundos)				
	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		ANOVA $p$	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		ANOVA $p$
	M	DP	M	DP		M	DP	M	DP	
Total	20	6	18	5	0,47	5,70	1,72	4,57	1,63	0,04*
1	20	6	18	4		5,59*	1,20	4,87*	1,43	
2	21	7	20	4		6,10*	1,44	5,16*	2,19	
3	19	8	18	6		6,22*	2,49	4,62*	1,79	
4	19*	4	15*	2		5,56*	1,79	3,50*	0,58	
5	19	5	18	7		4,77	0,94	4,42	1,05	

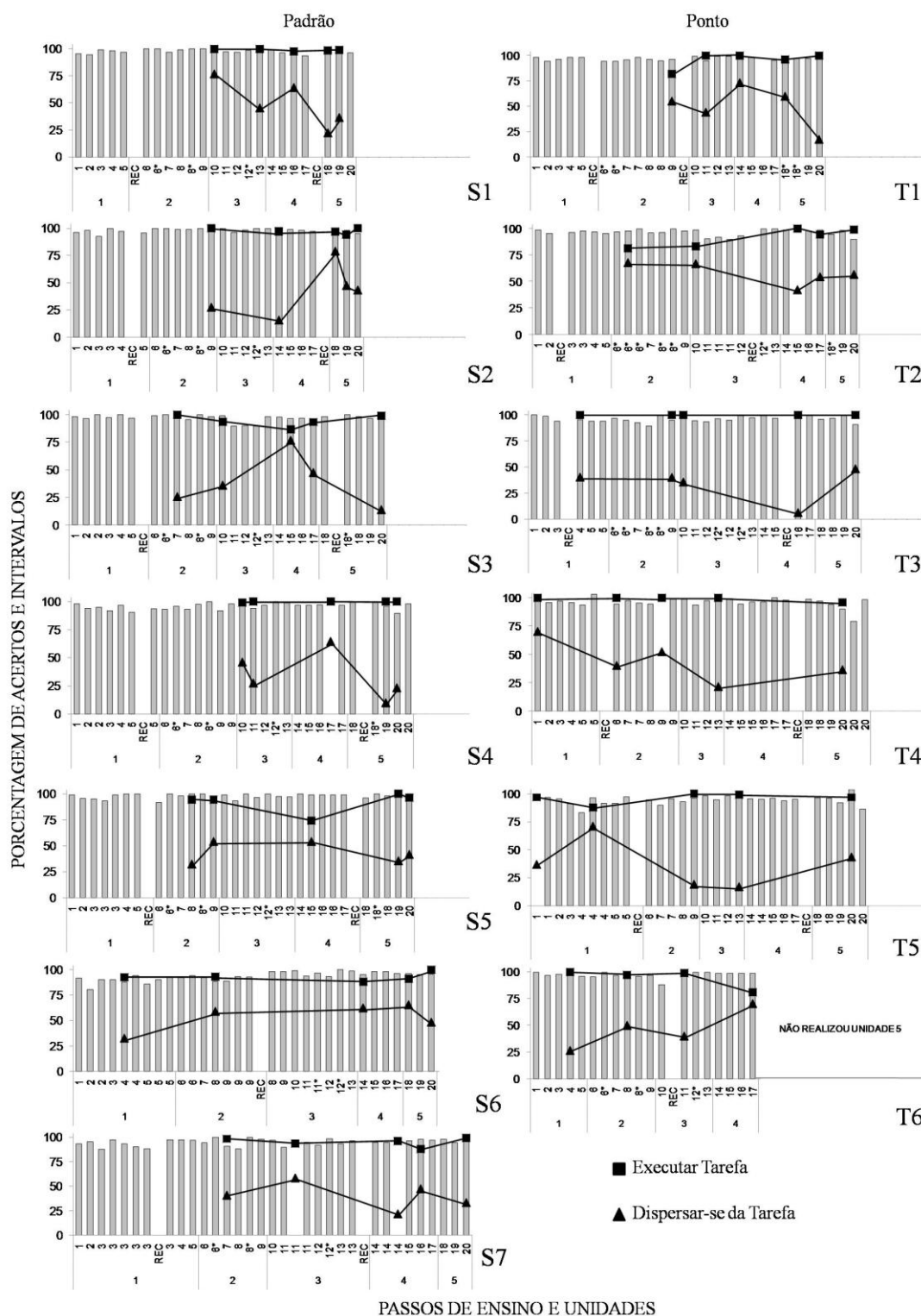
Nota. \*Diferença estatística significativa demonstrada pelo valor  $p < 0,05$  ou pelo teste de Fisher nas comparações por unidade.

## **Medidas de Observação**

Para a análise das medidas de observação, serão apresentados os desempenhos individuais e, para a comparação entre procedimentos, a análise estatística dos desempenhos médios nos conjuntos de participantes.

A Figura 10 apresenta a porcentagem de acertos e a porcentagem de intervalos de 10 segundos nos quais ocorreram os comportamentos de Executar a Tarefa e Dispersar-se da Tarefa em sessões de ensino para cada um dos participantes do Procedimento-Padrão e Ponto. Um aspecto que deve ser ressaltado para a interpretação dos dados de observação apresentados na Figura 10 é que, embora a execução da tarefa fosse incompatível à dispersão da tarefa, não podendo, portanto, ser simultaneamente emitidos pelos participantes, o registro de observação utilizado apresenta a ocorrência ou não ocorrência de ambos os comportamentos a cada intervalo de dez segundos. Por isso, ao se observar desempenhos como o de S1, por exemplo, verificam-se em todas as sessões de ensino índices máximos de execução da tarefa (100%) e índices variados de dispersão à tarefa (e.g., 75, 50 ou 60%). Desta forma, os registros dessas duas categorias de comportamentos não eram mutuamente excludentes, embora se referissem a comportamentos incompatíveis.

A Figura 10 mostra que todos os participantes apresentaram sistematicamente índices elevados de execução da tarefa, próximos a 100% de intervalos de ocorrência (com exceção de S5 no Ensino 15, com 75%). Esse dado mostra que os participantes raramente permaneciam mais do que dez segundos sem executar a tarefa apresentada pelo procedimento. Além disso, não se observa qualquer relação sistemática entre porcentagens elevadas de acertos e índices mais ou menos elevados de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da Tarefa.



**Figura 10.** Porcentagem de acertos (barras) e de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar a Tarefa e Dispersar-se da Tarefa em sessões de ensino para cada participante no Procedimento-Padrão e Ponto.

*Nota.* A sigla REC nos eixos x significa período de recesso escolar (julho ou dezembro-janeiro). Sessões com asterisco indicam que o passo de ensino continha uma “quebra de sessão” devido a um erro de programação (Ensino 6, 12 e 18, para alguns participantes). Algumas sessões não possuem porcentagem de acertos pois seus registro foi perdido devido à instabilidade da rede de conexão de internet.

A Figura 10 também permite afirmar que comportamentos de Dispersar-se da Tarefa ocorreram de maneira variável para cada um dos participantes, porém com índices sempre inferiores aos índices de execução da tarefa em todas as sessões de ensino observadas. Não é possível observar uma tendência geral ao aumento ou à redução de comportamentos de Dispersar-se da Tarefa ao longo das sessões de ensino observadas. Porém, em algumas sessões, para alguns participantes, observam-se índices relativamente elevados de dispersão da tarefa junto a índices de execução da tarefa mais reduzidos quando comparados aos índices de execução da tarefa das demais sessões observadas. Isso ocorreu para S3 (Ensino 15), para T1 (Ensino 9), para T2 (Ensino 6 e 10), para T5 (Ensino 4) e para T6 (Ensino 17). Apenas para esses casos é que se pode interpretar que a emissão de comportamentos de dispersão à tarefa tenha interferido no fluxo de execução da tarefa. O decréscimo do engajamento dos participantes, no entanto, não parece estar associado a uma deterioração do desempenho na tarefa, houvesse a redução do índice de acertos fosse tomada como uma evidência disso.

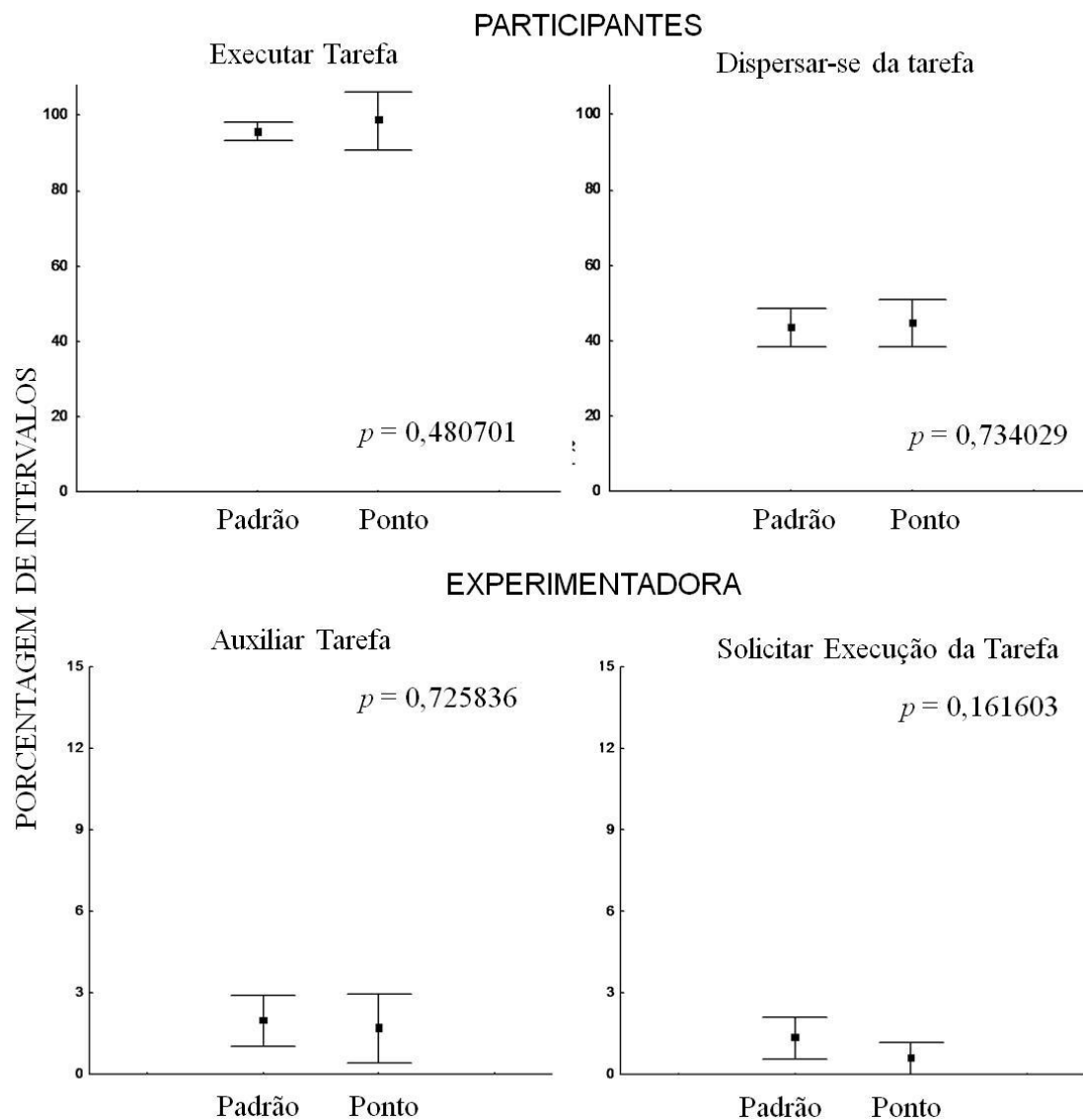
A Tabela 13 e a Figura 11 apresentam a comparação entre Procedimento-Padrão e Procedimento-Ponto quanto à porcentagem média de comportamentos dos participantes e de comportamentos da experimentadora em relação aos participantes, realizada por meio do teste-*t* para amostras independentes ( $\alpha=0,05$ ). De modo geral, não foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre os índices médios apresentados pelos participantes de cada procedimento ( $p > 0,05$ ) e pela experimentadora em relação a esses participantes ( $p > 0,05$ ). Entretanto, dois aspectos dos dados apresentados na Tabela 13 devem ser destacados. Embora não haja diferenças entre as médias de cada procedimento com relação à porcentagem média do Comportamento de Executar Tarefa (96% Padrão e 99% Ponto), observa-se que a variabilidade dos dados individuais foi três vezes maior no Procedimento-Ponto do que

no Procedimento-Padrão, o que pode ser verificado pelos valores de desvio padrão (3,2 no Padrão e 9,5 no Ponto) e pela variação de  $p$  (0,02). Esse dado sugere que a produção de pontos induziu uma maior variabilidade do engajamento dos participantes na tarefa, com uma tendência a índices mais elevados de execução da tarefa no Procedimento-Ponto. Com relação ao comportamento da experimentadora de Solicitar Execução da Tarefa, observa-se uma menor tendência dos participantes do Procedimento-Ponto a necessitarem de intervenções da experimentadora para engajarem-se na tarefa. Esse dado provavelmente seria confirmado em uma amostra maior de participantes, o que pode ser inferido com base no valor de  $p$  apresentado ( $p = 0,16$ ).

Tabela 13.

*Porcentagem média de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da Tarefa (participantes), de Auxiliar Tarefa e Solicitar Execução da Tarefa (experimentadora) e desvio padrão: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio do teste-t para amostras independentes ( $\alpha=0,05$ )*

	Comportamento	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		Teste-t	
		M	DP	M	DP	$p$	Varição de $p$
Participante	Executar Tarefa	96	3,2	99	9,5	0,48	0,02
	Dispersar-se da Tarefa	43	6,8	44	7,7	0,73	0,76
Experimentadora	Auxiliar Tarefa	2	1,0	1,7	1,6	0,73	0,45
	Solicitar Execução da Tarefa	1	1,3	0,6	0,7	0,16	0,62



*Figura. 11.* Porcentagem média de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da tarefa (participantes), de Auxiliar Tarefa e Solicitar Execução da Tarefa (experimentadora) e intervalos de confiança: Comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto por meio do teste-*t* para amostras independentes ( $\alpha=0,05$ ).



A Figura 12 e Figura 13 apresentam os dados individuais de observação dos participantes do Procedimento-Padrão e Ponto, respectivamente, ao longo de cada uma das cinco sessões de ensino observadas. As figuras mostram que, de maneira geral, todos os participantes engajaram-se sistematicamente na tarefa ao longo das sessões observadas, o que pode ser verificado por meio de curvas estáveis do comportamento de Executar a Tarefa. Em alguns casos apresentados na Figura 12 (Procedimento-Padrão), se observa uma redução temporária da execução da tarefa em um dado momento da sessão, tal como para S3 (Ensino 10), S6 (Ensino 14) e S7 (Ensino 16). Para G3 e G5 no Ensino 15, observam-se curvas de execução da tarefa mais irregulares, indicando padrões menos estáveis de engajamento na tarefa em relação às outras sessões e aos demais participantes. Esse padrão também pode ser observado na Figura 13 (Ponto) para P1 (Ensino 9) e para P2 (Ensino 6 e Ensino 10). Observa-se que nesses casos, variações no engajamento na tarefa foram geralmente acompanhadas de um número elevado de intervalos nos quais a dispersão da tarefa ocorreu. Porém, mesmo diante de uma maior variabilidade dos dados, tais desempenhos evidenciam uma predominância do engajamento na tarefa em sessão, não chegando a caracterizar um “baixo engajamento”.

Em relação ao comportamento de Dispersar-se da Tarefa, são observadas três tendências gerais de desempenho. A primeira delas é uma baixa tendência à apresentação desses comportamentos ao longo de toda a sessão, tal como se observa na Figura 12 para G1 (Ensino 18), G2 (Ensino 14), G3 (Ensino 20) e G4 (Ensino 19) e, na Figura 13, para P1 (Ensino 20), P3 (Ensino 16), P4 (Ensino 13), e P5 (Ensino 9 e 13). A segunda tendência observada foi um número elevado de intervalos com ocorrência de comportamentos de dispersão da tarefa ao longo de toda a sessão de ensino, o que pode ser observado na Figura 12 para G1 (Ensino 10), G2 (Ensino 18), G4 (Ensino 17), G5

(Ensino 15) e G6 (Ensino 14) e, na Figura 13 para P1 (Ensino 14 e 18), P2 (Ensino 6 e Ensino 10), P5 (Ensino 4) e P6 (Ensino 17). A terceira tendência observada foi identificada em curvas semelhantes às curvas típicas de extinção operante, nas quais se observa uma apresentação relativamente elevada de comportamentos de dispersão no início da sessão (inclinação maior da curva) seguida por uma redução gradual da inclinação da curva até o fim da sessão. Esse padrão pode ser observado na Figura 12 para S2 (Ensino 19), S3 (Ensino 17), S5 (Ensino 9), S6 (Ensino 8), S7 (Ensino 7) e, na Figura 13, para P2 (Ensino 17), P5 (Ensino 20).

Com relação aos comportamentos de monitoramento da experimentadora em relação aos participantes, observa-se que, de modo geral, foram realizadas poucas intervenções durante as sessões observadas. Na Figura 12, observa-se que G5, G6 e G7 receberam mais solicitações para executar a tarefa e mais auxílios à tarefa do que os demais participantes. Na Figura 13, essas intervenções foram mais observadas para T1 e durante o Ensino 20 para T5.

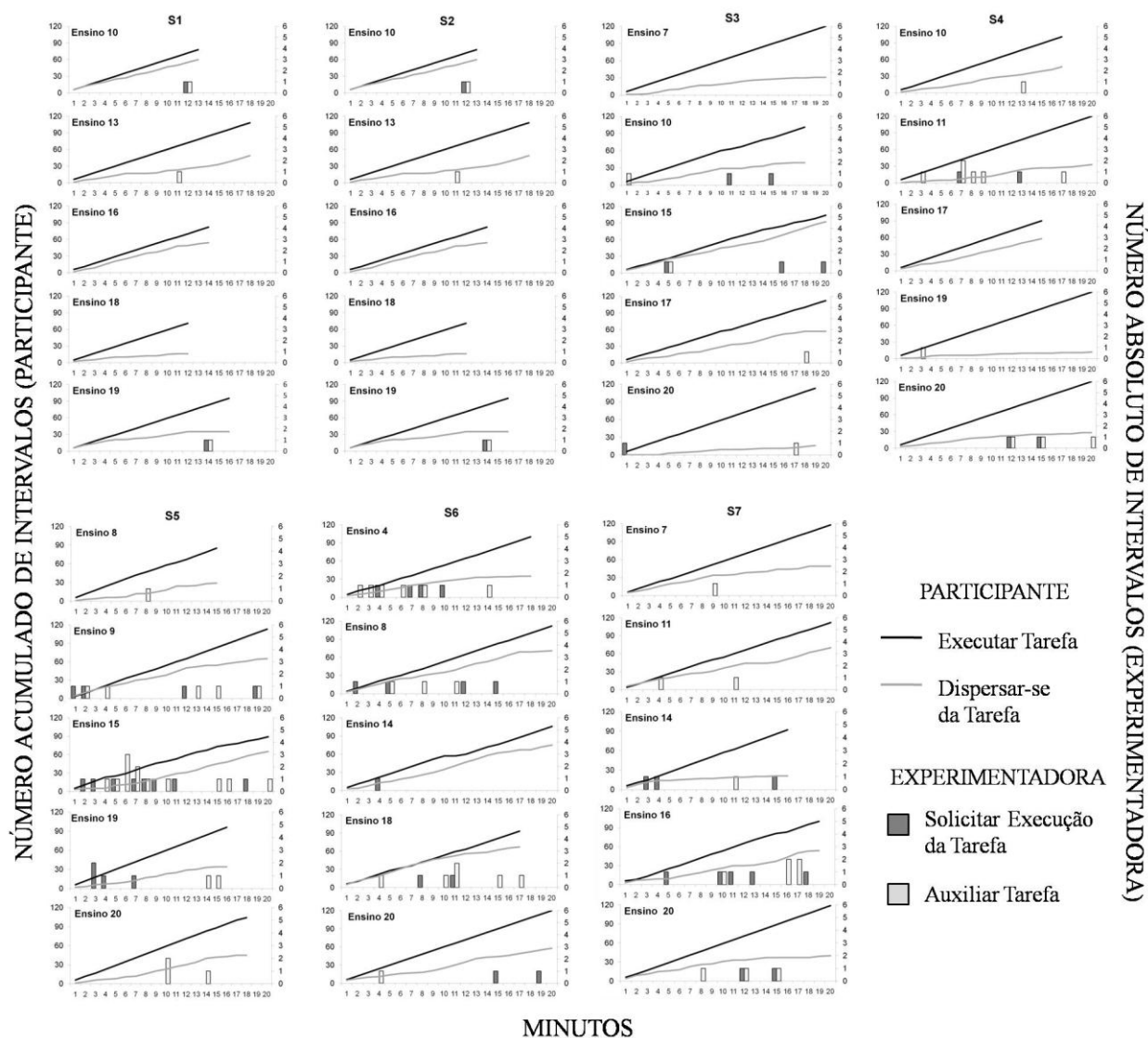


Figura 12. Número acumulado de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da Tarefa (participantes) e número absoluto de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Solicitar Execução da Tarefa e de Auxiliar Tarefa (experimентadora) ao longo de cinco sessões de ensino para cada participante do Procedimento-Padrão.

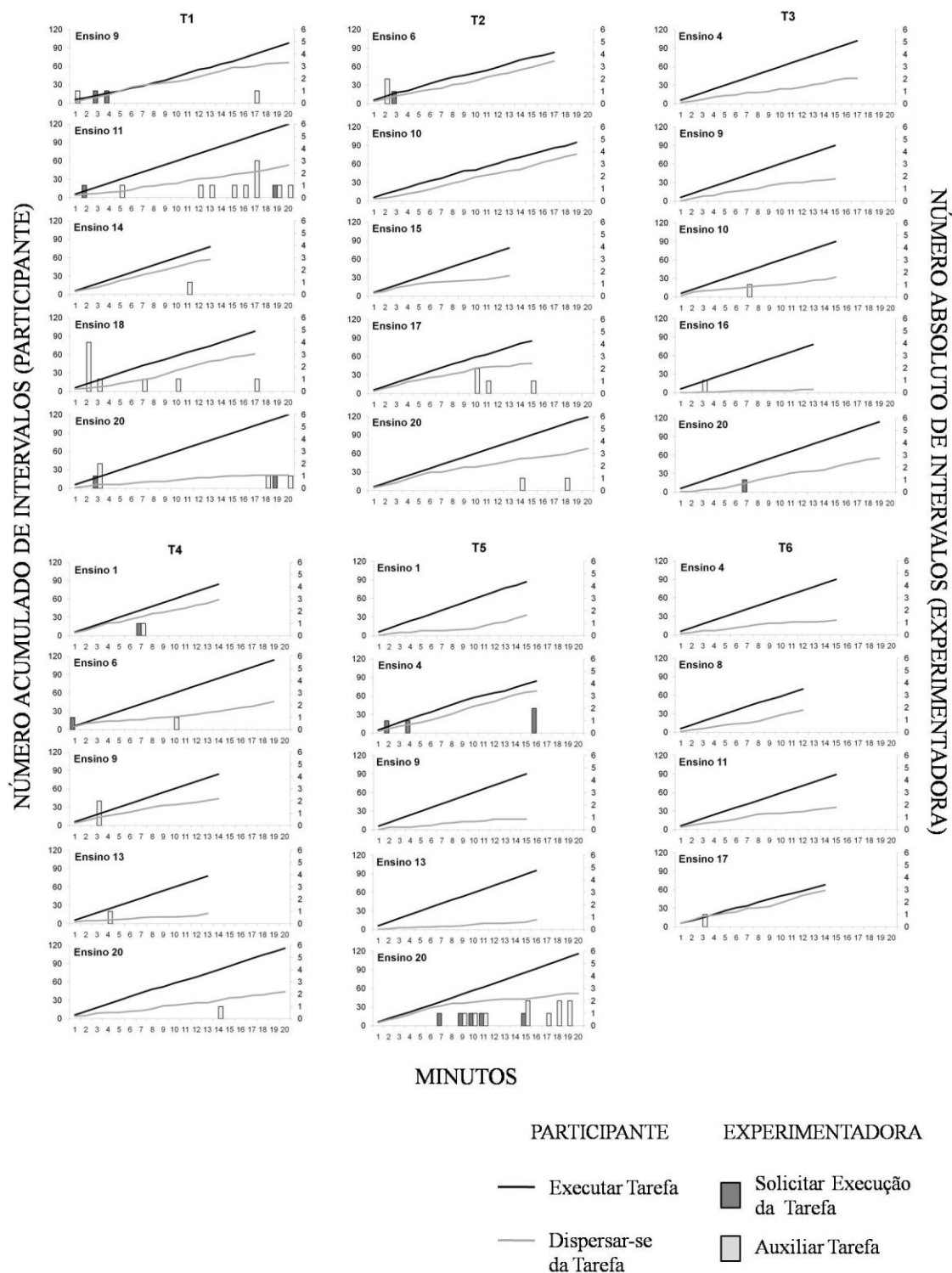


Figura 13. Número acumulado de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da Tarefa (participantes) e número absoluto de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Solicitar Execução da Tarefa e de Auxiliar Tarefa (experimentera) ao longo de cinco sessões de ensino para cada participante do Procedimento-Ponto.

## Discussão

O Experimento 1 foi elaborado com o objetivo de analisar a aprendizagem e o engajamento de crianças durante a aplicação do Módulo 1 do Programa de Leitura sob duas condições gerais: 1) ao manter as contingências vigentes na versão-padrão do procedimento (Procedimento-Padrão); 2) ao adicionar a produção de pontos trocados por acesso a vídeos infantis como consequência suplementar às consequências de acerto do procedimento-padrão (Procedimento-Ponto). Esperava-se por meio da introdução de consequências adicionais produzir um maior engajamento e uma aprendizagem mais eficiente durante a aplicação do Procedimento-Ponto em comparação ao Procedimento-Padrão. Além disso, esperava-se por meio do uso de medidas de observação ampliar o escopo de análise dos comportamentos envolvidos na aplicação do procedimento do Módulo 1.

Os resultados mostraram que, de maneira geral, os participantes aprenderam os repertórios-alvo do Módulo 1 do Programa de Leitura e que sua exposição ao procedimento ocorreu em uma quantidade de sessões próximo ao número de passos de ensino programados em ambos os procedimentos. Todos os participantes engajaram-se sistematicamente na tarefa durante as sessões de ensino observadas, de modo que comportamentos chamados “de dispersão” ocorriam de maneira variável e, aparentemente, sem interferir no fluxo de execução da tarefa, exceto para alguns participantes em algumas sessões.

Na comparação entre os desempenhos médios dos participantes de cada procedimento (Padrão e Ponto) foram observadas semelhanças com relação à grande parte das medidas de aprendizagem avaliadas, porém diferenças estatísticas significativas foram encontradas entre os valores de latência média das sessões de

ensino das Unidades 1 a 4 e do tempo de sessão na Unidade 4. Observou-se uma tendência geral à redução da latência de execução da tarefa ao longo das unidades em ambos os procedimentos, mas a latência média com que os participantes do Procedimento-Ponto executaram a tarefa foi significativamente inferior à dos participantes do Procedimento-Padrão desde o início do procedimento. No Procedimento-Padrão, observou-se uma redução gradual da latência a cada unidade. Valores de latência mais reduzidos sugerem uma maior prontidão para realizar a tarefa, a qual pode ser tomada como uma evidência de maior força do responder durante a apresentação da tarefa (Michael, 1980). Um responder de maior força, por sua vez, sugere uma condição de estímulo antecedente de maior efetividade evocativa devido à sua correlação com uma consequência reforçadora mais eficaz (Michael, 1980, 1993, 2004, 2007).

Em relação às medidas de observação, o engajamento dos participantes do Procedimento-Ponto na tarefa foi significativamente mais variável do que dos participantes do Procedimento-Padrão, com uma tendência ao engajamento no Procedimento-Ponto ser mais elevado. Além disso, observou-se uma maior tendência à ocorrência de intervenções da experimentadora no Procedimento-Padrão do que no Procedimento-Ponto. Os dados apresentados sugerem que uma ampliação da amostra de participantes poderia levar à significância estatística das tendências observadas na comparação entre os desempenhos médios. Os índices de ocorrência de comportamentos de Dispersar-se à Tarefa não diferiram entre os procedimentos. Em casos nos quais a ocorrência de comportamentos de dispersão pareceu interferir no fluxo de execução da tarefa durante uma sessão, não foram observados, de maneira geral, prejuízos no avanço dos participantes no procedimento. Desta forma, interpreta-se que, no presente experimento, comportamentos chamados de “Dispersar-se da Tarefa”

podem ter ocorrido principalmente em função da própria estrutura da tarefa de MTS (i.e., por tentativas discretas), na qual o participante executa a tarefa durante uma tentativa até finalizá-la e pode emitir outros comportamentos durante o intervalo entre tentativas até o início de uma nova tentativa. Nesse sentido, tais comportamentos não eram necessariamente de “dispersão”, pois podiam ocorrer de maneira alternada ao engajamento à tarefa. Deve-se considerar que o método de registro de comportamento impôs limitações às possibilidades de interpretação dos dados, de modo que novas investigações são necessárias para que o comportamento dos participantes durante a aplicação do procedimento seja mais precisamente descrito.

### **Avaliação Inicial e Final**

Os dados da avaliação inicial mostraram que os participantes iniciaram o procedimento com repertórios predominantemente elevados em tarefas que envolviam relações que podem ser consideradas de pré-requisito para a formação de classe de estímulos equivalentes (BB, CC, AB, BD, CE, CF, AC), apresentaram repertórios variáveis em tarefas de equivalência (BC, CB), os quais eram intermediários em sua maioria, e repertórios ausentes ou incipientes em leitura e ditado (exceto para T1, em leitura com palavras de treino, e para T2, principalmente em ditado). O desempenho dos participantes na avaliação inicial foi inversamente proporcional ao grau de complexidade das tarefas e das relações envolvidas: quanto mais complexo era o repertório avaliado, mais reduzido foi o desempenho apresentado. O grau de complexidade das relações envolvidas era maior quando as relações avaliadas eram arbitrárias e envolviam palavras escritas e quando a tarefa era de execução ao invés de seleção.

