

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

ELABORAÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA PROGRAMAÇÃO PARA
O ENSINO INFORMATIZADO, A FUTUROS PROFESSORES, DE RELAÇÕES
CONDICIONAIS ENVOLVIDAS NA LEITURA INICIAL/RUDIMENTAR, POR
MEIO DO PROCEDIMENTO DE MTS.

CAMILA POLITI PENARIOL

São Carlos - SP

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM HUMANA, MULTIMÍDIA INTERATIVA
E ENSINO INFORMATIZADO

ELABORAÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA PROGRAMAÇÃO PARA
O ENSINO INFORMATIZADO, A FUTUROS PROFESSORES, DE RELAÇÕES
CONDICIONAIS ENVOLVIDAS NA LEITURA INICIAL/RUDIMENTAR, POR
MEIO DO PROCEDIMENTO DE MTS.

CAMILA POLITI PENARIOL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia, do Centro de Educação e Ciências Humanas, da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Psicologia, área de concentração Análise Comportamental da Cognição.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Celso de Noronha Goyos.

São Carlos

2011

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

P397ea

Penariol, Camila Politi.

Elaboração, aplicação e avaliação de uma programação para o ensino informatizado, a futuros professores, de relações condicionais envolvidas na leitura inicial/rudimentar, por meio do procedimento de MTS / Camila Politi Penariol. -- São Carlos : UFSCar, 2012.
110 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2011.

1. Psicologia. 2. Professores - formação. 3. Equivalência de estímulos. 4. Análise do comportamento. 5. Programação de ensino. 6. Educação especial. I. Título.

CDD: 150 (20^a)



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

COMISSÃO JULGADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Camila Politi Penariol

São Carlos, 11/07/2011

Prof. Dr. Antonio Celso de Noronha Goyos (Orientador e Presidente)
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Prof.ª Dr.ª Melania Moroz
Pontificia Universidade Católica/PUC

Dr.ª Camila Domeniconi
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Dr.ª Giovana Escobal
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Ms. Tatiane Carvalho Castro
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Submetida à defesa em sessão pública
realizada às 10h no dia 11/07/2011.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Antonio Celso de Noronha Goyos

Prof.ª Dr.ª Melania Moroz

Prof.ª Dr.ª Camila Domeniconi

Dr.ª Giovana Escobal

Ms. Tatiane Carvalho Castro

Homologada pela CPG-PPGpsi na

_____ª Reunião no dia ____/____/____

Prof.ª Dr.ª Azair Liane Matos do Canto de Souza
Coordenadora do PPGpsi

Apoio Financeiro:
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)¹.

¹ Processo número 2010/14661-0.

“Não sei...se a vida é curta ou longa para nós. Mas sei que nada do que vivemos tem sentido, se não tocarmos o coração das pessoas. (...) Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”.

Cora Coralina.

A minha família, em particular aos meus pais Waldemir e Aparecida, pelo amor e apoio incondicional, por me incentivarem e acreditarem em mim, pela coragem, compreensão e presença constante em minha vida, ao longo de todo o meu percurso. A eles dedico meu eterno carinho, amor, gratificação e, acima de tudo, admiração.

Agradecimentos

A Deus, pelo dom da vida, e aos meus pais, que sempre me apoiaram e me incentivaram nos estudos.

Aos meus familiares, minha base, em quem eu sempre encontrei as melhores influências e os relacionamentos mais doces e inesquecíveis que a vida pode me oferecer. A minha irmã e, em especial, aos meus pais, por todo o esforço que sempre fizeram em meu benefício, pela presença afetuosa e amiga em minha vida e por me apoiarem e me incentivarem nos estudos. Mesmo nos momentos de dificuldade, me fizeram acreditar que eu conseguiria.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Celso Goyos, pela oportunidade, atenção e compreensão. Por ter acreditado e investido em mim.

À Marileide Antunes de Oliveira, pelo apoio, dedicação e incentivo à pesquisa.

Aos membros da banca, em especial às professoras doutoras Maria Amélia e Melânia Moroz, pela disponibilidade, dedicação, leitura cuidadosa e contribuições.

Aos professores e funcionários da UFSCar, em particular do Programa de Pós-Graduação em Psicologia, que contribuíram ao longo desses dois anos com seu trabalho e dedicação.

Aos meus amigos, pela presença, conselhos e palavras elogiosas.

Aos membros do Lahmiei (Laboratório de Aprendizagem Humana, Multimídia Interativa e Ensino Informatizado - UFSCar), pelo companheirismo, amizade e troca de aprendizagens, pelas contribuições e conversas produtivas.

Às participantes da pesquisa, pela confiança e disponibilidade, e a todas as demais pessoas que de alguma forma contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização desta dissertação de Mestrado.

Índice de Tabelas

Tabela 1. Descrição das Participantes (Estudo 1).....	38
Tabela 2. Estímulos Experimentais (Estudo 1)	40
Tabela 3. Checklist das classes de resposta.....	43
Tabela 4. Descrição das Participantes (Estudo 2).....	66
Tabela 5. Estímulos Experimentais (Estudo 2)	67

Índice de Figuras

Figura 1. Conjuntos de estímulos (A, B, C e A') e as relações de ensino e teste	33
Figura 2. Ambiente Experimental	39
Figura 3. Representação dos estímulos auditivos e visuais.....	40
Figura 4. Ensino da relação AC	47
Figura 5. Passo 16 da Fase 1	51
Figura 6. Porcentagem de respostas corretas das participantes P1, P2 e P3.....	53
Figura 7. Porcentagem de respostas corretas da participante P4.....	54
Figura 8. Porcentagem de respostas corretas das participantes P5, P6 e P7.....	71

Índice de Tabelas referentes aos Anexos

Tabela 1. Descrição ilustrativa das classes de resposta	94
---	----

Prefácio

O trabalho que será apresentado a seguir é resultante de minha formação em Pedagogia e de minha Pós-Graduação em Psicologia, bem como de minha experiência na área de Educação, Educação Especial e Análise do Comportamento.

Ao longo de minha graduação na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), deparei-me com o tema de Educação Especial ao cursar algumas disciplinas que englobavam teorias relacionadas a indivíduos com necessidades educacionais especiais e, mais especificamente, quando realizei trabalho voluntário na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE).

Os estudos e leituras acerca da temática e a participação em grupos de discussão, bem como a interação direta com as crianças da APAE, despertaram em mim um grande interesse e curiosidade pela área de Educação Especial. Dessa maneira, optei por trabalhar este tema durante a elaboração do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Durante o desenvolvimento do TCC, por sua vez, pude me aprofundar melhor sobre esta temática, entrar em contato com as dificuldades de aprendizagem existentes dentre essa população e, conseqüentemente, com o déficit na formação dos professores para lidar com essa questão.

Nesse contexto, procurei buscar novas teorias que pudessem me ajudar a desenvolver conhecimentos na área de Educação, Educação Especial e Formação/Ensino de Professores. Foi quando me deparei com a fascinante área de Análise do Comportamento e iniciei meus trabalhos no Laboratório de Aprendizagem Humana, Multimídia Interativa e Ensino Informatizado (LAHMIEI), sob orientação do Prof. Dr. Celso Goyos. Posteriormente, tornara-me mestranda do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFSCar.

Sumário

Resumo	01
Introdução.....	05
Objetivo.....	36
Método.....	37
Participantes.....	37
Local, Ambiente Experimental e Recursos	38
Procedimento de Coleta de Dados	41
Procedimento Adicional	50
Resultados e Discussão.....	52
Estudo 2	65
Referências	81
Anexos.....	89
Parecer de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da da Universidade Federal de São Carlos	90
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	91
Descrição ilustrativa das classes de resposta	94

PENARIOL, C. P. (2011). Elaboração, aplicação e avaliação de uma programação para o ensino informatizado, a futuros professores, de relações condicionais envolvidas na leitura inicial/rudimentar, por meio do procedimento de MTS. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP. 110 pp.

Resumo

De acordo com o paradigma de equivalência de estímulos, a leitura pode ser compreendida como uma rede de relações entre diferentes classes de estímulos, em que algumas são diretamente ensinadas e outras derivadas desse ensino. O procedimento de escolha de acordo com o modelo (ou MTS, do inglês, *Matching-To-Sample*) é usualmente utilizado na construção de métodos para o ensino de repertórios acadêmicos, como leitura, a diversas populações, tendo como base o paradigma de equivalência de estímulos. Com os avanços da informática, programas foram desenvolvidos para a implementação de tarefas de MTS usando o computador. Esses programas são amplamente utilizados em pesquisas, entretanto, a ampliação do potencial dessa tecnologia depende de seu uso em contextos aplicados, como escolas. Nesse caso, uma questão existente refere-se a quais os repertórios necessários para que um indivíduo sem treino formal em pesquisa e sem conhecimentos prévios acerca dos pressupostos teóricos e metodológicos da área de Análise do Comportamento implemente, com êxito, procedimentos de MTS para ensinar aprendizes em contextos aplicados, como o ambiente escolar. Dessa maneira, partindo de uma replicação sistemática do estudo, em andamento, desenvolvido por Oliveira (2010), este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar uma programação de ensino de graduandos para a aplicação computadorizada do procedimento de MTS, por meio de dois estudos, descritos a seguir. No Estudo 1, foram participantes da pesquisa quatro estudantes universitários. Inicialmente, um conjunto de três estímulos foi utilizado para ensinar os participantes a: (1) elaborar tarefas de ensino da relação AC (palavra ditada-palavra impressa); (2) aplicar tarefas de ensino da relação AC; e (3) analisar relatório de desempenho do aprendiz. O procedimento de ensino compreendeu demonstração seguida de instrução para repetir a demonstração. Respostas corretas seguiram elogio verbal e respostas incorretas término da tentativa e reapresentação da demonstração. O critério de desempenho foi de 100% de respostas corretas. Em seguida, foram conduzidos testes de generalização com três novos conjuntos de estímulos. Consequências diferenciais para desempenho foram removidas e o critério de desempenho foi de 100% de respostas corretas. O Estudo 2, proposto em seguida, consistiu de replicação sistemática do Estudo 1, envolvendo três novos participantes e modificação do procedimento de ensino. Foi conduzido de maneira análoga ao descrito no Estudo 1, à exceção do apresentado a seguir. Antes do início das sessões de ensino, foram realizadas sessões de linha de base para: (1) elaboração da tarefa de ensino de AC; (2) aplicação da tarefa de ensino de AC; e (3) análise do relatório de desempenho do aprendiz. As sessões foram realizadas como descrito no Estudo 1, à exceção de que consequências diferenciais para desempenho foram removidas. Após, sessões de ensino foram introduzidas com demonstração seguida de instrução para repetir a demonstração. Respostas corretas foram seguidas de elogio verbal e respostas incorretas da instrução “Tente novamente” e nova oportunidade para responder, diferentemente do Estudo 1. O critério para término das sessões foi de 100% de respostas corretas. De acordo com os resultados dos Estudos 1 e 2, todos os participantes aprenderam a elaborar e aplicar tarefas de MTS e analisar

relatório de desempenho da aprendiz e, além disso, apresentaram generalização de repertório para novos conjuntos de estímulos. Os dados sugerem que o procedimento pode dar base à construção de programas de ensino de professores leigos em Análise do Comportamento e treino em pesquisa para a implementação de procedimentos de MTS computadorizados, estendendo a tecnologia derivada da Análise do Comportamento para ambientes aplicados, como salas de aulas e escolas. Além disso, este estudo poderá alavancar pesquisas futuras com objetivos afins.

Palavras-chave: Psicologia da Educação; Ensino de Professores; Leitura; Equivalência de Estímulos; Análise do Comportamento.

PENARIOL, C. P. (2011). Development, implementation and evaluation a program to the application of computerized Matching-to-Sample procedures for reading by future teachers. Dissertation (Master's Degree). Psychology Post Graduate Program, Federal University of São Carlos, São Carlos-SP, Brazil. 110 pp.

Abstract

According to stimulus equivalence paradigm, reading consists of relations among different classes of stimuli, in which some of these stimuli are directly taught and others are derived from direct teaching. The procedure called Matching-To-Sample (or MTS) is usually used in the construction of methods for teaching academic repertoires such as reading, to diverse populations, based on the stimulus equivalence paradigm. With advances in computer, programs were developed for the implementation of MTS tasks using the computer. These programs are widely used in researches, however, broadening the potential of this technology depends on its use in applied settings such as schools. In this case, an existing question refers to which repertoires are necessary for an individual with no formal training in research and without knowledge about the theoretical and methodological assumptions of the area of Behavior Analysis to implement successfully matching-to-sample procedures to teach children in applied settings, such as school. Thus, from a systematic replication of the study in progress, developed by Oliveira (2010), this study aimed to program and evaluates a teaching program of undergraduate students for the implementation of the computerized procedure Matching-To-Sample through two studies, described below. In Study 1, participants were four undergraduate students. Initially, a set of three stimuli was used to teach participants to: (1) program AC (dictated word-printed word) training; (2) implement AC training; and (3) analyze data performance of the learner. The procedure consisted of teaching demonstration followed by instruction to repeat the demonstration. Verbal praise following correct answers and incorrect answers end of the trial and replay of the demonstration. The performance criterion was 100% correct responses. Later, generalization tests were conducted with three new sets of stimuli. Consequences for performance differentials were removed and the performance criterion was 100% correct answers. Study 2 involving three new participants and modification of the teaching procedure. It was conducted in a manner analogous to that described in Study 1, except as provided below. Before the teaching sessions, sessions were held to baseline: (1) program AC training; (2) implement AC training; and (3) analyze data performance of the learner. The sessions were performed as described in Study 1, except that differential consequences for performance have been removed. After, teaching sessions were introduced with a demonstration followed by instruction to repeat the demonstration. Correct answers were followed by verbal praise and incorrect answers within the "Retry" and a new opportunity to respond, unlike Study 1. Criterion to finish sessions was 100% of correct responses. Next, participants were presented with generalization tests. During testing sessions, there were no scheduled consequences for participant responses. Criterion to finish the session was 100% of correct responses. According to the results of Studies 1 and 2, all participants met criterion in the three phases of training and showed generalization of repertoire to news sets of stimuli. Results showed that the procedure may be used as a sound basis for the development of a program for teachers. The results suggest that the procedure may be efficient to teach teachers to implement Matching-To-Sample procedures, extending the technology derived from Behavior Analysis Applied to applied settings,

such as classrooms and schools. Furthermore, this study could leverage future research with similar goals.

Key-words: Education Psychology; Teaching of the Teachers; Reading; Equivalence of Stimulus; Behavior Analysis.

Introdução

A leitura, considerada uma habilidade essencial da vida cotidiana, permite ao indivíduo desfrutar de diversos momentos, atuar junto à sociedade, interagir com sua espécie e vivenciar um mundo rico em informação.

Dentre os repertórios verbais que podem ser destacados em função de sua importância para um aprendiz, no que diz respeito à aprendizagem acadêmica, está a leitura. No contexto escolar, é base para a aquisição dos demais repertórios acadêmicos e fundamental para a realização de qualquer atividade dentro da sala de aula. Assim, se o comportamento de ler do indivíduo for colocado sob controle adequado, pode ser responsável pelo sucesso e desenvolvimento do aluno (Mauad, Guedes, & Azzi, 2004). Todavia, apesar de sua relevância ser inquestionável, os *déficits* dessa habilidade acadêmica, principalmente em crianças, são queixas frequentes de pais e professores (Andrade, 2001).

No âmbito educacional, apesar da aparente melhora nos índices referentes à qualidade do ensino no Brasil (Secretaria do Estado de Educação, 2008), alunos ainda saem da escola sem algumas das habilidades acadêmicas consideradas fundamentais, como leitura e escrita e, além disso, a repetência e abandono escolar atingem de maneira preocupante os sistemas de ensino nacionais (Pereira, Marinotti, & Luna, 2004).

De acordo com resultados atuais divulgados pelo InfoEducação (www.educacao.sp.gov.br), as taxas de reprovação na 1ª série do Ensino Fundamental subiram de 0,8% no ano de 1998 para 1,6% no ano de 2009; e as taxas de abandono, nessa mesma série, de 0,8% em 2008 para 1,1% em 2009.

No ano de 2009, de acordo com um levantamento feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – e divulgado por meio do Jornal Online “Folha de

São Paulo”, nosso país ainda possuía 11,5% das crianças de oito e nove anos analfabetas. Este percentual já foi considerado bem maior (47% em 1982). No entanto, na última década, seu decréscimo se deu em ritmo mais lento, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), também do IBGE. De 2001 a 2007, por exemplo, a redução foi de apenas 2,5 pontos (<http://www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/ult305u593920.shtml>).