Os resultados da avaliação inicial sugerem que os participantes estavam familiarizados com as palavras escritas a serem ensinadas e testadas, identificando-as

predominantemente em tarefas de seleção. A grande maioria dos participantes apresentou baixo índice de acertos quando repertórios de execução mais complexos como a leitura (CD) e o ditado (AE e AF) foram avaliados. Os resultados da avaliação final mostraram desempenhos elevados em todas as tarefas, demonstrando para todos os participantes ganhos sistemáticos de todos os repertórios inicialmente ausentes, incipientes ou intermediários. Dentre os ganhos obtidos, destacaram-se os ganhos em leitura e ditado com palavras de ensino e palavras novas, os quais foram muito significativos na comparação entre os índices da avaliação inicial e final. Além disso, não foram encontradas diferenças estatísticas significativas na comparação entre os desempenhos médios dos participantes de cada procedimento, o que sugere que a exposição a ambos os procedimentos foi igualmente eficaz no ensino dos repertórios-alvo. Esse resultado é semelhante ao do Estudo 2 de Marques (2014), o qual teve por objetivo verificar se a incorporação do procedimento do Módulo 1 em formato de jogo aumentaria o engajamento dos participantes na tarefa, aferido por medidas de preferência. Marques (2014) observou que os participantes que foram mais expostos à versão do procedimento em formato de jogo apresentaram desempenhos semelhantes na avaliação final em comparação aos participantes mais expostos à versão padrão do procedimento.

O conjunto geral de dados da avaliação inicial e final evidenciou o cumprimento dos objetivos de ensino do procedimento do Módulo 1 para todos os participantes, a despeito do repertório de entrada e do procedimento ao qual eles foram expostos durante o estudo, Padrão ou Ponto. Considerando que a estrutura do Módulo 1 foi mantida em ambos os procedimentos, esses dados replicam estudos anteriores que utilizaram procedimento semelhante (e.g., de Souza & de Rose, 2006; de Souza et al., 2009; Reis et al., 2009), especialmente os dados apresentados no estudo de Souza et al.



(2009), no qual são apresentadas curvas de aprendizagem referentes aos ganhos de repertórios para o conjunto de participantes expostos ao procedimento semelhantes às do presente experimento.

Observam-se, no entanto, algumas diferenças importantes entre os resultados obtidos no presente experimento e de estudos anteriores. Os índices dos desempenhos finais em leitura de palavras novas no presente experimento foram, de modo geral, mais elevados e menos variáveis entre participantes do que em estudos anteriores (e.g., de Souza e de Rose, 2006; de Souza et al., 2009; Reis et al., 2009). Reis et al. (2009) analisam que, embora se tenha demonstrado consistentemente ao longo de estudos anteriores que os participantes aprendiam a ler palavras novas com a exposição ao procedimento, esse desempenho era frequentemente inferior ao de leitura de palavras de ensino. Os autores destacam que essa variabilidade foi reduzida à medida que o procedimento foi aprimorado (e.g., a introdução do treino silábico por de Souza & de Rose, 2006), contudo, ela ainda esteve presente em estudos como de Souza et al. (2009) e Reis et al. (2009) e, também, em estudos que continham mudanças específicas de procedimento, como os de Cordioli (2009) e de Reis (2013) (o de Cordioli, 2009, visava produzir uma redução do número repetições de passos de ensino e o aumento da velocidade da aprendizagem; o de Reis, 2013, visava o ensino direto de escrita sob controle de ditado, testando a aprendizagem derivada de leitura a partir desse ensino). A diferença entre estudos anteriores e o presente estudo pode ser um indício de que mudanças de procedimento realizadas para a versão de *software* utilizada no presente estudo (Versão 2.1, 2011) tenham favorecido a aprendizagem desses repertórios, o que demonstraria mais um aprimoramento do currículo. Pode-se também levantar a possibilidade de que esse resultado foi obtido devido aos participantes do presente experimento apresentarem repertórios iniciais mais elevados do que dos participantes

desses estudos, o que pode ter levado a uma maior expansão do repertório de leitura para palavras novas dada a exposição ao procedimento.

O mesmo pode ser compreendido com relação aos desempenhos finais dos participantes em ditado de palavras de ensino e de palavras novas, os quais foram mais elevados e menos variáveis do que aqueles observados em estudos anteriores (e.g., de Souza e de Rose, 2006; de Souza et al., 2009; Reis et al., 2009). Reis et al. (2009) fazem considerações sobre a aprendizagem de escrita sob controle de ditado (AE e AF) por meio do procedimento do Módulo 1 destacando que, embora os ganhos desses repertórios tenham sido significativos para grande parte dos participantes nesse estudo e em estudos anteriores, estes tenderam a ser inferiores aos ganhos em leitura (essa questão foi a que levou à condução do estudo de Reis, 2013 sobre ensino direto de escrita sob controle de ditado). Novamente, desempenhos finais mais elevados em ditado no presente experimento podem indicar o aprimoramento do procedimento do Módulo 1 na versão de *software* utilizada e/ou pode evidenciar diferenças entre os repertórios de entrada dos participantes do presente experimento em relação aos estudos anteriores.

Embora os ganhos apresentados pelos participantes constituam os objetivos de ensino do procedimento do Módulo 1, atribuí-los isoladamente à exposição ao procedimento poderia ser questionado. Na ausência de um grupo controle composto por colegas de classe dos participantes, com repertórios iniciais semelhantes, porém sem a exposição ao procedimento, entende-se que uma interpretação mais parcimoniosa dos dados seria a de que os ganhos obtidos são resultantes dos efeitos combinados da exposição continuada dos participantes aos procedimentos aqui descritos e à exposição às aulas escolares. Resultados de estudos anteriores conduzidos com grupo de controle demonstraram que ganhos mais expressivos em leitura e ditado foram obtidos com a

exposição ao procedimento do Módulo 1 e que, embora a exposição continuada às aulas escolares gerasse ganhos parciais de alguns repertórios-alvo, estes foram significativamente inferiores para a maioria dos participantes que compuseram o grupo controle (para poucos participantes de grupo controle, esses ganhos foram expressivos) (e.g., de Souza et al., 2009; Reis et al., 2009). Tais dados, portanto, oferecem respaldo para se afirmar que os ganhos obtidos pelos participantes do presente experimento se devem principalmente à exposição dos participantes ao procedimento em questão.

### **Ritmo de Aprendizagem**

A grande maioria dos participantes avançou nos passos de ensino com poucas repetições, a um ritmo semelhante ao número de passos programados, em média, 25 sessões (21 a 30), 1,3 sessões por passo (1,1 a 1,5).

Melchiori et al. (2000) compararam os desempenhos de participantes com diferentes repertórios e verificaram que crianças de primeiro ano de classe regular precisaram de, em média, 2,0 sessões para concluírem cada passo de ensino, enquanto que crianças pré-escolares e adultos os concluíram em 1,1 e 1,5 sessões, respectivamente. Os participantes do presente experimento concluíram os passos de ensino em um número médio de sessões inferior aos de alunos de classe regular, se assemelhando ao desempenho de participantes pré-escolares e adultos do estudo de Melchiori et al. (2000).

Na comparação entre o ritmo de aprendizagem dos participantes do Procedimento-Padrão e Ponto, não foram verificadas diferenças, o que mostra que o Procedimento-Ponto não afetou diferencialmente o ritmo de aprendizagem. Os mesmos resultados foram obtidos no estudo de Marques (2014), o qual verificou que o tipo de procedimento utilizado (formato de jogo ou padrão) não interferiu no número de repetições de passos de ensino necessários para os participantes concluí-los.

Com relação ao presente estudo, duas possibilidades de interpretação podem ser levantadas: a de que a introdução das consequências adicionais manipuladas não é capaz de afetar o ritmo de aprendizagem, o qual estaria, portanto, sujeito a outras variáveis determinantes (e.g., o repertório de entrada dos participantes); ou a de que o Procedimento-Ponto poderia produzir efeitos diferenciais sobre o ritmo de aprendizagem, mas apenas em condições em que os participantes apresentem ritmo de aprendizagem mais lento, devido a um repertório de entrada mais reduzido ou devido a um baixo valor reforçador da tarefa e/ou da situação de aplicação (comumente chamado de “problemas de motivação”). Ambas são possibilidades a serem verificadas empiricamente, as quais não podem ser respondidas por meio dos resultados deste experimento. Novos estudos podem conduzir análises que respondam especificamente essas questões.

A análise de Golfeto et al. (2011) mostrou que participantes com repertórios iniciais mais elevados tenderam a avançar mais rapidamente no procedimento ao longo do ano letivo em comparação a participantes que iniciaram o procedimento com um repertório inferior. Esse dado sugere que o ritmo de aprendizagem deve ser compreendido tomando-se como referência o repertório inicial dos participantes, o qual pode ser a variável crítica a ser considerada na presente análise. No início do presente experimento, os participantes apresentaram índices de acertos elevados ou, em alguns casos, intermediários, de repertórios que podem ser considerados de pré-requisito para a formação de classes de estímulos equivalentes, tal como mencionado anteriormente nos resultados da avaliação inicial. Essa condição inicial pode ter favorecido o ritmo de aprendizagem próximo ao número de passos de ensino programado em ambos os procedimentos. Nesse sentido, a introdução de consequências adicionais teve pouco a contribuir (caso se pressuponha que ela possa exercer algum efeito diferencial sobre o

ritmo de aprendizagem), dado que o repertório inicial dos participantes provavelmente tenha garantido um avanço no procedimento próximo ao número de passos programados.

### **Dados das Sessões de Ensino**

**Número de acertos e erros.** Os participantes em ambos os procedimentos apresentaram nas sessões de ensino de todas as unidades um número de acertos muito superior ao número de erros e um número de erros muito reduzido. Esse dado constitui um dos objetivos do Programa de Leitura, o qual é composto por procedimentos de ensino que minimizam o número de erros apresentados pelos participantes durante a sessão de ensino, como, por exemplo, o procedimento por exclusão (e.g., Stoddard et al., 1986), incorporado desde os estudos iniciais sobre programa (de Rose et al., 1992, 1996). Desta forma, o desempenho dos participantes nos passos de ensino esteve de acordo com as características do procedimento de ensino utilizado. Além disso, o desempenho acurado dos participantes nos passos de ensino também deve ser compreendido considerando-se seus repertórios iniciais elevados em tarefas de cópia (CE) e intermediários ou elevados em tarefas de seleção de palavras escritas diante de palavras ditadas (AC), as quais compunham grande parte das tarefas dos passos de ensino.

O número de acertos, o número de tentativas executadas e o número de tentativas programadas para cada passo foram, de um modo geral, o muito semelhantes entre si, o que corrobora com os dados de ritmo de aprendizagem, demonstrando que os participantes precisaram de poucas repetições de blocos de tentativas e de sessões de ensino para concluírem o procedimento.

Diferenças estatísticas significativas foram encontradas na comparação entre Procedimento-Padrão e Ponto quanto ao número de erros apresentados durante a

Unidade 5. O número de erros apresentados pelos participantes do Procedimento-Ponto (exceto T6, que não realizou a Unidade 5) foi superior ao número de erros apresentados pelos participantes do Procedimento-Padrão ( $p < 0,05$ ). Comparando-se o desempenho dos participantes Ponto a cada uma das unidades, verificou-se um decréscimo significativo da acurácia de seu desempenho apenas nos passos de ensino da Unidade 5. Esse desempenho foi muito discrepante do que aquele que vinha sendo apresentado por esses participantes nas unidades anteriores. Da Unidade 1 à Unidade 4, observou-se uma clara redução do número de erros a cada nova unidade, de modo que o desempenho desses participantes tornou-se cada vez mais acurado até a conclusão da Unidade 4. Embora de maneira menos expressiva do que para os participantes do Procedimento-Ponto, os participantes do Procedimento-Padrão também apresentaram desempenhos menos acurados na Unidade 5 em comparação às unidades anteriores, o que sugere possíveis efeitos da introdução da Unidade 5 e não a efeitos provenientes do Procedimento-Ponto.

A Unidade 5 apresenta diferenças importantes em relação às unidades anteriores e que podem ter afetado diferencialmente o desempenho desses participantes. Diferentemente das demais unidades, a Unidade 5 era composta por palavras com a letra *R* e/ou *Z*, por uma palavra com encontro vocálico e por dois nomes próprios: *zulu*, *rei* e *reza* (Ensino 18), *buzina*, *cazuza* e *senize* (Ensino 19), *azeite*, *azulejo* e *gaiola* (Ensino 20). Além disso, grande parte das palavras era desconhecida para a maioria dos participantes, como, por exemplo, as palavras *zulu*, *cazuza*, *senize*, e, em alguns casos, *azulejo* e *azeite*. O fato de diversas palavras da Unidade 5 não serem familiares aos participantes teve implicações sobre o desempenho apresentado, provavelmente devido à necessidade de formação de classes originais de estímulos ao invés de uma expansão da rede de relações de classes já formadas. De Rose (2005) aponta que a composição do

repertório de leitura não se refere meramente ao estabelecimento de novas relações de controle de estímulos, mas à modificação de relações já existentes. A fluência com que os participantes realizaram os passos de ensino nas unidades anteriores pode ser um indício de que a aprendizagem resultante à sua exposição se referiu a uma ampliação da rede de relações que já existiam no início do estudo, tais como as relações AB (palavra ditada-figura), BD (nomeação de figura) e, para alguns casos, AC. Na Unidade 5, a dificuldade apresentada por alguns participantes em concluir os passos de ensino pode sugerir que a execução desses passos exigiu a formação de classes de estímulos originais, a partir das quais pudesse ocorrer a expansão subsequente da rede de relações que se espera obter com o ensino das relações AC e CE durante os passos de ensino.

Assim como nas unidades anteriores, a Unidade 5 foi iniciada com o Treino de Seleção e Nomeação de Figuras, garantindo os repertórios AB e BD iniciais que envolvessem as palavras dessa unidade. Contudo, essa história pode ter sido muito curta ou pouco eficaz no estabelecimento dessas relações quando comparada à provável história anterior dos participantes com as palavras familiares. Em termos comuns, isso significa dizer que os participantes já possuíam níveis de compreensão estabelecidos sobre as palavras familiares que compuseram as unidades anteriores, enquanto que essa compreensão teve que ser construída para palavras não familiares da Unidade 5. Dificuldades mais acentuadas apresentadas pelos participantes do Procedimento-Ponto podem estar relacionadas a diferenças individuais e não a características específicas do procedimento. Embora esses participantes não tenham apresentado dificuldades expressivas durante as Unidades 1 a 4, a exposição à Unidade 5 demandou uma aprendizagem mais complexa, diante da qual esses participantes apresentaram mais dificuldades.

Em seu estudo sobre o uso de atividades recreativas para o ensino de relações nome-objeto, Lima et al. (2010) verificaram que a familiaridade das palavras ensinadas e o estabelecimento das relações entre palavras ditadas e escritas (AC) foram as variáveis críticas para a eficiência do procedimento de ensino de leitura: os participantes aprenderam mais rapidamente relações que envolviam palavras familiares do que aquelas envolvendo palavras não familiares ou pseudopalavras. Esse dado demonstra que relações que envolvam palavras não familiares ao participante tendem a ser aprendidas mais lentamente, o que oferece respaldo para se compreender as dificuldades que os participantes do Procedimento-Ponto e Padrão (em um menor grau) tiveram para concluir a Unidade 5.

A introdução da Unidade 5 no procedimento do Módulo 1 foi uma mudança relativamente recente na história do Programa de Leitura, realizada a partir da incorporação do procedimento na plataforma GEIC (Orlando et al., 2009). Os resultados aqui apresentados constituem, portanto, novas evidências sobre a ampliação do currículo de ensino de leitura presente no procedimento do Módulo 1.

**Tempo de sessão e latência média.** Outro conjunto de medidas provenientes das sessões de ensino foi o tempo médio de sessão e a latência média para execução da tarefa (tempo de resposta contado a partir do início de cada tentativa). De modo geral, os participantes executaram as sessões de ensino em 18 a 20 minutos e responderam à tarefa em cinco segundos, em média.

Com relação ao tempo médio de sessão, observou-se uma tendência geral à redução ao longo das unidades, especialmente para os participantes do Procedimento-Ponto. O tempo com que estes participantes realizavam as sessões de ensino reduziu gradativamente a partir da Unidade 2 até a Unidade 4. Na Unidade 4, o tempo médio de sessão dos participantes do Procedimento-Ponto foi significativamente inferior ao



Procedimento-Padrão ( $p < 0,05$ ). Essa tendência à redução do tempo necessário para executar os passos de ensino e a diferença verificada entre os desempenhos médios dos conjuntos de participantes na Unidade 4 parece ter sido afetada pela introdução da Unidade 5. Durante a Unidade 5, ambos os conjuntos de participantes realizaram os passos de ensino em tempo médio semelhante. A redução do tempo de sessão pode ter sido decorrente de uma redução mais acentuada no tempo de resposta à tarefa durante as sessões de ensino, o que pode ser analisada com base nos valores de latência média.

Observou-se uma clara redução dos valores de latência média ao longo das unidades de ensino para ambos os conjuntos de participantes. Os valores de latência média apresentada pelos participantes do Procedimento-Ponto foram, no entanto, significativamente inferiores aos valores dos participantes do Procedimento-Padrão desde a primeira unidade até a Unidade 4 (a Unidade 5 foi, novamente, uma exceção, tal como discutido anteriormente). Valores de latência mais reduzidos podem ser tomados como um indício de uma condição de controle de estímulos de maior força (Michael, 1980), em decorrência da maior efetividade reforçadora das consequências correlacionadas à condição antecedente (Michael, 2004, 2007). Para fundamentar essa interpretação, será necessário apresentar alguns critérios de definição sobre estímulo discriminativo e operação motivadora destacados por Michael (1980, 1993, 2004, 2007).

Michael (1980) define um estímulo discriminativo ( $S^d$ ) como uma condição de estímulo na presença da qual um determinado responder é emitido com menor latência, maior frequência ou maior resistência à extinção do que em sua ausência. Tais medidas podem, em conjunto ou separadamente, definir um responder de maior força. A maior força de um responder na presença do  $S^d$  ocorre devido a uma história anterior de reforçamento diferencial, na qual o responder foi mais bem sucedido na presença dessa

condição de estímulo do que em sua ausência, com relação a um tipo particular de reforçamento. Diz-se, portanto, que um estímulo se torna um  $S^d$  para uma resposta devido à sua relação com o reforçamento. Mais especificamente, um  $S^d$  é uma condição de estímulo que foi correlacionada a uma maior disponibilidade de reforço.

Michael (1980) ressalta a importância de se enfatizar a relação entre o  $S^d$  e o reforçamento final, pois a força diferencial do responder na presença do  $S^d$  será apenas observada quando o reforçador envolvido for eficaz naquele momento. Isso significa dizer que um responder discriminado será emitido não apenas mediante a presença do  $S^d$ , mas também quando o reforçador ao qual o  $S^d$  foi correlacionado tiver sua efetividade estabelecida no momento em que essa condição de estímulo estiver presente. Um aluno, por exemplo, não chamaria por seu professor durante uma avaliação se ele não estivesse diante de um problema cuja solução fosse, naquele momento, inacessível para ele e, também, se ele não precisasse tirar uma boa nota nessa avaliação. Embora o professor seja a ocasião na qual um pedido de ajuda em uma dada tarefa tenha sido mais provavelmente reforçado, sua presença apenas evocará um pedido de ajuda do aluno quando as consequências a ele correlacionadas forem necessárias para o aluno (i.e., eficazes)<sup>12</sup>. Esse mesmo aluno pode, posteriormente, observar que um de seus colegas (que costuma tirar notas altas e que o ajudou em avaliações anteriores) está sentado próximo a ele durante essa avaliação. Caso esse aluno soubesse responder corretamente a todas às questões da avaliação e não precisasse de qualquer auxílio para realizá-la, ele poderia deixar de notar que seu colega está ao lado.

A medida de latência fornece parâmetros para se compreender que, diante do  $S^d$ , o responder pode ocorrer mais prontamente. Diante de uma condição de maior disponibilidade de reforço ( $S^d$ ), uma pessoa tende a engajar-se mais rapidamente (de

maneiras que foram reforçadas no passado pela produção da consequência em questão) apenas quando houver “motivação” para fazê-lo, quando a eficácia do reforçador em questão estiver estabelecida naquele momento. Um aluno que precise saber sobre sua nota em uma avaliação tende a aproximar-se mais rapidamente de seu professor e, em geral, faz primeiro perguntas relacionadas à prova e depois sobre outros assuntos (possivelmente, antes mesmo de cumprimentar seu professor). Quanto menos importante for para esse aluno saber sobre o seu desempenho na avaliação, menos prontamente ele irá se comportar em relação ao seu professor com relação a esse aspecto em particular, de modo que ele fará menos perguntas sobre a avaliação (se fizer alguma pergunta ou se chegar a interagir com seu professor).

No presente experimento, observou-se que participantes expostos ao Procedimento-Ponto engajaram-se mais rapidamente na tarefa durante as sessões de ensino do que no Procedimento-Padrão, o que foi demonstrado por valores de latência mais reduzidos apresentados nessa condição. Uma maior prontidão em realizar a tarefa é uma evidência de um responder de maior força, sugerindo que a tarefa com o sistema de pontos possa ter exercido maior efeito evocativo sobre o responder dos participantes em comparação ao desempenho dos participantes expostos ao Procedimento-Padrão. Uma evidência de uma maior efetividade evocativa da tarefa no Procedimento-Ponto em comparação ao Procedimento-Padrão, por sua vez, sugere que o reforçamento envolvido no Procedimento-Ponto tenha sido mais eficaz (Michael, 1993, 2004, 2007).

Ao ampliar sua descrição sobre os efeitos das operações motivadoras (OMs), Michael (1993, 2004, 2007) estendeu a compreensão da influência dessa variável sobre a efetividade evocativa de um  $S^d$ . Uma OM é definida como uma mudança no ambiente (operação ou condição de estímulo) que altera momentaneamente a efetividade de

---

<sup>12</sup> Esses argumentos também se estendem para condições mais complexas de controle de estímulos, como, por exemplo, a discriminação condicional (Michael, 1993), na qual estímulos condicionais exercerão sua

consequências comportamentais e evoca comportamentos historicamente relacionados à produção dessas consequências (e.g., Michael, 1993, 2007). Michael (2007) aponta que os efeitos evocativos de uma OM são mais complexos do que aqueles que costumam ser descritos na definição de OM, pois eles podem se referir aos efeitos diretos de uma OM, quando ela evoca comportamentos diretamente, como também podem se referir aos seus efeitos evocativos indiretos: dada a maior efetividade de uma consequência, determinada pela alteração de uma OM, todos os S<sup>d</sup>s relacionados a essa consequência terão sua capacidade evocativa elevada, alterando a frequência determinadas respostas. Além disso, Michael (2007) destaca, não apenas a frequência de respostas pode resultar de uma alteração em uma OM, mas também outros aspectos do comportamento, como a latência ou magnitude da resposta.

A utilização de pontos no presente estudo foi realizada com o objetivo de suplementar o efeito das consequências-padrão do procedimento do Módulo 1, o que pode ser interpretado com base nos valores de latência mais reduzidos (Michael, 1980, 2004, 2007). O Procedimento-Ponto parece ter garantido uma maior prontidão do responder desde o início do procedimento, enquanto que no Procedimento-Padrão observou-se um aumento gradual da prontidão do responder ao longo de cada unidade, provavelmente à medida que a fluência do responder dos participantes na tarefa e o seu sucesso na mesma aumentaram. Esses são os resultados esperados de uma programação de ensino eficaz, na qual o aluno estará tão “motivado” quanto o seu responder for bem sucedido (Skinner, 1968).

Nessa perspectiva, o Procedimento-Padrão pode ter gerado “níveis de motivação” mais elevados ao longo da exposição ao procedimento, em decorrência da aprendizagem dos participantes: uma maior eficácia das consequências-padrão foi

obtida na medida em que estas foram correlacionadas, ou suplementadas pelas consequências naturais do responder aprendido (e.g., responder de maior fluência, de maior sucesso). A redução mais acentuada da latência e do tempo de sessão observada durante a Unidade 4 para participantes do Procedimento-Ponto, por sua vez, pode ser resultante dos efeitos combinados da suplementação dos pontos (consequências arbitrárias adicionais) e das consequências naturais produzidas pelo responder aprendido durante o procedimento (a produção de acertos com fluência e com maior frequência). O aumento da eficiência do responder, verificada por meio do aumento da acurácia (redução do número de erros) e da velocidade do responder (redução da latência e tempo de sessão), é uma forte evidência de que a condição de ensino na qual o comportamento ocorre o controla de maneira eficaz. Os ganhos de repertório verificados entre as avaliações inicial e final fortalecem esse conjunto de dados.

### **O Engajamento na Tarefa**

No contexto de aplicação do procedimento do Módulo 1, engajar-se na tarefa (Executar a Tarefa) significa emitir um conjunto de respostas em relação ao computador (à tela, ao *mouse* e fones de ouvido) que produzem o avanço no fluxo de tentativas apresentadas durante o procedimento. Devido a dificuldades metodológicas, essa interação entre o participante e programa foi inferida observando-se apenas as respostas do participante: olhar em direção à tela do computador, mover e clicar o *mouse* e usar os fones de ouvidos posicionados sobre as orelhas. Como a tarefa dificilmente poderia ser realizada com sucesso sem esse conjunto de respostas, ele foi tomado como um indício de que a tarefa estava sendo executada. A interrupção do suposto fluxo de execução da tarefa (Dispersar-se da Tarefa) foi considerada quando o participante desviava o olhar da tela e/ou removia a mão do mouse e/ou removia os fones de ouvido. Embora os comportamentos de Executar a Tarefa e Dispersar-se da Tarefa se refiram a

comportamentos incompatíveis entre si, seus registros não foram mutuamente excludentes devido ao tipo de registro utilizado, o registro a intervalos parcial em intervalos de dez segundos (Cooper et al., 2007c; Fagundes, 2004). Limites no procedimento de registro também são devido ao tipo de procedimento de ensino utilizado, procedimento por tentativas discretas, no qual a execução da tarefa não pode ser realizada de maneira contínua.

Os resultados analisados por meio dessas medidas de observação mostraram que durante as sessões de ensino observadas (cinco sessões por participante, exceto para T6, com quatro sessões) os participantes engajaram-se majoritariamente na tarefa, de maneira sistemática, o que foi verificado por altos índices de Execução da Tarefa comparados a índices inferiores e mais variados de comportamentos de Dispersar-se da Tarefa. Com relação à ocorrência de comportamentos de Dispersar-se da Tarefa, foram observadas três tendências gerais de desempenho ao longo das sessões de ensino observadas: baixa ocorrência, ocorrência elevada (porém inferior à execução da tarefa) e ocorrência elevada no início da sessão seguida por uma redução gradual até o fim da sessão (tal como em uma curva típica de extinção). Não foram identificadas quaisquer relações sistemáticas entre a ocorrência desses comportamentos e o momento no qual os participantes se encontravam no procedimento ou em relação à acurácia do desempenho na tarefa (número de acertos e erros).

Esses resultados sugerem que o fluxo de execução da tarefa não foi, de modo geral, afetado pela ocorrência de comportamentos de Dispersar-se da Tarefa, com algumas exceções. Os dados de cinco participantes (S3, T1, T2, T5 e T6), em uma das cinco sessões observadas (exceto para T2, em duas sessões), sugerem que a ocorrência de comportamentos de Dispersar-se à Tarefa interferiu na execução da tarefa. Contudo, o decréscimo do engajamento desses participantes não pareceu estar associado a uma

deterioração da acurácia do desempenho na tarefa, o que poderia ser verificado caso houvesse uma redução do índice de acertos.

Diante disso, observa-se que a emissão de comportamentos de Dispersar-se da Tarefa durante as sessões de ensino deve ser analisada considerando-se que os procedimentos de ensino utilizados (MTS e CRMTS) são procedimentos por tentativas discretas, compostos por tarefas nas quais o responder do participante é caracteristicamente interrompido a cada transição entre tentativas. Os resultados do Experimento 1 podem ser interpretados sob essa perspectiva, ressaltando-se que a maior parte dos comportamentos chamados de “dispersão” pode ter sido um artefato do procedimento por tentativas discretas, pois eles não eram, de um modo geral, acompanhados por uma deterioração do engajamento na tarefa. Esse dado pode ser mais claramente interpretado ao se observar curvas predominantemente estáveis de execução da tarefa nas Figuras 12 e 13.

Esse conjunto de dados responde a alguns questionamentos levantados em estudos anteriores sobre a manutenção do engajamento de participantes na tarefa. Os dados aqui apresentados mostraram que os participantes raramente desviavam-se tarefa por mais do que dez segundos e que na grande maioria das sessões de ensino analisadas, a execução da tarefa se manteve sistematicamente, mesmo quando comportamentos incompatíveis eram emitidos ao longo da sessão. Observou-se que, para esses participantes, muito poucas intervenções da experimentadora foram necessárias ao longo da aplicação do procedimento. Ressalta-se que os comportamentos que foram chamados de “dispersão” à tarefa podem não se referir a comportamentos que de fato exerçam essa função, a de interromper a execução da tarefa. Por isso, é importante considerar que o procedimento por tentativas discretas apresenta períodos nos quais a tarefa não pode ser realizada. Crianças expostas a esse procedimento poderão (muito

provavelmente) executar a tarefa alternadamente à apresentação de outros comportamentos e isso pode ou não implicar em uma deterioração de seu engajamento.

A interpretação desse conjunto de dados com relação às observações anedóticas feitas em estudos anteriores deve, no entanto, ser feita com cautela, pois o contexto de aplicação do procedimento do presente estudo apresenta diferenças importantes em relação a grande parte dos estudos anteriores. Deve-se considerar que essas diferenças no contexto de aplicação podem ter exercido efeitos diferenciados sobre o responder dos participantes.

O contexto de aplicação do presente estudo foi o ambiente escolar dos participantes durante o horário de aula. Esse contexto difere da maioria dos estudos anteriores, nos quais o procedimento era aplicado em ambiente de laboratório (Unidade de Leitura) (e.g., Cordioli, 2009; Lima et al., 2009) ou em ambiente escolar, porém em horário de contraturno (e.g., Golfeto et al. 2011; Reis et al., 2009). A primeira distinção importante é a exposição dos participantes ao procedimento em ambiente de laboratório ou contexto escolar. A segunda distinção é o período do dia no qual o participante é exposto ao procedimento, se durante o período de contraturno escolar ou se durante o período de aula.

Em estudos realizados na Unidade de Leitura, o participante se desloca de sua residência até a universidade para executar o procedimento de ensino de leitura. Na Unidade de Leitura o participante realiza dois tipos de atividade, a tarefa de ensino e uma atividade de recreação (e.g., atividades de colorir, fazer dobraduras, colagem etc.). A atividade de recreação pode, em alguns casos, ter função de “espera” se todos os computadores estiverem sendo usados no momento em que o participante chega na unidade ou se, após ter finalizado a sessão, ele precise esperar que alguém o busque para retornar à sua residência. Observa-se que, nesse caso, a tarefa de ensino pode ter



seu valor reduzido quando sua execução implicar na interrupção de uma atividade de recreação ou em um maior atraso para a realização dessa atividade (quando ele realiza a sessão de ensino antes da recreação). Além disso, deslocar-se até a Unidade de Leitura implica em o participante deixar de ter acesso ao seu “tempo livre” em sua residência. A ida à universidade, o encontro com colegas e monitores e o contexto geral da Unidade de Leitura pode, por outro lado, exercer função reforçadora positiva, principalmente à medida que a execução da tarefa torna-se cada vez mais bem sucedida nesse contexto. É preciso, no entanto, que o monitor esteja atento a esses aspectos, de modo que se possa garantir um maior valor reforçador da tarefa quando o participante tiver que executá-la. Estudos realizados no contexto escolar durante o horário de contraturno do participante podem ter efeitos semelhantes à Unidade de Leitura, porém, sem as vantagens de um ambiente diferenciado à rotina escolar do participante como o ambiente de laboratório. Por outro lado, o deslocamento até a escola pode ser mais acessível para a grande maioria dos alunos de uma determinada escola e região, além da possibilidade de atender a um número maior de alunos do que uma Unidade de Leitura na universidade, o que garante que mais crianças se beneficiem do programa (Reis et al., 2009).

A exposição ao procedimento durante o horário de contraturno do participante (“tempo livre”) ou durante o horário escolar pode ser uma variável crítica de controle para a efetividade diferencial da tarefa. No presente estudo, o contexto de aplicação do procedimento no horário de aula dos participantes pode ter favorecido o engajamento na tarefa, pois realizá-la implicava em uma interrupção das atividades em sala de aula (que para uma criança que apresenta dificuldades de aprendizagem costuma ser reforçadora). Em termos comuns, pode-se dizer que muito provavelmente a “motivação” dos participantes do presente experimento para a realização da tarefa já era alta devido ao contexto de aplicação do procedimento do presente estudo, em comparação a outros

contextos como durante o contraturno escolar na Unidade de Leitura (e.g., no Estudo 1 em de Souza et al., 2009) ou na própria escola (e.g., Reis et al., 2009). Essa diferença pode ter favorecido o alto engajamento dos participantes, mas também pode ter obscurecido a análise de possíveis efeitos diferenciais da produção de pontos sobre um engajamento menos provável ou mais enfraquecido.

Ambas as interpretações são questões a serem respondidas empiricamente, o que sugere a necessidade da condução de novos estudos nos quais se considere que, os diferentes contextos de aplicação do procedimento podem constituir variáveis de controle relevantes para o engajamento dos participantes, podendo afetar diferencialmente a efetividade reforçadora da tarefa (c.f., Michael, 2007). Caso essa possibilidade se comprove, novas estratégias de aplicação podem ser incorporadas por pesquisadores, monitores e professores que utilizem o Programa de Leitura.

Se a condição de aplicação do procedimento no presente estudo pode ter favorecido o engajamento constante dos participantes na tarefa, então essa condição pode também ter tido implicações sobre a necessidade de monitoramento da experimentadora. Os dados de observação mostraram que a experimentadora fez muito poucas intervenções durante a aplicação do Procedimento-Padrão e Ponto, o que mostra que o comportamento da experimentadora se ajustou a um contexto no qual os participantes se engajavam constantemente na tarefa e apresentavam desempenhos predominantemente acurados. Esse dado pode, também, ser compreendido como um padrão de interação gerado pela própria estrutura do procedimento do Módulo 1 do Programa de Leitura, a qual é individualizada, informatizada e automatizada. Essa estrutura foi especialmente delineada para que os participantes executem a tarefa da maneira mais independente possível das intervenções de um monitor, tal como propõe Skinner (1968).

Na comparação entre os desempenhos analisados por medidas de observação apresentados no Procedimento-Padrão e Ponto, não foram verificadas diferenças estatísticas significativas por meio da aplicação da ANOVA e do teste de Fisher ( $p > 0,05$ ). No entanto, duas tendências verificadas devem ser consideradas, principalmente para a elaboração de novos estudos. Os índices de execução da tarefa foram elevados em ambos os procedimentos, Padrão e Ponto (96% e 99%, respectivamente). Observou-se, no entanto, uma maior variabilidade dos dados individuais no Procedimento-Ponto do que no Procedimento-Padrão, demonstrada pelos valores de desvio padrão (3,2 no Padrão e 9,5 no Ponto) e pela variação de  $p$  ( $< 0,05$ ), e uma tendência a índices mais elevados de execução no Procedimento-Ponto. Em relação ao comportamento da experimentadora de Solicitar Execução da Tarefa, verificou-se uma tendência dos participantes do Procedimento-Ponto a receberem menos intervenções da experimentadora para executarem a tarefa. O valor de  $p$  obtido nessa comparação ( $p = 0,16$ ) sugere que, com o aumento da amostra de participantes, diferenças estatísticas significativas poderiam ser verificadas.

Complementarmente a uma maior tendência à execução da tarefa apresentada pelos participantes do Procedimento-Ponto, verificou-se uma tendência a receberem menos intervenções da experimentadora para a executarem a tarefa. Esses dados podem ser relacionados aos dados de latência média, os quais mostraram uma maior prontidão dos participantes Ponto para a execução da tarefa. A introdução do Procedimento-Ponto pode ter produzido alguns efeitos diferenciais sobre as medidas de engajamento utilizadas, porém, esses efeitos não foram propriamente analisados no presente estudo. Dois aspectos que podem favorecer essa análise em estudos futuros é o aumento da amostra de participantes e garantir uma maior homogeneidade dos repertórios dos participantes que compuserem cada grupo.

### **Sistema de acúmulo e troca de pontos por acesso a vídeos**

A produção de pontos ocorria em todas as tentativas corretas: a produção da consequência-padrão do procedimento do Módulo 1 (produção de elogio ou de efeito sonoro) era imediatamente seguida do acréscimo de um ponto em um contador disposto na tela. O acúmulo de pontos em todas as tentativas corretas, a despeito do bloco no qual as tentativas ocorriam, permitiu que o participante que apresentasse maior número de repetições de blocos no passo de ensino acumulasse mais pontos do que um participante que finalizasse o passo sem quaisquer repetições. Como as repetições tornam o passo de ensino mais extenso, elas geravam mais oportunidades para a produção de pontos. Isso dificultou principalmente a estruturação dos critérios de troca de pontos, dado que um maior número de pontos não necessariamente correspondia a um desempenho mais acurado (i.e., concluir passos de ensino com pouca ou nenhuma repetição). Ao tornar o sistema de troca de pontos por vídeo pouco preciso, pode-se ter afetado o estabelecimento da relação “fichas” X reforçador de troca (*back-up reinforcer*). Pode-se levantar a possibilidade de que o acesso a vídeos tenha exercido função de atividade recreativa de fim de sessão sem estar proporcionalmente correlacionado ao acúmulo de pontos, estabelecendo a relação de contingência que se espera em um procedimento de economia de fichas.

Os resultados do Experimento 1 não permitem fazer essa avaliação, o que levou à elaboração do Experimento 2. A premissa principal era a de que as falhas de procedimento do Experimento 1 tenham prejudicado a observação de possíveis efeitos do Procedimento-Ponto sobre o desempenho dos participantes. No Experimento 2, os parâmetros de acúmulo e troca de pontos foram ajustados, de modo que pontos fossem produzidos apenas em tentativas corretas que não fizessem parte de blocos de repetição.

## Experimento 2

O Experimento 2 foi elaborado com objetivo de analisar a aprendizagem e o engajamento de crianças durante a aplicação do Módulo 1 do Programa de Leitura com a adição da produção pontos trocados por vídeos infantis como consequência suplementar às consequências de acerto-padrão. Os parâmetros de acúmulo e troca de pontos do Procedimento-Ponto foram ajustados, dando origem ao Procedimento-Ponto’.

Todos os participantes do Experimento 2 foram expostos ao Procedimento-Ponto’. A coleta de dados foi realizada no mesmo local que o Experimento 1, com participantes mais jovens. Diferentemente do Experimento 1, o Experimento 2 foi conduzido durante um período de tempo pré-determinado, com um limite até o fim do ano letivo para ser realizado. Devido a isso, todos os participantes foram expostos a uma parte do Módulo 1: quatro participantes completaram a Unidade 1 (até Passo de Ensino 5) e quatro participantes completaram a Unidade 2 (até Passo de Ensino 9).

Os mesmos procedimentos éticos descritos no Experimento 1 foram realizados no Experimento 2.

### Método<sup>13</sup>

#### Participantes

Participaram oito crianças (seis meninos e duas meninas) com 6 a 9 anos de idade no início do estudo, matriculadas no 2º ano ou, para um participante, no 3º ano da EMEF onde foi realizado o Experimento 1. Todas as crianças apresentavam baixos repertórios de leitura e escrita e freqüentavam sala de aula regular. Os participantes foram identificados com a sigla T’ (Procedimento-Ponto’): T’1, T’2, T’3, T’4, T’5, T’6,

---

<sup>13</sup> Serão descritos apenas os aspectos que diferiram do Experimento 1.

T'7, T'8. Suas características gerais (idade, gênero e nível escolar) encontram-se descritas na Tabela 14.

Tabela 14

Idade, gênero e nível escolar dos participantes expostos ao Procedimento-Ponto' (T')

Procedimento	Participante	Idade <sup>a</sup>	Gênero	Nível escolar
Ponto'	T'1	7a10m	M	2°
	T'2	6a9m	M	2°
	T'3	7a	F	2°
	T'4	6a9m	M	2°
	T'5	7a	M	2°
	T'6	8a3m	F	2°
	T'7	9a3m	M	3°
	T'8	6a9m	M	2°
	Média	7a5m		
	Desvio padrão	11m		

*Nota.* <sup>a</sup> Idade no início do estudo, expressa em anos (a) e meses (m).

Os participantes recrutados para o Experimento 2 eram predominantemente mais jovens que os participantes do Experimento 1 (um ano mais jovens, em média). Isso ocorreu, pois o presente estudo atendia a crianças que precisassem de atividades escolares complementares (“reforço escolar”) para desenvolver repertórios elementares de leitura e escrita. Quando o Experimento 1 foi iniciado em 2011, havia um grande número de crianças que cursavam o 3° ano e que apresentavam esse perfil. O Experimento 2, no entanto, foi iniciado em 2012, quando os alunos que então cursavam o 3° ano (com idades semelhantes àsquelas no Experimento 1) não apresentavam defasagem dos repertórios a que se destina o procedimento do Módulo 1 do Programa de Leitura. Diante disso, foram recrutados alunos do 2° ano, os quais eram mais jovens,

mas que poderiam se beneficiar da aplicação do procedimento para a aprendizagem dos repertórios-alvo do procedimento de ensino de leitura.

### **Procedimento**

Todos os participantes foram expostos ao procedimento do Módulo 1 do Programa de Leitura “Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos” (Rosa Filho *et al.*, 1998) incorporado no GEIC (Orlando *et al.*, 2009), o qual estava presente nos Procedimentos Padrão e Ponto do Experimento 1. Ajustes do Procedimento-Ponto foram realizados, os quais serão descritos a seguir.

**Procedimento-Ponto’.** Para a realização do Experimento 2, foram feitas alterações de programação na plataforma GEIC que permitiram ajustar os parâmetros de produção de pontos. Esse ajuste foi feito para evitar que a produção de pontos ocorresse durante repetições de blocos de tentativas em passo de ensino. O acúmulo de pontos no Experimento 1 ocorria sempre que uma tentativa fosse finalizada corretamente (se acerto, então ponto), o que gerava um alto acúmulo de pontos em casos que o participante precisasse repetir blocos de tentativas até atingir os critérios de aprendizagem do passo de ensino em questão. Isso dificultou a consequenciação diferencial de desempenhos mais eficientes (i.e, com pouca ou nenhuma repetição de blocos).

No Procedimento-Ponto’, uma tentativa correta era sempre finalizada com a apresentação de uma consequência-padrão do Programa de Leitura (elogio ou efeito sonoro) e, imediatamente em seguida a ela, uma de duas possibilidades ocorria: 1) um ponto era acrescentado ao contador, se a tentativa em questão fizesse parte de um bloco de tentativas executado pela primeira vez; ou 2) o contador permanecia inalterado, se a tentativa em questão fizesse parte de um bloco de repetição (ativado pelo não

cumprimento de um critério de aprendizagem). A condicional do Procedimento-Ponto' para a produção de pontos em tentativas de ensino era, portanto, "se acerto sem repetição, então ponto". Em casos em que a repetição de blocos ocorria, o acúmulo de pontos era suspenso até que tentativas corretas ocorressem em um novo bloco da etapa seguinte do passo de ensino.

O ajuste dos parâmetros de acúmulo de pontos tornou mais preciso os parâmetros de troca de pontos por tempo de acesso a vídeos infantis. O tempo mínimo e máximo de acesso a vídeos era de zero a dez minutos. O acúmulo de 0 até 29 pontos em uma sessão de ensino não permitia o acesso a vídeo; o acúmulo de 30 a 49 pontos dava acesso a dois minutos de vídeo; de 50 a 69 pontos, cinco minutos; de 70 a 89 pontos, sete minutos; e de 90 a 105 pontos, dez minutos de acesso a vídeos.

Nenhuma alteração foi realizada nos parâmetros de acúmulo de pontos em sessões de teste. Para essas sessões, todo acerto produzia um ponto e o mesmo procedimento do Experimento 1 usado para troca de pontos em sessões de teste foi empregado (dez minutos de acesso a vídeo após sessões de teste a despeito do desempenho apresentado).

Os participantes foram instruídos sobre o sistema de troca de pontos no início da aplicação do procedimento (primeira sessão de ensino) e essa instrução era retomada a cada troca de pontos. A mesma rotina de troca de pontos e escolha de DVDs empregada do Experimento 1 era realizada, exceto que os participantes do Experimento 2 anotavam os pontos acumulados em uma caderneta individual (com adesivo de desenho animado colado na capa pela própria criança) ao invés de uma tabela impressa em uma folha de sulfite usada no Experimento 1.



## **Procedimento de Análise dos Resultados**

Foram usados os mesmos procedimentos de análise de dados individuais que no Experimento 1.

**Análise estatística.** Assim como no Experimento 1, os resultados individuais dos participantes do Procedimento-Ponto' foram agregados e as médias foram comparadas com as médias dos participantes dos procedimentos Padrão e Ponto do Experimento 1. Essa comparação foi feita por meio da aplicação dos mesmos testes estatísticos, exceto pelo teste-*t*. As médias dos dados de observação foram comparadas por meio da ANOVA de fator único. Como os participantes Ponto' atingiram, no máximo, o Passo de Ensino 9, seus desempenhos médios foram comparados apenas com os desempenhos apresentados pelos participantes do Experimento 1 durante as Unidades 1 e 2.

Para verificar se havia correlação entre a idade dos participantes do Experimento 1 e 2, os desempenhos apresentados na avaliação inicial (Avaliação da Rede de Leitura e Escrita) e os ganhos obtidos entre avaliação inicial e final, foi conduzida a Análise Multivariada de Componentes Principais (ACP). Os dados das avaliações foram padronizados e posteriormente foram associados às classes etárias dos participantes: de 81 a 90 meses (até 7a6m), 91 a 100 meses (7a7m a 8a3m) e > 100 meses (8a4m ou mais). A avaliação da significância das correlações foi avaliada por meio do teste de esfericidade de Bartlett. O número de componentes principais definidos para a análise foi estabelecido por meio do critério de Broken-Stick. Esta análise foi realizada no programa *Past*.

## **Resultados**

Da mesma forma que no Experimento 1, os resultados referentes às medidas de aprendizagem serão inicialmente apresentados e, em seguida, as medidas de observação. Ao final, serão apresentados os resultados de uma análise exploratória sobre a correlação entre a idade dos participantes, os desempenhos apresentados na avaliação inicial e os ganhos obtidos entre a avaliação inicial e final (Apêndice E).

Os desempenhos médios apresentados por participantes em cada um dos três procedimentos (Padrão, Ponto e Ponto') foram estatisticamente comparados em relação a todas as medidas, embora os participantes do Procedimento-Ponto' tenham sido expostos a, no máximo, metade do Módulo 1. Devido a essa diferença, a comparação dos dados provenientes das sessões de ensino foram feitas em relação às Unidades 1 e 2 do Módulo 1.

### **Medidas de Aprendizagem**

A Tabela 15 apresenta dados gerais sobre a exposição dos participantes ao Procedimento-Ponto'. Observa-se que os participantes foram expostos ao procedimento por três meses e meio, em 31 sessões em média. Esse período de tempo e quantidade de exposição se referem à metade da exposição dos participantes do Experimento 1 ao Procedimento-Padrão ou Ponto, a qual foi de 8 meses, em 70 sessões.

O Experimento 2 teve duração total de sete meses contados a partir do início do procedimento de seleção de participantes (junho de 2012), porém o início das sessões de ensino ocorreu em agosto de 2012 (quando grande parte dos participantes do Experimento 1 haviam finalizado sua participação) e foi interrompido em dezembro de 2012, com o fim do ano letivo. Devido a essa limitação do estudo, nenhum participante

foi exposto a todo o procedimento do Módulo 1 (20 passos de ensino). Quatro participantes foram expostos até o fim da Unidade 2 (Passo de Ensino 9) e quatro finalizaram a Unidade 1 (Passo de Ensino 5).

No Procedimento-Ponto', os parâmetros de acúmulo e troca de pontos foram ajustados. Essa alteração do procedimento garantiu que a produção de pontos ocorresse apenas em tentativas corretas que fizessem parte de blocos de tentativas executados pela primeira vez, evitando que repetições de blocos fossem reforçadas. Caso um bloco de tentativas fosse repetido devido a um critério de aprendizagem, os pontos permaneciam inalterados no contador, deixando de ser acumulados até o próximo bloco de tentativas executado pela primeira vez. Esse ajuste pode ser verificado no Apêndice D, no qual são apresentados os dados referentes ao número de pontos acumulados em sessões de ensino e o tempo de acesso a vídeos obtido pelos participantes do Procedimento-Ponto e Procedimento-Ponto'. Observa-se que o tempo de vídeo passou a ser proporcional ao número de pontos acumulados em uma sessão ou em duas sessões consecutivas, caso o passo de ensino fosse realizado em mais de uma sessão.

As escolhas dos vídeos pelos participantes do Procedimento-Ponto' durante as sessões de ensino são apresentada no Apêndice B. Pode-se observar que os participantes tenderam de maneira geral a escolher um mesmo vídeo ao longo de várias sessões até assisti-lo por completo, assim como para os participantes do Procedimento-Ponto.

Tabela 15.

*Tempo de exposição ao procedimento e número de sessões para cada participante exposto ao Procedimento-Ponto'*

Participante	Tempo de exposição ao procedimento			Número de sessões
	Dias corridos	Dias com sessão	Meses	
T'1	106	22	3,5	25
T'2	111	20	3,7	25
T'3	107	32	3,5	38
T'4	106	34	3,5	43
T'5	106	22	3,5	27
T'6	105	25	3,5	28
T'7	113	27	3,7	31
T'8	100	26	3,3	31
Média	107	26	3,5	31
DP	4	5	0,13	6

**Avaliação inicial e final da rede de leitura e escrita.** A Figura 14 apresenta as porcentagens de acertos em cada uma das tarefas da avaliação inicial e final para cada um dos participantes expostos ao Procedimento-Ponto'. Na avaliação inicial, observa-se que os participantes apresentaram índices elevados (80 a 100%) em repertórios de identidade de figuras (BB), emparelhamento palavra ditada-figura (AB), nomeação de figuras (BD), cópia manuscrita (CF) e cópia por construção da resposta no computador (CE) (exceto para T'2, com 0% em CE). Metade dos participantes (T'1, T'3, T'4 e T'7) apresentou 100% de acertos em identidade de palavras escritas (CC),

enquanto que para a outra metade, foram apresentados índices baixos, 20 a 40% (T'5, T'6, T'8), ou intermediário de 60% (T'2).

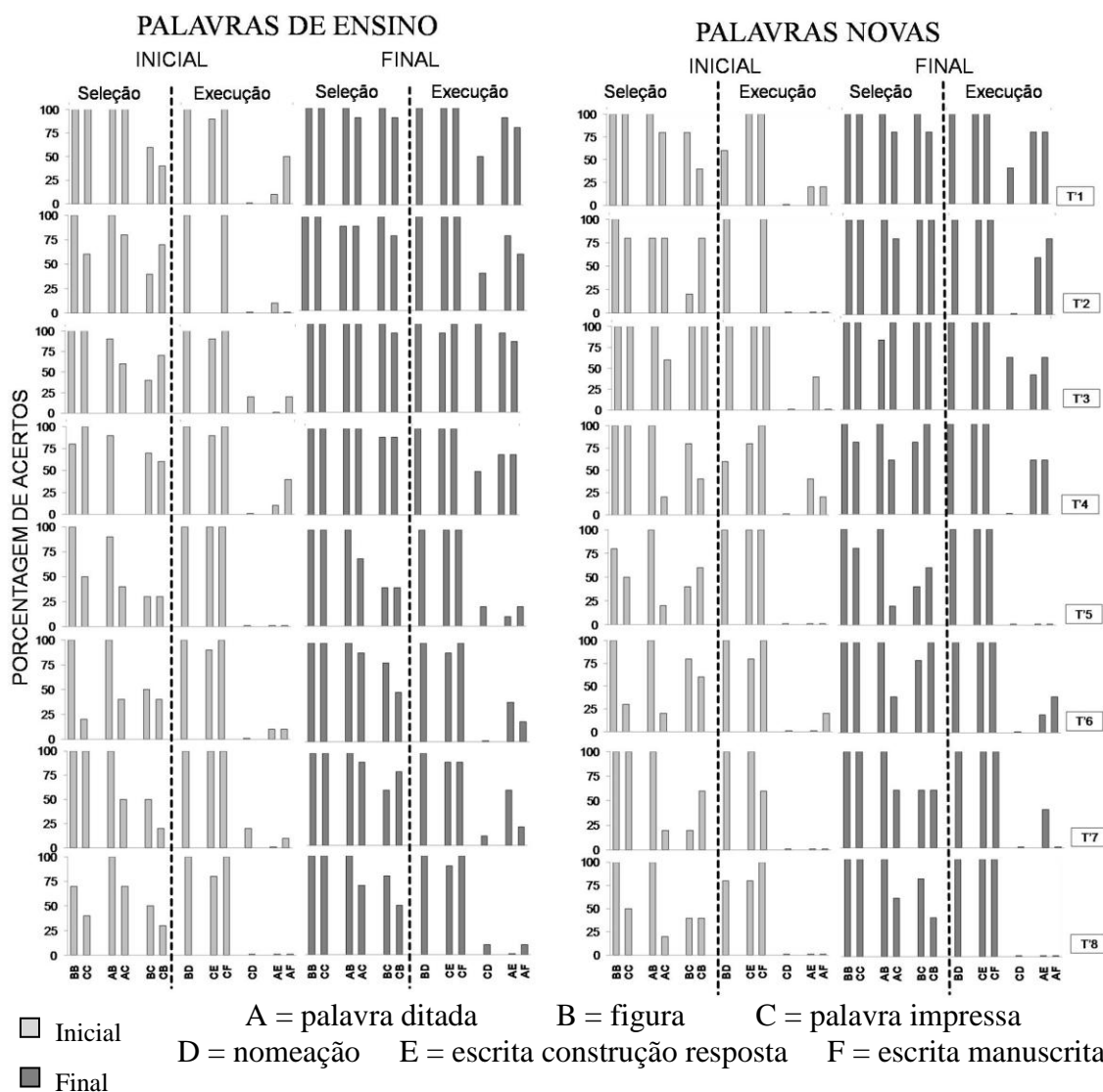
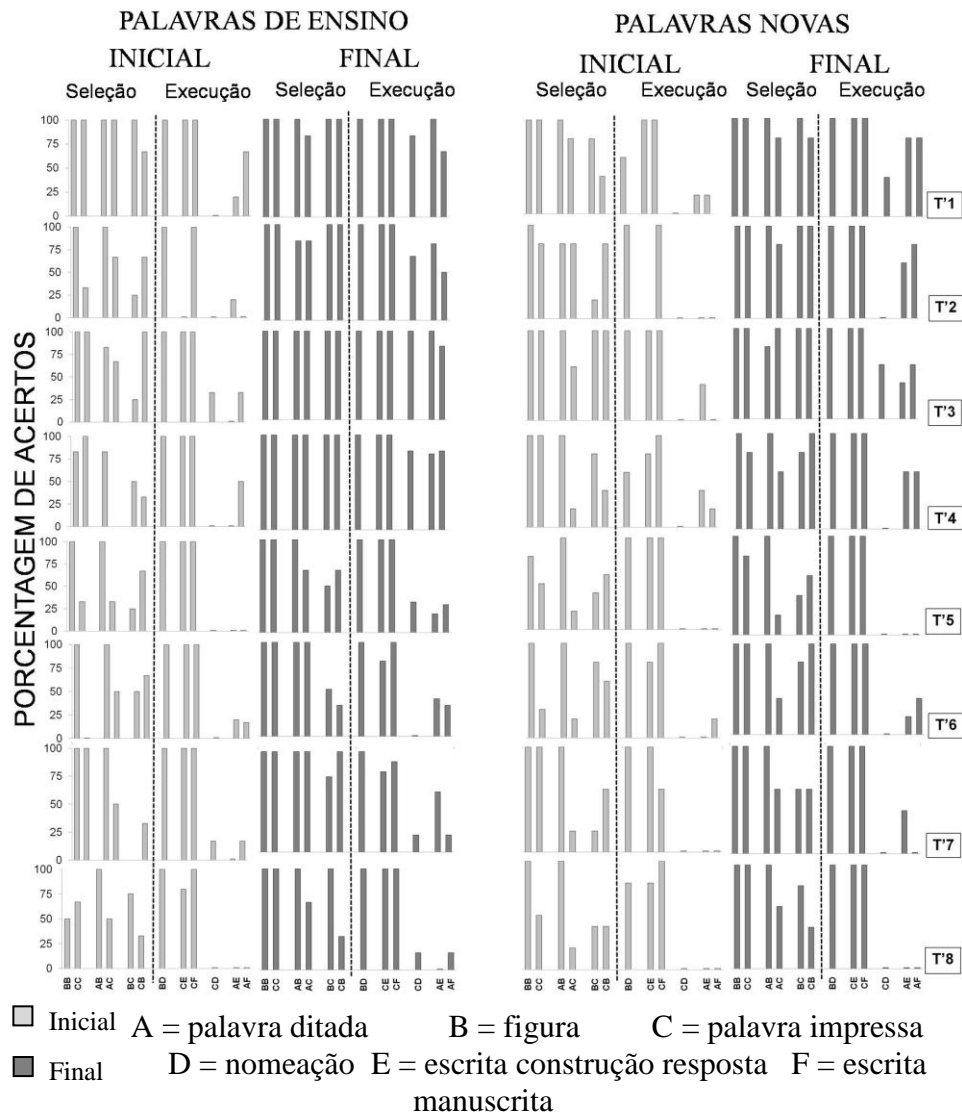


Figura 14. Porcentagem de acertos na avaliação inicial e final para cada participante exposto ao Procedimento-Ponto' em relação a palavras de ensino e palavras novas.

Os repertórios iniciais de emparelhamento palavra ditada-palavra escrita (AC) e de equivalência (BC, CB) foram variados, sendo em sua maioria baixos (menos que 40%) ou intermediários (em torno de 60 a 70%). Para dois participantes os repertórios de leitura (CD) e ditado (AE e AF) estavam totalmente ausentes (T'5 e T'8) e para os demais participantes, tais repertórios mostraram-se muito incipientes.

Na avaliação final, os participantes apresentaram, de modo geral, ganhos expressivos dos repertórios de identidade de palavras (CC), emparelhamento palavra ditada-palavra escrita (AC) e de equivalência (BC, CB), especialmente quando envolviam palavras de ensino. Para quatro participantes (T'5, T'6, T'7 e T'8), no entanto, os ganhos em AC e em equivalência foram menos expressivos. Ressalta-se que esses quatro participantes haviam sido expostos à Unidade 1 do procedimento, enquanto que os demais foram expostos às Unidades 1 e 2 (T'1, T'2, T'3 e T'4). Com relação aos repertórios de leitura (CD) e ditado (AE, AF), pode-se observar que os ganhos obtidos pelos participantes foram, de um modo geral, inferiores àqueles obtidos em repertórios de seleção, principalmente em relação a palavras novas. Assim como para os repertórios de AC e equivalência (BC, CB), os participantes T'1, T'2, T'3 e T'4 apresentaram maiores ganhos em leitura e ditado do que T'5, T'6, T'7 e T'8.

Quando os dados da avaliação inicial e final são analisados considerando-se apenas as palavras ensinadas e palavras novas referentes às Unidades 1 e 2 (e não ao total de palavras do Módulo 1), tal como apresentado na Figura 15, os ganhos obtidos pelos participantes tornam-se mais evidentes do que na Figura 14, especialmente para os participantes que foram expostos a ambas as Unidades 1 e 2 (T'1, T'2, T'3 e T'4).



*Figura 15* Porcentagem de acertos na avaliação inicial e final para cada participante exposto ao Procedimento-Ponto' em relação às palavras de ensino e palavras novas das Unidades 1 e 2.

Os dados da avaliação inicial e final dos participantes do Procedimento-Ponto' foram analisados e comparados com os dados dos participantes do Procedimento-Padrão e Ponto (Experimento 1) por meio da ANOVA para medidas repetidas e o teste de acompanhamento de Fisher. Esses dados são apresentados na Figura 16, na Tabela 16 (palavras de ensino) e na Tabela 17 (palavras novas).