Outro dado que gira em torno da problemática envolvendo as séries iniciais do Ensino Fundamental pode ser evidenciado com a comparação, em percentagem, das taxas de aprovação, reprovação e evasão escolar por ano escolar em 2009. Na rede estadual, por exemplo, as taxas de aprovação no 1º ano foram de 99,1 por cento enquanto que no 9º ano essa taxa atingiu 100 por cento. Em relação às taxas de reprovação, enquanto 0,5 por cento dos alunos matriculados no primeiro ano tiveram de refazer esta série, no 9º ano a taxa de reprovação foi 0. Por fim, as taxas de abandono do 1º ano giraram em torno de 0,4 por cento, enquanto que no 9º ano não houve nenhum abandono. De acordo com esses dados, pode-se aferir que os estudantes do 1º ano (série inicial), se comparado com os do 9º ano (série final), ainda possuem dificuldades para concluírem o 1º ano e ingressarem no 2º ano, uma vez que as taxas de aprovação não totalizaram 100 por cento. Além disso, a percentagem de alunos que teve de refazer o 1º ano (0,5% dos alunos matriculados) é alta quando comparada à taxa de reprovação da série final (9º ano), que foi de 0%.

Somado a isso, especificamente em relação às áreas de leitura e escrita, dados da Secretaria da Educação em 2005 (http://www.direito2.com.br/oab/2005/jun/26/alunos_da_rede_publica_terminam_1a_serie_sem_saber_ler) evidenciam que 31,3% de 4,5 milhões de alunos passam da 1ª série (atual 2º ano) para a 2ª série (atual 3º ano) do Ensino Fundamental sem habilidades acadêmicas básicas de leitura.

Diante dessa problemática, a Secretaria de Estado da Educação de São Paulo tem buscado uma série de recursos para garantir melhores condições de ensino às crianças que frequentam as primeiras séries do ensino na rede pública. Para isso, criou em 2007 o “Programa Ler e Escrever”, com o intuito de introduzir um novo modelo na formação do professor; além de acompanhamento, elaboração e distribuição de materiais pedagógicos e outros subsídios. Sua meta era ver plenamente alfabetizadas, até 2010, todas as crianças com até oito anos de idade (2ª série/3ºano) matriculadas na rede estadual de ensino, bem como garantir recuperação da aprendizagem de leitura e escrita aos alunos das demais séries/anos do Ciclo I do Ensino Fundamental. No entanto, dados positivos relacionados ao resultado desse programa ainda não foram divulgados (<http://lereescrever.fde.sp.gov.br/SysPublic/InternaPrograma.aspx?alkfjlkkljaslkA=260&manudjnsns=0&tpMat=0&FiltroDeNoticias=3>).

Em âmbito nacional, outra tentativa foi criada a fim de garantir a alfabetização de crianças com até oito anos de idade e, conseqüentemente, impedir o aumento de analfabetos no país. Uma das metas do Plano Nacional de Educação (PNE) estabelece que, até 2020, toda criança terá que ser alfabetizada até os oito anos de idade. No entanto, o PNE ainda não foi aprovado (<http://www1.folha.uol.com.br/saber/846100-plano-preve-que-crianca-seja-alfabetizada-ate-8-anos-para-melhorar-desempenhoescolarr.shtml>) e, além disso, estratégias de intervenção não foram delineadas para atingir a meta.

Desse modo, sugere-se que um dos problemas recorrentes na área da Educação está relacionado ao analfabetismo e, conseqüentemente, ao insucesso das escolas em ofertar um ensino eficiente. Para Goyos e Freire (2002), tal questão é ainda mais saliente quando se trata do ensino de uma população cujo acesso às propostas educacionais ofertadas nas redes escolares é tradicionalmente negligenciado.

Dentre alguns dos principais motivos que podem ser atribuídos a essa problemática está o fato de que muitas das ações não têm sido endereçadas à mudança de comportamento do aluno na direção programada, isto é, a efetiva aprendizagem. As intervenções educacionais deveriam pautar-se na aprendizagem, tendo como foco a mudança de comportamento do aprendiz e a instalação de comportamentos bem sucedidos no mesmo (Pereira et al., 2004). No contexto prático, isso significa dizer que o foco deve ser na aprendizagem do aluno.

Dessa forma, a educação teria como finalidade, portanto, a aprendizagem do aluno (Pereira et al., 2004). Neste ponto, para abordar a relação entre educação e aprendizagem, torna-se importante a definição de alguns termos, que serão discutidos a seguir.

Para Kubo e Botomé (2001), o processo ensino-aprendizagem é considerado como uma relação entre comportamentos de professores e comportamentos de alunos, denominados respectivamente de ensinar e aprender. Porém, raramente fica claro que as palavras ensino e aprendizagem referem-se a um processo dependente e não a acontecimentos estáticos e separados, uma vez que definições como as de dicionário² são sinônimas ou redundâncias e não diferem muito das definições entre profissionais da área da Educação, os quais denominam o ato de ensinar como transmitir conhecimento ou conteúdo, informar, preparar, dar consciência, entre outros.

Skinner (1972) coloca que a maior parte das definições é uma convenção vazia que não se refere ao que realmente acontece.

² Ensinar: Ministrando o ensino de; transmitir conhecimentos de; instruir; lecionar; educar; dentre outras definições.

Aprender: Tomar conhecimento de; reter na memória, mediante estudo, a observação ou a experiência; tornar-se apto ou capaz de alguma coisa, em consequência de estudo, observação etc. (Ferreira, 1999).

A Análise do Comportamento, por sua vez, pode contribuir para auxiliar no esclarecimento do que é o processo ensinar-aprender, no qual o primeiro termo refere-se a uma categoria de comportamentos que caracterizam o quê o professor faz e o segundo termo ao que acontece com o aluno como decorrência desse fazer do professor.

Ensinar, nesse sentido, é uma atividade humana e, portanto, passível de análise comportamental. Pode ser definida como a relação entre as ações realizadas pelo professor e a efetiva ocorrência da aprendizagem do aluno. Dessa forma, sem esse resultado ou efeito, não é apropriado dizer que um professor, ao fazer algo, ensinou; bem como é inapropriado afirmar que ocorreu o ensino.

Dessa forma, pode-se dizer que o ato de ensinar ocorrerá quando, diante de objetivos de ensino definidos, de condições gerais de ensino e de características dos aprendizes, o professor realiza ações que resultem em desempenho do aprendiz, de acordo com objetivos pré-estabelecidos (Kubo & Botomé, 2001).

Já na aprendizagem, o foco de interesse é o comportamento do aluno. Pode ser definida como uma mudança de comportamento do aprendiz, ou seja, a alteração de suas relações com o meio. Nesse sentido, será efetiva quando, na presença de situações-problema³, o educando identifica características do problema e tende a agir, diante de suas circunstâncias de vida, com grande probabilidade de reduzir as dificuldades ou de forma a resolver a situação-problema (Kubo & Botomé, 2001).

Do mesmo modo, Catania (1999) coloca que o termo aprendizagem tem sido empregado de diversas maneiras; e a define, basicamente, como um processo pelo qual o comportamento é adicionado ao repertório de um organismo, sendo uma mudança

³ De acordo com Kubo e Botomé (2001), situações-problema podem ser definidas como problemas para o organismo ou para a sociedade com que o organismo se relaciona; prejuízos ou sofrimentos resultantes de alguma situação; recursos disponíveis para o organismo lidar com a situação-problema; dentre outros.

relativamente permanente no comportamento. Para o autor em questão, aprender implica em se comportar de maneira nova ou da mesma maneira em contextos novos.

Todavia, na atual realidade da educação em nosso país, o que se observa é que as escolas não têm sido capazes de atingir os objetivos por elas propostos, por não provocarem nos alunos as transformações comportamentais necessárias por meio das estratégias adotadas no ensino regular (Pereira et al., 2004).

A partir dessa contextualização, uma das dificuldades das escolas em provocar nos indivíduos a transformação que deveria, isto é, a aprendizagem, pode ser atribuída, dentro outros fatores, pela ausência de práticas pedagógicas e procedimentos de ensino que realmente garantam a aprendizagem, pela ausência de condições planejadas no ensino, pela inadequação do currículo e pela desvalorização do professor (Pereira et al., 2004).

Além do mais, como afirma Skinner (1972), fatores como a inobservância de pré-requisitos e descon siderações quanto às habilidades e ao ritmo de aprendizagem individual também contribuem para explicar a ineficiência dos atuais métodos de ensino adotados pelas escolas.

Nesse ponto, pode-se pensar, primeiramente, sobre o caráter planejado do ensino. Pereira et al. (2004) discutem que por meio de atividades intencionais, previamente planejadas, torna-se possível agilizar a aprendizagem e maximizar as mudanças comportamentais pretendidas. Ao afirmar esse caráter planejado, Skinner coloca a importância de se arranjar contingências de reforço e questionar a natureza espontânea e assistemática do processo de instrução (Skinner, 1972).

Dessa forma, “as contingências só podem ser arranjadas quando se tem clareza das mudanças comportamentais que se quer obter” (Zanotto, 2000, p. 42). O educador deve ensinar tendo em mente o ensino de modo eficiente e conduzir esse ensino tendo

como foco o *déficit* dos alunos (Pereira et al., 2004). Portanto, de acordo com Skinner, cabe ao professor a responsabilidade de planejar as chamadas contingências instrucionais sob as quais os alunos aprendem (Skinner, 1972).

Baseada em princípios comportamentais apontados por Skinner, Zanotto (2000) enfatiza a importância da construção de situações de ensino para possibilitar ao aluno aprender de modo a continuar aprendendo quando não mais estiver sob as contingências do ensino formal. Por isso, cabe à educação contribuir para a promoção da liberdade do indivíduo quando este não estiver mais inserido no ambiente escolar.

Skinner (1972) enfatiza ainda que o professor é o responsável por fazer o planejamento de ensino. O planejamento das contingências, por sua vez, para facilitar a aprendizagem, seria então responsabilidade do professor e da agência educacional como um todo. Apesar dessa responsabilidade do professor sobre o processo de aprendizagem, é destacado também que o papel do aluno é ativo nesse processo, visto que o comportamento do aprendiz precisa ser primeiramente emitido para depois ser reforçado.

Zanotto (2000) afirma que na abordagem comportamental da Educação, o professor é essencial no processo de ensino-aprendizagem e é responsável pelo ensino, sendo que para que este aconteça efetivamente o professor deve planejá-lo; executar procedimentos de ensino e avaliação dos processos de ensino e de aprendizagem; e utilizar procedimentos anteriores como condição para novos planejamentos.

Além disso, o professor deve também, no momento do planejamento, buscar informações sobre os seus alunos, sobre seus repertórios, tanto no que diz respeito ao que se quer ensinar como também sobre aquilo que pode funcionar como reforçador para os mesmos. Também é importante que as ações do professor, no que diz respeito ao planejamento de ensino, sejam controladas pelos recursos materiais e físicos

disponíveis. É claro que há a necessidade de se superar situações de recursos escassos, mas estes devem ser considerados para o planejamento (Kubo & Botomé, 2001).

Dessa forma, um passo inicial para o ensino eficaz seria, então, o planejamento sistemático de ensino. Assim, o professor deveria ter claro o quê quer ensinar e isso deveria ser explicitado em termos comportamentais, ou seja, o quê o aluno deveria ser capaz de fazer ao final do processo de ensino-aprendizagem. Ainda de acordo com Kubo e Botomé (2001), há a importância de se pensar em objetivos comportamentais de ensino, porém o planejamento de ensino em termos comportamentais não significa pensar apenas nos comportamentos alvo que se deseja atingir com os alunos, mas também é essencial descrever as condições em que o ensino ocorre, bem como as consequências que os comportamentos que devem ser emitidos pelos alunos terão.

O planejamento deve envolver, portanto, contingências que promovam a aquisição e o fortalecimento de repertórios necessários ao desempenho educacional e que serão, posteriormente, úteis por toda a vida do aluno. Skinner (1972) coloca a Análise do Comportamento diante da expressão do objetivo da educação: o objetivo da educação pode ser expresso em termos comportamentais, em que um professor planeja contingências instrucionais nas quais o aluno adquirirá comportamento que lhe será útil mais tarde, em outras contingências.

Para Skinner (1972), portanto, as dificuldades e a complexidade da aprendizagem só podem ser superadas com procedimentos planejados, de modo a preparar o aluno para as consequências diretas, como as produzidas pela leitura, em que o próprio ato de ler reforça o aluno.

Somado a mudanças no planejamento do ensino, melhoras no ensino podem ser alcançadas a partir do emprego da tecnologia derivada da produção do conhecimento

científico (Skinner, 1972) e, portanto, contribuir com a resolução de problemas recorrentes na área da Educação (Goyos, 2004; Goyos & Freire, 2002; Zanotto, 2000).

Em sua produção sobre o tema Educação, Skinner apresenta, por meio do livro ‘Tecnologia do Ensino’, a possibilidade de aplicação dos princípios básicos da Análise do Comportamento na área acadêmica, ao propor uma melhoria do ensino por meio da aplicação da tecnologia da análise experimental do comportamento como uma tecnologia do ensino, da qual se pode, com efeito, deduzir programas, esquemas e métodos de instrução (Skinner, 1972).

Segundo Goyos e Freire (2002), a tecnologia computacional pode trazer avanços quanto à construção de métodos de ensino eficazes. Estudos acerca de investigações sobre processos básicos da aprendizagem e da informática possibilitaram desenvolver, por meio de computadores, um potencial extraordinário para se ensinar e, com isso, transpor o conhecimento do laboratório para ambientes aplicados, como o ambiente escolar.

Nesse caso, é necessário que o potencial de aplicação de computadores nos sistemas educacionais seja explorado em toda a sua extensão, uma vez que apesar de toda a produção científica registrada nos periódicos científicos especializados, ainda há um abismo entre laboratórios e ambientes naturais nos quais a tecnologia derivada da Análise do Comportamento poderia ser aplicada, como por exemplo, as salas de aula do ambiente escolar (Sidman, 1994). Dessa forma, há a necessidade de se produzir conhecimentos e estudos em busca de ultrapassar este espaço entre todo o conhecimento que existe em uma situação controlada de laboratório para contextos de situações naturais de maior complexidade como as salas de aulas e escolas.

Logo, uma das maneiras de favorecer a ampliação desse potencial está na utilização da pesquisa científica como respaldo na implementação de métodos

computadorizados de ensino e, portanto, a ampliação do potencial dessa tecnologia necessita do seu emprego em escolas.

A aplicabilidade da Análise do Comportamento a questões educacionais, por sua vez, também era evidente desde os primeiros trabalhos de Skinner. Segundo Luna (2007), a contribuição de Skinner à educação pode ser analisada a partir das bases que estabeleceu ao estender sua filosofia aos problemas educacionais, bem como das interpretações que fez dos problemas educacionais a partir dos princípios estabelecidos pela pesquisa em análise experimental do comportamento. Skinner evidencia sua preocupação com a educação, ao conferir à escola uma grande relevância dentro da sociedade. Caracteriza a educação como o estabelecimento de comportamentos que serão vantajosos para o indivíduo e para outros em algum tempo futuro (Skinner, 1972).

De acordo com Lourenço, Hayashi e Almeida (2009), a articulação entre as atividades de ensino e as atividades de pesquisa tem gerado importantes contribuições à área educacional, dentre as quais há o destaque para atuações relacionadas às necessidades inerentes à área, na medida em que as pesquisas emergem dos contextos naturais, da realidade escolar. As similaridades entre os comportamentos de ensino e os comportamentos de pesquisa, de acordo com Tawney e Gast (1984), estão centradas no fato de que tanto o professor quanto o pesquisador devem: a) ser capazes de identificar e analisar problemas; b) apresentar soluções criativas; c) implementar intervenção de maneira sistemática; d) documentar os efeitos dessa intervenção; e) saber como agir tendo em vista os dados coletados.

Nesse contexto de pesquisas científicas, então, pode-se citar a proposta de equivalência de estímulos, que teve início por meio das investigações levantadas por Murray Sidman, durante a realização de uma série de experimentos em jovens com microcefalia e outras deficiências intelectuais.

Em seu estudo clássico com um adolescente com microcefalia e “retardo mental⁴” severo, Sidman (1971) teve como objetivo investigar se pareamentos condicionais entre estímulos auditivos (palavras ditadas) e estímulos visuais (palavras impressas) consistiam em um pré-requisito necessário ou mesmo suficiente para que a leitura com compreensão (relação entre figura e palavra impressa) e a leitura oral (relação entre palavra impressa e palavra falada) emergissem. Para tanto, foram selecionadas vinte palavras de ensino que apresentavam configuração do tipo consoante-vogal-consoante (CVC). Três conjuntos de estímulos compreendendo palavras ditadas (A), figuras (B) e palavras impressas (C) correspondentes foram utilizados. O participante já possuía em seu repertório as relações entre palavra ditada-figura (AB) e figura-palavra falada (BA’). Inicialmente, foram conduzidos testes preliminares para avaliar compreensão simples e nomeação e, após, a relação entre palavra ditada-palavra impressa (AC) foi ensinada em sessões de vinte tentativas. Em seguida, foram testadas as relações entre figura-palavra impressa (BC), palavra impressa-figura (CB) e palavra impressa-palavra falada (CA’). Como resultado, o autor em questão observou a emergência destas últimas relações, sem que fossem diretamente ensinadas.