Por meio da Figura 16, pode-se observar que os participantes do Procedimento-Ponto' apresentaram, em geral, índices inferiores aos participantes do Procedimento-Padrão e Ponto, exceto em cópia manuscrita (CF). Diferenças estatísticas muito significativas foram encontradas pela aplicação da ANOVA na comparação dos repertórios de leitura (CD) e de ditado (AE e AF) ( $p < 0,01$ ), o que mostra que os participantes Ponto' apresentaram repertórios muito inferiores aos demais participantes em nas avaliações inicial e final. Contudo, diferenças estatísticas significativas também foram identificadas quando o desempenho médio inicial e final dos participantes do Procedimento-Ponto' foram comparados entre si por meio do teste de Fisher, cujos resultados são apresentados na Tabela 16 e Tabela 17. Esse dado mostra que os participantes Ponto' obtiveram ganhos significativos dos repertórios de leitura com palavras de ensino (5 a 35%) e palavras novas (0 a 13%) e dos repertórios de ditado com palavras de ensino (AE: 5 a 55%; AF: 16 a 45%) e palavras novas (AE: 13 a 38%; AF: 8 a 40%) após terem sido expostos a no máximo duas unidades do procedimento. Se a aprendizagem decorrente da exposição dos participantes Ponto' a uma parte do procedimento garantiu a obtenção de ganhos significativos de repertórios-alvo de maior complexidade (leitura e ditado), pode-se inferir que a exposição a um número maior de passos de ensino (Unidades 4 e 5) levaria a um desempenho final mais próximo àquele apresentado pelos participantes Padrão e Ponto.



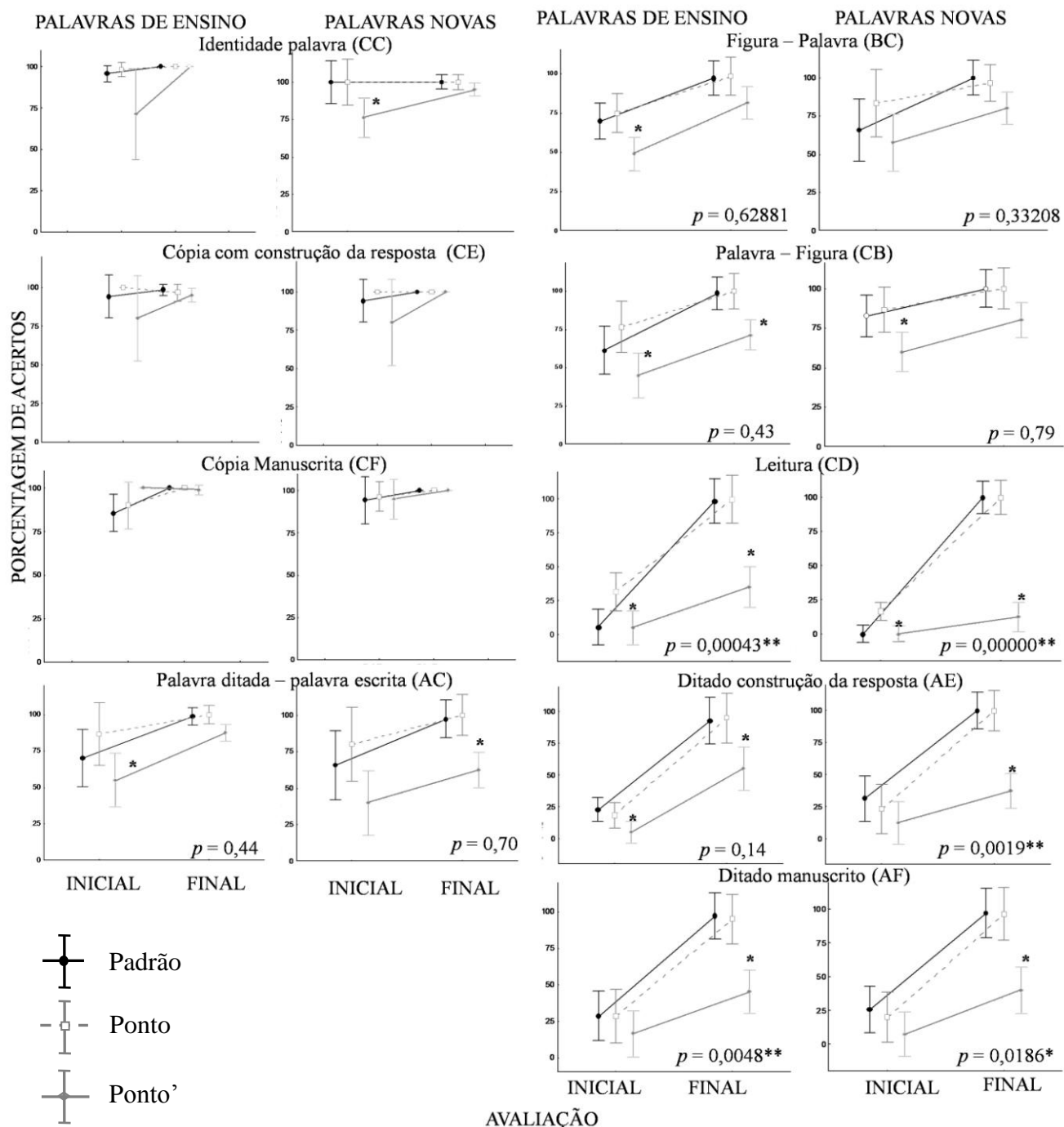


Figura 16. Porcentagem média de acertos e intervalos de confiança nas tarefas da avaliação inicial e final: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA para medidas repetidas e teste de Fisher.

Nota. Desempenhos de identidade e cópia não possuem valor de  $p$  devido à ausência de variância dos dados.

\*Diferença estatística significativa demonstrada pelo valor  $p < 0,05$  ou pelo teste de Fisher nas comparações por unidade.

\*\* Diferença estatística muito significativa  $p < 0,01$ .

Tabela 16.

*Porcentagem média de acertos e desvio padrão em tarefas da avaliação inicial e final com palavras de ensino: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA para medidas repetidas e Teste de Fisher (Least Significant Difference)\**

Tarefa	Avaliação	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		Ponto' (N = 8)		ANOVA
		M	DP	M	DP	M	DP	<i>p</i>
Palavra impressa – palavra impressa (CC)	Inicial	96	5	98	4	71	33	-
	Final	100	0	100	0	100	0	
Cópia por construção (CE)	Inicial	94	15	100	0	80	33	-
	Final	99	4	97	5	95	5	
Cópia manuscrita (CF)	Inicial	86	11	90	13	100	0	-
	Final	100	0	100	0	99	4	
Palavra ditada – palavra impressa (AC)	Inicial	70	28	87	5	55	30	0,44
	Final	99*	4	100	0	88*	12	
Figura – palavra impressa (BC)	Inicial	70	19	75	10	49	13	0,63
	Final	97*	5	98*	4	81*	22	
Palavra impressa – figura (CB)	Inicial	61	20	77	20	45	19	0,43
	Final	99*	4	100*	0	71*	21	
Leitura de palavras (CD)	Inicial	6	5	32	29	5	9	0,00043**
	Final	99*	4	100*	0	35*	33	
Ditado por composição (AE)	Inicial	23	17	18	10	5	5	0,14
	Final	93*	11	95*	6	55*	35	
Ditado manuscrito (AF)	Inicial	29	19	28	27	16	19	0,00484**
	Final	97*	8	95*	8	45*	30	

*Nota.* \*Diferenças estatísticas significativas encontradas na comparação entre o desempenho inicial e final são indicadas nos valores de desempenho final.

Tabela 17.

*Porcentagem média de acertos e desvio padrão em tarefas da avaliação inicial e final com palavras novas: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA para medidas repetidas e Teste de Fisher (Least Significant Difference)\**

Tarefa	Avaliação	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		Ponto' (N = 8)		ANOVA
		M	DP	M	DP	M	DP	<i>p</i>
Palavra impressa – palavra impressa (CC)	Inicial	100	0	100	0	76	29	-
	Final	100	0	100	0	95*	9	
Cópia por construção (CE)	Inicial	94	15	100	0	80	34	-
	Final	100	0	100	0	100	0	
Cópia manuscrita (CF)	Inicial	94	15	97	8	95	14	-
	Final	100	0	100	0	100	0	
Palavra ditada – palavra impressa (AC)	Inicial	66	34	80	25	40	28	0,70
	Final	97*	8	100	0	63*	25	
Figura – palavra impressa (BC)	Inicial	66	25	83	15	58	31	0,33
	Final	100*	0	97	8	80*	21	
Palavra impressa – figura (CB)	Inicial	83	14	87	10	60	21	0,79
	Final	100*	0	100	0	80*	24	
Leitura de palavras (CD)	Inicial	0	0	17	15	0	0	0,00**
	Final	100*	0	100*	0	13*	24	
Ditado por composição (AE)	Inicial	31	30	23	15	13	18	0,00189**
	Final	100*	0	100*	0	38*	29	
Ditado manuscrito (AF)	Inicial	26	22	20	31	8	10	0,01864*
	Final	97*	8	97*	8	40*	35	

*Nota.* \*Diferenças estatísticas significativas encontradas na comparação entre o desempenho inicial e final são indicadas nos valores de desempenho final.

Com relação aos demais repertórios avaliados, observa-se na Figura 16 que os repertórios dos participantes Ponto' de identidade de palavras (CC), emparelhamento palavra ditada e escrita (AC) e equivalência (BC e CB) mostram-se significativamente inferiores aos dos participantes Padrão e Ponto na avaliação inicial. Na avaliação final, essas diferenças não foram verificadas, exceto para o repertório AC com palavras novas e CB com palavras de ensino. Esses dados mostram que os participantes expostos ao Procedimento Ponto' obtiveram ganhos de repertórios de seleção, tornando-os mais próximos ao desempenho final de participantes expostos a todo o Módulo 1. Na comparação entre os desempenhos médios inicial e final dos participantes Ponto', as Tabelas 16 e 17 mostram ganhos estatisticamente significativos de repertórios de emparelhamento entre palavra ditada e escrita (AC) com palavras de ensino (55 a 88%) e com palavras novas (40 a 63%), e dos repertórios de equivalência (BC e CB) com palavras de ensino (BC: 49 a 81%; CB: 45 a 71%) e com palavras novas (BC: 58 a 80%; CB: 60 a 80%).

De modo geral, os desempenhos finais mais elevados dos participantes do Procedimento-Ponto' foram aqueles relacionados a repertórios de pré-requisito para a formação de classe de estímulos equivalentes, como o emparelhamento por identidade de palavras (CC) e a cópia com construção da resposta (CE). No entanto, os ganhos que se mostraram estatisticamente significativos na comparação entre desempenho inicial e final foram aqueles relacionados a repertórios mais complexos, os quais envolvem relações arbitrárias com palavras escritas: emparelhamento palavra ditada e escrita (AC), equivalência, leitura e ditado. Os ganhos desses repertórios provavelmente mostraram-se mais significativos, pois os desempenhos iniciais eram muito baixos ou nulos, diferentemente dos repertórios iniciais nas tarefas CC e CE, os quais eram intermediários ou elevados (com exceção de T'2, com 0% em CE).

Os desempenhos individuais finais nas tarefas AC, equivalência, leitura e ditado, apresentados anteriormente nas Figuras 14 e 15, foram mais variados entre os participantes, sendo predominantemente mais elevados em tarefas de seleção (emparelhamento AC e equivalência) e menos elevados em tarefas de execução (leitura e ditado). Esse dado sugere que quanto maior a complexidade do repertório aprendido, menos expressivos foram os ganhos obtidos após uma exposição parcial ao procedimento (no máximo duas unidades). Além disso, com base nas Figuras 14 e 15, observa-se que ganhos mais expressivos foram obtidos por participantes que iniciaram o procedimento com repertórios mais elevados e que tiveram uma exposição maior ao procedimento em termos do número de passos de ensino completados (T'1, T'2, T'3 e T'4).

**Ritmo de Aprendizagem.** O avanço dos participantes expostos ao Procedimento-Ponto' pode ser analisado por meio das Tabelas 18 e 19 e da Figura 17.

A Tabela 18 mostra que os participantes realizaram, em média, 18 sessões de ensino (11 a 23) e apresentaram uma taxa média de sessões por passo de 2,7 (de 1,2 a 4,6). Observa-se que três participantes (T'1, T'2, T'3) necessitaram de menos repetições de passos de ensino (1,2 a 1,8) em comparação aos demais participantes, os quais necessitaram de três a quatro repetições de passo para avançarem no procedimento. Os participantes T'5, T'6, T'7 e T'8 apresentaram os maiores números de repetições, concluindo o Passo de Ensino 5 até o fim do período de duração do experimento (três meses e meio).

Tabela 18

*Número de sessões de ensino realizadas por cada participante no Procedimento-Ponto' em relação ao número de passos programados*

Participante	Número de Sessões Realizadas (r)	Número de Passos Programado (p)	Relação r/p
T'1	11	9	1,2
T'2	11	7	1,6
T'3	16	9	1,8
T'4	25	9	2,8
T'5	17	5	3,4
T'6	20	5	4,0
T'7	23	5	4,6
T'8	23	5	4,6
Média	18		2,7
DP	5		

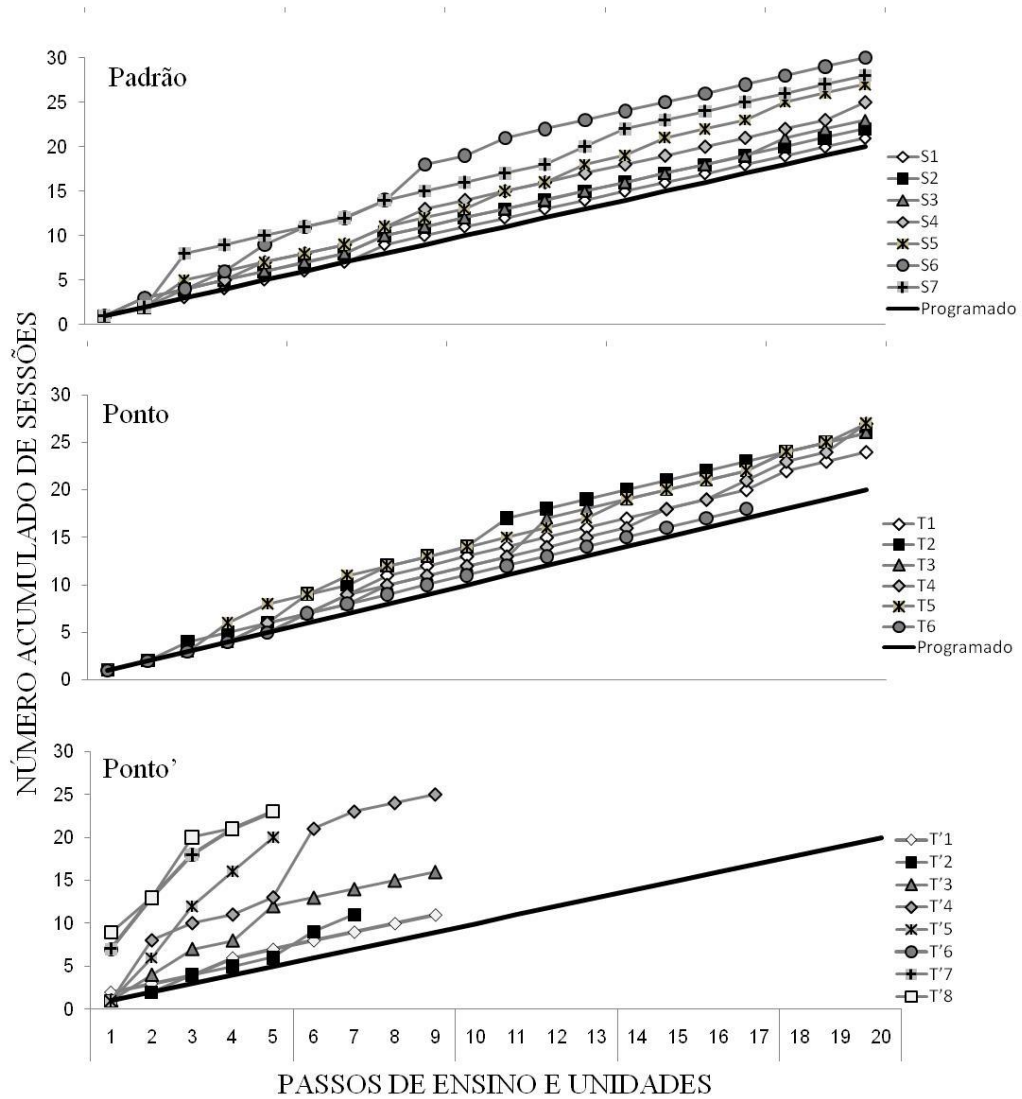


Figura 17. Número acumulado de sessões necessárias para atingir o critério de aprendizagem de cada passo de ensino para cada participante do Procedimento- Padrão, Ponto e Ponto'.

A Figura 17 reapresenta os dados individuais dos participantes do Procedimento-Padrão e Ponto (Experimento 1) conjuntamente com os dados dos participantes Ponto' quanto ao número de sessões necessárias para concluir cada passo de ensino. A comparação entre os três conjuntos de participantes deve, no entanto, ser feita com base apenas nas duas primeiras unidades do Módulo 1, pois os participantes do Padrão e Ponto foram expostos a todo o procedimento enquanto que os participantes do Ponto' foram expostos à, no máximo, sua metade.

Observa-se por meio da Figura 17 que o ritmo de aprendizagem dos participantes Ponto' foi inferior ao dos participantes Padrão e Ponto, o que pode ser observado pelo número mais elevado de sessões necessárias para completar os passos de ensino, o qual está representado por inclinações muito acentuadas das curvas individuais, exceto para os participantes T'1, T'2 e T'3. Os participantes T'5, T'7 e T'8 necessitaram de muitas sessões para avançar nos passos de ensino da Unidade 1. Em relação aos participantes que realizaram a Unidade 2, T'4 repetiu diversas vezes o Passo de Ensino 6 antes de avançar para os passos seguintes.

A Figura 18 e apresenta os resultados da aplicação da ANOVA fator único e teste de Fisher (*Least Significant Difference*) para o número médio de sessões necessárias para os participantes expostos a cada procedimento concluírem cada unidade do Módulo 1. A Tabela 19 apresenta as estatísticas descritivas do desempenho médio geral e o desempenho médio por unidade em cada procedimento. A comparação entre os desempenhos médios mostrou diferenças estatísticas muito significativas ( $p < 0,01$ ) entre o número de sessões necessárias para os participantes Ponto' concluírem cada unidade (14 sessões) em relação aos participantes do Padrão e Ponto (cinco sessões).



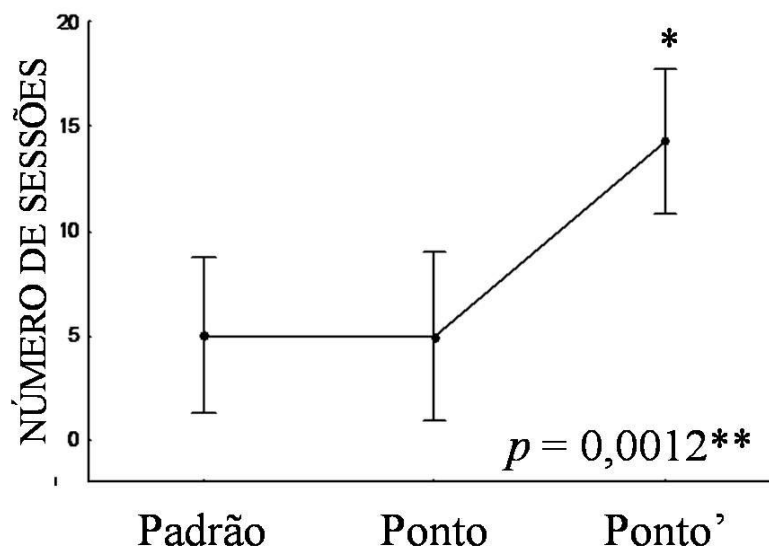


Figura 18. Número médio de sessões necessárias para completar cada unidade do Módulo 1: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fator único e teste de Fisher (*Least Significant Difference*).

Nota. \* Diferença estatística significativa demonstrada pelo teste de Fisher.

\*\*Diferença estatística muito significativa ( $p < 0,01$ ).

Tabela 19.

*Número médio de sessões necessárias para completar cada unidade do Módulo 1: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fator único e teste de Fisher (Least Significant Difference)*

Procedimento	Média	Desvio Padrão	ANOVA <i>p</i>
Padrão (N = 7)	5,02	0,67	0,0012**
Ponto (N = 6)	4,93	0,69	
Ponto' (N = 8)	14,31*	7,45	

Nota. \*\*Diferença estatística muito significativa  $p < 0,01$

\*Diferença estatística significativa pelo teste de Fisher.

**Dados de Sessões de Ensino.** Os dados gerados durante a exposição aos passos de ensino serão analisados por meio dos desempenhos médios apresentados nas Unidades 1 e 2 no Procedimento-Ponto' e esses dados serão comparados aos desempenhos médios dos participantes do Procedimento-Padrão e Ponto nessas mesmas unidades. Ressalta-se, no entanto, que os dados referentes à Unidade 2 no Procedimento-Ponto' se referem apenas aos desempenhos dos participantes T'1, T'2, T'3 e T'4 e não do conjunto completo de participantes expostos a esse procedimento (tal como para a Unidade 1), pois estes quatro participantes realizaram a Unidade 2.

A Figura 19 apresenta os dados referentes ao número médio de acertos e de erros, analisados por meio da aplicação da ANOVA fatorial e teste de acompanhamento de Fisher (*Least Significant Difference*). A Tabela 20 apresenta as estatísticas descritivas do desempenho médio geral e o desempenho médio por unidade em cada procedimento. Em relação ao desempenho dos participantes do Procedimento-Ponto', observa-se que, de modo geral, o número médio de acertos (85 acertos) foi muito superior ao número médio de erros apresentados nas sessões de ensino (11 erros). Além disso, pode-se observar que T'1, T'2, T'3 e T'4 apresentaram um número médio de acertos mais elevado e um número médio de erros mais reduzido na Unidade 2 em comparação à Unidade 1. Esse dado pode ser também verificado na comparação entre os desempenhos dos participantes de cada procedimento por meio do teste de Fisher, o qual mostrou diferenças estatísticas significativas entre os conjuntos de participantes na Unidade 1, mas não na Unidade 2. Na Unidade 1, o número de acertos dos participantes Ponto' foi significativamente inferior ( $p = 0,03$ ) e o número de erros foi significativamente superior ( $p = 0,01$ ) àqueles verificados no Procedimento-Padrão e Ponto e, na Unidade 2, essas diferenças não foram observadas.

Esse conjunto de dados pode ser indicativo de um aumento da acurácia do responder dos participantes na Unidade 2 em comparação à Unidade 1 devido à sua exposição ao procedimento. Porém, pode-se também interpretar que os participantes que realizaram a Unidade 2 (T'1 a T'4) haviam apresentado desempenhos individuais superiores ao desempenho médio na Unidade 1 e que, a apresentação dos dados médios da Unidade 2 sem os desempenhos dos demais participantes (T'5 a T'8) gerou um aparente incremento da acurácia do responder.

Para verificar ambas as interpretações, os desempenhos médios dos participantes T'1 a T'4 e dos participantes T'5 a T'8 são apresentados separadamente na Tabela 21, o que mostra que a primeira interpretação (aumento da acurácia do responder de T'1 a T'4) é válida apenas para o número de acertos, mas não para o número de erros. Os participantes T'1 a T'4 passaram a produzir um número mais elevado de acertos na Unidade 2 em comparação à Unidade 1 (incremento de 98 a 105 acertos), porém o número de erros apresentado na Unidade 2 foi muito semelhante à Unidade 1 (decréscimo de 7 a 6 erros). Os dados da Tabela 21 confirmam a segunda interpretação, mostrando que o desempenho de T'1 a T'4 era de fato mais acurado que o desempenho de T'5 a T'8 e que as diferenças estatísticas significativas verificadas entre os procedimentos Padrão, Ponto e Ponto' na Unidade 1 se devem principalmente aos desempenhos individuais menos acurados de T'5 a T'8. Tal como analisado anteriormente, durante a apresentação dos resultados da avaliação inicial e final e do ritmo de aprendizagem, T'5 a T'8 iniciaram o procedimento com repertórios de entrada mais incipientes e necessitaram de um número mais elevado de repetições de passos de ensino para concluí-los, o que caracterizou um ritmo mais lento de aprendizagem.

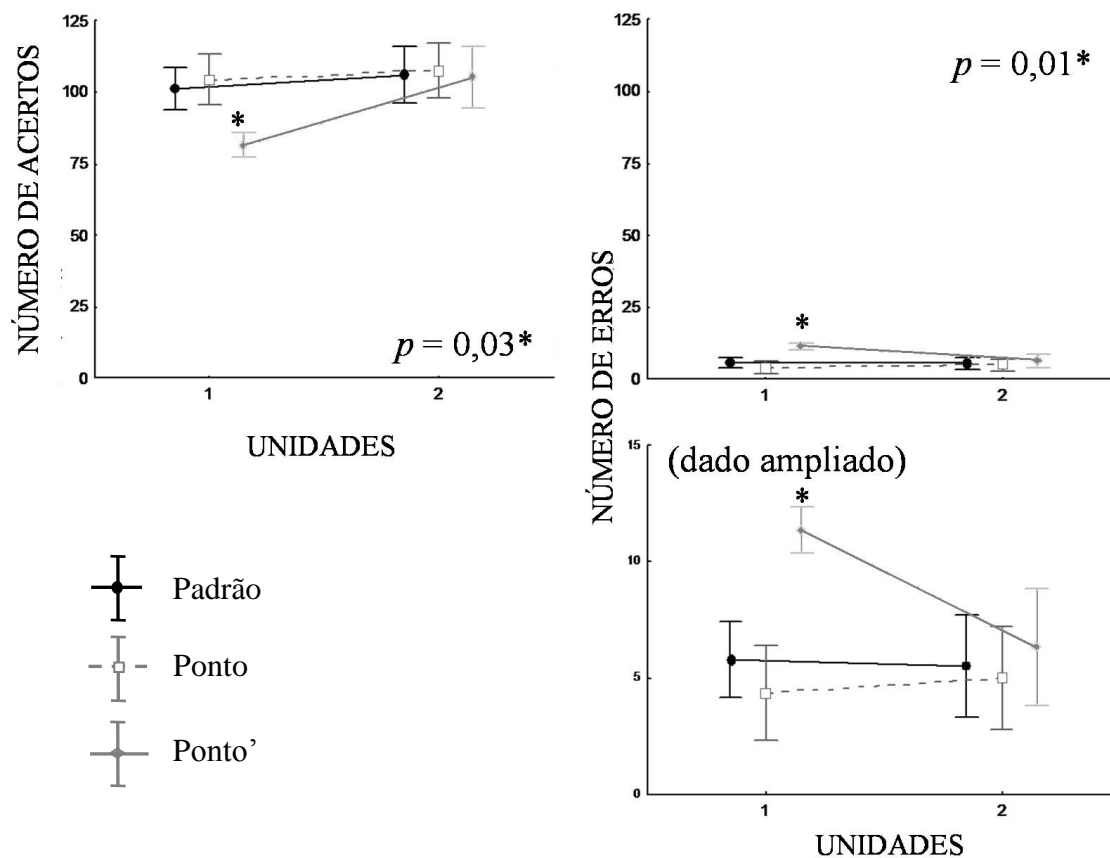


Figura 19. Número médio de acertos, de erros e intervalos de confiança por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (*Least Significant Difference*).

Nota. O painel inferior representa o número de erros ampliado, com valores reduzidos de eixo.

\*diferença estatística significativa demonstrada pelo valor  $p < 0,05$  ou pelo teste de Fisher nas comparações por unidade.

Tabela 20.

*Número médio de acertos, de erros e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (Least Significant Difference)*

Unidade	Acertos						ANOVA <i>p</i>	Erros						ANOVA <i>p</i>
	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		Ponto' (N = 8)			Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		Ponto' (N = 8)		
	M	DP	M	DP	M	DP		M	DP	M	DP	M	DP	
Total	103	28	106	19	85	31	0,03*	5,72	5,32	4,66	3,26	10,66	7,52	0,01*
1	101	28	104	17	81*	31		5,82	5,46	4,39	3,55	11,36*	7,60	
2	106	28	108	21	105	21		5,53	5,15	5,00	2,92	6,33	3,56	

*Nota.* \*Diferença estatística significativa demonstrada pelo valor  $p < 0,05$  e pelo teste de Fisher nas comparações por unidade.

Tabela 21

*Número médio de acertos, de erros e desvio padrão por unidade para T'1, T'2, T'3 e T'4 e para T'5, T'6, T'7 e T'8*

Participantes	Unidade 1				Unidade 2			
	Acertos		Erros		Acertos		Erros	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
T'1 - T'4	98	4	7	2	105	7	6	2
T'5 - T'8	79	13	13	3	-	-	-	-

A Figura 20 apresenta o número médio de tentativas executadas, de repetição de blocos e o índice médio de execução de tentativas (tentativas executadas / tentativas programadas) dos participantes expostos ao Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' nas Unidades 1 e 2. A Tabela 22 apresenta as estatísticas descritivas, analisadas por meio da ANOVA fatorial e teste de acompanhamento de Fisher (*Least Significant Difference*).