Como campo experimental, os achados de Sidman inauguraram um modelo considerado um marco fundamental na compreensão crítica e profunda do conhecimento produzido na área de controle de estímulos e de grande potencial de aplicação para o ensino e aquisição de leitura e escrita. Nessa linha, as questões direcionadas à pesquisa básica repousavam sobre a natureza do *Matching-to-Sample* (do inglês MTS ou escolha de acordo com o modelo).

⁴ Termo em vigor na época dos estudos levantados por Sidman. Posteriormente, passou-se a ser utilizado deficiência mental e, atualmente, o termo correto é deficiência intelectual.

Como área de pesquisa, nessa vertente, esses achados abriram, por meio do modelo de equivalência de estímulos, um amplo referencial teórico-metodológico para o estudo de processos comportamentais emergentes, uma vez que, dado o ensino de duas relações, no mínimo, por meio de discriminações condicionais, outras poderiam emergir sem treino direto.

Como área de aplicação, é amplamente utilizado como base para investigar o processo de aquisição de habilidades cognitivas complexas. Fornece respaldo para aplicações práticas, como a construção de metodologias de ensino de comportamentos simbólicos (Stromer, Mackay & Stoddard, 1992) e habilidades acadêmicas a indivíduos normais e com atraso no desenvolvimento, como escrita (Stromer & Mackay, 1993), leitura (Sidman, 1971; Melchiori, Souza & de Rose, 1992), matemática (Araújo, 2004; Carmo, 2004; Folsta, 2005; Goyos & Rossit, 2009; Escobal, Rossit & Goyos, 2010), sinais (Elias, Goyos, Saunders & Saunders, 2008), ciências (Ribeiro, 1998) e habilidades auditivas (McIlvane & Stoddard, 1981; Nascimento, 2007; Nascimento, Goyos & Bevilacqua, 2008; Sidman & Cresson, 1973).

Uma característica importante dessas metodologias, de acordo com Stromer et al. (1992) refere-se à economia na tarefa de ensinar, definida por três aspectos: a) possibilidade de identificação do repertório de entrada do indivíduo, de modo que relações já instaladas não necessitam ser ensinadas; b) a partir do ensino de duas discriminações condicionais, outras podem emergir sem treino direto; e c) as classes de estímulos equivalentes já formadas podem ser expandidas pela relação de um novo estímulo a um dos componentes dessas, sem necessidade de que cada novo membro tenha que ser relacionado a todos os outros.

Dentro da área de Análise do Comportamento e de Equivalência de Estímulos, o ensino de discriminações condicionais, para produzir desempenhos emergentes, é

realizado por meio do procedimento padrão de escolha de acordo com o modelo. Neste procedimento, contingências de quatro termos em séries de tentativas discretas são programadas para instalar discriminações condicionais. Como requisito do procedimento, o sujeito discrimina entre os estímulos modelo apresentados sucessivamente por meio das tentativas e entre os estímulos comparação apresentados simultaneamente nas tentativas (Green & Saunders, 1998).

Em um exemplo genérico da tarefa de escolha de acordo com o modelo, uma tentativa se inicia com a apresentação do estímulo-modelo, diante do qual o participante emite uma resposta de observação como, por exemplo, clicar com o *mouse* sobre o modelo. Após, são apresentados três estímulos comparação, designados arbitrariamente pelo experimentador como positivo (S+) ou negativo (S-) para reforçamento ao longo das tentativas. O participante emite uma resposta de escolha para um dos estímulos e consequências diferenciais para o desempenho são apresentadas. No caso do ensino de leitura, três conjuntos de estímulos A, B e C representam, respectivamente, palavras ditadas, figuras e palavras impressas. As sessões de ensino, então, podem ser programadas iniciando-se por sessões de ensino de AB, em que palavras ditadas são apresentadas sucessivamente como estímulos modelo e figuras são apresentadas simultaneamente como estímulos comparação em séries de tentativas distribuídas randomicamente. Consequências diferenciadas são fornecidas para desempenhos definidos como correto ou incorreto em cada tentativa. Após, sessões de ensino da relação AC são conduzidas de maneira análoga, tendo palavras ditadas como estímulos modelo e palavras impressas como estímulos comparação. Seguindo as sessões de ensino das relações AB e AC, sessões de teste são conduzidas com as relações BC e CB, retirando-se as consequências diferenciadas para desempenho. Como resultado,

tem-se que repertórios de leitura com compreensão podem ser demonstrados pelos desempenhos emergentes nos testes das relações BC e CB.

Como tecnologia derivada da Análise do Comportamento e como ferramenta de ensino, o procedimento padrão de escolha de acordo com o modelo tem considerável potencial de aplicação. É amplamente utilizado para instalar repertórios acadêmicos em diferentes populações, como crianças com desenvolvimento típico e crianças com necessidades educacionais especiais (Matos & Hübner, 1997; Sidman, 1971; Elias & Goyos, 2007), bem como no ensino de repertórios acadêmicos, dentre eles, a leitura (Aiello, 1995; Barros, 2009; César, 2009; d'Oliveira, 1993; Llausas, 2008; Melchiori et al., 1992; Souza & de Rose, 1997).

Dentre os principais resultados desses estudos, tem-se a efetividade deste procedimento para servir como base no ensino de habilidades acadêmicas em populações com diferentes características: crianças pré-escolares; crianças que, por uma razão ou outra, apresentam dificuldades escolares e de aprendizagem; crianças e/ou adultos com deficiência intelectual ou com necessidades especiais diversas; bem como construção de currículos suplementares.

No entanto, a despeito dos resultados obtidos com a utilização do procedimento de MTS, por algum tempo, sua aplicação constituiu-se como tarefa árdua (Goyos, 2004), uma vez que a programação das sessões envolve a seleção cuidadosa dos estímulos, distribuição randômica dos estímulos modelo e dos estímulos comparação em séries de tentativas e a programação de consequências diferenciadas para os desempenhos correto e incorreto nas sessões de ensino, dentre outros.

Desde a década de 90, a tecnologia computacional tem sido aplicada no campo da Psicologia e no desenvolvimento de procedimentos de ensino computadorizados. Os avanços da tecnologia possibilitaram, portanto, que a confluência entre o conhecimento

produzido nas pesquisas básica e aplicada em Análise do Comportamento estabelecesse interface com a pesquisa tecnológica e, como resultado, *software* começaram a ser desenvolvidos por pesquisadores, tendo em vista a aplicação computadorizada do procedimento de MTS para a instalação de repertórios acadêmicos. Por isso, enquanto tecnologias informatizadas de ensino, estes produtos necessitam ser explorados em todo o seu potencial e ter incidência efetiva sobre os alvos aos quais se destinam.

Somado a isso, tem-se algumas vantagens das tecnologias informatizadas de ensino (Dube & McIlvane, 1989; Goyos, 2004), como: 1) precisão, uma vez que tanto o conteúdo apresentado quanto o que é exigido do aprendiz em termos comportamentais podem ser mantidos constantes para o uso em diferentes contextos; 2) eficiência, dada por aspectos como apresentações sucessivas das tarefas e emissão de relatório de desempenho; 3) redução de variáveis irrelevantes, tais como viés do educador em relação a cada aluno e variações espaciais e/ou temporais, dentre outras; 4) interação amigável entre usuário e computador, no que se refere à disponibilidade e variedade de recursos dos *software* educativos; e 5) o procedimento de ensino pode ser modificado com maior facilidade e economia de tempo.

A partir dessas vantagens, aliadas aos avanços da informática, programas computacionais foram desenvolvidos, como tecnologia derivada da Análise Experimental do Comportamento, para permitir a aplicação computadorizada de procedimentos de MTS. Como exemplos desses programas computacionais derivados da aplicação do modelo de equivalência de estímulos (Sidman, 1971), tem-se, então, “Equiv” (Pimentel, 1996), “Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos” (Rosa-Filho et al., 1999), “Conhecendo as Palavras, Aprenda a Escrever Corretamente as Palavras” (Mac System Serviços e Comercializações LTDA, apud Abreu, 2001), “Mago

das Letras e Números” (Editora Eletrônica Bowl Software LTDA, apud Abreu, 2001), “Mestre[®]” (Goyos & Almeida, 1994) e MestreLibras (Goyos & Elias, 2010).

Particularmente, neste estudo, o *software* educativo Mestre[®] será focado pelas diversas vantagens que oferece e por ser analisado e considerado, dentre outros da área, como o mais completo para os propósitos aos quais se destina, dado o fato de ter atingido a todos os critérios utilizados para determinar a boa qualidade de *software* educativo (Abreu, 2001). Este programa é resultado de vários trabalhos de pesquisa desenvolvidos pelos seus autores no Brasil e no exterior ao longo dos últimos trinta anos. Foi desenvolvido no Lahmiei (Laboratório de Aprendizagem Humana, Multimídia Interativa e Ensino Informatizado) com o objetivo de servir como uma ferramenta de auxílio ao ensino de habilidades acadêmicas diversas para aprendizes a partir da idade de três anos, por meio de uma interação bastante amigável.

Por ser destinado a professores atuantes na área de Educação e Educação Especial da pré-escola ao ensino fundamental, além de pais e demais educadores, o programa amplia o escopo de utilização para contextos não-relacionados à área de pesquisa. Permite ao educador ou usuário criar e aplicar atividades diversas de acordo com as suas necessidades e as do aprendiz, além de possibilitar o ensino de repertórios acadêmicos como leitura, escrita, matemática, inglês, geografia, história e até mesmo libras, em sua versão mais atual, o MestreLibras (Goyos & Elias, 2010), em que conteúdos como vídeos podem ser inseridos. Conta ainda com ícones de criação de tarefas, seleção de relatório de desempenho da criança durante a execução de uma dada tarefa e de arquivos de imagem e som, com desenhos sugestivos do conteúdo, que dão acesso a todas as ferramentas disponíveis.

Os programas computacionais Mestre[®] e MestreLibras têm sido amplamente utilizados em muitos estudos voltados para o ensino de diferentes repertórios

acadêmicos, incluindo leitura (Fernandes, 2002; Fernandes, 2004; Medeiros et al., 2002; Nibu, 2006; Ponciano, 2006; Rossel, 2000; Wendt, 1999; Zuliani, 2007). No entanto, o potencial dessa tecnologia pode ser aumentado estendendo seu uso a contextos aplicados como, por exemplo, escolas e salas de aula.

Nesse contexto, a eficiência do procedimento de escolha de acordo com o modelo e da tecnologia computacional pode ser potencializada e multiplicada pelo emprego, por parte dos professores, em escolas.

Dessa maneira, em função das aplicações educacionais do Mestre[®] e do potencial de ensino que representa na instalação de repertórios acadêmicos, é possível questionar se o mesmo pode ser utilizado por indivíduos que não apresentam treino em pesquisa e conhecimentos prévios na área de Análise do Comportamento. Em caso afirmativo, quais seriam os componentes mínimos de um programa de ensino com essa finalidade.

Estudos experimentais acerca da aplicação do procedimento de MTS e da implementação do ensino informatizado para o ensino de leitura, por meio do *software* educativo Mestre[®], têm sido conduzidos na área. Podem-se dividir estes tipos de pesquisa em, basicamente, dois tipos: 1) estudos com professores que desenvolveram pesquisa em situação de Pós-Graduação; e 2) estudos com professores que participaram de processo de capacitação.

Como exemplo de pesquisas que tiveram como objetivo capacitar educadores quanto ao uso dos pressupostos teóricos de Análise do Comportamento e do *software* educativo Mestre[®], para o ensino de leitura, por meio da aplicação do procedimento de MTS, pode-se citar Hayashi (2002)⁵, Ribeiro (1997) e Tini e Haydu (2002). Em relação

⁵ Também encontrado como referência de Peres (2004).

às pesquisas conduzidas por professores, em geral da rede pública, enquanto pesquisadores⁶ vinculados a programa de pós-graduação, têm-se como exemplo os estudos de Barros (2009), Costa (2008) e Fernandes (2008). Todas estas pesquisas serão descritas a seguir.

O estudo realizado por Hayashi (2002) teve como objetivos promover, junto a uma professora do ensino fundamental, a aprendizagem de uma estratégia informatizada para o ensino de leitura, por meio da combinação da metodologia de equivalência de estímulos e do procedimento de exclusão, a fim de verificar se essa estratégia possibilitava a redução de dificuldades de leitura. Participaram da pesquisa uma professora de Ensino Fundamental, ministrante de aulas de reforço, e quatro alunos. O procedimento de coleta de dados foi dividido em duas fases. Na primeira fase, houve um contato inicial com os participantes, seguido do consentimento dos mesmos (professora, alunos e seus responsáveis); em seguida, os alunos participantes foram submetidos, individualmente, ao pré-teste de leitura. A segunda fase, por sua vez, consistiu no treinamento da professora e aplicação do programa de ensino. O treinamento foi realizado em duas sessões, com duração de aproximadamente três horas cada, para exposição teórica de conceitos relativos à metodologia educacional. Seguidas essas sessões, realizou-se com os alunos o pré-treino, aplicado pela pesquisadora individualmente. Ao término do pré-treino, iniciou-se o programa de ensino de leitura pela professora, com o acompanhamento da pesquisadora. O programa de ensino foi realizado com cada aluno e caracterizado por sessões de treino e teste de relações condicionais. Como principais resultados, Hayashi afirma que o programa de ensino de leitura e escrita, por meio da combinação dos procedimentos de discriminação

⁶ Alunos de Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Psicologia da Educação, nível Mestrado.

condicional e de exclusão, favoreceu a aquisição do repertório de leitura nos alunos. A autora considera ainda que o estudo propiciou à professora a aprendizagem de uma estratégia de ensino informatizada para aplicação junto a alunos com dificuldades em leitura, indicando o uso do computador em sala de aula como favorecedor do processo educacional e a metodologia da equivalência como um recurso para a prática pedagógica.

Ribeiro (1997) teve como objetivos capacitar professores para a utilização de um recurso de ensino informatizado, de acordo com os princípios da Análise do Comportamento, e verificar a eficiência de um programa informatizado para a formação de classes de estímulos equivalentes em crianças com dificuldades na leitura de palavras. Como participantes, foram selecionados nove professores e dezesseis alunos do Ensino Fundamental. O procedimento de coleta de dados foi dividido em dois momentos. Primeiramente, a capacitação dos professores foi realizada em quatro encontros e consistiu em: discussão conjunta sobre as dificuldades dos alunos, introdução aos pressupostos teóricos da Análise do Comportamento, exposição conceitual e apresentação do *software* Mestre[®] e, por fim, manuseio do Mestre[®] com a elaboração e execução de tarefas e análise dos relatórios emitidos pelo programa. Já o programa de ensino, aplicado pelos professores junto aos seus alunos individualmente, foi dividido nos seguintes passos: pré-teste de leitura; pré-treino de relações condicionais; sondas de leitura; treino de discriminação por exclusão; testes de equivalência, simetria e transitividade. Durante a aplicação do programa de ensino, os professores se reuniam individualmente com a pesquisadora para a elaboração das tarefas, bem como, ao final, eles responderam a um questionário que objetivou a sistematização dos dados. Com base nos dados obtidos, a autora relata que os professores que tiveram acesso ao programa de capacitação com uma metodologia de

ensino informatizada entenderam a proposta do programa Mestre[®]. Todos os alunos, exceto um, apresentaram desempenho de 100% de acerto em todos os passos de treino de leitura após serem submetidos ao programa de ensino. Além disso, a autora em questão concluiu que o procedimento programado foi eficaz para recuperar a leitura de palavras dos alunos e o processo de capacitação possibilitou aos professores ter acesso a uma metodologia de ensino informatizada para auxiliar seus alunos nas dificuldades de leitura.

Na pesquisa desenvolvida por Tini e Haydu (2002), foi proposto um programa para capacitar professores de Educação Especial quanto ao uso dos pressupostos teóricos da Análise do Comportamento e do *software* Mestre[®] para ensinar leitura. Participou da pesquisa uma professora e o procedimento de coleta de dados foi dividido em três fases. Na primeira fase, foram realizados dois encontros destinados à filmagem da interação professor-aluno na sala de aula e à aplicação de questionário junto à professora para investigar seu conhecimento prévio sobre alguns princípios básicos da Análise do Comportamento. Na segunda fase foi conduzido o programa de capacitação com a professora, que consistiu em onze encontros semanais divididos em três etapas: 1) três encontros para exploração do *software* Mestre[®]; 2) três encontros para discussão de conceitos teóricos da Análise do Comportamento; e 3) dezessete encontros para elaboração do programa de ensino, em que a professora planejou e aplicou o programa de ensino com a ajuda da pesquisadora, o qual consistiu em sessões de pré-treino, treino de relações condicionais, testes de reflexividade, simetria e transitividade e avaliação de relatório de desempenho. Por fim, na terceira fase, foi realizado um encontro para filmagem da interação professor-aluno e outro para aplicação do mesmo questionário utilizado na Fase 1. Como principais resultados, as autoras apontam: a) uma professora aprendeu a manipular as ferramentas do *software* e programar tarefas para um aluno

com dificuldades na aquisição de leitura; b) o aluno da respectiva professora aprendeu 65% das palavras treinadas e 90% das palavras de generalização; e c) a compreensão da professora a respeito dos conceitos da Análise do Comportamento aumentou durante o programa de capacitação e suas interações com o aluno sofreram alterações qualitativas. As contribuições do estudo apresentadas pelas autoras correspondem à possibilidade de melhoria nas interações professor-aluno e capacitação do professor quanto ao uso da informática na educação para programar estratégias de ensino de leitura.

O estudo desenvolvido por Barros (2009) teve por objetivo avaliar o repertório de leitura de indivíduos com Síndrome de Down e implementar uma proposta de ensino de leitura, por meio da utilização do *software* educativo Mestre[®]. Participaram da pesquisa quatro indivíduos com diagnóstico de Síndrome de Down, com idades entre nove e vinte e cinco anos. O procedimento de coleta de dados foi dividido em três etapas: 1) avaliação do repertório prévio de leitura dos participantes, por meio do Instrumento de Avaliação de Leitura – Repertório Inicial (IAL-I), em uma sessão única com duração de, no máximo, quarenta minutos; 2) implementação do procedimento de ensino, envolvendo programação de ensino de palavras, com máximo de vinte e uma sessões de ensino das relações e teste de emergência das relações; e 3) teste de leitura generalizada de palavras e frases, realizado em uma única sessão. Os resultados demonstram que os participantes que concluíram o procedimento obtiveram desempenhos satisfatórios na Fase 2, porém nos testes de generalização de leitura de palavras e frases, Fase 3, os patamares foram baixos. Já o participante que não concluiu o procedimento de ensino, obteve alterações positivas no desempenho, comparativamente ao repertório prévio avaliado na fase 1. Por fim, a autora conclui que é possível pautar-se na equivalência de estímulos para o ensino de leitura e que o *software* Mestre[®] mostrou-se uma ferramenta valiosa para o ensino e aperfeiçoamento da leitura em pessoas com Síndrome de Down.

Costa (2008), por sua vez, teve como objetivos avaliar o repertório inicial de leitura (e escrita) de alunos da 2ª série do Ensino Fundamental e verificar a eficácia do Instrumento de Avaliação de Leitura – Repertório Inicial (IAL-I) (Moroz & Rubano, 2006). Participaram da pesquisa trinta e sete crianças, com idades entre sete e nove anos, da 2ª série do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública, encaminhadas à recuperação paralela. A coleta de dados consistiu da aplicação de um conjunto de atividades proposto no Instrumento de Avaliação de Leitura – IAL-I, com o apoio da programação do *software* educativo Mestre[®]. As sessões ocorreram individualmente, por um período de aproximadamente trinta minutos com cada participante, por meio do ensino de diferentes relações condicionais de palavras com sílabas simples e sílabas complexas. Em relação ao repertório de leitura dos participantes, os resultados mostraram que grande parte dos alunos possuía dificuldades para a maioria das relações treinadas, dado o desempenho deficitário nas diversas atividades propostas. A partir da comparação entre os dados obtidos pela avaliação feita pela Escola e dos resultados dos relatórios de desempenho fornecidos pelo computador, a autora em questão pode concluir que o IAL-I possui maior sensibilidade na detecção de sutilezas de repertório dos alunos, bem como auxilia ao professor direcionar o planejamento das atividades que serão realizadas. Além disso, por ser um instrumento aplicado em conjunto com o *software* Mestre[®], o IAL-I permite ao professor identificar as especificidades do desempenho individual do aluno, como dificuldades de leitura e, conseqüentemente, no planejamento de atividades de ensino que visem minorar as dificuldades encontradas e favorecer o aprendizado das habilidades acadêmicas que não estão presentes nos repertórios.

Já a pesquisa realizada por Fernandes (2008) teve por objetivo implementar uma proposta de ensino de leitura de palavras a alunos com diagnóstico de repertório

insuficiente. Participaram da pesquisa oito alunos da 2ª série do Ensino Fundamental, com idades entre oito e dez anos, encaminhados ao reforço escolar por apresentarem, segundo seus professores, dificuldades de leitura e escrita. Para a coleta de dados, foram utilizados o *software* Mestre[®] e o Instrumento de Avaliação de Leitura – Repertório Inicial (IAL-I). Após a avaliação do repertório prévio de leitura dos participantes, foram realizadas sessões de ensino de vinte e quatro palavras, formadas por sílabas simples e complexas, combinando os procedimentos de escolha de acordo com o modelo e de escolha de acordo com o modelo com resposta construída (CRMTS), programadas por meio do *software* Mestre[®]. O delineamento proposto envolveu três sessões semanais, de aproximadamente trinta a quarenta minutos com cada participante, e consistiu de quatro etapas: 1) avaliação do repertório prévio de leitura dos alunos; 2) treinos e testes de relações condicionais (sequência de ensino I); 3) teste de leitura e de escrita de todas as palavras treinadas; e 4) teste de generalização de leitura. No entanto, para os alunos que obtiveram critério abaixo de 80% de acertos para a etapa 4), foi introduzida uma nova etapa: 5) sequência de ensino II (retomada), que envolveu treinos e testes de relações condicionais em sessões de doze tentativas e critério de 100% de acertos. Os resultados mostraram que todos os participantes, à exceção de um que não finalizou o programa de ensino, obtiveram índices de desempenho satisfatórios nos testes envolvendo a leitura das palavras treinadas. Com isso, a autora em questão afirma que a proposta de ensino permitiu a ampliação do repertório de leitura de todos os participantes e que o ensino das relações entre as diferentes modalidades de estímulos, por meio do *software* Mestre[®], possibilita a emergência de leitura generalizada de unidades maiores, como frases; e, portanto, a ferramenta de ensino informatizada é considerada efetiva no atendimento às necessidades de aprendizagem individuais dos alunos.

A partir dos dados das pesquisas acima citadas, sugere-se que a utilização de ferramentas computacionais no contexto de ensino, bem como a aplicação computadorizada do procedimento de MTS, pode ser efetivada por meio da participação de professores em programas de capacitação e de professores inseridos em contextos de pós-graduação.

A aplicação de *software* educativo, por sua vez, oferece resultados positivos no ensino de habilidades acadêmicas, podendo beneficiar, sobretudo, a população de alunos que apresentam dificuldades na aquisição das mesmas. Além disso, o *software* Mestre[®] mostra-se como um programa de ensino eficaz para capacitar professores no planejamento e na aplicação de tarefas de leitura, sendo estes benefícios, portanto, estendidos à população com dificuldades de leitura.

Dentre as contribuições apresentadas nesses estudos estão as evidências quanto à eficácia de procedimentos de ensino informatizados, bem como o fato de que o uso de computadores e da tecnologia da informação representa um grande potencial para produzir significativas melhoras no ensino (Goyos, 2004).

Dessa forma, essas pesquisas confirmam dados da literatura a respeito da aplicabilidade do Mestre[®] no ensino de repertórios acadêmicos (Goyos, 2004), oferecendo subsídio à utilização de métodos de ensino baseados na proposta da equivalência de estímulos por professores (Stromer et al., 1992). No entanto, embora sejam de ampla relevância essas contribuições, algumas lacunas ainda permanecem na área.

Uma delas refere-se ao fato de que a maior parte desses estudos foi executada por pessoas relacionadas direta ou indiretamente à área de Psicologia. Os professores que participaram ora possuíam conhecimentos prévios básicos acerca da área de Análise

do Comportamento (Hayashi, 2002; Ribeiro, 1997; e Tini & Haydu, 2002) ora possuíam treino formal em pesquisa (Barros, 2009; Costa, 2008; e Fernandes, 2008).

Outra lacuna está relacionada à necessidade de programar condições controladas sob as quais ocorre a aplicação computadorizada do procedimento de escolha de acordo com o modelo e sobre como o professor aprende a aplicar essa tecnologia. Como afirma Bork (1995), o planejamento de programas de ensino de educadores requer uma base experimental e, conseqüentemente, pesquisas necessitam ser conduzidas com este objetivo.

De acordo com o autor em questão, outra dificuldade relacionada ao ensino informatizado é a de que os educadores precisam receber treinamento específico para empregá-lo, condição esta fundamental para a expansão em larga escala do ensino informatizado. Somado a isso, tem-se o fato de que este potencial não está sendo explorado em toda sua extensão, já que não atinge toda a nação (Bork, 1995); e no caso do Brasil, principalmente por motivos econômicos.

Pode-se citar ainda a contraposição entre cursos de longa e curta extensão. Nos estudos de Hayashi (2002) e Ribeiro (1997), as sessões de capacitação foram conduzidas em um período de tempo muito extenso; assim como no estudo de Tini e Haydu (2002), em que foram necessários vários encontros para a realização do programa de capacitação. No caso das pesquisas realizadas por Barros (2009), Costa (2008) e Fernandes (2008), os estudos foram desenvolvidos ao longo do curso de Mestrado.

Ainda segundo Bork (1995), os cursos devem contemplar custo e tempo realísticos, o que sugere, portanto, um enfoque nos programas de capacitação de curta duração. Essa alternativa parece interessante e, sendo assim, é necessário que pesquisas sejam conduzidas com o objetivo de avaliar quais as características que esses cursos

devem englobar tomando como base o repertório comportamental a ser instalado e de que maneira ensiná-lo ao professor.

Como conclusão geral, os estudos acima descritos (Hayashi, 2002; Ribeiro, 1997; e Tini & Haydu, 2002) apontaram que a aplicação do programa por profissionais da área de educação é possível, desde que antes sejam submetidos a um processo de capacitação, ampliando assim a população de alunos beneficiados. Além disso, de maneira particular, têm-se professores que são ensinados a implementar procedimentos de MTS computadorizados em contextos de pós-graduação (Barros 2009; Costa, 2008; e Fernandes, 2008).

Partindo de pesquisas como essas, e de lacunas existentes na área, Oliveira (2010) desenvolveu um programa de ensino de professores para a implementação de tarefas de MTS computadorizadas no ensino de leitura. No Estudo 1, a autora em questão utilizou-se de um conjunto de estímulos para ensinar quatro estudantes universitários a: (1) elaborar tarefas de ensino da relação AB (palavra ditada-figura); (2) aplicar tarefas de ensino da relação AB; e (3) analisar relatório de desempenho. As sessões de ensino compreenderam demonstração seguida de instrução para repetir a demonstração. Respostas corretas seguiram elogio verbal e respostas incorretas término da tentativa e reapresentação da demonstração. O critério de desempenho foi de 100% de respostas corretas. Em seguida, foram conduzidos testes de generalização com novos conjuntos de estímulos. Consequências diferenciais para desempenho foram removidas e o critério de desempenho foi de 100% de respostas corretas. De acordo com os resultados, todos os participantes aprenderam a elaborar e aplicar tarefas de MTS e a analisar relatório de desempenho e, além disso, apresentaram generalização de repertório para novos conjuntos de estímulo. Os dados sugerem que o procedimento pode dar base à construção de programas de ensino de professores para a

implementação de procedimentos de MTS computadorizados. Em fase de andamento, a partir desse estudo, a autora desenvolverá o Estudo 2, por meio de replicação sistemática do Estudo 1, envolvendo o estabelecimento de um repertório para a implementação de tarefas de MTS computadorizadas e avaliação de generalização para novas tarefas de ensino e de teste de discriminações condicionais. Por fim, no Estudo 3, Oliveira (2010) terá como objetivo avaliar se o repertório comportamental consistido de: (1) elaboração de tarefas de MTS; (2) avaliação do repertório de entrada; (3) análise de relatórios de desempenho; e (4) aplicação de tarefas de MTS é suficiente para a implementação de uma programação convencional de ensino de leitura.

Nesse contexto, é possível encontrar contribuições acadêmicas relevantes voltadas para a educação formal (por exemplo, teses, dissertações e publicações relativas à crítica do ensino e a políticas educacionais; formação de professores; programação de ensino), porém, o alcance destes trabalhos ainda é muito restrito. Em geral, somente aqueles que estão inseridos no ambiente universitário ou que são analistas do comportamento têm acesso a eles. Raramente professores, diretores, coordenadores e demais profissionais da educação têm contato com esta literatura ou tiram dela qualquer proveito prático (Marinotti & Del Rey, 2010).

Dessa forma, é possível afirmar, a partir das pesquisas descritas acima, que são necessários outros estudos com objetivos de investigar o quê o professor aprende nesses cursos programando ambientes controlados; e como se desenvolver um programa de ensino de professores leigos em Análise do Comportamento e treino em pesquisa, a partir do repertório comportamental requerido, para que os mesmos aprendam a implementar, com êxito e de maneira independente, procedimentos de MTS computadorizados.

O sistema educacional envolve vários segmentos e um dos mais importantes é o relacionado à capacitação de profissionais que lidam diretamente com as crianças e jovens nas escolas, em especial a capacitação de professores. Há quantidade significativa de dados produzidos por pesquisadores e estudiosos de diferentes áreas que indicam possibilidades; todavia ainda há lacunas, dificuldades e muitas necessidades relacionadas à capacitação desses profissionais.

Dessa forma, uma questão que parece vigente na área refere-se a quais os componentes mínimos de um programa para o ensino de habilidades iniciais de leitura. Sob a ótica da Análise do Comportamento, a leitura inclui como um de seus componentes a relação entre palavra impressa e palavra falada (CA'). Da mesma maneira, o modelo de equivalência de estímulos (Sidman, 1971) fornece respaldo na implementação de métodos de ensino de habilidades iniciais de leitura.

Para Skinner (1957), a leitura inclui, usualmente, muitos processos ao mesmo tempo e se apresenta como uma mistura de relações entre formas de resposta e formas de estímulos no repertório de um leitor fluente. Assim, o termo comportamento textual é adotado pelo autor para se referir ao tipo de operante em que uma resposta vocal é emitida sob controle de um estímulo verbal não-auditivo nas modalidades escrita ou impressa. A aquisição de comportamento textual tem então como requisito o estabelecimento de controle apropriado de estímulos textuais sobre respostas verbais.

Ainda segundo o autor em questão, no desenvolvimento de um repertório mínimo quanto ao comportamento textual, um indivíduo é ensinado a ler palavras, frases e sentenças, o que vai muito além da leitura de palavras isoladas (Skinner, 1957).

Nesse contexto, ao abordar as possíveis aplicações da metodologia de equivalência de estímulos em sala de aula para ensinar repertórios básicos de leitura e de escrita, Stromer et al. (1992) sugeriram que algumas são especialmente importantes

no ensino de leitura, isto é, da relação entre palavra impressa-palavra falada (CA'). Essas relações estão apresentadas abaixo, na Figura 1.

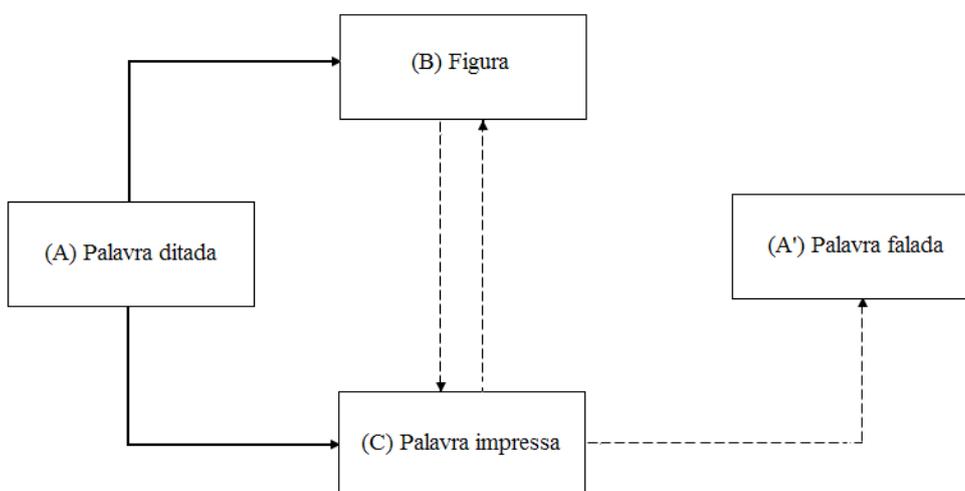


Figura 1. Conjuntos de estímulos (A, B, C e A') e as relações de ensino e teste. As setas contínuas representam o ensino e as setas pontilhadas indicam teste. O conjunto A é composto por estímulos auditivos; o conjunto B por figuras; o conjunto C por palavras impressas; e o conjunto A' por palavras faladas.

Stromer et al. (1992), Sidman, (1994), dentre outros, indicam que a relação AC (palavra ditada-palavra impressa), assim como a relação AB (palavra ditada-figura), representa uma das primeiras relações a ser ensinada como pré-requisito no estabelecimento de repertórios elementares de leitura, por ser uma das relações mais simples. Assim, um programa de ensino de professores para a implementação de procedimentos de MTS pode ser iniciado com a investigação sobre como se instala um repertório para a implementação de tarefas computadorizadas de ensino da relação AB (Oliveira, 2010) e AC, como foi desenvolvido neste estudo.