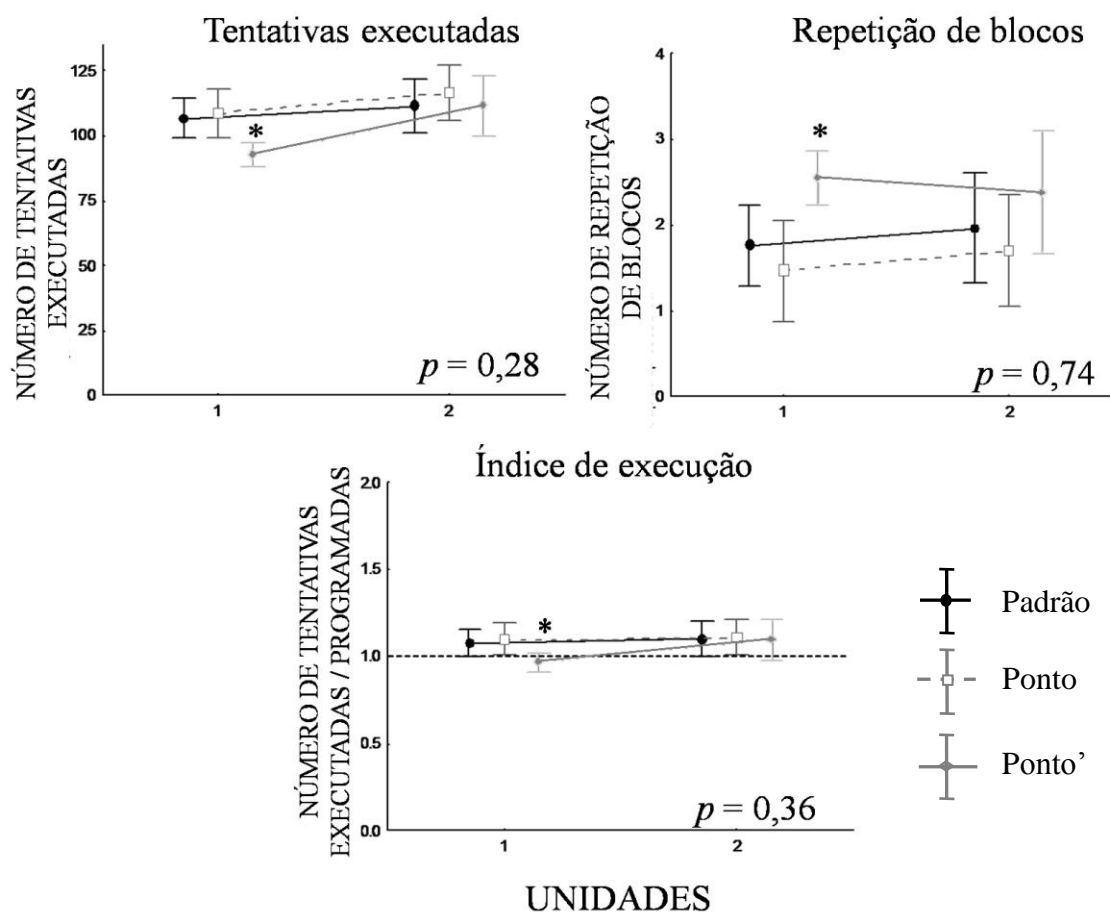


Figura 20. Número médio de tentativas executadas, de repetições de blocos, índice médio de execução e intervalos de confiança por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (*Least Significant Difference*).

Nota. A linha horizontal tracejada no quadro painel inferior indica o valor de referência 1,0 (tentativas executadas = programadas).

\*diferença estatística significativa demonstrada pelo teste de Fisher nas comparações por unidade.

Tabela 22.

*Número médio de tentativas, de repetições de bloco, índice médio de execução e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (Least Significant Difference)*

Unidade	Procedimento	Tentativas Executadas			Repetição de Blocos			Índice de Execução		
		M	DP	ANOVA <i>p</i>	M	DP	ANOVA <i>p</i>	M	DP	ANOVA <i>p</i>
Total	Padrão (N=7)	108	30	0,28	1,84	2,18	0,74	1,09	0,30	0,36
	Ponto (N=6)	112	18		1,58	1,51		1,10	0,22	
	Ponto' (N=8)	95	33		2,52	1,63		0,99	0,31	
1	Padrão (N=7)	107	30		1,77	2,38		1,08	0,30	
	Ponto (N=6)	109	19		1,47	1,66		1,10	0,18	
	Ponto' (N=8)	93*	33		2,55*	1,66		0,96*	0,33	
2	Padrão (N=7)	112	31		1,97	1,77		1,10	0,30	
	Ponto (N=6)	117	15		1,70	1,32		1,11	0,25	
	Ponto' (N=8)	112	22		2,38	1,53		1,10	0,22	

*Nota.* \*Diferença estatística significativa indicada pelo teste de Fisher.

A ANOVA não indicou diferenças estatísticas significativas entre os desempenhos médios dos conjuntos de participantes ( $p > 0,05$ ). Porém, a aplicação do teste de Fisher indicou diferenças estatísticas significativas entre o desempenho médio dos participantes Ponto' em relação aos participantes Padrão e Ponto durante a Unidade 1: os participantes Ponto' executaram menos tentativas (93 tentativas, comparadas a 107 e 109), repetiram mais blocos de tentativas (2,55 repetições, comparadas a 1,77 e 1,47) e apresentaram índice de execução inferior (0,96, comparado a 1,08 e 1,10). Na Unidade 2, os participantes T'1 a T'4 apresentaram desempenho médio equivalente aos participantes Padrão e Ponto<sup>14</sup>.

O número inferior de tentativas executadas pelos participantes expostos ao Procedimento-Ponto' durante a Unidade 1 (93 tentativas) mostra que esses participantes, em geral, não finalizavam os passos de ensino em uma sessão de ensino, dado que o número mínimo de tentativas programadas para os passos de ensino era de 98 a 105 tentativas. O índice de execução dos participantes Ponto' foi inferior a 1,0 durante a Unidade 1, indicando, também, que o número mínimo de tentativas programadas para a conclusão dos passos não era alcançado em uma sessão de ensino.

A Figura 21 apresenta os dados referentes ao tempo médio de sessão e à latência média em sessões de ensino durante as Unidades 1 e 2 para participantes expostos ao Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto'. A Tabela 23 apresenta as estatísticas descritivas referentes a esses dados. Os desempenhos individuais dos participantes expostos ao Procedimento-Ponto' são apresentados no Apêndice C.

A Figura 21 e a Tabela 23 mostram que, de um modo geral, os participantes expostos ao Procedimento-Ponto' realizaram os passos de ensino em um tempo maior

---

<sup>14</sup> Análise separada dos desempenhos médios dos participantes T'1 a T'4 e T'5 a T'8 não se mostrou crítica para a análise desse conjunto de dados como para a análise do número de acertos e erros, pois os participantes T'1 a T'4 apresentaram um número de repetições de passos de ensino considerável durante a Unidade 1, especialmente T'3 e T'4.



de sessão e executaram a tarefa com uma latência média maior (tempo de resposta a partir do início da tentativa). A ANOVA não indicou haver diferenças entre os desempenhos médios gerais em cada procedimento ( $p > 0,05$ ), porém a aplicação do teste de Fisher indicou diferenças estatísticas significativas na comparação entre os desempenhos médios por unidade.

Os participantes expostos ao Procedimento-Ponto' realizaram os passos de ensino em um tempo significativamente maior de sessão durante a Unidade 2 (27 minutos) em comparação aos participantes Padrão e Ponto (19 ou 20 minutos, em média). Esse dado pode ser mais claramente analisado ao se considerar que, durante a Unidade 1, os participantes Ponto' raramente executavam um passo de ensino completo em uma sessão. Eles geralmente executavam uma parte do passo de ensino em uma sessão até que, após duas ou mais sessões, o passo de ensino era concluído. Os participantes Ponto' que realizaram a Unidade 2 passaram a executar em uma sessão passos de ensino completos ou sua maior parte e isso ocorreu em sessões mais longas do que na Unidade 1.

Os participantes Ponto' apresentaram valores mais elevados de latência média do que os participantes Padrão e Ponto em ambas as unidades. Esse dado sugere que a tarefa era realizada com menos prontidão pelos participantes Ponto'.

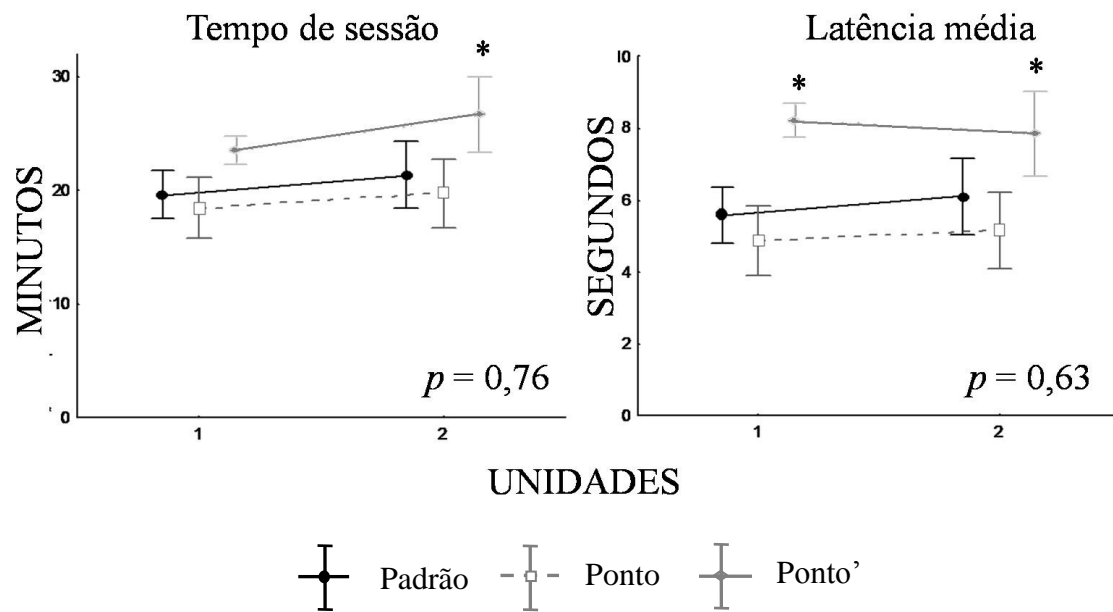


Figura 21. Tempo médio de sessão e latência média por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (*Least Significant Difference*).

Nota. \*diferença estatística significativa demonstrada pelo teste de Fisher nas comparações por unidade.

Tabela 23.

*Tempo médio de sessão, latência média e desvio padrão por unidade: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fatorial e teste de Fisher (Least Significant Difference)*

Unidade	Tempo de Sessão (minutos)							Latência (segundos)						
	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		Ponto' (N = 8)		ANOVA <i>p</i>	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		Ponto' (N = 8)		ANOVA <i>p</i>
	M	DP	M	DP	M	DP		M	DP	M	DP	M	DP	
Total	20	6	19	4	24	10	0,76	5,77	1,30	4,99	1,81	8,17	3,76	0,63
1	20	6	18	4	25	10		5,60	1,20	4,87	1,43	8,21*	3,93	
2	21	7	20	4	27*	9		6,10	1,44	5,16	2,19	7,86*	2,57	

*Nota.* \*Diferença estatística significativa demonstrada pelo valor  $p < 0,05$  ou pelo teste de Fisher nas comparações por unidade.

**Medidas de observação.** Para a análise das medidas de observação, serão apresentados os desempenhos individuais e, para a comparação entre procedimentos, a análise estatística dos desempenhos médios nos conjuntos de participantes.

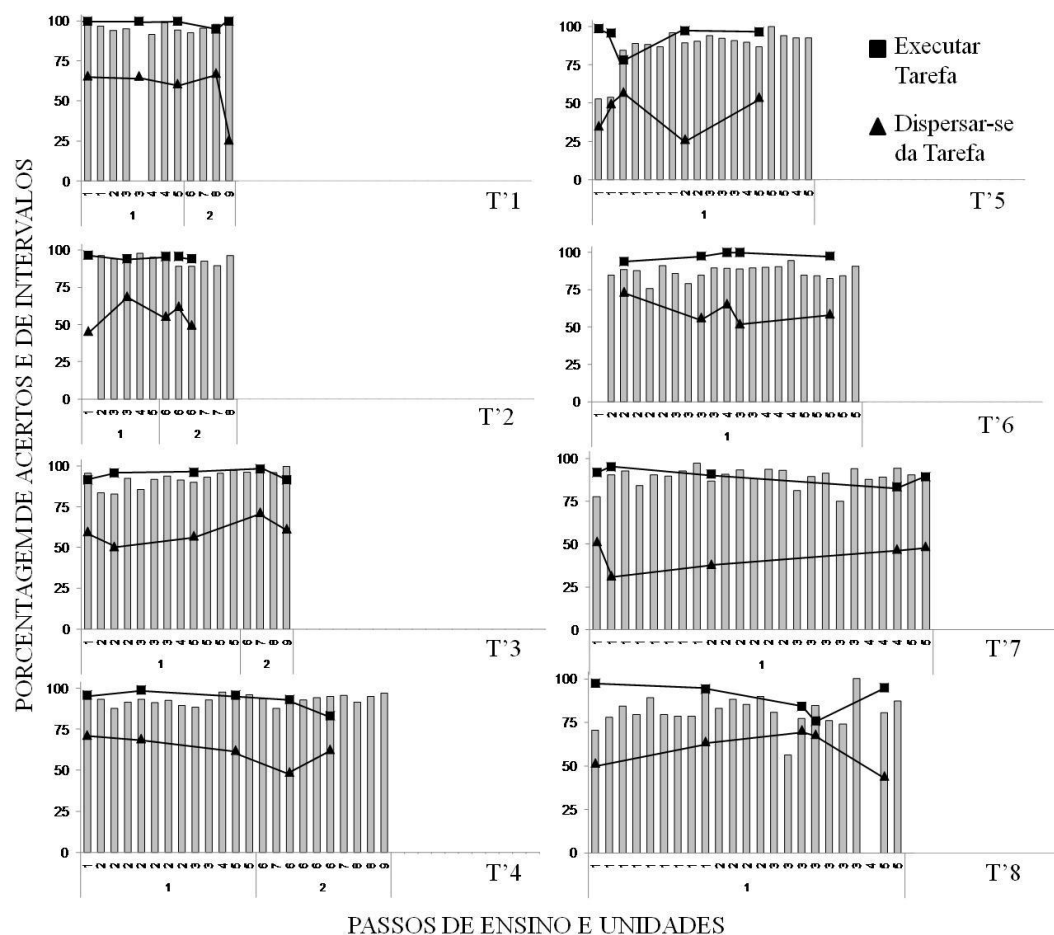


Figura 22. Porcentagem de acertos (barras) e de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar a Tarefa e Dispersar-se da Tarefa em sessões de ensino para cada participante no Procedimento-Ponto'.

*Nota.* A ausência de porcentagem de acertos para T'1, T'2, T'6 e T'8 em uma sessão indica que o registro da sessão realizada foi perdido devido à instabilidade da rede de conexão de internet.

A Figura 22 apresenta a porcentagem de acertos e a porcentagem de intervalos de 10 segundos nos quais ocorreram os comportamentos de Executar a Tarefa e Dispersar-se da Tarefa em sessões de ensino para cada um dos participantes do

Procedimento-Ponto'. Observa-se que, de maneira geral, todos os participantes apresentaram índices elevados de intervalos de ocorrência (próximos a 100%) do comportamento de Executar a Tarefa, o que mostra que os participantes engajaram-se sistematicamente na tarefa (no mínimo, a cada 10 segundos) ao longo das cinco sessões observadas. Também se observam porcentagens intermediárias de intervalos nos quais ocorreram comportamentos de dispersão da tarefa (mínimo 50% e máximo de 75%). Esse dado mostra que, embora a ocorrência de comportamentos de dispersão tenha sido sempre inferior à de execução da tarefa, os participantes Ponto' dispersaram-se da tarefa de maneira expressiva durante as sessões de ensino.

Para os participantes T'5 (exceto última sessão observada) e T'8, observa-se que a porcentagem de ocorrência de comportamentos de dispersão variou de maneira inversamente proporcional à porcentagem de execução da tarefa ao longo das cinco sessões de ensino observadas. O mesmo ocorreu para T'4 na última sessão de ensino observada. Nesses casos, pode-se afirmar que a emissão de comportamentos incompatíveis à tarefa foi acompanhada por uma aparente deterioração do engajamento na tarefa em comparação às demais sessões. Para T'5, especificamente, verifica-se uma redução gradual do engajamento na tarefa e um aumento na ocorrência de comportamentos de dispersão ao longo das três primeiras sessões de ensino, nas quais o participante realizou o Passo de Ensino 1.

A Figura 22 não parece indicar qualquer relação sistemática entre os índices de acertos e os índices de intervalos de ocorrência dos comportamentos observados.

A Figura 23 apresenta a comparação entre os desempenhos médios no Procedimento-Ponto', Padrão e Ponto quanto à porcentagem de comportamentos observados dos participantes e da experimentadora em relação aos participantes,

realizada por meio da ANOVA fator único e Teste de Fisher. Na Tabela 24 são apresentadas as referentes estatísticas descritivas.

Com relação ao desempenho médio dos participantes Padrão e Ponto, a Figura 23 mostra que os participantes Ponto' apresentaram índices semelhantes de execução da tarefa ( $p > 0,05$ ) e índices muito superiores de comportamentos de dispersão à tarefa ( $p < 0,01^{**}$ ). Com relação ao desempenho médio da experimentadora durante as sessões observadas em cada procedimento, verificam-se porcentagens muito baixas de intervalos nos quais sua intervenção ocorreu (inferiores a 10%). Na comparação entre os procedimentos, os participantes Ponto' receberam mais auxílio para execução da tarefa do que os participantes Padrão e Ponto ( $p < 0,05^*$ , ANOVA e teste de Fisher) e mais solicitações para executarem a tarefa (teste de Fisher). Esse conjunto de dados permite afirmar que os participantes Ponto' engajaram-se majoritariamente na tarefa assim como os demais participantes, porém, eles dispersaram-se mais da tarefa e necessitaram de mais monitoramento da experimentadora durante as sessões de ensino observadas.

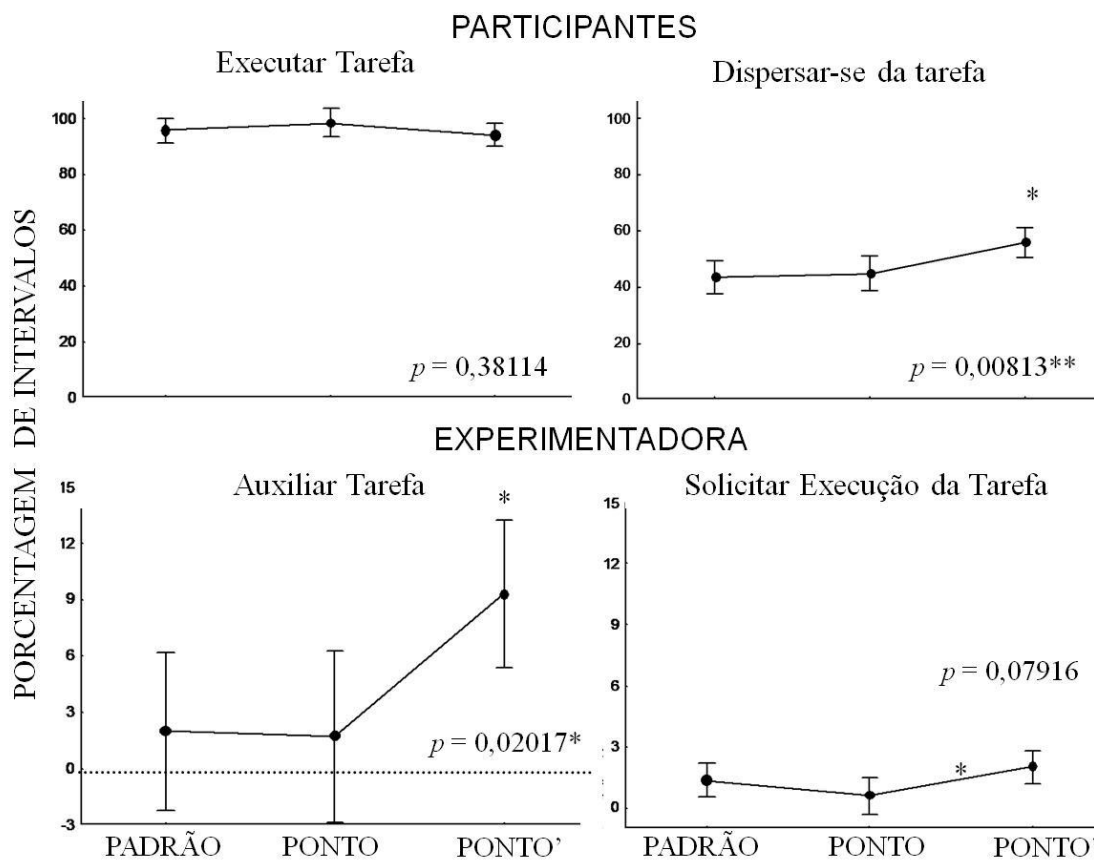


Figura. 23. Porcentagem média de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da tarefa (participante), de Auxiliar Tarefa e Solicitar Execução da Tarefa (experimentera) e intervalos de confiança: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fator único e teste de Fisher.

Tabela 24.

*Porcentagem média de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da Tarefa (participantes), de Auxiliar Tarefa e Solicitar Execução da Tarefa (experimentadora) e desvio padrão: Comparação entre Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto' por meio da ANOVA fator único*

Sujeito observado	Comportamento	Padrão (N = 7)		Ponto (N = 6)		Ponto' (N = 8)		ANOVA <i>p</i>
		M	DP	M	DP	M	DP	
Participante	Executar Tarefa	96	3	99	9	94	3	0,38
	Dispersar-se da Tarefa	43	7	44	8	56**	8	0,008**
Experimentadora	Auxiliar Tarefa	2	1	2	2	9*	8	0,02*
	Solicitar Execução da Tarefa	1	1	0,6*	0,7	2*	1	0,08

Nota. \*diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ).

\*\*diferença estatística muito significativa ( $p < 0,01$ ).

A Figura 24 apresenta os dados individuais dos participantes do Procedimento-Ponto' ao longo de cada uma das cinco sessões de ensino observadas. Observa-se que as curvas de execução da tarefa são predominantemente estáveis para grande parte dos participantes, o que mostra que houve, em geral, engajamento sistemático na tarefa durante as sessões observadas. Reduções discretas do número de intervalos de ocorrência podem ser verificadas no fim da primeira sessão para alguns participantes (T'2, T'3, T'6 e T'7) e durante a terceira e quarta sessão para T'7. Irregularidades mais expressivas da execução da tarefa são observados em T'4 (última sessão observada, Ensino 6), T'5 (terceira sessão, Ensino 1) e T'8 (terceira e quarta sessão, Ensino 3). Esses desempenhos foram acompanhados por frequências elevadas de intervalos de ocorrência de dispersão da tarefa.



Em relação ao comportamento de Dispersar-se da Tarefa, são observadas de modo geral frequências elevadas ou intermediárias em grande parte das sessões para cada participante. Duas tendências gerais de variação dos comportamentos de dispersão ao longo da sessão de ensino podem ser observadas: uma frequência inicial elevada seguida por uma redução gradual até o fim da sessão, tal como em uma curva típica de extinção operante: T'2 (terceira e quinta sessão), T'5 (segunda sessão), T'6 (quarta sessão); e uma tendência ao aumento da frequência no fim da sessão: T'2, T'3, T'7, e T'8 (primeira sessão) e T'5 (terceira sessão). Em poucos casos se observam frequências reduzidas durante toda a sessão, como para T'1 (última sessão), T'5 (quarta sessão) e T'7 (segunda sessão).

Com relação aos comportamentos de monitoramento da experimentadora em relação aos participantes, observa-se na Figura 24 que, com exceção de T'1 e T'3, a experimentadora realizou várias intervenções ao longo de todas as sessões de ensino observadas (para T'6, em duas sessões), principalmente para os participantes T'2, T'5 e T'8. O comportamento da experimentadora de Auxiliar Tarefa ocorreu com maior predominância durante as sessões, o que sugere que a maioria dos participantes necessitou de auxílio adicional durante o procedimento (e.g., apresentação de dicas, *feedbacks*, reapresentação de instruções etc.).

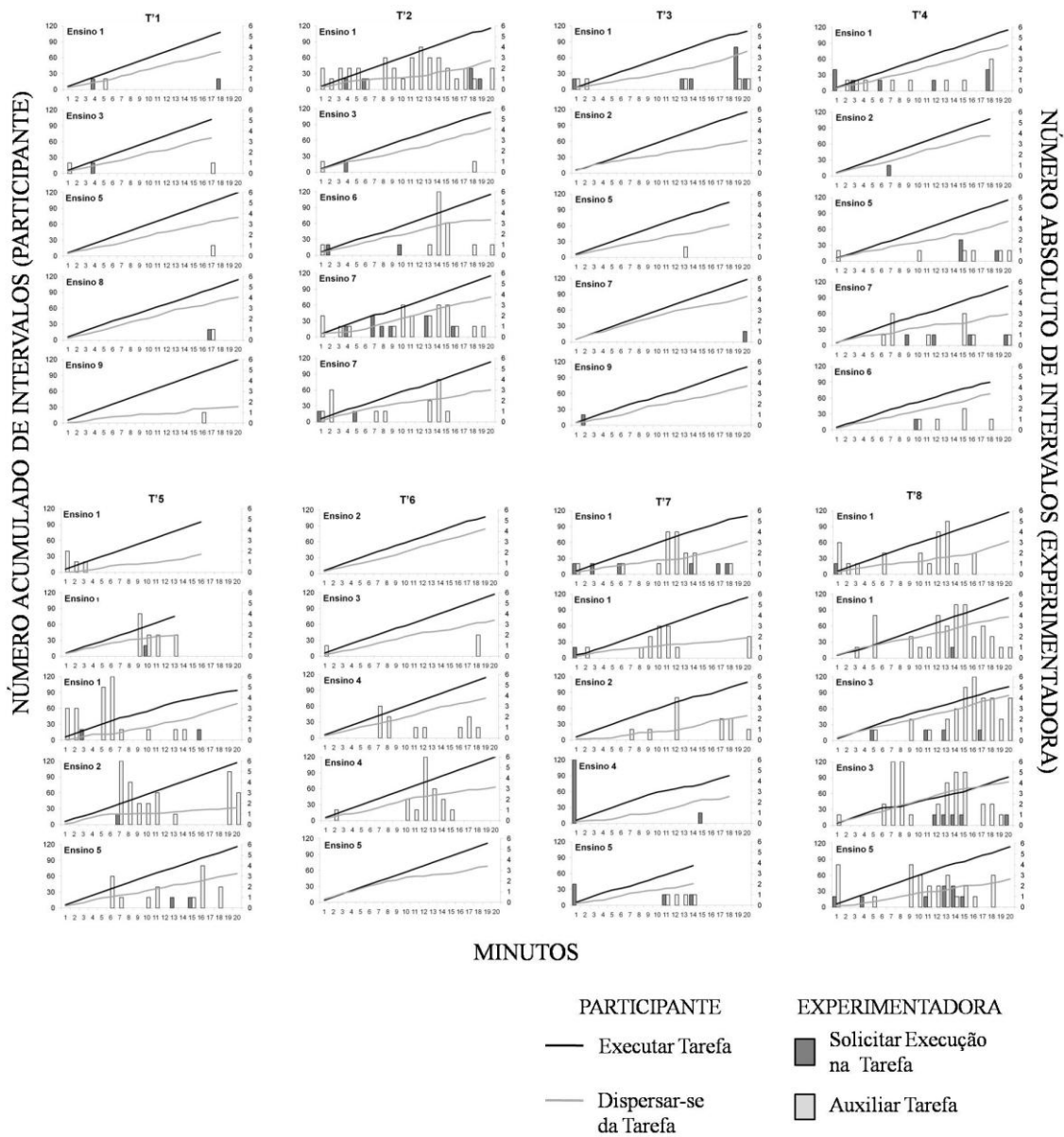


Figura 24. Número acumulado de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Executar e Dispersar-se da Tarefa (participantes) e número absoluto de intervalos de ocorrência dos comportamentos de Solicitar Execução da Tarefa e de Auxiliar Tarefa (experimentera) ao longo de cinco sessões de ensino para cada participante do Procedimento-Ponto’.

**Análise Exploratória da Correlação entre a Idade e o Desempenho dos Participantes.** Devido a diferenças entre os perfis dos participantes do Experimento 2, os quais eram mais jovens e a maioria deles possuía repertórios iniciais mais reduzidos em comparação aos participantes do Experimento 1, foi conduzida uma análise exploratória sobre a correlação entre a idade dos participantes e seus desempenhos na avaliação inicial e o ganhos obtidos entre avaliação inicial e final (Apêndice E). Essa análise foi realizada por meio da Análise Multivariada de Componentes Principais (ACP). Os resultados mostram que, em torno de 32% da variabilidade dos dados esteve relacionada à idade dos participantes, o que representa um índice de correlação relativamente fraco entre o desempenho e a idade dos participantes. Por isso, enfatiza-se que a análise realizada deve ser entendida apenas como uma exploração adicional dos dados, com o objetivo de esboçar algumas diretrizes de análise sobre o desempenho de crianças de diferentes idades.

Observou-se que, de modo geral, participantes mais velhos apresentaram desempenhos iniciais mais elevados do que participantes mais jovens em relação a todos os repertórios avaliados, exceto cópia manuscrita. Mais especificamente, quanto mais velhos eram os participantes, mais elevados foram os seus desempenhos de entrada em leitura (CD), emparelhamento palavra escrita e figura (CB), palavra ditada e escrita (AC) e palavra ditada e figura (AB). Com relação aos ganhos obtidos entre a avaliação inicial e final, verificou-se que os maiores ganhos obtidos em leitura, ditado e equivalência foram obtidos por participantes mais velhos e com idades intermediárias. Os participantes mais jovens apresentaram ganhos menos expressivos de maneira geral, e os ganhos que os levaram a apresentar desempenhos finais elevados se referem a repertórios que podem ser chamados de pré-requisitos para a formação de classe de

estímulos equivalentes: emparelhamento palavra ditada e figura (AB), identidade entre figuras (BB) e entre palavras (CC) e cópia por construção da resposta (CE).

Destaca-se que os ganhos do repertório de seleção de palavra diante de palavra ditada (AC) não diferiram entre as classes etárias, o que sugere que todos os participantes se beneficiaram do ensino desse repertório nos passos de ensino, a despeito de sua idade e de seu repertório de entrada.

## Discussão

O Experimento 2 foi elaborado com objetivo de analisar a aprendizagem e o engajamento de crianças durante a aplicação do Módulo 1 do Programa de Leitura com a produção pontos trocados por acesso a vídeos infantis como consequência suplementar às consequências de acerto do procedimento-padrão. Em função dos resultados do Experimento 1, os parâmetros de acúmulo e troca de pontos do Procedimento-Ponto foram ajustados (Apêndice D), dando origem ao Procedimento-Ponto’.