A partir disso, uma das questões que permanecem como alvo de possíveis estudos está relacionada a quais são as principais características de um programa para

ensinar professores a implementar procedimentos de MTS computadorizados. O presente estudo se propôs a investigar essa questão. Particularmente, é de interesse o desenvolvimento de um procedimento para ensinar indivíduos, sem treino formal em pesquisa e sem conhecimentos da área Psicologia e Análise do Comportamento, a implementarem tarefas de MTS computadorizadas.

Pode-se dizer, nesse contexto, que uma base lógica para o desenvolvimento de um programa de ensino de professores envolve considerar qual o repertório comportamental requerido para que os mesmos aprendam a implementar procedimentos de MTS computadorizados com êxito e de maneira independente.

Segundo Green e Saunders (1998), a equivalência de estímulos tem como princípios o planejamento e execução: (1) selecionar estímulos; (2) definir relações de treino e de teste; (3) arranjar tentativas; (4) programar consequências diferenciais para treino; (5) estabelecer critério de desempenho; (6) apresentar tarefas de treino e de teste; e (7) avaliar desempenho nas sessões.

No desenvolvimento do *software* Mestre[®] (Goyos & Almeida, 1994) e do MestreLibras (Goyos & Elias, 2010), esses princípios foram aplicados para que os mesmos pudessem servir como ferramenta de ensino para educadores. Para isso, os *software* em questão dispõem de ícones para: (1) criar tarefas; (2) executar tarefas; e (3) analisar relatório de desempenho. Considerando serem estes os repertórios mínimos na implementação de procedimentos de MTS, cabe perguntar: em que condições indivíduos sem treino em pesquisa e sem conhecimentos dos pressupostos teóricos e metodológicos da área de Análise do Comportamento aprendem tais repertórios.

Ainda de acordo com Green e Saunders (1998), a programação das contingências na metodologia de equivalência de estímulos prevê, dentre outros, o controle preciso dos estímulos selecionados, da combinação destes a ser apresentada,

dos tipos e do número de tentativas programadas, a fim de que os dados possam seguramente levar a inferências a respeito da formação de classes de estímulos equivalentes.

A proposta em questão proposto consiste, basicamente, do desenvolvimento de dois estudos, que serão descritos no método, a seguir. É uma replicação do estudo de Oliveira (2010), com as seguintes modificações: 1) a relação ensinada consiste na relação AC (palavra ditada-palavra impressa), diferentemente de Oliveira (2010), que se utilizou da relação AB (palavra ditada-figura); e 2) os dados foram coletados com uma população diferente. Enquanto que no estudo da autora em questão participaram alunos graduandos de cursos de Licenciatura, como Química e Pedagogia, os estudos que serão descritos a seguir foram desenvolvidos com estudantes universitários do curso de Educação Especial, futuros professores de aprendizes com deficiências ou necessidades educacionais especiais diversas.

Objetivos Gerais

Tendo em vista que se pode planejar o ensino do professor programando-se arranjos para ocasionar comportamentos relacionados ao uso da tecnologia derivada da Análise do Comportamento, este estudo teve como objetivos elaborar, aplicar e avaliar uma programação de ensino de estudantes universitários sem formação em pesquisa e sem conhecimentos dos pressupostos teóricos e metodológicos de Análise do Comportamento, para a aplicação de procedimentos de MTS computadorizados para o ensino de leitura, tendo como base a relação AC (palavra ditada-palavra impressa).

Objetivos Específicos

Tendo como base a relação AC (palavra ditada-palavra impressa), os objetivos específicos foram:

- Ensinar⁷ o participante a elaborar uma tarefa de ensino da relação AC;
- Ensinar⁸ o participante a aplicar uma tarefa de ensino da relação AC;
- Ensinar⁹ o participante a avaliar o desempenho do aprendiz submetido à tarefa;
- Avaliar¹⁰ generalização para novos conjuntos de estímulos.

⁷ Ensinar, neste caso, implica em fornecer ao participante instrução e demonstração específicas de como criar uma tarefa de ensino da relação AC.

⁸ Ensinar refere-se a, especificamente, fornecer ao participante instrução e demonstração específica de como ensinar ao aprendiz treinado uma tarefa de ensino da relação AC.

⁹ Ensinar, aqui, significa fornecer ao participante instrução e demonstração específica de como avaliar o relatório de desempenho do aprendiz.

¹⁰ Avaliar se o participante aprendeu a: elaborar e aplicar uma tarefa de ensino da relação AC, bem como, analisar o relatório de desempenho do aprendiz, por meio de testes de generalização com novos conjuntos de estímulos.

Método

Participantes

Participaram da pesquisa quatro estudantes universitárias do curso de graduação, Licenciatura Plena em Educação Especial, de uma instituição de ensino superior (IES) pública situada em uma cidade do interior do estado de São Paulo. O pré-requisito para a seleção das participantes consistiu de não familiaridade com procedimentos computadorizados de *Matching-to-Sample*.

A seleção das participantes foi feita por meio de uma conversa informal, durante horários em que as mesmas não estavam em aula, a fim de verificar se possuíam os pré-requisitos necessários para a participação na pesquisa. Nessa conversa, as participantes foram questionadas sobre já terem tido algum tipo de familiaridade com a área de Análise do Comportamento e com treino formal em pesquisa. Como não possuíam relação alguma com a área e nem treino formal em pesquisa, as estudantes foram escolhidas para participar do estudo. Ao final do estudo, as participantes receberam um certificado de participação, o qual foi contabilizado em horas e pode ser utilizado como forma de atividade extracurricular, requerida no curso de graduação na qual estavam matriculadas.

A descrição individual das participantes está na Tabela 1.

O projeto foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos¹¹. A participação das estudantes foi oficializada com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (em anexo).

¹¹ Parecer número 217/2009. CAAE: 0061.0.135.000-09, em anexo.

Tabela 1

Descrição das participantes.

Participantes	Idade	Gênero	Curso	Ano
P1	19	F	Licenciatura em Educação Especial	2º
P2	19	F	Licenciatura em Educação Especial	2º
P3	21	F	Licenciatura em Educação Especial	2º
P4	40	F	Licenciatura em Educação Especial	2º

Local, Ambiente Experimental e Recursos

A coleta de dados foi realizada na própria instituição frequentada pelas participantes. O ambiente experimental, representado na Figura 2, foi montado em uma sala previamente arranjada para a condução deste estudo, localizada nas dependências da universidade, com a instalação dos seguintes materiais e equipamentos para a coleta de dados: a) notebook com monitor colorido, mouse, e programa computacional MestreLibras (Goyos & Elias, 2010), *software* utilizado para programar, conduzir, registrar e armazenar os dados da coleta; b) tripé e câmera digital, instalada para a filmagem das sessões; e c) mesa e cadeiras.

As sessões foram realizadas individualmente e ocorreram durante dois a três dias por semana, por um período de aproximadamente quinze a trinta minutos.

Os recursos ficaram disponíveis no ambiente da seguinte forma: a câmera digital, situada em posição (perpendicular) a trinta centímetros da mesa onde estava situado o computador, e três cadeiras nas seguintes posições: uma cadeira de frente para o computador, outra ao lado direito e uma terceira cadeira ao lado esquerdo.



Figura 2. Ambiente experimental.

Delineamento Experimental

Utilizou-se delineamento de sujeito único (ou intra-sujeitos), tendo o participante como seu próprio controle (Tawney & Gast, 1984), por meio do delineamento de múltiplos tratamentos (ABCDE).

Estímulos Experimentais

Foram utilizados dois conjuntos de estímulos, auditivos e visuais, representados, respectivamente, por palavras ditadas e palavras impressas, as quais foram selecionadas tendo como base o Instrumento de Avaliação de Leitura - Repertório Inicial – IAL-I (Moroz & Rubano, 2006). Os estímulos experimentais estão representados na Tabela 2.

Os estímulos auditivos foram representados pelos nomes correspondentes aos estímulos visuais e apresentados simultaneamente com um quadrado em branco medindo 10,0cm por 10,0cm na metade superior central da tela do computador. Os estímulos visuais foram representados por palavras impressas apresentadas em letras

minúsculas, fonte Arial 24, em contra fundo retangular branco (8,0cm X 1,2cm) (Figura 3).

Tabela 2

Estímulos experimentais. Os Conjuntos A e C correspondem, respectivamente, a palavras ditadas e palavras impressas. O Conjunto 1 representa os estímulos utilizados durante as sessões de ensino e os Conjuntos 2, 3 e 4 para as sessões de generalização.

Conjuntos	A	C
1	'pato'	pato
	'gato'	gato
	'dedo'	dedo
2	'faca'	faca
	'bota'	bota
	'roda'	roda
3	'sapo'	sapo
	'fogo'	fogo
	'rato'	rato
4	'cama'	cama
	'peru'	peru
	'sino'	sino

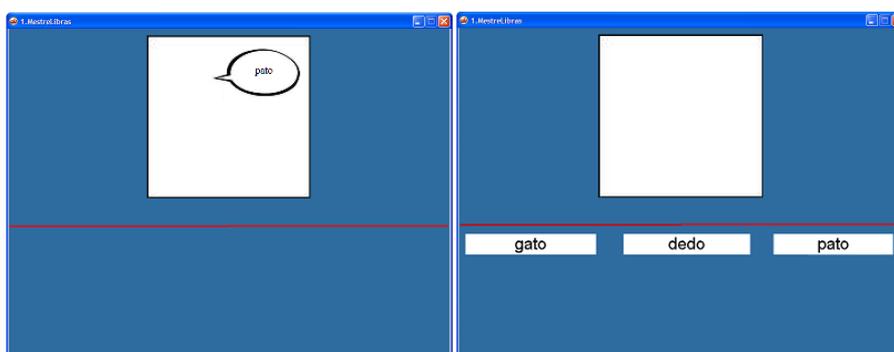


Figura 3. Representação dos estímulos auditivos e visuais, respectivamente.

Procedimento de Coleta de Dados

Um conjunto de estímulos¹² foi utilizado, inicialmente, para ensinar as participantes a: (1) elaborar uma tarefa de ensino da relação AC (palavra ditada-palavra impressa); (2) aplicar uma tarefa de ensino da relação AC; e (3) analisar o relatório de desempenho do aprendiz.

As sessões de ensino foram compostas de instrução inicial com demonstração seguida de nova instrução para repetir a demonstração. Inicialmente, a experimentadora fornecia uma instrução (por exemplo, “*Eu vou elaborar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras ‘pato’, ‘gato’ e ‘dedo’. Observe.*”) à participante, seguida da demonstração dos passos do *checklist* (de acordo com cada fase – Tabela 3), o que significa dizer que a participante observava a ‘simulação’ feita pela experimentadora. Durante a demonstração, por sua vez, cabe ressaltar que a experimentadora não fornecia qualquer tipo de instrução e não houve também qualquer forma de comunicação. Ao final da demonstração, a experimentadora solicitava à participante que avisasse se havia acompanhado a demonstração, a fim de verificar se ela realmente havia entendido o quê a experimentadora executou durante a exposição. Após, a experimentadora fornecia uma nova instrução para a participante repetir a demonstração (por exemplo, “*Você vai elaborar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas com as palavras ‘pato’, ‘gato’ e ‘dedo’. Repita o modelo*¹³. *Pode começar.*”). Respostas corretas emitidas pela participante foram imediatamente seguidas de elogio verbal (“*ok*”, “*certo*”, “*isso*”, “*muito bem*”) fornecido pela experimentadora e respostas incorretas foram seguidas de término da tentativa e reapresentação da

¹² Conjunto 1, da Tabela 2, composto pelas palavras ‘pato’, ‘gato’ e ‘dedo’.

¹³ Modelo refere-se à demonstração fornecida pela experimentadora.

demonstração pela experimentadora. Ou seja, imediatamente após uma resposta incorreta emitida pela participante, a sessão era encerrada e a experimentadora dava início a uma nova demonstração da fase (a partir do passo de número 1 – Tabela 3). O critério para término das sessões foi de 100% de respostas corretas.

Imediatamente após o alcance de critério nas sessões de ensino de cada fase (1) elaboração da tarefa de ensino da relação AC; (2) aplicação da tarefa de ensino da relação AC; e (3) análise do relatório de desempenho do aprendiz, testes de generalização foram conduzidos com novos conjuntos de estímulos. As sessões de generalização se deram como descrito acima, nas sessões de ensino, à exceção de que consequências diferenciais para desempenho foram removidas, as instruções diferiram quanto às palavras apresentadas à participante, conforme os conjuntos de estímulo apresentados na Tabela 2, e o componente da instrução – “*Repita o modelo*” – foi removido (por exemplo, “*Você vai elaborar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras ‘faca’, ‘bota’ e ‘roda’. Pode começar.*”). O critério para término das sessões foi de 100% de respostas corretas. Caso o critério de desempenho de 100% de respostas corretas não fosse atingido, sessões de ensino eram conduzidas novamente com o mesmo conjunto de estímulos utilizado no teste de generalização.

Os conjuntos de palavras utilizados no ensino e nos testes de generalização encontram-se, respectivamente, na Tabela 2.

Tabela 3

Checklist das classes de resposta. Classes de resposta esperadas para as sessões de elaboração e aplicação da tarefa de ensino da relação AC e análise do relatório de desempenho do aprendiz, respectivamente.

Fases	Classes de resposta - Sequência de passos
1. Elaboração da tarefa de ensino da relação AC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clicar em “MestreLibras”. 2. Clicar em “Pular abertura”. 3. Selecionar “Menu”. 4. Selecionar “Criar tarefa”. 5. Digitar “leitura” em “Tarefa nova”. 6. Clicar em SETA à direita da tela. 7. Selecionar “Som” em “Modelo 1”. 8. Selecionar “Texto” nos três campos na metade inferior da tela em “Escolha”. 9. Selecionar “Criar as tentativas automaticamente”. 10. Digitar “12” em “Número de tentativas”. 11. Clicar em OK. 12. Selecionar ‘pato’, ‘dedo’ e ‘gato’ em “Modelo 1”. 13. Digitar ‘pato’, ‘dedo’ e ‘gato’ em “Escolhas”. 14. Clicar em FIM. 15. Clicar em SETA à direita da tela. 16. Selecionar: ‘pato’ em “Escolhas”, dado ‘pato’ em “Modelos”; ‘dedo’ em ‘Escolhas’, dado ‘dedo’ em “Modelos”; e ‘gato’ em “Escolhas”, dado ‘gato’ em “Modelos”. 17. Clicar no ícone DISQUETE à direita da tela.
2. Aplicação da tarefa de ensino da relação AC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clicar em “MestreLibras”. 2. Clicar em “Pular abertura”. 3. Selecionar “Menu”. 4. Selecionar “Executar tarefa”. 5. Clicar na tarefa “Leitura” em “Escolha a tarefa”. 6. Digitar o nome do aluno em “Digite o nome do aprendiz”. 7. Selecionar “Sim” em “Reforço na tela”. 8. Selecionar “Com” em “Repetição do estímulo”. 9. Clicar em SETA à direita da tela. 10. Fornecer a instrução “Toque”, dada a apresentação do estímulo modelo. 11. Fornecer a instrução “Escolha”, dada a apresentação dos estímulos de comparação. 12. Aguardar até o fim da tarefa.
3. Análise do relatório de desempenho do aprendiz	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clicar em “MestreLibras”. 2. Clicar em “Pular abertura”. 3. Selecionar “Menu”. 4. Selecionar “Relatório”. 5. Clicar no relatório do aprendiz em “Escolha as tarefas para o relatório”. 6. Clicar no ícone IMPRESSORA à direita da tela. 7. Selecionar “Acertos/Erros e Repetições do Modelo” em “Escolha o Tipo do Relatório”. 8. Dizer porcentagens de respostas corretas e incorretas. 9. Dizer o critério de desempenho: respostas corretas (100%). 10. Dizer se o aluno realizará a tarefa novamente ou se ele realizará uma nova tarefa.

Procedimentos Gerais

Fase 1: Elaboração da tarefa de ensino da relação AC.

Ensino

No início da sessão, foi solicitada à participante para que se sentasse à frente do computador, ao lado da experimentadora. Na tela do computador, já com a apresentação da pasta “MestreLibras”, a experimentadora fornecia a seguinte instrução à participante: *“Eu vou elaborar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras ‘pato’, ‘gato’ e ‘dedo’. Observe.”*. Em seguida, a experimentadora conduzia uma demonstração compreendendo a elaboração de uma tarefa de ensino composta por doze tentativas com as palavras ‘pato’, ‘gato’ e ‘dedo’.

Após, a pasta MestreLibras era reapresentada na tela do computador e a participante era solicitada a elaborar uma tarefa de ensino de AC, dado a seguinte instrução fornecida pela experimentadora: *“Você vai elaborar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras ‘pato’, ‘gato’ e ‘dedo’. Repita o modelo. Pode começar.”*.

As classes de respostas esperadas para a elaboração da tarefa de ensino de AC estão descritas na Fase 1 da Tabela 3.

Generalização

Imediatamente após o alcance de critério de 100% de respostas corretas nas sessões de ensino de elaboração da tarefa de ensino da relação AC, testes de generalização foram conduzidos com outros conjuntos de estímulos, conforme apresentado na Tabela 2, até que um conjunto de nove palavras fosse utilizado.