A condução do Experimento 2 e sua incorporação no presente estudo apresenta diversas limitações. Grande parte dos participantes expostos ao Procedimento-Ponto’ eram crianças mais jovens com repertórios iniciais mais reduzidos do que os participantes do Experimento 1, especialmente para metade dos participantes (T’5 a T’8). A média da idade dos participantes foi de 8a6m no Experimento 1 (DP = 10m) e de 7a5m no Experimento 2 (DP = 11m). Aplicar o procedimento de ensino com crianças com diferentes repertórios não representa, de modo algum, um problema (ao contrário, espera-se que o Programa de Leitura seja amplamente aplicado e atenda a crianças com diversos perfis), porém, esperava-se obter no Experimento 2 uma maior homogeneidade entre os perfis dos participantes de modo a minimizar essas diferenças apresentadas no Experimento 1, especialmente para que novas comparações fossem feitas, principalmente em relação aos dados do Procedimento-Padrão.

A diferença no recrutamento de participantes expostos ao Procedimento-Ponto’ ocorreu devido a uma mudança do perfil das crianças que necessitavam de atividades escolares suplementares de um ano letivo para o outro na escola onde o estudo foi realizado. Além disso, todos os participantes do Experimento 2 foram expostos a uma parte do Procedimento-Ponto’ e não o concluíram, pois o experimento foi interrompido

com o fim do ano letivo. Quatro participantes completaram duas unidades (T'1 a T'4) (até Passo de Ensino 9) e quatro participantes completara uma unidade (T'5 a T'8) (até Passo de Ensino 5) durante três meses e meio.

Os resultados do Experimento 2 mostram que os participantes expostos ao Procedimento-Ponto' avançaram mais lentamente no procedimento em comparação aos participantes do Experimento 1 (2,7 e 1,3 sessões por passo, respectivamente), especialmente para quatro participantes (T'5 a T'8), e obtiveram menores ganhos de repertórios, o que pode ser especialmente atribuído à sua exposição a apenas uma parte do procedimento de ensino. O Procedimento-Ponto' difere de estudos anteriores (e.g., de Souza et al., 2009; Melchiori, 2000), pois os resultados apresentados nesses estudos mostram ganhos obtidos pelos participantes após sua exposição completa ao procedimento de ensino, enquanto que no Procedimento-Ponto' essa exposição foi parcial, até o fim da Unidade 1 (T'5 a T'8) ou até o fim da Unidade 2 (T'1 a T'4).

No entanto, mesmo com uma exposição parcial ao Procedimento-Ponto', foram verificadas evidências importantes da aprendizagem dos participantes. Embora os resultados da avaliação inicial e final mostrem que os participantes expostos ao Procedimento-Ponto' obtiveram ganhos em leitura e em ditado muito menos expressivos do que aqueles obtidos por participantes do Experimento 1, esses ganhos foram estatisticamente significativos na comparação entre os desempenhos inicial e final. Isso se deve especialmente aos ganhos obtidos por participantes que tiveram uma exposição maior ao procedimento (T'1 a T'4), até o fim da Unidade 2. Ganhos significativos também foram obtidos com relação a repertórios de seleção AC (diretamente ensinado) e BC (derivado) envolvendo palavras de ensino.

Com relação às sessões de ensino, observou-se um aumento da acurácia do desempenho dos participantes T'1 a T'4 na Unidade 2 em comparação à Unidade 1, de

modo que o desempenho apresentado na Unidade 2 se aproximou ao desempenho apresentado pelos participantes do Experimento 1. O aumento da acurácia pode ser compreendido com base no conjunto de medidas de aprendizagem analisadas. Verificou-se o aumento do número de acertos e a redução do número de erros e do número de repetição de blocos na Unidade 2. Além disso, foi observada uma tendência à redução da latência média, o que pode ser um indício de aumento da fluência de execução da tarefa. Essas diferenças entre os desempenhos nas Unidades 1 e 2 poderiam ser atribuídas às diferenças no cálculo do desempenho médio realizado na Unidade 1 (desempenho de todos os participantes T') e na Unidade 2 (desempenho dos participantes T'1 a T'4). Porém, essa atribuição deve ser parcial, pois análises adicionais do desempenho individual dos participantes indicaram que houve um aumento da acurácia do desempenho desses participantes, especialmente para T'3 e T'4. Também se observou um aumento do tempo médio de sessão da Unidade 1 para a Unidade 2, pois os participantes passaram a executar um passo de ensino completo em uma sessão de ensino ao invés de executá-lo ao longo de diversas sessões. A programação do procedimento do Módulo 1 prevê a interrupção da sessão de ensino quando o participante apresenta um número elevado de repetições de bloco de ensino e, por isso, na Unidade 1, grande parte dos participantes não realizavam passos de ensino completos.

Devido ao tipo de delineamento utilizado no presente estudo, a análise dos efeitos do procedimento utilizado (se Padrão, Ponto ou Ponto') sobre a aprendizagem e o engajamento dos participantes foi feita primordialmente por meio da comparação entre os desempenhos apresentados em cada conjunto de participantes expostos a um dado procedimento. Dada a realização dos ajustes nos parâmetros de acúmulo e de troca de pontos que deram origem ao Procedimento-Ponto' e dadas as diferenças de

repertório existentes entre participantes expostos a esse procedimento e aos demais, a análise dos efeitos do Procedimento-Ponto' em relação aos procedimentos do Experimento 1 da maneira prevista foi inviabilizada. Embora o ajuste nos parâmetros de acúmulo e troca de pontos realizados para o Procedimento-Ponto' tenha sido bem sucedidos, ao tornar o acúmulo de pontos proporcional à acurácia do desempenho e ao aumentar a precisão da troca de pontos por acesso a vídeos (Apêndice D), os possíveis efeitos desse ajuste sobre o desempenho dos participantes em comparação aos demais procedimentos não puderam ser observados. Contudo, algumas interpretações podem ser levantadas, de modo que futuras investigações possam fornecer respaldo empírico necessário.

No Procedimento-Ponto', o acúmulo de pontos era interrompido no momento em que uma repetição de bloco ocorresse, mantendo-se suspenso até o cumprimento do critério de aprendizagem em vigor. Essa suspensão provisória da pontuação pode ter gerado um problema adicional ao invés de ter corrigido os problemas levantados no Experimento 1. A interrupção da pontuação pode ter levado a um efeito de extinção sobre o responder dos participantes, porém, não de modo a aumentar a precisão com que o responder era emitido, o que era esperado (i.e., extinguindo comportamentos de baixa acurácia), mas sim, deteriorando o desempenho de interesse, o qual estaria sendo mantido pela pontuação contínua (Skinner, 1953). Mais da metade dos participantes apresentaram dificuldades importantes em realizar a tarefa de ensino de maneira fluente (T'4 a T'8), o que pode ser verificado, por exemplo, pelo número elevado de sessões necessárias para concluir os passos de ensino (2,8 a 4,6 sessões por passo). Essa dificuldade pode ser mais bem compreendida ao se observar que o repertório de seleção AC desses participantes era relativamente incipiente na avaliação inicial. Expô-los precocemente a uma condição de extinção (caso ela tenha se dado de fato) antes mesmo



que uma execução fluente da tarefa tenha sido adequadamente instalada, pode ter retardado o avanço dos participantes nos passos de ensino. Os resultados apresentados no presente estudo não fornecem respaldo suficiente para que essa interpretação possa ser verificada, no entanto, a condução de uma análise futura dos dados brutos individuais das sessões de ensino poderia fornecer o respaldo necessário.

Outra interpretação seria a de que a produção de pontos não adquiriu propriedades reforçadoras condicionadas para esses participantes. No Experimento 1, evidências de que a produção de pontos tenha suplementado o efeito das consequências-padrão foram inferidas a partir de valores reduzidos de latência no Procedimento-Ponto. Uma maior prontidão à execução da tarefa pode indicar um controle de estímulos de maior força, devido à maior efetividade das consequências reforçadoras envolvidas (Michael, 1993, 2007). Além de valores mais reduzidos de latência, observou-se no Procedimento-Ponto uma maior tendência dos participantes expostos a essa condição engajarem-se na tarefa e, portanto, receberem menos intervenções da experimentadora. No Procedimento-Ponto', não foram observados quaisquer efeitos semelhantes a esses, o que pode ser atribuído às diferenças expressivas entre os repertórios dos participantes T' em relação aos demais, as quais podem ter se sobreposto a possíveis efeitos desse procedimento (a ausência de um conjunto de participantes com esse mesmo perfil, porém expostos ao Procedimento-Padrão constitui outra limitação do Experimento 2 para o presente estudo). Contudo, pode-se também levantar a possibilidade de que a produção de pontos não exerceu função reforçadora positiva para esses participantes, ou que a tenha exercido de maneira pouco eficaz, devido à ausência de repertório de ouvinte necessário para a “compreensão numérica” dos pontos. Skinner (1953) aponta que a retroação é fundamental no processo de reforçamento, pois é necessário que o indivíduo seja estimulado pelas consequências do seu comportamento para que este se

modifique. Nesse sentido, as consequências adicionais desse procedimento podem não ter retroagido da maneira esperada sobre o comportamento desses participantes devido aos pontos não exercerem função verbal, de modo que pudesse exercer controle sobre o comportamento de maneira eficaz. Dada uma consequência adicional de baixa capacidade reforçadora, a suplementação das consequências-padrão que se esperava obter não se consolidou.

Com relação às medidas de observação, verificou-se que os participantes expostos ao Procedimento-Ponto' engajaram-se sistematicamente na tarefa, evidenciado por altos índices do comportamento de Executar a Tarefa (próximos a 100%), assim como no Experimento 1. Os índices de comportamentos de Dispersar-se da Tarefa dos participantes do Procedimento-Ponto' foram significativamente mais elevados do que no Experimento 1 ( $p < 0,05$ ). Isso mostra que os participantes do Procedimento-Ponto' apresentaram comportamentos de dispersão de maneira expressiva (50 a 75%), embora esses índices tenham sido sempre inferiores aos de execução da tarefa. Além disso, observa-se que os índices de ocorrência dos comportamentos de monitoramento da experimentadora foram significativamente mais elevados para os participantes do Procedimento-Ponto' do que no Procedimento-Padrão e Ponto. Intervenções de Auxiliar a Tarefa tiveram maior ocorrência do que de Solicitar Execução da Tarefa, o que demonstra que crianças que apresentem maiores dificuldades em realizar a tarefa precisam de um maior número de intervenções do monitor para que seu engajamento se mantenha.

Esse conjunto de dados levanta questões importantes para a aplicação do Programa de Leitura. Diante das diferenças expressivas entre os desempenhos apresentados pelos participantes durante a aplicação do Procedimento-Ponto' em comparação aos participantes do Experimento 1, questiona-se se medidas de

procedimento seriam necessárias para amenizar os possíveis efeitos deletérios que um número muito alto de repetições ou uma exposição prolongada à tarefa possam ter sobre a aprendizagem (e.g., Cordioli, 2009; Lindsley, 1991; Skinner, 1968). É compreensível que crianças que apresentem repertório mais reduzido precisem de uma exposição mais prolongada ao procedimento para atingir os critérios de aprendizagem (i.e., maior número de repetições de blocos e de passos de ensino). Contudo, uma exposição prolongada e repetida a uma tarefa na qual o participante não tenha fluência pode ter efeitos prejudiciais sobre a manutenção de seu engajamento, retardando o seu avanço no procedimento e dotando-a de propriedades aversivas (e.g., Cordioli, 2009; Lindsley, 1991; Skinner, 1968).

A literatura sobre *Precision Teaching* (“ensino de precisão”) fornece alguns parâmetros importantes para se compreender os efeitos sobre o desempenho de participantes que apresentam mais dificuldades ao serem expostos a uma sessão de ensino mais prolongada (e.g., Binder, 1988; Binder, Haughton, & Eyk, 1990; Lindsley, 1991). O *precision teaching* é uma tecnologia de instrução programada derivada da proposta de Skinner (1968). Nesse sistema de ensino, tem-se como objetivo estabelecer a acurácia do responder do aluno em função do tempo (períodos de 1 minuto são a medida de tempo usada)<sup>15</sup>. Binder et al. (1990) relatam que os dados produzidos em salas de aula que utilizam esse sistema de ensino demonstraram que, até que os alunos atinjam um nível mínimo de velocidade e acurácia do seu desempenho em uma dada tarefa, eles tipicamente não serão capazes de se manter engajados de maneira estável por períodos de tempo mais prolongados em uma tarefa. Quando os alunos adquirem

---

<sup>15</sup> O método de monitoramento do responder é feito por meio de um gráfico de escala semi-logarítmica chamado de *standard celeration chart*. Nesse gráfico, o eixo x é definido por uma escala padrão, representando o número total de dias letivos de um ano (140 dias), e o eixo y é definido por uma escala logarítmica, representando a contagem de comportamentos por minuto. Esse gráfico fornece uma medida direta da fluência do responder do aluno na tarefa ou, em outras palavras, a velocidade e a precisão com que o responder emitido.

fluência na tarefa, eles se tornam capazes de se engajar por mais tempo. Além disso, Binder et al. (1990) alertam que um desempenho que seja acurado, mas que ainda careça de fluência (o componente de velocidade não foi, ainda, aprendido), quando exigido a realizar a tarefa por um período prolongado de tempo, ele é frequentemente acompanhado por um aumento na taxa de erros e da apresentação de comportamentos emocionais negativos, o que geralmente leva a uma deterioração da taxa de aprendizagem.

No procedimento do Módulo 1, algumas medidas de monitoramento poderiam se ajustar às necessidades dos participantes. Por exemplo, a interrupção de sessões quando atingem um determinado tempo (e.g., 15 ou 20 minutos) e o redirecionamento manual do monitor para momentos específicos do passo de ensino nos quais o participante esteja apresentando maiores dificuldades podem ser uma alternativa. Porém, este último geralmente requer que o monitor possua um conhecimento maior sobre o procedimento e o *software* usado (e.g., GEIC).

Outra possibilidade, quando o tempo de sessão ou o número de tentativas não é a única variável crítica seria a de, como no presente estudo, o monitor fornecer instruções adicionais ao participante em determinados momentos da sessão nos quais ocorra uma redução do fluxo e da precisão de seu desempenho. Nesse caso, o monitor destaca aspectos da tarefa para os quais o participante deve se atentar (Auxiliar Tarefa), ou quando se observa uma redução geral do seu engajamento do participante (Solicitar Execução da Tarefa).

Esse tipo de medida de monitoramento foi analisado por Benitez e Domeniconi (2012) como a apresentação de dicas, porém, quando os monitores das sessões de ensino eram familiares dos participantes. Independente do contexto de aplicação e das características do monitor, o objetivo desse tipo de intervenção durante a sessão de

ensino é, principalmente, a instalação de respostas de monitoramento do participante sobre seu próprio comportamento (automonitoria), de modo que ele próprio passe a ser capaz de identificar e descrever as fontes de repetição no momento da sessão (ou ao final dela) e ser capaz de manipular os aspectos do ambiente que afetem seu desempenho, de modo a controlá-lo (Skinner, 1953). No presente estudo, os participantes anotavam ao final da sessão, com auxílio da experimentadora, o número de pontos acumulados, o tempo de vídeo recebido e o nome do vídeo escolhido. Essa rotina de registro pode ser um recurso que favoreça a instalação do repertório de automonitoria. Novos estudos podem desenvolver procedimentos que permitam analisar a aprendizagem da automonitoria no contexto do Programa de Leitura. Esse tipo de repertório garante que o participante tenha maior autonomia e independência para executar a tarefa de ensino, a qual constitui um dos objetivos da programação do ensino (Skinner, 1968).

A análise do desempenho dos participantes do Experimento 1 que foram expostos à parte do procedimento em 2010 (T1, T3, T4 e T5) (Apêndice A) levanta um outro aspecto do desempenho dos participantes que podem ser analisados com mais cuidado ao se iniciar a exposição de participantes o perfil dos participantes Ponto'. A comparação do desempenho dos participantes T1, T3, T4 e T5 em 2010 e em 2011 fornece algumas pistas sobre possíveis efeitos da aprendizagem de repertórios mais elementares sobre o fluxo de execução da tarefa e do avanço dos participantes no procedimento. Tais repertórios podem ser compreendidos como aqueles geralmente apontados como “pré-requisitos” para a formação de classes de estímulos equivalentes (e.g., CC, BD, CE, AC). Também seria possível descrever repertórios ainda mais elementares ao se decompor àqueles tratados no Programa de Leitura, tais como discriminação auditiva e imitação de sons apontados por Hanna et al. (1999).

Considerando os resultados do Experimento 1 e 2, mais especificamente os dados da avaliação inicial e final, os dados de ritmo de aprendizagem, tomados em conjunto com aqueles analisados por Golfeto et al. (2011), observa-se que, quanto mais elevado era repertório inicial do participante, mais rápido foi o seu avanço ao longo dos passos de ensino e, quanto maior foi a sua exposição ao procedimento (em termos do número de passos de ensino completados), maiores foram os ganhos de repertório obtidos ao final dessa exposição.

Além disso, a análise exploratória da correlação entre a idade dos participantes (Padrão, Ponto e Ponto'), seu repertório inicial e os ganhos obtidos por eles entre a avaliação inicial e final (Apêndice E) fornece algumas informações adicionais. Mesmo diante das limitações que esse tipo de análise possa apresentar, buscou-se delimitar algumas diretrizes para a aplicação do procedimento de ensino com crianças mais jovens que apresentem repertório inicial mais reduzido do que crianças com o perfil dos participantes do Experimento 1. De modo geral, participantes mais velhos apresentaram desempenhos iniciais mais elevados e maiores ganhos em tarefas mais complexas (e.g., leitura, equivalência e seleção de palavra ditada e escrita). Os participantes mais jovens apresentaram ganhos menos expressivos de maneira geral e os desempenhos finais mais elevados na avaliação final se referem a repertórios mais elementares, como emparelhamento palavra ditada e figura (AB), identidade entre figuras (BB) e entre palavras (CC) e cópia por construção da resposta (CE).

## Considerações Finais

Observações anedóticas provenientes de estudos anteriores realizados com o Programa de Leitura sugeriram um decréscimo do engajamento de participantes ao longo da exposição ao procedimento, especialmente em estudos conduzidos com crianças em ambiente de laboratório (Unidade de Leitura). Estudos exploratórios, como o presente estudo, passaram a ser conduzidos para investigar variáveis especificamente relacionadas ao engajamento dos participantes no procedimento do Módulo 1 do programa (e.g., Cordioli, 2009; Lima et al., 2010; Marques, 2014).

Teve-se como objetivo analisar a aprendizagem e o engajamento de crianças durante a aplicação do Módulo 1 do Programa de Leitura sob duas condições gerais: 1) ao manter as contingências vigentes na versão-padrão do procedimento (Procedimento-Padrão); 2) Ao adicionar a produção de pontos trocados por acesso a vídeos infantis como consequência suplementar às consequências de acerto do procedimento-padrão (Procedimento-Ponto). Dois experimentos compuseram o presente estudo.

No Experimento 1, ambos os procedimentos, Padrão ( $n = 7$ ) e Ponto ( $n = 6$ ), foram eficazes no ensino dos repertórios-alvo do procedimento do Módulo 1, de modo que todos os participantes apresentaram altos índices de acerto em tarefas de leitura, ditado e equivalência com palavras de ensino e palavras novas depois de sua exposição a um dos dois procedimentos. Os participantes expostos ao Procedimento-Ponto apresentaram uma maior prontidão em realizar a tarefa em comparação ao Procedimento-Padrão, verificada por meio de valores mais reduzidos de latência (tempo de resposta à tarefa). Esse desempenho foi interpretado como uma evidência de que a tarefa no Procedimento-Ponto teve maior efetividade evocativa (controle de estímulos de maior força) provavelmente devido a uma maior efetividade das consequências

envolvidas nesse procedimento (Michael, 1980, 1993, 2007). Diante disso, levanta-se que o acréscimo de pontos trocados por vídeos possa ter suplementado o valor das consequências-padrão no Experimento 1.

No Experimento 2, um outro conjunto de participantes foi exposto ao Procedimento-Ponto' (n = 8), que continha ajustes nos parâmetros de acúmulo e troca de pontos por vídeos do Procedimento-Ponto. Os participantes eram, em sua maioria, mais jovens e com repertórios iniciais inferiores aos dos participantes do Experimento 1. Além disso, eles foram expostos à, no máximo, metade do Procedimento-Ponto', devido à interrupção do experimento com o fim do ano letivo. Esse conjunto de limitações no controle de variáveis relacionadas às características dos participantes impediu a comparação entre os efeitos dos três procedimentos (Padrão, Ponto e Ponto') com o rigor experimental necessário. Porém, os resultados do Experimento 2 sugerem algumas relações importantes. Observou-se que quanto mais elevado era o repertório inicial, mais rápido foi o avanço no procedimento e maiores foram os ganhos de repertórios mais complexos. Participantes que precisaram de um número maior de repetições de passos de ensino tenderam a apresentar ganhos mais expressivos de repertórios mais elementares (e.g., identidade de palavras e cópia com construção da resposta) e ganhos pouco expressivos de repertórios mais complexos, como leitura e ditado. Uma exposição completa muito provavelmente levaria aos objetivos de ensino do Módulo 1, porém, a necessidade de um número muito elevado de repetições de passos de ensino pode indicar a necessidade de que, para participantes com esse perfil, os passos de ensino sejam fragmentados em sessões mais curtas, com um número menor de tentativas.

Levanta-se a possibilidade de que a produção de pontos tenha exercido função de reforçador condicionado para participantes mais velhos e que para crianças mais



jovens esse efeito tenha sido restrito devido ao uso de números como estímulo consequente, dado que esses participantes possam ter apresentado menor compreensão numérica (função verbal ausente ou muito incipiente). Além disso, os ajustes nos parâmetros de acúmulo e troca de pontos podem ter induzido a efeitos de extinção do desempenho dos participantes Ponto’.

O uso de medidas de observação permitiu observar o engajamento dos participantes no contexto utilização do programa, na presença e na ausência de um sistema de pontos, sem depender exclusivamente das medidas oferecidas pelo *software* usado. Contudo, a escolha pelo método de registro de observação a intervalos parcial (Cooper et al., 2007; Fagundes, 2004) impôs algumas limitações que devem ser destacadas. Comportamentos que ocorriam com menor frequência do que a execução à tarefa, como comportamentos de Dispersar-se da Tarefa, podem ter sido superestimados, pois sua ocorrência foi registrada da mesma maneira que a ocorrência de comportamentos mais frequentes, como o de executar a tarefa. Como o presente estudo é exploratório, optou-se por limitar o grau de sofisticação do método de registro empregado para que uma análise inicial do responder dos participantes durante a tarefa pudesse ser feita.

### **Diretivas para estudos futuros**

Embora o presente estudo apresente muitos limites, seus resultados fornecem algumas diretrizes para a condução de novos estudos.

Levanta-se a necessidade de se conduzir estudos que investiguem os efeitos da introdução do Procedimento-Ponto por meio de delineamento experimental: 1) entre grupos homogêneos de participantes, garantindo o controle de aspectos de procedimento de seleção de participantes que não puderam ser controlados no presente estudo; e 2) de sujeito único, ampliando a compreensão dos efeitos desse procedimento sobre o

desempenho individual dos participantes ao longo de sua exposição ao Módulo 1. Além disso, a estrutura do Procedimento-Ponto deve ser analisada: 1) com relação aos critérios de acúmulo de pontos (“se acerto, então ponto” - sempre, mesmo com repetição de bloco de tentativas; ou - sem que essa repetição ocorra) e a sua adequação para participantes mais jovens ou que não apresentem compreensão numérica; 2) quanto à relação entre pontos e reforçador de troca (vídeos). Novos reforçadores de troca poderiam ser utilizados. Contudo, ressalta-se que o uso de vídeos mostrou-se muito conveniente no contexto de aplicação do procedimento de ensino.

Novos estudos poderiam investigar, mais especificamente, os efeitos da exposição ao Procedimento-Ponto sobre o ritmo de aprendizagem de participantes que apresentem repertórios iniciais muito incipientes e, também, de participantes que apresentem índices baixos ou oscilações na Execução da Tarefa devido a uma redução do valor reforçador da tarefa. Ressalta-se que participantes com esses perfis podem apresentar o mesmo desempenho em termos topográficos, porém, sua definição em termos funcionais pode ser distinta. Alguns participantes podem apresentar maiores dificuldades em realizar a tarefa e isso pode comprometer seu engajamento devido ao custo de resposta mais elevado, enquanto que outros participantes podem não apresentar dificuldades em realizar a tarefa, porém sua exposição prolongada ou repetitiva a ela pode deteriorar seu desempenho e comprometer seu avanço no procedimento, aumentando a ocorrência de situações como essa.

Outros estudos podem, ainda, avaliar a adequação de diferentes métodos de registro de observação para se investigar o engajamento no procedimento de ensino, considerando, especificamente, a sua estrutura por tentativas discretas, como por exemplo, o registro a intervalos total Cooper et al. (2007c). Um exemplo de registro a ser evitado nesse caso seria o registro por taxa de resposta, pois ele requer uma

ocorrência contínua do responder, o que não é possível em um procedimento por tentativas discretas (Cooper et al., 2007c).

A aplicação do procedimento de ensino em diferentes contextos de aplicação (Unidade de Leitura X Escola e Período de aula X Contraturno escolar) pode gerar efeitos importantes sobre o engajamento dos participantes na tarefa. Novos estudos podem ser conduzidos para investigar essa questão e seus resultados podem dar origem a novas estratégias de aplicação do procedimento que garantam a efetividade reforçadora da tarefa nos diferentes contextos.

Aspectos relacionados às práticas de monitoramento de sessão, conduzidas por pesquisadores, professores, familiares etc., podem, também, ser levantados como variáveis de controle que afetam o engajamento dos participantes. A interação entre participante e monitor pode ser sistematicamente analisada, assim como no estudo de Benitez (2011). Esse aspecto da aplicação do procedimento é especialmente importante devido ao desenvolvimento de repertórios de automonitoria dos participantes. Esse tipo de repertório garante um controle do participante sobre a sessão, o que pode por sua vez aumentar a efetividade reforçadora da tarefa.

A condução de estudos exploratórios como o presente (e.g., Marques, 2014) contam com três dificuldades principais. A primeira delas é comum a todos os estudos realizados com o Programa de Leitura, que se refere à *complexidade do repertório-alvo*. A rede de relações de leitura e escrita ensinada é ela própria muito complexa, a qual impõe uma variedade muito ampla de variáveis a serem observadas e analisadas (i.e., níveis muito diversos de VD). A segunda dificuldade é acrescentada a estudos sobre o Programa de Leitura quando são conduzidos fora do ambiente de laboratório (Unidade de Leitura), que é a *condução de estudos experimentais em ambientes aplicados*. A aplicação do Programa de Leitura em ambientes como o escolar, por exemplo, aumenta

consideravelmente o número de variáveis que podem interferir na condução do estudo além das variáveis experimentais programadas. Uma terceira dificuldade acrescentada é característica de estudos exploratórios, que se refere à *estruturação de novos procedimentos*, visando à manipulação e observação de variáveis pouco exploradas ou de variáveis que vinham sendo sistematicamente estudadas de maneiras diferentes àquela proposta no estudo. O uso de novos procedimentos pode, muitas vezes, gerar em uma maior fragilidade do estudo quando comparado a estudos estruturados com parâmetros experimentais prévios claros e bem definidos. Essa limitação pode comprometer o rigor experimental do estudo o que pode, por sua vez, obscurecer a análise de relações funcionais.

A descrição dessas dificuldades pode auxiliar a compreensão e a organização do trabalho do pesquisador no contexto de aplicação do Programa de Leitura. É importante que se façam os ajustes de procedimento necessários para a condução de estudos sobre o engajamento no programa, porém de maneira parcimoniosa, limitando-se o número de manipulações realizadas a cada estudo. Dessa maneira, novos parâmetros de análise poderão ser mais confiavelmente definidos, ampliando o conjunto de relações funcionais identificadas.

Currículos suplementares e remediativos de ensino de habilidades elementares de leitura e escrita como o Programa de Leitura são fundamentais, especialmente em um sistema educacional como o brasileiro (de Rose et al., 1989, 1992; Reis et al., 2009). Por isso, a exploração de novas possibilidades para o aumento de sua eficiência deve ser constante. A eficiência de um programa de ensino depende diretamente de um arranjo de contingências de ensino comprometido com a motivação do aluno: com o estabelecimento e a manutenção de consequências reforçadoras eficazes para o seu responder na situação de ensino (Michael, 2007; Skinner, 1968, 1984). Skinner (1984)

aponta que essa é uma das maiores contribuições que uma ciência do comportamento pode fazer. Ela pode desenvolver práticas de ensino que sejam tão eficazes e tão atraentes, que nenhum aluno, professor ou administrador terão que ser coagidos a usá-las (Skinner, 1984).

## Referências

- Allday, R. A., Bush, M., Ticknor, N., & Walker, L. (2011). Using teaching greetings to increase speed to task engagement. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*(2), 393 – 396.
- Benitez, P. A. (2011). *Aplicação de um Programa Informatizado 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.
- Benitez, P. A., & Domeniconi, C. (2012). Verbalizações de familiares durante aprendizagem de leitura e escrita por deficientes intelectuais. *Estudos de Psicologia, 29*(4), 553-562.
- Binder, C. (1988). Precision teaching: measuring and attaining exemplary academic achievement. *Youth Policy, 10*(7), 12-15.
- Binder, C., Haughton, E., & Eyk, D. V. (1990). Increasing endurance by building fluency: precision teaching attention span. *Teaching Exceptional Children, 22*(3), 24-27.
- Cordioli, R. B. R. (2009). *Linha de base cumulativa e sistema de consequências no ensino informatizado de leitura*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007a). Positive reinforcement. Em J.O. Cooper, T.E. Heron, W.L. Heward (Orgs.) *Applied Behavior Analysis* (pp. 256-290). (2. ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007b). Contingency contracting, token economy, and group contingencies. Em J.O. Cooper, T.E. Heron, W.L. Heward (Orgs.) *Applied Behavior Analysis* (pp. 550-574). (2. ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.

- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007c). Measuring behavior. Em J.O. Cooper, T.E. Heron, W.L. Heward (Orgs.) *Applied Behavior Analysis* (pp. 72-101). (2. ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- de Freitas, M. C. (2012). *Construção de um Programa de Ensino de Pré-requisitos de Leitura e Escrita para Pessoas com Deficiência Intelectual*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Universidade Federal de São Carlos.
- de Rose, J.C. (2005). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1 (1), 29-50.
- 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 (4), 451-469.
- de Rose, J. C., de Souza, D.G., Rossito, A. L., & de Rose, T. M. S. (1989). Aquisição de leitura após historia de fracasso escolar: Equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5, 325-346.
- de Rose, J.C., de Souza, D.G., Rossito, A.L., & de Rose, T.M.S. (1992). Stimulus equivalence and generalization in reading after matching to sample by exclusion. Em S.C. Hayes & L.J. Hayes (Orgs.) *Understanding Verbal Relations* (pp. 69-82). Reno, EUA: Context Press.
- de Souza, D.G., & de Rose, J.C. (2006). Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta Comportamentalia*, 14 (1), 77- 114.
- de Souza, D.G., de Rose, J.C., Faleiros, T.C., Bortoloti, R., Hanna, E.S., & McIlvane, W.J. (2009). Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: A legacy of Verbal Behavior to children in Brazil. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 9(1), 19-44.

- de Souza, D.G., de Rose, J. C., Fonseca, M.L., & Hanna, E.S. (1999). Stimulus control research and minimal units for reading. *Experimental of Human Behavior Analysis Bulletin*, 17(1), 20-23.
- de Souza, D.G., de Rose, J.C., Hanna, E.S., Calcagno, S., & Galvão, O.F. (2004). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita e a construção de um currículo suplementar. Em M.M.C. Hübner & M. Marinotti (Org.) *Análise do comportamento para a educação: contribuições recentes*, (pp. 177- 204). Santo André: Esetec.
- Dixon, L.S. (1977). The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27 (3), 433-442.
- Dutra, A. C. C. B. (1998). *Efeitos de um programa de ensino com a utilização de jogos sobre a aquisição de habilidades de leitura e escrita*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos.
- Fagundes, A. J. F. M. (2004) *Descrição, definição e registro de comportamento*. 13. ed. São Paulo: Edicon.
- Ferrari, C., de Rose, J.C., & McIlvane, W.J. (1993). Exclusion vs. selection training of auditory-visual conditional relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 49-63.
- Fonseca, M. L. (1997). *Diagnóstico de repertórios iniciais de leitura e escrita: uma análise baseada na concepção de relações de equivalência*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos.



- Goldstein, H. (1983). Training generative repertoires within agent-action-object miniature linguistic systems with children. *Journal of Speech and Hearing Research, 26*, 76-89.
- Golfeto, R. M., Marques, L. B., Veiga, D. I., Benitez, P. A., & de Souza, D. G. (2011, setembro). Análise do desempenho em um programa informatizado de ensino individualizado de leitura e escrita. Trabalho apresentado no XX Encontro Brasileiro de Psicoterapia e Medicina Comportamental, Salvador.
- Hanna, E.S., de Souza, D.G., de Rose, J.C., & Fonseca, M.L. (2004). Effects of delayed constructed-response identity matching on spelling of dictated words. *Journal of Applied Behavior Analysis, 37*(2), 223-227.
- Hanna E. S., Melo, R. M., Albuquerque, A. R. (1999). Desenvolvimento infantil e alfabetização. Em M.G.T. da Paz & A. Tamayo (Org.) *Escola, saúde e trabalho: Estudos psicológicos*, (pp. 71 – 100). Brasília: Editora UnB.
- Horcones. (1987). The concept of consequences in the analysis of behavior. *The Behavior Analyst, 10*(2), 291 – 294.
- Horcones. (1992). A natural way to improve education. *Journal of Applied Behavior Analysis, 25*, 71-75.
- Hübner, M. M. C. (2001). O paradigma de equivalência e suas implicações para a compreensão e emergência de repertórios complexos. Em R.A. Banaco (Org.) *Sobre comportamento e cognição: Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em Análise do Comportamento e Terapia Cognitiva*, (pp. 413 – 419). Santo André: Esetec.
- Kantowitz, B. H., Roedinger III, H. L., & Elmes, D. G. (2006). *Psicologia experimental: Psicologia para compreender a pesquisa em psicologia*. São Paulo: Thomson Learning Edições.

- Kazdin, A.E. (1982a). The token economy: a decade later. *Journal of Applied Behavior Analysis, 15*(3), 431-445.
- Kazdin, A. E. (1982b). *Single case research designs: Methods for clinical and applied settings*. New York: Oxford.
- Kazdin, A.E., & Bootzin, R.R. (1972). The token economy: an evaluative review. *Journal of Applied Behavior Analysis, 5*(3), 343-372.
- Lima, D. C. (2009). *Programa de atividades recreativas para aprendizagem de leitura e escrita: contextualização de palavras ensinadas*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos.
- Lima, D. C., de Souza, D. G., Martinez, C. M. S., & Rocca, J. Z. (2010). Atividades recreativas como suporte na ampliação de vocabulário e na aquisição de leitura para não-leitores. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo, 21*(1), 61-67.
- Lindsley, O. R. (1991). Precision teaching's unique legacy from B. F. Skinner. *Journal of Behavioral Education, 1*(2), 253-266.
- Maggin, D. M., Chafouleas, S. M., Goddard, K. M., & Johnson, A. H. (2011). A systematic evaluation of token economies as a classroom management tool for students with challenging behavior. *Journal of School Psychology, 49*, 529-554.
- Marques, L. B. (2014). *Estudo de Inserção de Jogos Computadorizados como Recurso Complementar ao Ensino de Leitura*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Universidade Federal de São Carlos.
- Marques, L. B., Golfeto, R. M., & Melo, R. M. (2011). *Manual do Usuário de Programas de Ensino via GEIC: Volume 1, Aprendendo a Ler e a Escrever em*

Pequenos Passos, Módulo 1. Disponível em:  
<http://inctecce.com.br/br/producao/software>

- Matson, J. L., & Boisjoli, J. A. (2009). The token economy for children with intellectual disability and/or autism: a review. *Research in Developmental Disabilities*, 30, 240-248.
- McIlvane, W. J., Wilkinson, K. M., & de Souza, D. (2000). Origens da exclusão. *Temas em Psicologia*, 8, 195-203.
- McLaughlin, T.F., & Malaby, J. (1972). Intrinsic reinforcers in a classroom token economy. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5(3), 263-270.
- MEC/Inep (2012). Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. IDEB 2011. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>
- Melchiori, L.E., de Souza, D.G., & de Rose, J.C. (1992). Aprendizagem de leitura por meio de um procedimento de discriminação sem erros (exclusão): uma replicação com pré-escolares. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 8(1), 101-111.
- Melchiori, L.E., de Souza, D.G., & de Rose, J.C. (2000). Reading, equivalence and recombination of units: A replication with students with different learning histories. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 97-100.
- Michael, J. (1993). Establishing operations. *The Behavior Analyst*, 16(2), 191 - 206.
- Michael, J. (2004). *Concepts and Principles of Behavior Analysis*. Kalamazoo, MI: Association for Behavior Analysis International.
- Michael, J. (2007). Motivating operations. Em J.O. Cooper, T.E. Heron, W.L. Heward (Orgs.) *Applied Behavior Analysis* (pp. 374-391). (2. ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.

- Mueller, M. M., Olmi, D. J., & Saunders, K. J. (2000). Recombinative generalization of within-syllable units in prereading children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 512-531.
- OECD (2014). A profile of student performance in reading. Em: *PISA 2012 Results: What students know and can do*, v. 1, OECD. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208780-8-en>
- O'Leary, K.B., & Drabman, R. (1971). Token reinforcement programs in the classroom: a review. *Psychological Bulletin*, 75(6), 379-398.
- Orlando, A. F., Capobianco, D., Bela, R. E., de Souza, D. G., Teixeira, C. A. C., & de Rose, J. C. C. (2009). GEIC (Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador). *Software sem patente*. Web site: <http://geic.dc.ufscar.br:8080/GEICsite/>.
- Reis, T. S. (2013). *Estabelecimento de Escrita Sob Controle de Ditado como Base para a Recombinação na Leitura e na Escrita*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Universidade Federal de São Carlos.
- Reis, T. S., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2009). Avaliação de um programa para o ensino de leitura e escrita. *Estudos em Avaliação Educacional*, 20 (44), 425-449.
- Rosa Filho, A.B., de Rose, J.C.C., de Souza, D.G., Hanna, E.S., & Fonseca, M.L. (1998). *Aprendendo a ler e a escrever em pequenos passos*. *Software para pesquisa*.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations: A research story*. Boston, MA: Authors Cooperative.

- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and cross-modal transfer of stimulus equivalence in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency, 77*, 515-523.
- 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.
- Skinner, B. F. (1953/2007). *Ciência e Comportamento Humano*. 11<sup>a</sup> ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. Cambridge, Massachusetts: B. F. Skinner Foundation, 1992.
- Skinner, B. F. (1968). *The Technology of Teaching*. B.F. Skinner Foundation, 2003.
- Skinner, B. F. (1982). Contrived reinforcement. *The Behavior Analyst, 5*, 3 – 8.
- Skinner, B. F. (1984). The shame of american education. *American Psychologist, 39*(9), 947 – 954.
- Sran, S.K., & Borrero, J.C. (2010). Assessing the value of choice in a token system. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*(3), 553-557.
- Staats, A.W., Staats, C.K., Schutz, R.E., & Wolf, M. (1962). The conditioning of textual responses using “extrinsic” reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 5*(1), 33-40.
- Statsoft. (2004). *Statistica data analysis system version 7.0*. Tulsa: Statsoft Inc.
- Stoddard, L.T., de Rose, J.C., & McIlvane, W. (1986). Observações curiosas acerca do desempenho deficiente após a ocorrência de erros. *Psicologia, 12* (1), 1-18.
- Suchowierska, M. (2006). Recombinative generalization: some theoretical and practical remarks. *International Journal of Psychology, 41*(6), 514-522.
- Vieira, S. (2006). *Análise de Variância (ANOVA)*. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo, SP: Atlas.

Ynoguti, A. E. N. (2002). *O uso do computador como instrumento de ensino: analisando sua eficiência no ensino individualizado de leitura*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos.

## Anexos

## Anexo 1. Lista de DVDs utilizados nos Experimentos 1 e 2.

Anderson, D. K. (Produtor), & Docter, P. (Diretor). (2001). *Monstros S.A.* EUA: Walt Disney Pictures e Pixar Animation Studios.

Davis, J. (Produtor), & Dippé, M.A.Z., Han, E. (Diretores). (2008). *A Festa do Garfield.* EUA: 20th Century Fox Home Entertainment.

De La Noy, K., Melniker, B., Nolan, C., Roven, C., & Cols. (Produtores), & Nolan, C. (Diretor). (2008). *Batman: Contos do Cavaleiro das Trevas Volume 1.* EUA: Warner Bros. Animation.

De La Noy, K., Melniker, B., Nolan, C., Roven, C., & Cols. (Produtores), & Nolan, C. (Diretor). (2008). *Batman: Contos do cavaleiro das trevas Volume 2.* EUA: Warner Home Video.

Forte, L., (Produtor), & Saldanha, C. (Diretor). (2006). *A Era do Gelo 2: O degelo.* EUA: 20th Century Fox Films.

Heyman, D. (Produtor), & Columbus, C. (Diretor). (2001). *Harry Potter e a Pedra Filosofal.* Reino Unido e EUA: Warner Bros.

Heyman, D., (Produtor), & Columbus, C. (Diretor). (2002). *Harry Potter e a Câmara Secreta.* Reino Unido e EUA: Warner Bros.

Matsuda, J., Steiner, L. M., Capizzi, D., Goguen, M. & Cols. (Produtores), Goguen, M., Liu, S., Vietti, B., & Kim, S. E. (Diretores). (2005). *Batman Vs. Drácula.* EUA: Warner Home Video.

Peterman, S., Poryes, M., & Dontzig, G. (Produtores), Christansen, R. S., Chemel, L. S., & Kendall, D. (Diretores). (2007). *Hannah Montana: Perfil de Pop Star.* EUA: Disney Channel.

Rivera, J. (Produtor), & Docter, P. (Diretor). (2009). *UP: Altas aventuras.* EUA: Walt Disney Pictures.



Schain, D., (Produtor), & Ortega, K. (Diretor). (2006). *High School Musical*. EUA:  
Disney ABC Domestic Television.

Shay, G. & Cheng, T. (Produtoras), & Mitchell, M. (Diretor). (2010). *Shrek Para Sempre*. EUA: DreamWorks Animation & Pacific Data Images.

Sichta, J., (Produtor) &, Sichta, J. (Diretor). (2008). *Scooby-Doo e o Rei dos Duendes*.  
EUA: Warner Home Video.

Stewart, L. (Produtor), Vernon, C., & Letterman, R. (Diretores). (2009). *Monstros Vs. Alienígenas*. EUA: DreamWorks Animations.

Walters, G. (Produtor), & Stanton, A. (Diretor). (2003). *Procurando Nemo*. EUA: Walt  
Disney Pictures e Pixar Animation Studios.

## Anexo 2. Termo de consentimento livre e esclarecido para pais ou responsáveis

Senhores pais ou responsáveis,

Seu(sua) filho(a), (nome do participante), está sendo convidado(a) para participar da pesquisa TIPOS DE CONSEQUÊNCIAS PARA O DESEMPENHO EM UM PROGRAMA DE ENSINO INDIVIDUALIZADO DE LEITURA. Seu(sua) filho(a) foi escolhido(a) por estar no início do processo de alfabetização, indicado pelos dados da avaliação realizada na escola com autorização da direção. Sua participação não é obrigatória.

Esta pesquisa tem como objetivo aprimorar as estratégias de ensino utilizadas em um programa de leitura informatizado, chamado “Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos”, visando aumentar o engajamento e interesse das crianças nas tarefas realizadas nesse programa. É também objetivo ensinar repertório de leitura a crianças que apresentem dificuldades em adquiri-lo.

A participação de seu(sua) filho(a) na pesquisa consistirá em realizar tarefas no computador (com palavras, sílabas, figuras e sons das mesmas) diariamente nas dependências da Escola \_\_\_\_\_, durante o período em que o(a) aluno(a) esteja matriculado(a).

Os riscos relacionados à participação de seu(sua) filho(a) nesta pesquisa dizem respeito àqueles envolvidos em sua permanência nas dependências da escola e no uso do computador. Durante a participação na pesquisa, o(a) aluno(a) estará em uma diferente da sala de aula regularmente freqüentada. Essa participação durará aproximadamente 30 minutos.

A participação de seu filho neste projeto pode beneficiá-lo, pois as atividades desenvolvidas no programa de leitura utilizado oferece oportunidade de um reforço especial para o desempenho escolar nas tarefas de leitura e escrita. Este serviço é gratuito.

As informações obtidas por meio desta pesquisa serão confidenciais e asseguro o sigilo sobre sua participação.

Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação de seu(sua) filho(a).

Você poderá retirar seu consentimento a qualquer momento, encerrando a participação de seu filho nesta pesquisa. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a escola de seu(sua) filho(a).

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e a participação de seu(sua) filho(a), agora ou a qualquer momento.

---

Pesquisadora: Dhayana Inthamoussu Veiga / Endereço e telefone

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos** da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br.

Local e data \_\_\_\_\_

Mãe/Pai ou responsável legal \_\_\_\_\_

## Termo de consentimento livre e esclarecido para direção da escola

Os alunos da Escola (nome da escola) estão sendo convidados para participar da pesquisa ANÁLISE EXPERIMENTAL DE TIPOS DE CONSEQUÊNCIAS PARA O DESEMPENHO EM UM PROGRAMA DE ENSINO INDIVIDUALIZADO DE LEITURA.

Solicita-se autorização para realizar a seleção dos alunos nas dependências da escola, por meio de avaliações para repertórios de leitura e/ou escrita. A participação dos alunos não é obrigatória.

A escola pode retirar seu consentimento a qualquer momento, encerrando sua contribuição com esta pesquisa.

A recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Esta pesquisa tem como objetivo aprimorar as estratégias de ensino utilizadas em um programa de leitura informatizado, chamado “Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos”, visando aumentar o engajamento e interesse das crianças nas tarefas realizadas nesse programa. É também objetivo desta pesquisa ensinar repertório de leitura a crianças que apresentem dificuldades em adquiri-lo.

A participação dos alunos selecionados nesta pesquisa consistirá em freqüentar diariamente a Liga da Leitura para realizar sessões de ensino informatizado e atividades de recreação.

Os riscos relacionados à participação de seu(sua) filho(a) nesta pesquisa dizem respeito àqueles envolvidos em sua permanência nas dependências da escola e no uso do computador. Durante a participação na pesquisa, o(a) aluno(a) estará em uma diferente da sala de aula regularmente freqüentada. Essa participação durará aproximadamente 30 minutos.

Os benefícios relacionados à participação dos alunos dizem respeito à oportunidade de ensino de leitura e escrita e de interação lúdica e social com a pesquisadora.

As informações obtidas por meio desta pesquisa serão confidenciais e asseguro o sigilo sobre a participação.

Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação dos alunos.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e a participação dos alunos, agora ou a qualquer momento.

---

Pesquisadora: Dhayana Inthamoussu Veiga / Endereço e telefone

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br.**

Local e data \_\_\_\_\_ Direção da escola \_\_\_\_\_

Anexo 3. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (Parecer nº 208/2011, Processo nº 23112.00007512011-29)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS  
Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676  
CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil  
Fones: (016) 3351-8028 Fax (016) 3351-8025 Telex 162369 - SCUF - BR  
[cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br) <http://www.propq.ufscar.br>

**Parecer Nº. 208/2011**

**Título do projeto:** Análise experimental de tipos de consequências para o desempenho em um programa de ensino individualizado de leitura

**Área de conhecimento:** 4.00 - Ciências da Saúde / 4.04 - Enfermagem

**Pesquisador Responsável:** DHAYANA INTHAMOSSU VEIGA

**Orientador:** DEISY DAS GRACAS DE SOUZA

**CAAE:** 0220.0.135.000-11

**Processo número:** 23112.000075/2011-29

**Grupo:** III

**Análise da Folha de Rosto**

Adequada.

**Descrição sucinta dos objetivos e justificativas**

Há mais de 20 anos é conduzido no Brasil um programa de pesquisa para o desenvolvimento de programas de ensino de leitura e escrita elaborados com base no paradigma da equivalência de estímulos e em procedimentos de exclusão. Embora a eficácia destes esteja sendo constante e sistematicamente avaliada e aprimorada a cada nova pesquisa realizada, há poucos estudos que tenham sido exclusivamente conduzidos para investigar os efeitos de variáveis motivacionais - tais como diferentes tipos de consequências reforçadoras para o desempenho dos participantes durante a utilização do programa. Cordioli (2009) conduziu um estudo com essa preocupação, fornecendo alguns parâmetros sobre componentes do programa que parecem estar relacionados à velocidade de aquisição de repertório de leitura. Contudo, não se observou o impacto de cada um dos componentes a sobre as alterações no desempenho dos participantes. A presente proposta visa fornecer parâmetros para que essa distinção se torne clara e, também, possibilitar a condução de novas análises sobre diferentes componentes do programa relacionados a aspectos motivacionais do comportamento de crianças em processo inicial de alfabetização. Pretende-se, portanto, verificar: se a adoção de linha de base cumulativa sem a incorporação do "álbum de figurinhas" é suficiente para gerar desempenho semelhante àquele observado no estudo de Cordioli (2009); se a implementação de um sistema de consequências arbitrárias atrasadas ao responder ("album de figurinhas") aumenta a eficiência do ensino de leitura; e se a implementação de um sistema consequências arbitrárias imediatas ao responder (pontos) durante as tentativas de ensino aumenta a eficiência do ensino de leitura. Acredita-se que o estudo aqui sugerido contribuirá para o desenvolvimento de tecnologias de ensino que adicionem, de maneira sistemática e planejada, o controle de variáveis motivacionais presentes na situação de ensino, aumentando, portanto, sua eficiência.

**Identificação de riscos e benefícios**

Os riscos envolvidos na participação desta pesquisa por crianças de 7 a 10 anos relacionam-se à interferência no currículo escolar e pelo desempenho possivelmente não satisfatório na tarefa. Entretanto, o planejamento do programa de ensino utilizado prevê uma gradação do nível de dificuldade das tarefas de ensino realizadas de forma gradual e planejada. Além disso, o presente projeto se destina ao desenvolvimento de métodos que atentem para componentes motivacionais das tarefas, visando o aumento da qualidade do engajamento dos participantes. Nesse sentido, os procedimentos aqui propostos poderão amenizar grande parte dos efeitos indesejados das tarefas envolvidas. Será realizado ao longo de toda a pesquisa, o monitoramento contínuo dos dados obtidos em seu decorrer, possibilitando a detecção de eventuais prejuízos ou riscos para os participantes. Qualquer manifestação de insatisfação por parte do participante ou de seus responsáveis em relação à pesquisa ou a situações dela decorrentes será imediatamente considerada e a pesquisa poderá ser suspensa. Os participantes poderão se retirar da pesquisa a qualquer momento, sem haver prejuízos para sua relação com a pesquisadora ou com a



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS

Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676

CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil

Fones: (016) 3351-8028 Fax (016) 3351-8025 Telex 162369 - SCUF - BR

[cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br)

<http://www.propq.ufscar.br>

instituição de pesquisa. Em relação aos benefícios oriundos desta pesquisa, a participação das crianças, possibilitará a identificação de condições favoráveis ao processo de aquisição de leitura e escrita, permitindo o planejamento de intervenções precoces em pesquisas futuras, baseadas em estratégias que tornem os ambientes escolares e as tarefas de letramento mais prazerosos. Ao final da pesquisa os participantes e seus responsáveis serão informados sobre os resultados obtidos, de modo que a pesquisadora possa fazer sugestões para que o participante mantenha um contato positivo e proveitoso com tarefas de leitura e escrita.

### Forma de recrutamento

A avaliação do repertório de leitura de entrada dos participantes determinará se o convite para participar da presente pesquisa será enviado aos pais/responsáveis. Isto é, o critério de inclusão na amostra de participantes será a apresentação de indícios de dificuldades de aprendizagem de leitura. Essa avaliação será realizada por meio da aplicação de um instrumento informatizado de diagnóstico das habilidades iniciais de leitura (DLE). Esse instrumento vem sendo amplamente utilizado nos estudos que utilizam o programa "Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos". Crianças que apresentem bom desempenho nessa avaliação não serão incluídas na presente pesquisa.

### Cronograma

Adequado.

### Orçamento financeiro detalhado

Os equipamentos necessários para a realização da pesquisa, como microcomputador, serão disponibilizados pelo Laboratório de Estudos do Comportamento Humano (LECH). Estão previstos demais gastos, como xerox de materiais, compra de material para gravação (D.V.D. Para backup dos dados de pesquisa) e outros. Estes gastos serão custeados pelo Laboratório de Estudos do Comportamento Humano (LECH) e pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Cognição, Comportamento e Ensino, financiado pelo CNPq e FAPESP, devido à ligação

do presente projeto com esse centro de pesquisa.

### Adequação do TCLE

Adequado.

### Identificação dos currículos dos participantes da pesquisa

Adequado.

### Conclusão

O projeto atendeu os comandos da Resolução 196/96 e as suas complementares plenamente, conforme pontuado abaixo. **Portanto, APROVADO.**

### Normas a serem seguidas:

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 –



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS

Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676

CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil

Fones: (016) 3351-8028 Fax (016) 3351-8025 Telex 162369 - SCUF - BR

[cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br)

<http://www.propq.ufscar.br>

Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.

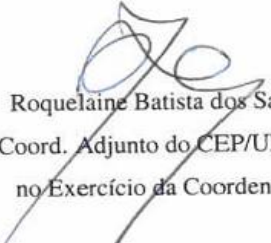
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes

que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item III.2.e).

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente dentro de 1 (um) ano a partir desta dada e ao término do estudo.

São Carlos, 4 de abril de 2011.



Roquelaine Batista dos Santos  
Coord. Adjunto do CEP/UFSCar  
no Exercício da Coordenação

## **Apêndice A**

Desempenhos individuais de T1, T3, T4 e T5 em 2010 (Golfeto et al., 2011) e no Procedimento-Ponto em 2011 e 2012: Dados de exposição ao procedimento, resultados da avaliação inicial e final e ritmo de aprendizagem

Tabela A1

*Tempo de exposição ao procedimento e número de sessões em 2010 (monitoramento por professoras) e em 2011-2012 (Procedimento-Ponto monitorado por experimentadora) para os participantes T1, T3, T4 e T5. O tempo de exposição é representado pelo número de dias corridos, número de dias nos quais ocorreram sessões e número meses. O número de sessões é expresso pelo número total de sessões e o número de sessões de ensino realizadas e programadas em relação ao maior passo alcançado pelos participantes.*

Participante	Ano	Tempo de exposição ao procedimento			Total	Número de sessões		
		Dias corridos	Dias com sessão	Meses		Realizadas (r)	Programadas (p)	Relação r/p
T1	2010	210	49	7	53	37	9	4,1
	2011/2012	395	45	13,0	64	24	20	1,2
T3	2010	208	50	6,9	66	29	2	14,5
	2011/2012	371	54	12,3	75	26	20	1,3
T4	2010	208	55	6,9	61	61	5	12,0
	2011/2012	350	48	11,6	76	27	20	1,4
T5	2010	210	57	7	67	57	3	19,0
	2011/2012	350	49	11,6	77	27	20	1,4





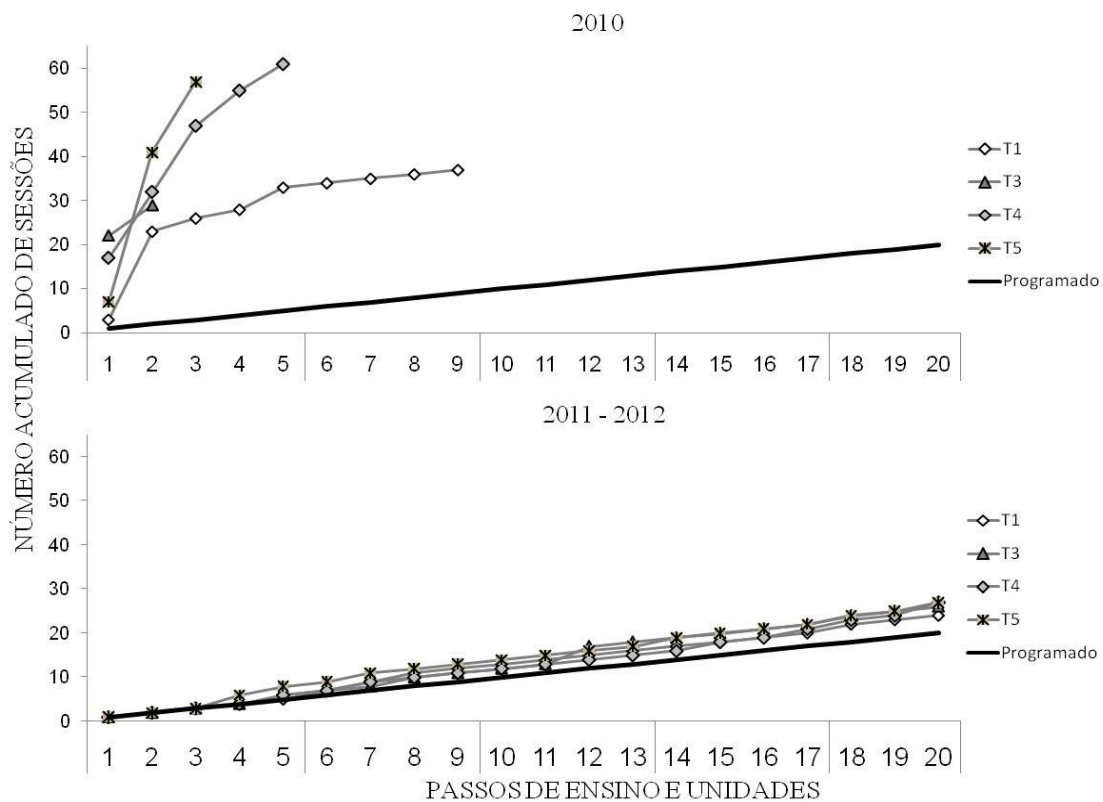


Figura A2. Número acumulado de sessões necessárias para atingir critério de aprendizagem de cada passo de ensino para participantes T1, T3, T4, T5: Desempenhos individuais apresentados durante a aplicação de parte do Módulo 1 monitorada por professoras em 2010 (painel superior) e durante a aplicação do Procedimento-Ponto monitorada por experimentadora em 2011-2012 (painel inferior).

## **Apêndice B**

Número Acumulado de Escolhas por Vídeo em Sessões de Ensino  
para Participantes do Procedimento-Ponto e Ponto'

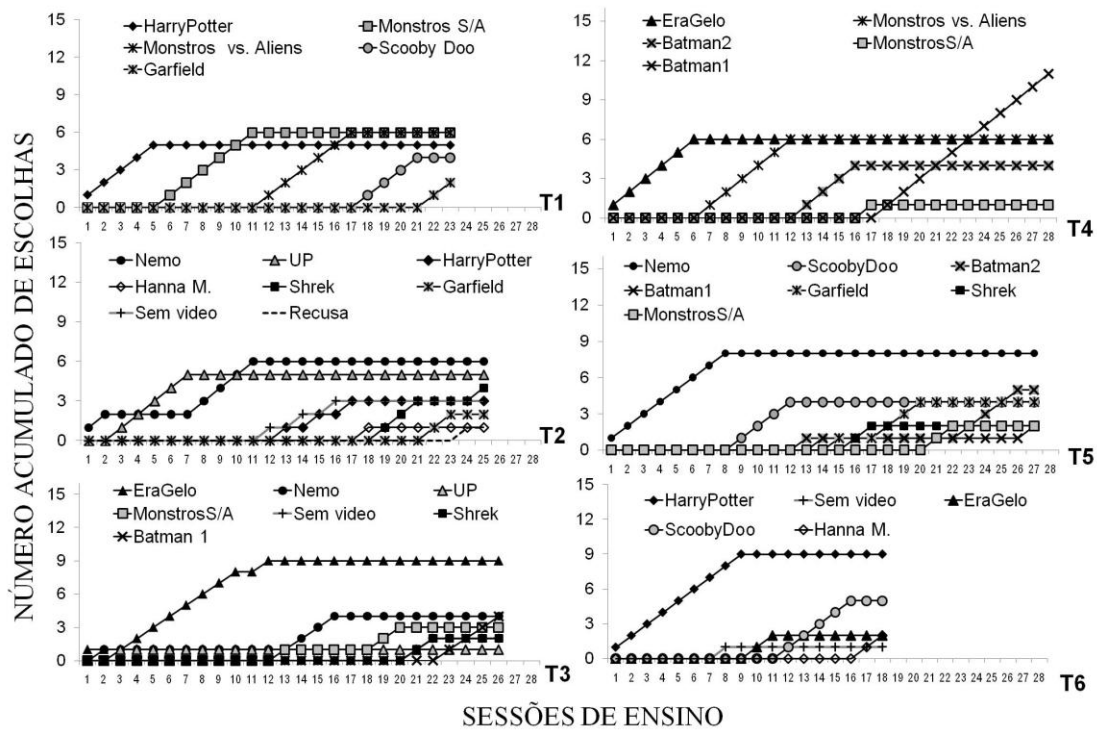


Figura B1. Número acumulado de escolhas por vídeo ao longo de sessões de ensino para cada um dos participantes do Procedimento-Ponto. As legendas indicam a sequência na qual os vídeos foram escolhidos por cada participante.