As sessões de generalização foram conduzidas da maneira como descrito nas sessões de ensino, à exceção de que: (1) as instruções diferiram quanto às palavras

apresentadas à participante, conforme os conjuntos de estímulo apresentados na Tabela 2, e o componente da instrução – “*Repita o modelo*” – foi removido (por exemplo, “*Você vai elaborar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras ‘faca’, ‘bota’ e ‘roda’. Pode começar.*”).

Fase 2: Aplicação da tarefa de ensino da relação AC.

Ensino

No início da sessão, a auxiliar de pesquisa previamente treinada, e instruída para desempenhar o papel de aluno, estava sentada à frente do computador, ao lado direito da experimentadora. Foi solicitado à participante, então, para que se sentasse também à frente do computador, ao lado direito da aprendiz treinada. As sessões foram conduzidas da forma como descrito na Fase 1, à exceção de que: (1) as classes de resposta diferiram, conforme apresentado na Fase 2 da Tabela 3; (2) a aprendiz treinada participou da condução das sessões; e (3) as instruções fornecidas pela experimentadora foram, respectivamente,: “*Eu vou aplicar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras ‘pato’, ‘gato’ e ‘dedo’. A [aprendiz treinada] será minha aprendiz. Observe.*” e “*Você vai aplicar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras ‘pato’, ‘gato’ e ‘dedo’. A [aprendiz treinada] será sua aprendiz. Repita o modelo. Pode começar.*”.

As classes de respostas esperadas para a aplicação da tarefa de ensino de AC estão descritas na Fase 2 da Tabela 3.

Generalização

Imediatamente após o alcance de critério de 100% de respostas corretas nas sessões de ensino de aplicação da tarefa de ensino da relação AC, testes de generalização foram conduzidos com outros conjuntos de estímulos, conforme apresentado na Tabela 2, até que um conjunto de nove palavras fosse utilizado.

As sessões de generalização foram conduzidas da maneira como descrito nas sessões de ensino, à exceção de que: (1) as instruções diferiram quanto às palavras apresentadas à participante, conforme os conjuntos de estímulo apresentados na Tabela 2, e o componente da instrução – “*Repita o modelo*” – foi removido (por exemplo, “*Você vai aplicar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras ‘faca’, ‘bota’ e ‘roda’. A [aprendiz treinada] será sua aprendiz. Pode começar.*”).

Como esta fase previu a aplicação de uma tarefa de ensino da relação AC e a utilização de uma aprendiz treinada, seguem abaixo algumas informações adicionais.

Tarefa de ensino da relação AC

Cada tarefa de ensino da relação AC foi composta de doze tentativas. Os estímulos (Moroz & Rubano, 2006) utilizados para a elaboração das tarefas nas sessões de ensino e de generalização estão na Tabela 2.

Ensino da relação AC. As tarefas de ensino da relação AC foram aplicadas da maneira como segue (Figura 4). Uma tentativa foi iniciada com a apresentação de uma palavra ditada pelo computador acompanhada por um quadrado branco no centro da tela, seguida da instrução “*Toque*” pela experimentadora. Seguindo resposta de observação da aprendiz (clique com o *mouse* sobre o estímulo modelo), três estímulos de comparação (palavras impressas) foram apresentados e a instrução “*Escolha*” foi

fornecida pela experimentadora. Respostas de escolha do estímulo comparação correspondente (designado como positivo para reforçamento) ao estímulo modelo produziram apresentação de uma animação na tela do computador e respostas de escolha no estímulo designado como negativo para reforçamento produziram uma tela preta e intervalo intertentativas de dois segundos.

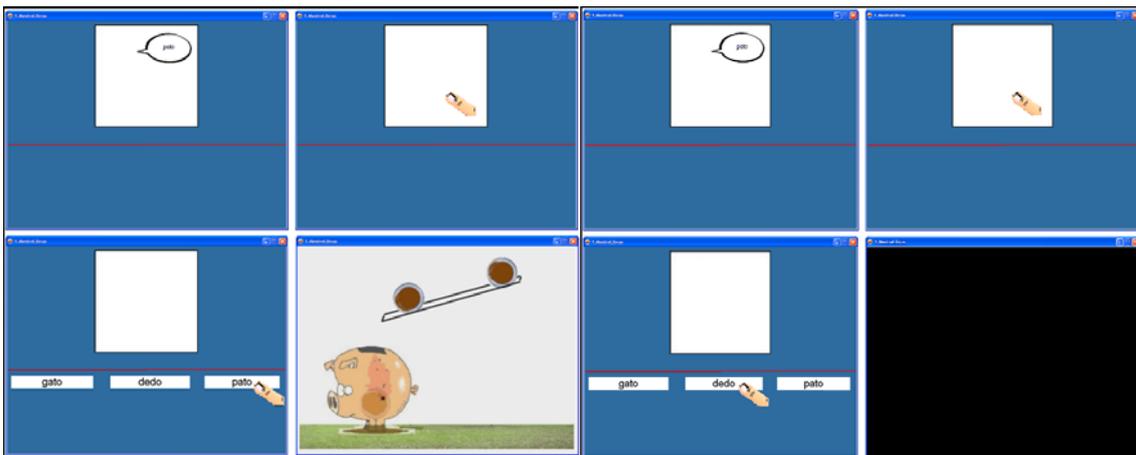


Figura 4. Ensino da relação AC.

Aprendiz treinada. Uma aprendiz treinada¹⁴ foi utilizada na condução das sessões de aplicação da tarefa de ensino da relação AC, a fim de desempenhar o papel de um aluno. Um *script* foi montado para garantir, a todas as participantes, as mesmas condições experimentais. Durante as sessões de ensino e generalização de aplicação da tarefa de ensino da relação AC, a aprendiz treinada realizou tarefas, conforme descrito acima, sendo que os desempenhos foram, respectivamente, 25% (3/12), 50% (6/12) e 100% (12/12) de respostas corretas.

¹⁴ No Estudo 1, o papel de aprendiz treinada foi desempenhado por uma estudante do Programa de Pós-Graduação em Psicologia – Nível Doutorado. Já no Estudo 2, este papel foi desempenhado por um aluno de Graduação em Psicologia. Em ambos os casos, portanto, o aprendiz treinado possuía treino em pesquisa e conhecimento dos pressupostos teóricos e metodológicos da Área de Análise do Comportamento.

Fase 3: Análise do relatório de desempenho do aprendiz.

Ensino

As sessões também foram conduzidas como descrito acima, à exceção de que: (1) as classes de resposta diferiram, conforme apresentado na Fase 3 da Tabela 3 e (2) as instruções fornecidas pela experimentadora foram, respectivamente: “*Eu vou analisar o relatório de desempenho da aprendiz. Observe.*” e “*Você vai analisar o relatório de desempenho da aprendiz. Repita o modelo. Pode começar.*”.

As classes de respostas esperadas para a aplicação da tarefa de ensino de AC estão descritas na Fase 3 da Tabela 3.

Generalização

Imediatamente após o alcance de critério de 100% de respostas corretas nas sessões de análise do relatório de desempenho da aprendiz, testes de generalização foram conduzidos com outros conjuntos de estímulos, conforme apresentado na Tabela 2, até que nove um conjunto de palavras fossem utilizadas.

As sessões de generalização foram conduzidas da forma como descrito nas sessões de ensino, à exceção de que: (1) as instruções diferiram quanto às palavras apresentadas à participante, conforme os conjuntos de estímulos apresentados na Tabela 2, e o componente da instrução – “*Repita o modelo*” – foi removido (por exemplo “*Você vai analisar o relatório de desempenho da aprendiz. Pode começar.*”).

Cálculo de Respostas Corretas, Registro de Respostas e Comportamentos-Alvo

Nas sessões, as respostas foram consideradas como corretas ou incorretas tendo como base a ocorrência ou não-ocorrência das classes de resposta apresentadas na Tabela 3. A porcentagem de respostas corretas foi calculada dividindo-se o número de

respostas corretas pelo número total de classes de resposta esperadas, conforme Tabela 3 (17 para a elaboração da tarefa de ensino de AC; 12 para a aplicação da tarefa de ensino de AC; e 10 para a análise do relatório de desempenho do aprendiz), multiplicado por 100 (Hall, 1974).

Na elaboração das tarefas de escolha de acordo com o modelo, as respostas foram automaticamente registradas em um arquivo gerado pelo próprio programa computacional.

Os comportamentos-alvo consistiram dos componentes descritos acima, na Tabela 3. No Anexo 3, há ainda uma tabela com uma descrição ilustrativa passo a passo de cada uma das três fases do procedimento.

Procedimento Adicional

Um procedimento adicional foi implementado com a participante P4 durante as sessões de ensino de elaboração da tarefa de ensino de AC, especificamente no passo 16 da Fase 1 (Tabela 3). O ensino foi conduzido da mesma forma como descrito anteriormente, à exceção de que, para essa participante, respostas incorretas foram seguidas de *feedback* corretivo (instrução “*Escolha Outra*” e uma nova oportunidade para responder). Cabe ressaltar que a instrução adicional “*Escolha Outra*” não faria sentido para alguns passos como, por exemplo, os passos 5, 12 e 13, que requeriam digitação por parte da participante. Dessa forma, caso fosse necessário *feedback* corretivo para algum outro passo, seria necessária a utilização de uma nova instrução.

O procedimento adicional consistiu, basicamente, da instrução “*Escolha Outra*”, fornecida pela experimentadora imediatamente após a participante emitir uma resposta incorreta em algum momento desse passo, conforme figura abaixo (Figura 5). Isso significa dizer que a participante não selecionava ‘pato’ em “*Escolhas*”, na presença de ‘pato’ em “*Modelos*”; que a escolha de ‘gato’ em “*Escolhas*”, não ocorria na presença de ‘gato’ em “*Modelos*”; e a opção por ‘dedo’ em “*Escolhas*” não era feita diante de ‘dedo’ em “*Modelos*”.

Com isso, pode-se dizer que a instrução foi efetiva especificamente para o passo 16 e que, para a participante P4, houve 100% de dica de resposta correta. Após o alcance de critério, testes de generalização foram conduzidos de maneira análoga ao descrito anteriormente.



Figura 5. Passo 16 da Fase 1. A escolha de ‘pato’ em “Escolhas”, deveria ser feita na presença de ‘pato’ em “Modelos”; a escolha de ‘gato’ em “Escolhas”, deveria ser feita na presença de ‘gato’ em “Modelos”; e a escolha de ‘dedo’ em “Escolhas” deveria ser feita na presença de ‘dedo’ em “Modelos”.

Resultados e Discussão

Os dados foram analisados com base no desempenho das participantes nas sessões de ensino e generalização de: 1) elaboração da tarefa de ensino da relação AC; 2) aplicação da tarefa de ensino de AC; e 3) análise do relatório de desempenho da aprendiz. A porcentagem de respostas corretas foi calculada dividindo-se o número de respostas corretas pelo número total de classes de resposta esperadas, conforme Tabela 3 (17 para a elaboração da tarefa de MTS; 12 para a aplicação da tarefa de ensino de MTS e 10 para a análise do relatório de desempenho da aprendiz), multiplicado por 100.

A seguir, estão apresentados os gráficos das participantes P1, P2, P3 (Figura 6) e P4 (Figura 7), com as porcentagens de respostas corretas nas sessões de ensino e de generalização.

Elaboração da tarefa de ensino de AC

Aplicação da tarefa de ensino de AC

Análise do relatório de desempenho da aprendiz

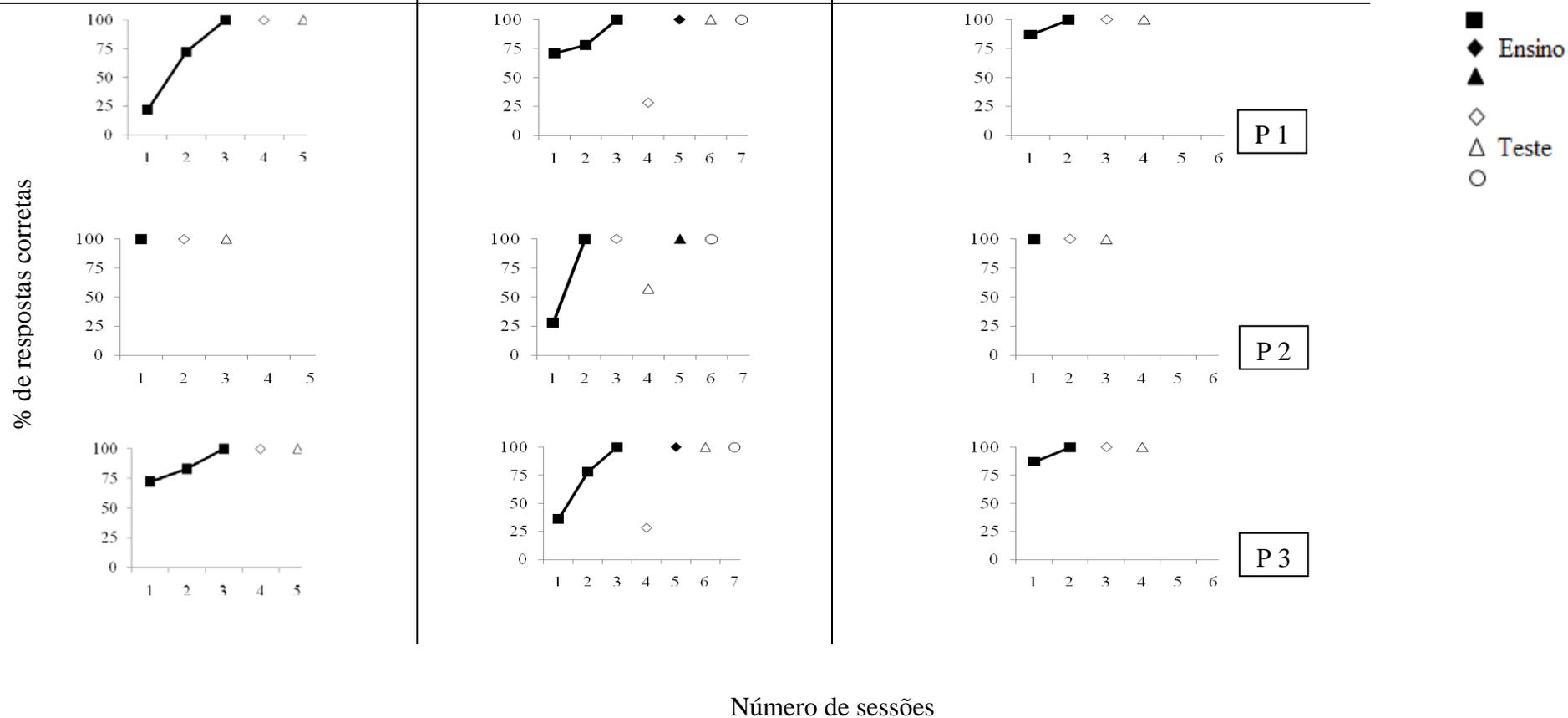


Figura 6. Porcentagem de respostas corretas das participantes P1, P2 e P3 nas sessões de: (1) elaboração da tarefa de ensino de AC; (2) aplicação da tarefa de ensino de AC; e (3) análise do relatório de desempenho do aprendiz. Os pontos representados por quadrado indicam sessões com o conjunto de estímulos 1 (Tabela 2); os representados por losango, sessões com o conjunto de estímulos 2; os representados por triângulo, sessões com o conjunto de estímulos 3; e os representados por círculos, com o conjunto de estímulos 4. Na legenda, os símbolos cheios representam sessões de ensino e os símbolos vazios sessões de teste.

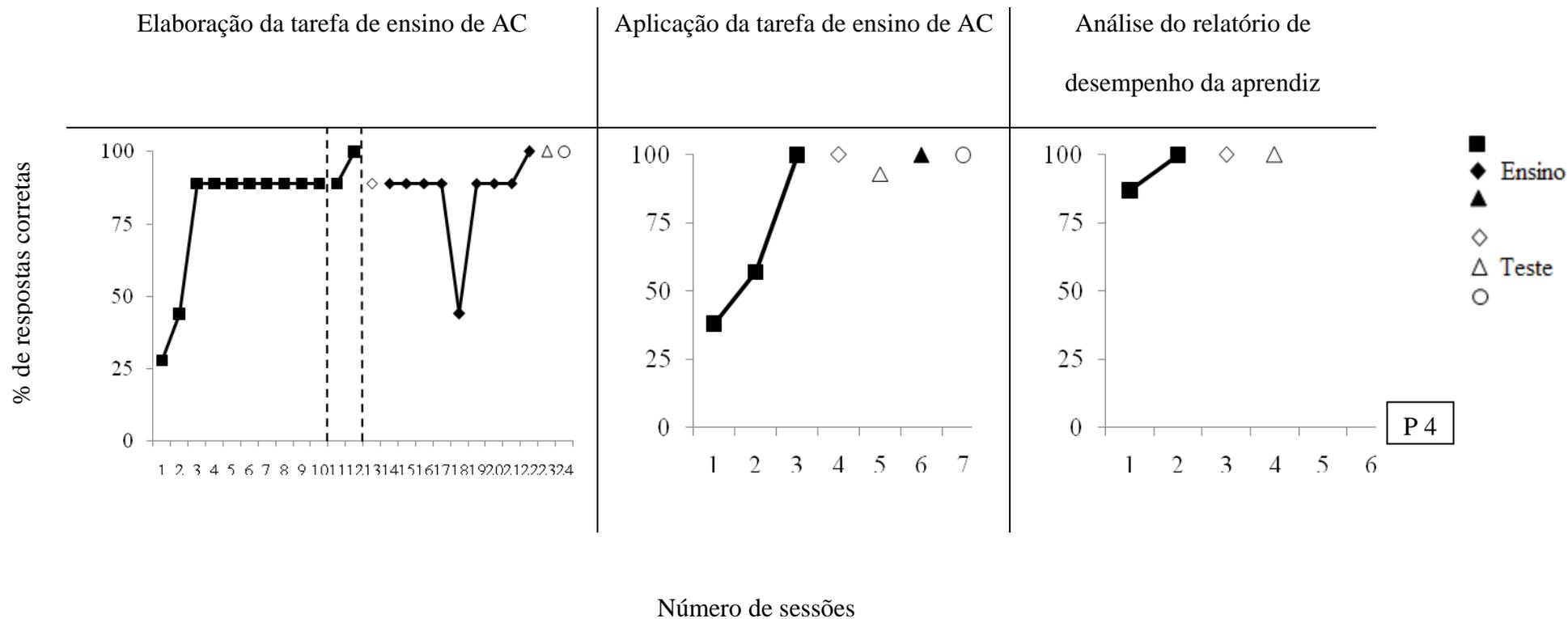


Figura 7. Porcentagem de respostas corretas da participante P4 nas sessões de: (1) elaboração da tarefa de ensino de AC; (2) aplicação da tarefa de ensino de AC; e (3) análise do relatório de desempenho do aprendiz. Os pontos representados por quadrado indicam sessões com o conjunto de estímulos 1 (Tabela 2); os representados por losango, sessões com o conjunto de estímulos 2; os representados por triângulo, sessões com o conjunto de estímulos 3; e os representados por círculos, com o conjunto de estímulos 4. Na legenda, os símbolos cheios representam sessões de ensino e os símbolos vazios sessões de teste.

De acordo com os dados dos gráficos, após terem sido submetidas às fases de ensino de (1) elaboração da tarefa de ensino de AC; (2) aplicação da tarefa de ensino de AC; e (3) análise do relatório de desempenho do aprendiz, todas as quatro participantes apresentaram generalização dos repertórios para novos conjuntos de estímulos. Com isso, os dados acima evidenciam que o procedimento foi efetivo para instalar um repertório de implementação de tarefas computadorizadas de MTS.

Todas as participantes atingiram o critério de 100% de respostas corretas nos testes de generalização quanto à elaboração e à aplicação de tarefa de ensino de AC, após terem sido submetidas ao ensino com, no máximo, dois conjuntos de estímulo.

Na primeira fase do procedimento, isto é, nas sessões de elaboração da tarefa de ensino da relação AC, é possível notar que as participantes P1, P2 e P3 atingiram o critério de 100% de respostas corretas com, no máximo, três sessões de ensino. P1 e P3 foram submetidas a três sessões para alcançar o critério designado como correto e P2 foi submetida a apenas uma sessão. Portanto, verifica-se que os números mínimo e máximo de sessões requeridas para a aprendizagem na Fase 1 corresponderam, respectivamente, a uma e três sessões. Nas sessões de teste, por sua vez, P1, P2 e P3 foram submetidas à generalização com os conjuntos de estímulos 2 e 3 (Tabela 2).

No caso de P1, por exemplo, apesar da ausência de linha de base, pode-se pensar que a participante efetivamente não havia nenhum conhecimento sobre a ferramenta utilizada, visto que na primeira sessão de ensino da Fase 1 obteve apenas 25% de respostas corretas. Já nas Fases 2 e 3, em que a participante já havia sido exposta ao *software*, ela obteve desempenho de, respectivamente, 75% e 89%.

Ainda na primeira fase do procedimento, para P4 o alcance de critério se deu com a ocorrência de vinte e uma sessões de ensino. Para isso, foi introduzido um procedimento adicional na 11ª sessão de ensino, após o qual a participante alcançou o

critério de desempenho para o primeiro conjunto de estímulos. Em seguida, o teste de generalização foi realizado com o segundo conjunto de estímulos, e dado o não alcance de critério de 100% de respostas corretas, sessões de ensino foram reiniciadas com o mesmo conjunto de estímulo (conjunto 2). O procedimento adicional, por sua vez, foi reintroduzido na 21ª sessão de ensino, sendo que, após, a participante apresentou generalização de repertório para dois novos conjuntos de estímulo. Com base nesses dados, pode-se dizer que a introdução do procedimento adicional foi efetiva para garantir generalização de repertório para novos conjuntos de estímulo.

O passo 16 consistia de, na presença do estímulo modelo ‘pato’, selecionar ‘pato’ em “Escolhas”; dado ‘gato’ em “Modelos”, selecionar ‘gato’ em “Escolhas”; e diante de ‘dedo’ em “Modelos”, selecionar ‘dedo’ em “Escolhas”. Dessa forma, a seleção correta de cada estímulo comparação requeria ficar sob controle do seu respectivo estímulo modelo, e isso tudo para cada uma das doze tentativas da tarefa de ensino da relação AC (Passo 16, Fase 1, Tabela 3).

Uma das hipóteses levantadas sobre o passo de número 16 é que ele pode ser considerado como o passo que requeria um maior número de respostas seguidas numa mesma tela do *software*, ou seja, durante a observação da demonstração, por ter sido longa demais, a participante pode não ter entendido o quê de fato era executado pela experimentadora. Apesar de o desempenho de P4 ser considerado alto (94%), a participante em questão não atingia o critério esperado na sessão, que era de 100% de respostas corretas.

Além disso, pode-se discutir que a participante em questão não tenha se atentado para o estímulo modelo durante a escolha do estímulo comparação; e nem tenha ficado sob controle da ‘sequência’ inicial das palavras, fornecidas nas seguintes instruções dadas pela experimentadora: “*Eu vou elaborar uma tarefa de leitura no computador,*

utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras 'pato', 'gato' e 'dedo'. Observe.” e “Você vai elaborar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras 'pato', 'gato' e 'dedo'. Repita o modelo. Pode começar.”.

Uma questão interessante a ser levantada refere-se ao fato de que a participante em questão possuía experiência prévia em sala de aula¹⁵ e, sendo assim, pode-se argumentar que algumas modificações no *software* também podem ser necessárias para sua utilização em escolas e para atender às necessidades da população para o qual o programa se destina. Dentre essas modificações, por exemplo, pode-se citar a de randomização das tarefas, uma vez que o *software* não executa corretamente essa função.

Na segunda fase do procedimento, ou seja, durante as sessões de aplicação da tarefa de ensino de AC, nota-se que todas as participantes (P1, P2, P3 e P4) foram submetidas a, no máximo, quatro sessões de ensino para alcance de critério. P1 e P3 foram expostas a quatro sessões de ensino, em que três sessões ocorreram com o conjunto de estímulos 1 (Tabela 2) e uma sessão com o conjunto de estímulos 2 (Tabela 2). Assim como P1 e P3, P4 também foi submetida ao ensino com dois conjuntos de estímulos diferentes, no entanto, para esta participante os conjuntos de estímulos utilizados nas sessões de ensino foram o 1 e o 3 (Tabela 2). Já P2 foi submetida a duas sessões de ensino com o conjunto 1 (Tabela 2) e uma sessão de ensino com o conjunto 3 (Tabela 2). Com isso, verifica-se que os números mínimo e máximo de sessões requeridas para a aprendizagem na Fase 2 corresponderam, respectivamente,

¹⁵ Possui prática em docência.

a três e quatro sessões. Já durante os testes, para as quatro participantes, foram utilizados três novos conjuntos de estímulos.

Já na terceira fase do procedimento, durante a análise do relatório de desempenho da aprendiz, nota-se que as quatro participantes atingiram o critério de 100% de respostas corretas com, no máximo, duas sessões de ensino. As participantes P1, P3 e P4 foram submetidas a duas sessões de ensino e P2 foi submetida a apenas uma sessão de ensino. Nos testes de generalização foram utilizados para as quatro participantes, portanto, os conjuntos de estímulos 2 e 3 (Tabela 2). Tal desempenho (número pequeno de sessões para P1, P2, P3 e P4) pode ser discutido por dois motivos. Nesta fase, as classes de resposta requeridas para o término da sessão eram menores (10 passos, conforme explicitado na Tabela 3), se comparado com as outras fases do procedimento (Fase 1 requeria 17 passos; e Fase 2 era composta por 12 passos). Outro fator é que esta fase exigia, primordialmente, desempenho verbal das participantes, se comparada com as outras fases do procedimento, uma vez que durante as sessões de ensino de elaboração (Fase 1) e de aplicação da tarefa de ensino de AC (Fase 2), as classes de resposta ensinadas requereram manipulação direta do *software* MestreLibras, o que pode ser considerado como um dificultador.

Os dados de P2 podem ser considerados diferenciados, uma vez que esta participante atingiu o critério de 100% de respostas corretas no ensino da Fase 1 com apenas uma sessão, mesmo não possuindo conhecimentos sobre Análise do Comportamento e treino formal em pesquisa. Por isso, pode-se pensar que esta participante, em especial, tenha exibido tal desempenho, logo na Fase 1, em função das características específicas desta fase, que requereram habilidades que possivelmente a participante já tivesse.

Outra hipótese a ser levantada é sobre o desempenho de P4, particularmente porque esta participante atua como professora. Na primeira fase do procedimento, durante a elaboração da tarefa de ensino de AC, a participante foi submetida a doze sessões de ensino para alcance de critério de 100% de respostas corretas e, conseqüentemente, para a realização dos testes de generalização. Nas fases seguintes, Fases 2 e 3, no entanto, com três e duas sessões, respectivamente, o critério foi atingido. Com isso, pode-se discutir o fato de que a prática docente poderia ter influenciado na aplicação da tarefa de ensino de AC e na análise do relatório de desempenho da aprendiz, uma vez que no contexto escolar de sala de aula a participante em questão está habituada a fazer atividades e aplicar em seus alunos. Em contrapartida, no caso da elaboração da tarefa de ensino de AC (Fase 1), pode-se discutir que durante o procedimento de manusear *software* educativo e lidar com ferramentas informatizadas, a participante provavelmente tenha menos contato e, conseqüentemente, apresentou mais dificuldades para seguir os passos. Pode-se argumentar ainda que, neste caso, a exposição à demonstração quanto à manipulação do *software* no passo 16 da Fase 1 tenha sido um complicador para esta participante. Além do mais, outra hipótese que gira em torno desta participante é a de que, por ser de maior idade, ela tenha um repertório diferenciado de indivíduos com idades menos avançada. Provavelmente, as participantes mais novas deveriam ter maior contato com o computador, maior habilidade para utilização, conhecimentos acerca de ensino informatizado, dentre outros.

Em suma, de acordo com os resultados das participantes P1, P2 e P3, é possível observar que, nas sessões de elaboração da tarefa de ensino de AC, o critério de 100% de respostas corretas foi atingido após o ensino com apenas um conjunto de estímulo. Para P4, no entanto, o alcance de 100% de respostas corretas na Fase 1 foi obtido com o

ensino de dois conjuntos de estímulo. Na Fase 2 do procedimento, isto é, durante a aplicação da tarefa de ensino de AC, as quatro participantes atingiram o critério de 100% de respostas corretas nas sessões de generalização após terem sido submetidas ao ensino com exatamente dois conjuntos de estímulo. Já na Fase 3, de análise do relatório de desempenho da aprendiz, também para as quatro participantes, o alcance de 100% de respostas corretas foi obtido com o ensino de apenas um conjunto de estímulo.

Uma observação a ser feita é que nas Fases 2 e 3, os passos de número 1 a 4 já haviam sido realizados na Fase 1, uma vez que são passos exatamente iguais. Isso significa dizer que o alcance mais rápido de critério nas Fases 2 e 3 pode ser justificado, em partes, por esse diferencial; além do fato de as Fases 2 e 3 requererem um menor número de passos.

Ao fazer uma análise qualitativa dos passos que trouxeram maior porcentagem de erros, pode-se elencar, para a Fase 1, respectivamente, os passos de número 16 (dezoito erros cometidos), 14 (com duas respostas incorretas) e 9, 8, 6 e 5 (com uma resposta incorreta cada). Para a Fase 2, os passos com maior número de respostas incorretas foram, na ordem, o passo 9 (com três erros), os passos 5, 6 e 12 (com dois erros em cada um) e os passos 11 e 14 (em que houve um erro cometido para cada um). Por fim, na Fase 3 do procedimento, houve apenas dois erros no passo de número 8.

Apesar de erros e acertos, a partir dos dados obtidos no estudo em questão, pode-se observar, portanto, que todas as quatro participantes aprenderam a implementar, de modo independente, tarefas de MTS computadorizadas e que o ensino garantiu generalização de repertórios para novos conjuntos de estímulos. Além disso, os resultados convergem com dados obtidos na literatura (Catania et al., 2009; Wallace et al., 2004) e permitem concluir que programas de ensino de curta duração podem ser econômicos e efetivos e, por isso, podem servir de base para ensinar profissionais sem

treino formal em pesquisa a implementarem métodos derivados da Análise do Comportamento.

No caso deste estudo, as três fases do procedimento foram concluídas numa média de cinco a seis sessões com aproximadamente quinze a trinta minutos cada. Por exemplo, de maneira geral, a Fase 1 demandou das participantes sessões totalizando por volta de trinta minutos. A Fase 2, por sua vez, requereu um tempo maior, com sessões totalizando aproximadamente quarenta minutos. Por fim, a Fase 3, totalizou uma sessão apenas de, no máximo, quinze minutos.

Assim, alguns avanços deste estudo estão relacionados às vantagens do mesmo para a área, uma vez que o procedimento de curta duração foi efetivo para garantir às participantes implementar tarefas de MTS, de maneira independente e com êxito, após serem submetidas ao ensino.

Somado a isso, ainda como conclusão geral de estudos já anteriores (Hayashi, 2002; Ribeiro, 1997; Tini & Haydu, 2002), pode-se afirmar que a aplicação do programa por profissionais da área de educação é possível, desde que antes sejam submetidos a um processo de capacitação, ampliando assim a população de alunos beneficiados. O estudo aqui proposto também vai ao encontro de um processo de capacitação de graduandos, uma vez que oferece um procedimento de ensino de tarefas de MTS. Nessa perspectiva, os resultados encontrados mostram que o procedimento utilizado estabeleceu um repertório para a aplicação de procedimentos de MTS e pode servir como base no desenvolvimento de um programa de ensino de professores.

Sugere-se que a utilização do *software* educativo MestreLibras para a aplicação de tarefas de MTS pode ser executados por indivíduos sem treino formal em pesquisa e sem qualquer conhecimento dos pressupostos teóricos e metodológicos da área de

Análise do Comportamento, resultado que vai de encontro do proposto por Barros (2009), Costa (2008) e Fernandes (2008).

Todavia, embora os resultados tenham mostrado que o procedimento delineado pode servir de base para o desenvolvimento de um programa de ensino de professores para a aplicação de procedimentos computadorizados de *Matching-to-Sample* no ensino de repertórios de leitura, algumas lacunas ainda permanecem. Uma delas está relacionada às consequências diferenciais para desempenho nas sessões de ensino. Durante o procedimento, dado o desempenho incorreto, as participantes foram submetidas à rerepresentação da demonstração. A exposição a todos os passos da tarefa novamente pode ter influenciado as variáveis que controlaram o desempenho correto das participantes posteriormente. Dessa forma, um novo estudo foi proposto (Estudo 2) com modificações no procedimento, especificamente no que se refere às consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas emitidas pelas participantes.

Uma segunda limitação está relacionada à ausência de linha de base, por dificultar inferências a respeito das variáveis que podem ter exercido controle sobre o desempenho das participantes durante as sessões. Dessa forma, novas investigações com o objetivo de implementar o procedimento empregado, adotando um delineamento que garanta maior controle experimental, deveriam ser realizadas. Portanto, no Estudo 2, foi adotada uma linha de base.

Outra limitação refere-se ao fato de que para a implementação de procedimentos computadorizados de MTS outros repertórios podem ser requeridos, tais como (Goyos & Freire, 2002): selecionar estímulos para as tarefas; avaliar repertório de entrada do aprendiz; avaliar desempenho sessão a sessão; dentre outros. Assim, sugere-se que estudos futuros sejam conduzidos considerando o ensino de tais repertórios como forma

de replicar condições mais realistas na implementação de procedimentos computadorizados de MTS.