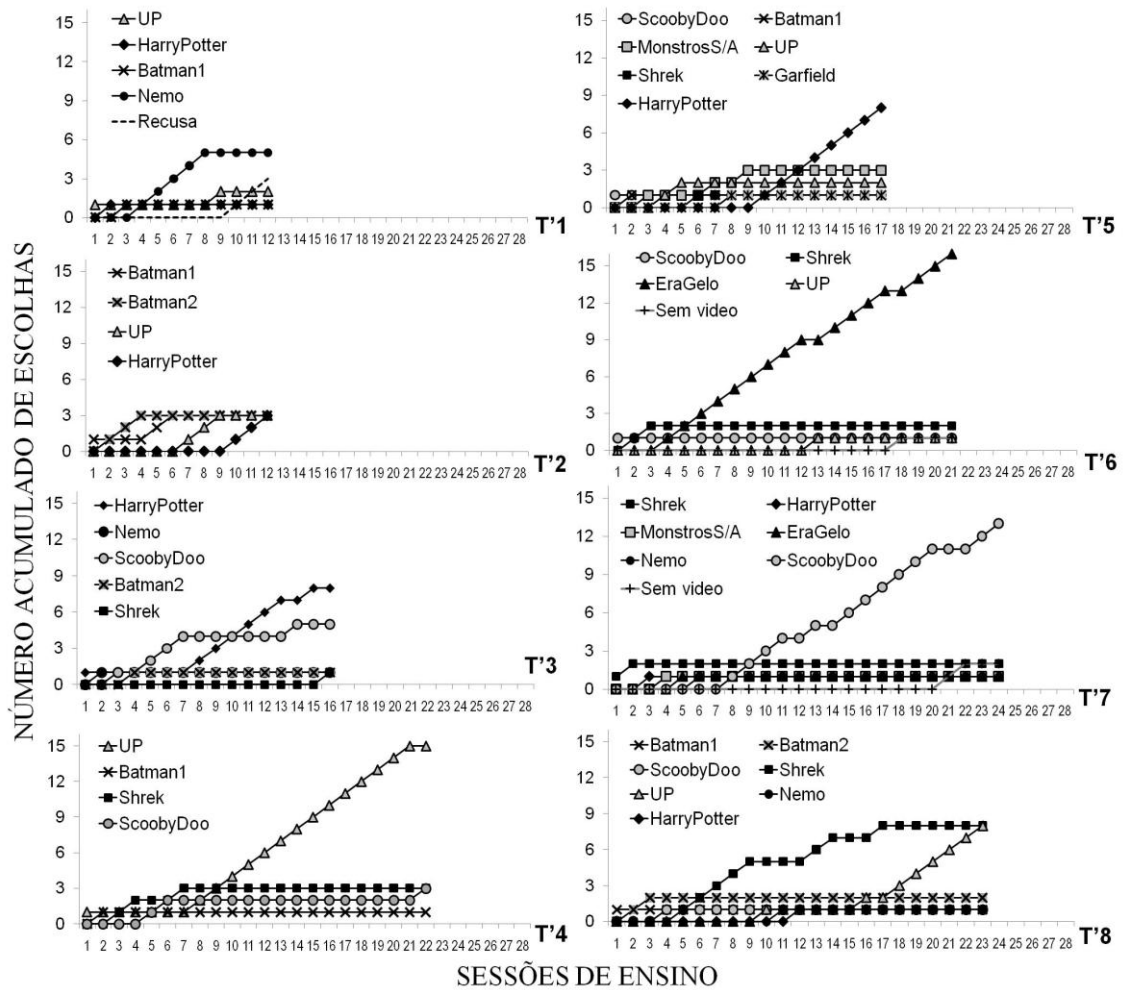


Figura B2. Número acumulado de escolhas por vídeo ao longo de sessões de ensino para cada um dos participantes do Procedimento-Ponto'. As legendas indicam a sequência na qual os vídeos foram escolhidos por cada participante.

## **Apêndice C**

Tempo de Sessão e Latência Média de Sessões de Ensino por Unidade: Desempenhos

Individuais dos Participantes do Procedimento-Padrão, Ponto e Ponto'

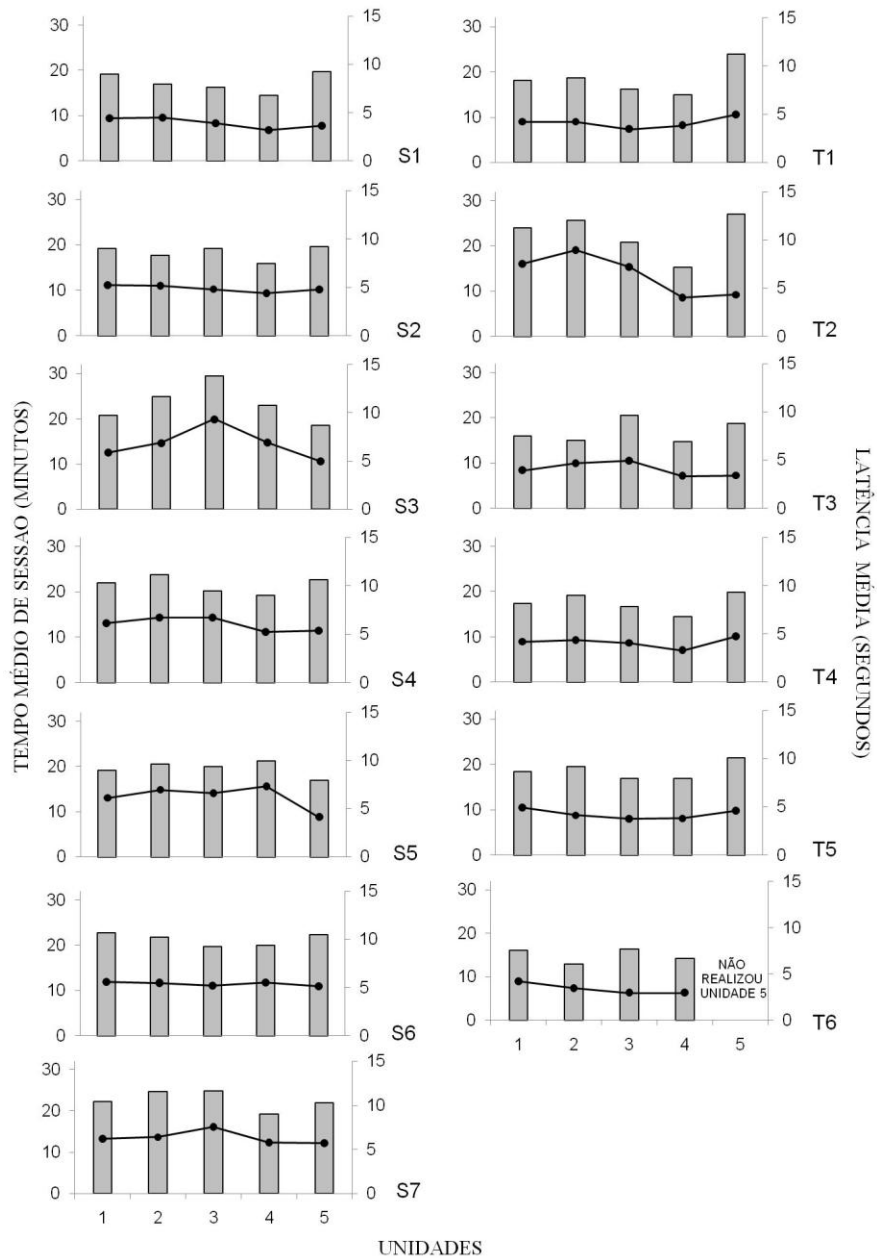


Figura C1. Tempo de sessão em minutos (barras) e latência média de sessões de ensino em segundos (linhas) para cada unidade: desempenhos individuais dos participantes do Procedimento-Padrão (à esquerda) e Ponto (à direita).

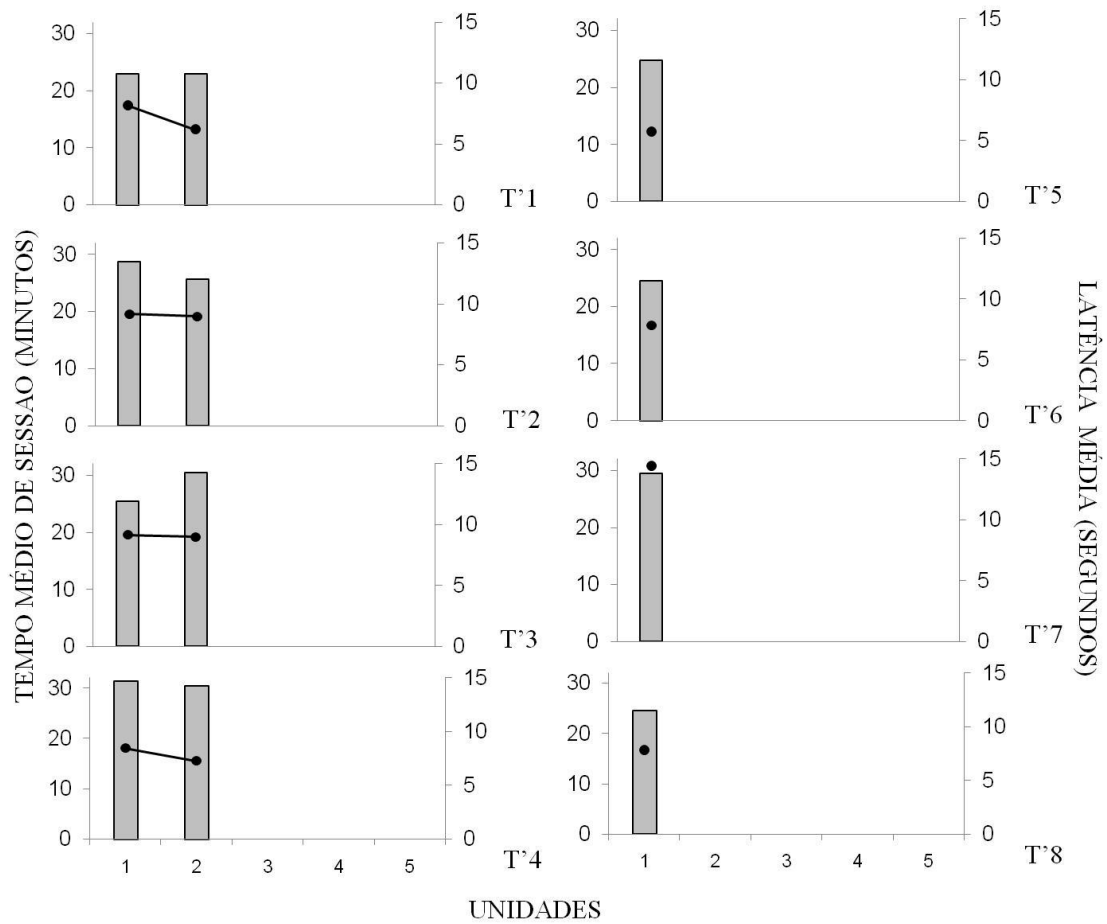
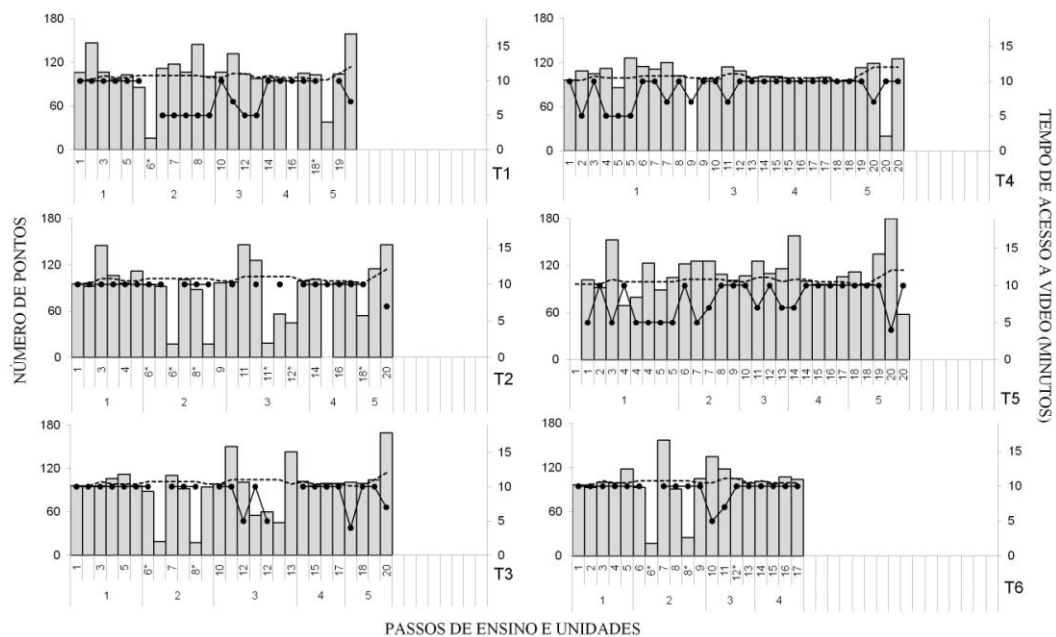


Figura C2. Tempo de sessão em minutos (barras) e latência média de sessões de ensino em segundos (linhas) para cada unidade: desempenhos individuais dos participantes do Procedimento-Ponto'.



## **Apêndice D**

Número de Pontos Acumulados e Tempo de Acesso a Vídeos em Sessões de Ensino por  
Participantes do Procedimento-Ponto e Ponto'



*Figura D1.* Número de pontos produzidos (barras) e número de minutos de acesso a vídeo (pontos cheios, linhas contínuas) obtidos pela troca de pontos em sessões de ensino para cada um dos participantes do Procedimento-Ponto. A linha tracejada indica o número de tentativas programadas para cada passo de ensino.

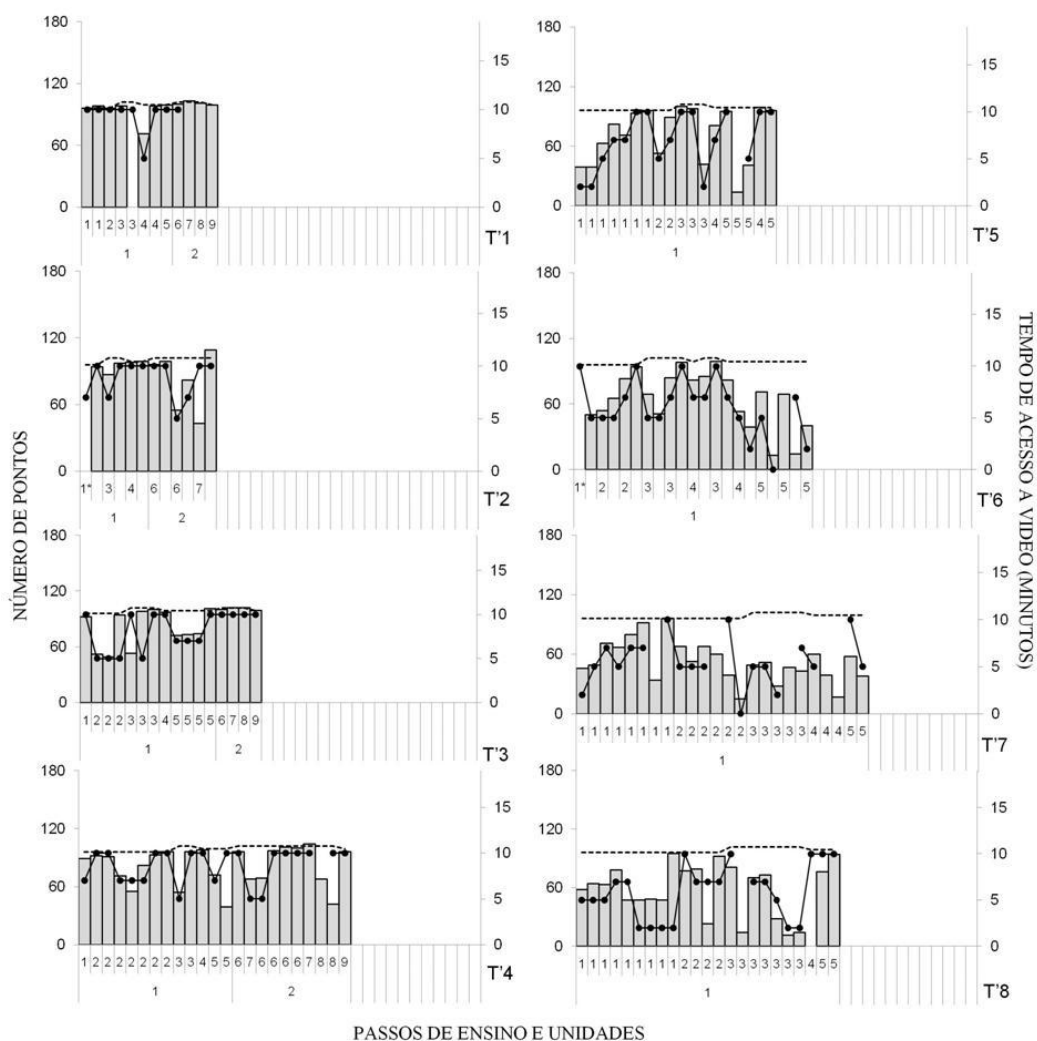


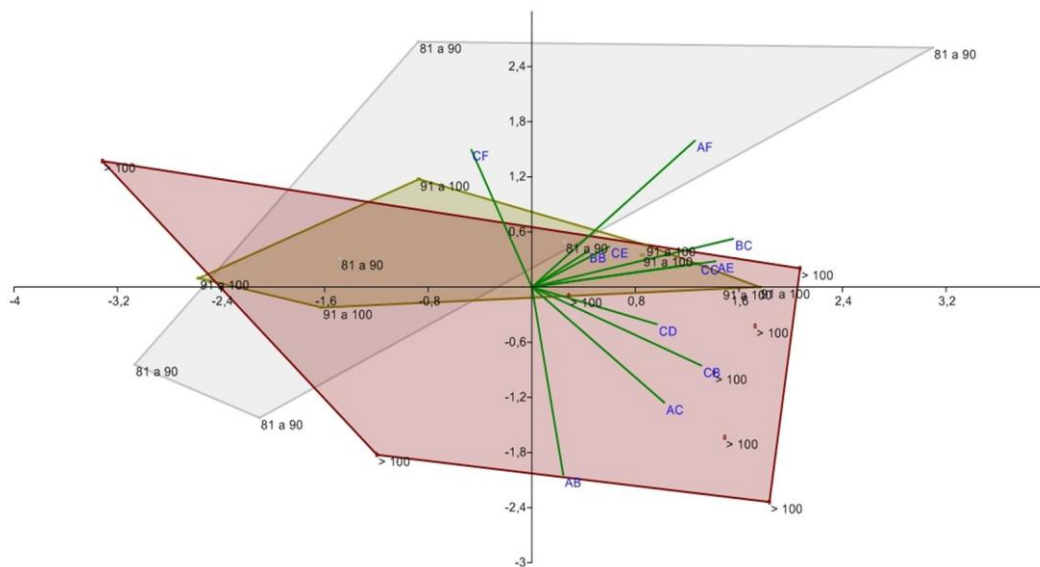
Figura D2. Número de pontos produzidos (barras) e número de minutos de acesso a vídeo (pontos cheios, linhas contínuas) obtidos pela troca de pontos em sessões de ensino para cada um dos participantes do Procedimento-Ponto'. A linha tracejada indica o número de tentativas programadas para cada passo de ensino.

## **Apêndice E**

Análise exploratória da correlação entre a idade dos participantes e desempenhos na avaliação inicial e final: Análise Multivariada de Componentes Principais (ACP)

Os dados da avaliação inicial e final dos participantes dos Experimentos 1 e 2 (Padrão, Ponto e Ponto') foram padronizados e analisados por meio da análise multivariada de componentes principais (ACP). Os dados da avaliação inicial e os ganhos apresentados na avaliação final (repertório final – inicial) foram associados com as classes etárias dos participantes de 81 a 90 meses (6a9m a 7a6m), de 91 a 100 meses (7a7m a 8a3m), e participantes mais velhos > 100 meses (8a4m a 10a8m). Isso permitiu verificar a correlação entre as idades dos participantes e seus desempenhos, de modo que, nessa análise, o critério para a comparação entre os desempenhos dos participantes passou a ser a idade ao invés do tipo de procedimento a que eles foram expostos. Ressalta-se que essa análise não descreve uma relação de causalidade entre as variáveis analisadas (idade e desempenho), mas analisa a sua ocorrência conjunta. Essa análise de desempenho feita com base no perfil etário dos participantes pode ser importante para futuras aplicações do procedimento, principalmente aplicações em larga escala em escolas. A avaliação da significância das correlações foi realizada por meio do teste de esfericidade de Bartlett. O número de componentes principais definidos para a análise foi estabelecido por meio do critério de Broken-Stick. Ao menos uma das correlações mostrou-se significativa entre as variáveis (Teste de Bartlett) ( $p = 0,001$ ), o que permitiu a condução da análise.

**Avaliação Inicial.** Para a análise dos resultados da avaliação inicial, apresentados na Figura E1, utilizou-se um único componente canônico (eixo x) por este ter se mostrado significativo pelo critério de Brocken-Stik. Esse componente principal denota um gradiente de idade (32,1% da variabilidade), o que significa que 32,1% da variabilidade dos dados está relacionada à idade dos participantes.



### AVALIAÇÃO DE DESEMPENHOS

*Figura E1.* Diagrama de ordenação da análise multivariada de componentes principais (ACP): Correlação entre o desempenho na avaliação inicial e a idade de cada participante dos Experimentos 1 e 2, apresentada em classes etárias de 81 a 90 meses (até 7a6m) (área azul), de 91 a 100 meses (de 7a7m a 8a3m) (área verde) ou > 100 meses (8a4m ou mais) (área marrom).

Para a interpretação da Figura E1, apenas o eixo x será utilizado como referência para a análise. Esse eixo apresenta a variação dos desempenhos no conjunto de repertórios avaliados. Os rótulos dos repertórios avaliados estão representados por suas respectivas siglas em azul (e.g., AB, CC, CD, AE, AF) e eles se referem aos valores de desempenho médio de todos os participantes do estudo (Experimento 1 e 2) em cada uma das tarefas. Cada desempenho individual está representado com o rótulo da classe etária do participante (“81 a 90”, “91 a 100” ou “> 100”) e o conjunto de desempenhos individuais de mesma classe etária está delimitado por uma área colorida nas cores azul para os mais jovens (de 81 a 90 meses), verde para aqueles com idades intermediárias (de 91 a 100) e marrom para os mais velhos (> 100). Desempenhos que se encontram à direita do eixo y possuem índice de acertos mais elevados (valores positivos) e desempenhos à esquerda são aqueles com índices mais reduzidos (valores

negativos). Os vetores verdes que conectam o ponto 0 da figura (na junção entre os eixos) ao tipo de tarefa avaliada mostram o quanto que os desempenhos gerais foram positivos ou negativos (estando direcionados para a esquerda quando são negativos e para a direita quando são positivos). Para a interpretação dos desempenhos individuais, entende-se que quanto mais próximo estiver um desempenho individual (sinalizado com o rótulo da faixa etária) do rótulo do repertório avaliado (siglas em azul), mais elevado foi o desempenho do participante em relação àquela tarefa na avaliação inicial e quanto mais distante estiver o desempenho individual do rótulo de repertório, mais reduzido foi o desempenho.

Por meio da Figura E1, observa-se que, de modo geral, participantes mais velhos e com idade intermediária (idades superiores a 91 meses) apresentaram desempenhos iniciais mais elevados do que crianças mais jovens em relação a todos os repertórios avaliados, exceto cópia manuscrita (CF). Isso pode ser observado pela maior concentração de desempenhos individuais com os rótulos “> 100” e “91 a 100” próximos aos rótulos de repertórios que foram avaliados com maiores índices de acertos, localizados à direita do eixo y. Além disso, observa-se que, quanto mais velhos eram os participantes (>100), melhores foram os seus desempenhos iniciais em leitura (CD) e em emparelhamentos palavra escrita e figura (CB), palavra ditada e palavra escrita (AC) e palavra ditada e figura (AB).

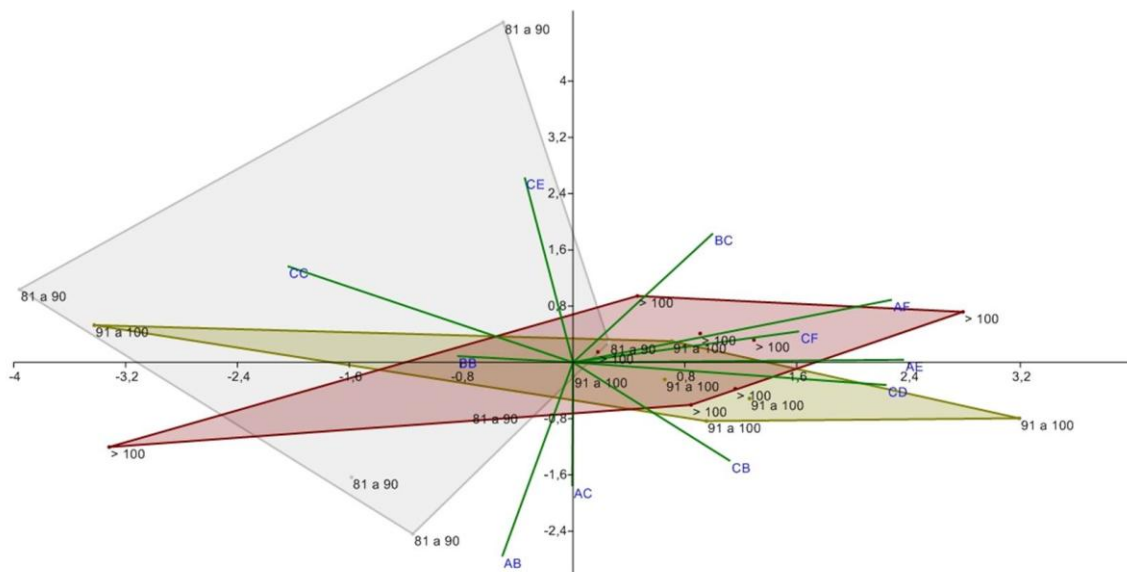
Grande parte dos participantes mais jovens apresentou repertório de entrada inferior em relação aos participantes mais velhos em todas as tarefas avaliadas, exceto em cópia manuscrita (CF), na qual o desempenho apresentado foi mais elevado que para participantes mais velhos. A predominância de índices inferiores de acerto para participantes mais jovens pode ser verificada, observando-se que os dados individuais dessa classe etária estão localizados, em sua maioria, à esquerda do eixo y (dados

negativos) e, também, por estarem distantes dos rótulos de repertórios mais elevados, localizados à direita do eixo y. Apenas um participante dessa classe etária foi uma exceção, localizado à direita do eixo y, o qual apresentou índice elevado em ditado manuscrito (AF).

**Ganhos obtidos entre Avaliação Inicial e Final.** Para a análise da correlação entre a idade e os ganhos apresentados na avaliação final em relação à avaliação inicial, utilizou-se também um único componente canônico para a explicação por este se mostrar significativo pelo critério de Brocken-Stik. Este componente principal denota um gradiente de idade (31,5% da variabilidade), mostrando que 31,5% da variabilidade dos dados está relacionada à idade dos participantes. Ao menos uma das correlações mostrou-se significativa entre as variáveis (Teste de Bartlett) ( $p = 0,003$ ), permitindo a condução da análise. A Figura E2 apresenta a variação de ganhos obtidos pelos participantes em relação aos repertórios avaliados. Essa figura deve ser interpretada com base nas mesmas diretrizes de análise apresentadas para a Figura E1.

Figura E2 mostra que os maiores ganhos obtidos pelos participantes de um modo geral foram dos repertórios de leitura (CD), de ditado em suas duas modalidades (AE e AF), de equivalência (BC e CB) e de cópia manuscrita (CF). Esse dado pode ser verificado, observando-se que os rótulos desses repertórios encontram-se à direita do eixo y. Os maiores ganhos em leitura, ditado, equivalência e cópia manuscrita foram obtidos por participantes mais velhos e com idade intermediária (acima de 91 meses), o que pode ser observado pela maior proximidade dos dados individuais de participantes dessas classes etárias em relação a esses repertórios.





### AVALIAÇÃO DE DESEMPENHOS

*Figura E2.* Diagrama de ordenação da análise multivariada de componentes principais (ACP): Correlação entre os ganhos obtidos entre a avaliação inicial e final e a idade de cada participante dos Experimentos 1 e 2, apresentada em classes etárias de 81 a 90 meses (até 7a6m) (área azul), de 91 a 100 meses (de 7a7m a 8a3m) (área verde) ou > 100 meses (8a4m ou mais) (área marrom).

Participantes mais jovens (81 a 90 meses) apresentaram ganhos menos expressivos de um modo geral, observando-se que a área que delimita essa classe etária (área azul) está quase que completamente à esquerda do eixo y. Os participantes mais jovens obtiveram maiores ganhos dos seguintes repertórios: seleção de palavra ditada e figura (AB), identidade entre figuras (BB), identidade entre palavras (CC) e cópia por construção da resposta (CE). Para os participantes mais velhos, esses repertórios já estavam presentes na avaliação inicial. Como os participantes mais jovens haviam apresentado índices elevados em cópia manuscrita, esse repertório apenas se manteve. De modo geral, os repertórios mais expressivamente aprendidos pelos participantes mais jovens são aqueles considerados de pré-requisito para a formação de classes de equivalência.

Ganhos obtidos em relação ao repertório de seleção de palavra diante de palavra ditada (AC) foram equivalentes para todas as classes etárias, o que sugere que todos os participantes se beneficiaram do ensino desse repertório presente nos passos de ensino.