Adicionalmente, ao fazer um paralelo com os princípios da metodologia de equivalência de estímulos, propostos por Green e Saunders (1998), pode-se dizer que para cada fase do procedimento delineado neste estudo há a contemplação de alguns desses princípios. Durante os dezessete passos da Fase 1 (Tabela 3), os princípios norteadores foram basicamente: selecionar estímulos (Passos 7 e 8, em que foram selecionados, respectivamente, o estímulos modelo som e os estímulos comparação texto; e Passos 16 e 17, em que as escolhas corretas foram selecionadas de acordo com o modelo) e arranjar tentativas (Passos 9 a 15). Cabe ressaltar que o arranjo de tentativas foi feito automaticamente pelo próprio *software* educativo (Passos 9 a 11).

A partir da segunda fase, aplicação da tarefa de ensino de AC, pode-se relacionar os seguintes princípios aos seguintes passos: programar consequências diferenciais para treino (Passo 7) e apresentar tarefas de treino e teste (Passos 11 e 12, em que foram aplicadas tarefas de ensino ao aprendiz treinado).

Por fim, para a Fase 3, análise do relatório de desempenho do aprendiz, o princípio norteador foi avaliar desempenho nas sessões (Passos 8 e 9, em que o participante descrevia qual foi o desempenho do aprendiz nas tarefas, de acordo com as porcentagens de respostas corretas e incorretas; e Passo 10, em que o participante dizia se o aprendiz realizaria a mesma tarefa ou partiria para uma nova tarefa, de acordo com seu desempenho).

Além disso, para a aplicação da tarefa de ensino de AC (Fase 2), uma auxiliar de pesquisa previamente treinada foi utilizada como aprendiz, para garantir a todos as participantes as mesmas condições experimentais. Porém, essa condição não permitiu à participante aplicar tarefas de MTS em condições reais, o que pode influenciar no seu

desempenho. Por outro lado, pode-se discutir que esta limitação, de um lado, foi um controle de variáveis para estudos futuros. Dessa maneira, sugere-se que estudos sejam conduzidos com aprendizes reais a fim de avaliar em que extensão a acurácia do participante na aplicação da tarefa responde pelo desempenho do aprendiz.

Nesse contexto, o trabalho em questão pode ter grande relevância para a área de ensino de professores, uma vez que a tecnologia disponível derivada da Análise do Comportamento pode trazer benefícios aos professores; e, portanto, o estudo acima descrito pode servir como respaldo na área de ensino de professores.

Para o Estudo 2, portanto, partiu-se de lacunas como a ausência de linha de base e de um maior controle acerca do efeito das consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas na aprendizagem da tarefa. Além do mais, foi foco do Estudo 2 também avaliar o efeito da sequência de ensino (Ducharme & Feldmen, 1992) e sua influência sobre o desempenho dos participantes.

Estudo 2

De acordo com Sidman (1976), “o teste mais completo da fidedignidade dos dados é fornecido pela replicação” (p. 76). Podendo diferir entre a replicação direta ou sistemática, a replicação dos dados de um estudo, em diferentes sujeitos e sob diferentes condições, é o método pelo qual se ajuda a estabelecer representatividade, generalidade e fidedignidade dos dados experimentais obtidos em pesquisas, atestando assim sua validade externa.

Pode-se dizer que a replicação sistemática “é um método testado pelo tempo para incrementar tanto a quantidade quanto a qualidade do trabalho” (Sidman, 1976, p. 113). O experimento original é repetido, mas não como um fim em si mesmo. Embora seja valiosa e necessária para o progresso científico, aparece amplamente como um subproduto do interesse do pesquisador em seu objeto de estudo.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo fazer uma replicação sistemática (Sidman, 1976) com novos participantes, do Estudo 1, uma vez que envolveu mudanças no procedimento de coleta de dados, especificamente nas sessões de ensino.

Participantes

Participaram da pesquisa três estudantes universitárias do curso de graduação, Licenciatura Plena em Educação Especial, de uma instituição de ensino superior (IES) pública situada no interior do estado de São Paulo. O pré-requisito para a seleção das participantes se deu da forma como descrito no Estudo 1, à exceção de que foram realizadas entrevistas informais individuais quanto às seguintes questões: 1) Você possui conhecimentos básicos sobre informática?; 2) Você possui conhecimentos sobre

a área de Análise do Comportamento?; 3) Você já teve algum tipo de contato com pesquisa?; 4) Sabe manusear o computador?; 5) Já teve algum tipo de contato com *software* educativo?; e 6) Já ouviu falar no programa computacional Mestre[®] ou MestreLibras?

A partir dessa entrevista, pode-se concluir que todas as três participantes: 1) possuíam conhecimentos básicos sobre informática; 2) não haviam tido nenhum contato com a área de Análise do Comportamento, uma vez que as três participantes cursavam o primeiro ano de um curso de Licenciatura em Educação Especial; 3) não haviam tido contato algum com pesquisa, justamente pelo fato de terem ingressado no ensino superior recentemente; 4) sabiam manusear computadores, visto que alegaram utilizar o computador para fazer trabalhos acadêmicos e para a utilização de redes sociais; 5) nunca haviam tido contato prévio com *software* educativo e; 6) também nunca tinham ouvido falar no programa computacional Mestre[®] e MestreLibras.

A descrição individual das participantes, por sua vez, está na Tabela 4.

Tabela 4

Descrição das participantes

Participantes	Idade	Gênero	Curso	Ano
P5	19	F	Licenciatura em Educação Especial	1º
P6	20	F	Licenciatura em Educação Especial	1º
P7	21	F	Licenciatura em Educação Especial	1º

Local, Ambiente Experimental e Recursos

O local, ambiente experimental e recursos utilizados foram os mesmos descritos no Estudo 1.

Delineamento Experimental

Assim como no Estudo 1, utilizou-se delineamento de sujeito único, tendo o participante como seu próprio controle (Tawney & Gast, 1984).

Estímulos Experimentais

Os estímulos utilizados foram os mesmos descritos no Estudo 1, à exceção de que foi acrescentado um novo conjunto (Conjunto 5), conforme tabela abaixo.

Tabela 5

Estímulos experimentais. Os Conjuntos A e C correspondem, respectivamente, a palavras ditadas e palavras impressas.

Conjuntos	A	C
1	'pato'	pato
	'gato'	gato
	'dedo'	dedo
2	'faca'	faca
	'bota'	bota
	'roda'	roda
3	'sapo'	sapo
	'fogo'	fogo
	'rato'	rato
4	'cama'	cama
	'peru'	peru
	'sino'	sino
5	'maça'	maça
	'sofá'	sofá
	'tatu'	tatu

Cálculo de Respostas Corretas e Concordância entre Observadores

Assim como descrito no Estudo 1, nas sessões, as respostas foram consideradas como corretas ou incorretas tendo como base a ocorrência ou não-ocorrência das classes de resposta da Tabela 3, apresentada no Estudo 1. A porcentagem de respostas corretas foi calculada dividindo-se o número de respostas corretas pelo número total de classes de resposta esperadas, conforme Tabela 3 (17 para a elaboração da tarefa de ensino de AC; 12 para a aplicação da tarefa de ensino de AC; e 10 para a análise do relatório de desempenho do aprendiz), multiplicado por 100.

Diferentemente do Estudo 1, em que não houve concordância entre observadores, neste estudo, a concordância entre observadores foi obtida pela análise das filmagens dos vídeos das sessões, feita por dois juízes independentes com conhecimento em aplicação de procedimentos de MTS previamente contatados. 20% dos vídeos das sessões foram selecionados aleatoriamente para a análise, uma vez que todas as sessões. Os juízes pontuaram as respostas dos participantes como corretas ou incorretas, de acordo com os passos descritos na Tabela 3. O cálculo de concordância foi obtido pelo número de concordâncias, dividido pelo número de concordâncias mais número de discordâncias, multiplicado por 100 (Hall, 1974).

Procedimento de Coleta de Dados

Foi conduzido de maneira análoga ao descrito no Estudo 1, à exceção do apresentado a seguir.

As sessões de ensino foram compostas de demonstração seguida de instrução para repetir a demonstração. Respostas corretas emitidas pelas participantes foram imediatamente seguidas de elogio verbal (“ok”, “certo”, “isso”, “muito bem”) pela experimentadora e respostas incorretas da instrução “Tente novamente” e nova

oportunidade para responder até o participante atingir o critério para o término das sessões, que foi de 100% de respostas corretas. Assim, diferentemente do Estudo 1, não houve reapresentação dos passos.

Linha de Base

Antes do início das sessões de ensino, foram realizadas sessões de linha de base para: (1) elaboração da tarefa de ensino de AC; (2) aplicação da tarefa de ensino de AC; e (3) análise do relatório de desempenho do aprendiz. As sessões ocorreram da mesma forma como descrito na sessão de ensino do Estudo 1, à exceção de que não houve demonstração inicial fornecida pela experimentadora e não foram programadas consequências diferenciais para desempenho correto e incorreto.

Dessa maneira, para a Fase 1, a seguinte instrução era fornecida ao participante: *“Você vai elaborar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras ‘pato’, ‘gato’ e ‘dedo’. Faça da melhor forma que puder”*. Durante a linha de base da Fase 2, a instrução fornecida pela experimentadora foi: *“Você vai aplicar uma tarefa de leitura no computador, utilizando palavras ditadas e palavras impressas, com as palavras ‘pato’, ‘gato’ e ‘dedo’. O [aprendiz treinado] será seu aprendiz. Faça da melhor forma que puder”*. Por fim, para a linha de base da Fase 3, a instrução oferecida ao participante era a seguinte: *“Você vai analisar o relatório de desempenho do aprendiz. Faça da melhor forma que puder”*.

Resultados e Discussão

Os dados que serão apresentados a seguir foram analisados com base no desempenho das participantes nas sessões de ensino e generalização das fases: 1) elaboração da tarefa de ensino da relação AC; 2) aplicação da tarefa de ensino de AC; e 3) análise do relatório de desempenho do aprendiz. A porcentagem de respostas corretas foi calculada dividindo-se o número de respostas corretas pelo número total de classes de resposta esperadas, conforme Tabela 3 (17 para a elaboração da tarefa de MTS; 12 para a aplicação da tarefa de ensino de MTS; e 10 para a análise do relatório de desempenho do aprendiz), multiplicado por 100.

Abaixo, estão apresentados os gráficos das participantes P5, P6 e P7 (Figuras 8), com as porcentagens de respostas corretas nas sessões de ensino e de generalização.

Elaboração da tarefa de ensino de AC

Aplicação da tarefa de ensino de AC

Análise do relatório de desempenho do aprendiz

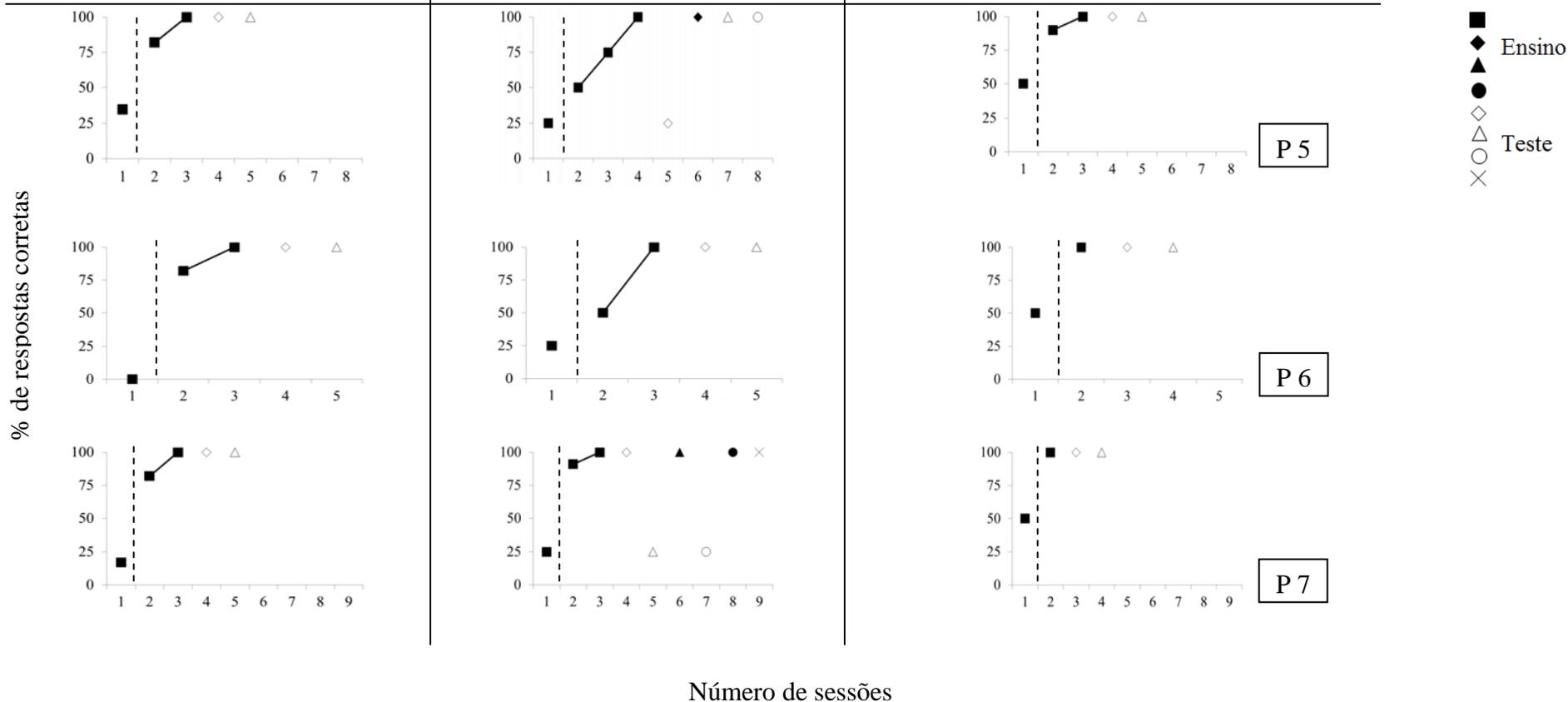


Figura 8. Porcentagem de respostas corretas das participantes P5, P6 e P7 nas sessões de: (1) elaboração da tarefa de ensino de AC; (2) aplicação da tarefa de ensino de AC; e (3) análise do relatório de desempenho do aprendiz. Os pontos representados por quadrado indicam sessões com o conjunto de estímulos 1 (Tabela 5); os representados por losango, sessões com o conjunto de estímulos 2; os representados por triângulo, sessões com o conjunto de estímulos 3; os representados por círculos, sessões com o conjunto de estímulos 4; e os representados por cruz, sessões com o conjunto de estímulos 5. Na legenda, os símbolos cheios representam sessões de ensino e os símbolos vazios sessões de teste. As setas pontilhadas representam a separação entre os dados da linha de base (lado esquerdo da seta).

De acordo com os dados dos gráficos, após terem sido submetidas às fases de ensino de (1) elaboração da tarefa de ensino de AC; (2) aplicação da tarefa de ensino de AC; e (3) análise do relatório de desempenho do aprendiz, todas as três participantes apresentaram generalização de repertório para novos conjuntos de estímulos.

Todas as participantes atingiram o critério de 100% de respostas corretas nos testes de generalização quanto à elaboração e à aplicação da tarefa de ensino de AC, após terem sido submetidas ao ensino com, no máximo, três conjuntos de estímulo.

No início da Fase 1 do procedimento, ou seja, nas sessões de elaboração da tarefa de ensino da relação AC, observou-se, a partir da linha de base, que as três participantes obtiveram acertos abaixo de 50%, fato este que evidenciava desconhecimento em relação à manipulação da ferramenta do *software* educativo em questão. Além disso, é possível notar que todas as três participantes atingiram o critério de 100% de respostas corretas com apenas duas sessões de ensino. Portanto, verifica-se que o número de sessões requeridas para a aprendizagem na Fase 1 correspondeu a duas sessões.

Dessa forma, para a Fase 1, as três participantes atingiram 100% de respostas corretas com apenas duas sessões de ensino, obtendo também êxito de 100% de respostas corretas nos testes de generalização, aplicados em seguida com dois novos conjuntos de estímulos. A variação de desempenho entre elas pode ser verificada na linha de base, em que P5 e P7 obtiveram acertos próximos a 25% e P6, por sua vez, 0% de acertos.

Na segunda fase do procedimento, ou seja, para as sessões de aplicação da tarefa de ensino de AC, nota-se, por meio da linha de base, que todas as três participantes (P5, P6 e P7) alcançaram critério igual a 25% de respostas corretas, fato este que novamente evidencia o desconhecimento com a aplicação da tarefa de ensino de AC, a partir da

utilização do *software* MestreLibras. Em seguida, após serem submetidas a, no máximo, quatro sessões de ensino, obtiveram alcance de critério.

É possível notar também, nesta fase, que para uma das participantes (P7), foi necessária a utilização de um quarto conjunto de estímulos para a realização do teste de generalização, uma vez que esta participante foi submetida ao ensino com três conjuntos de estímulos diferentes, dado o não alcance de critério no teste de generalização. No geral, os números mínimo e máximo de sessões requeridas para a aprendizagem na Fase 2 corresponderam, respectivamente, a duas e quatro sessões.

Ainda na Fase 2, foi possível notar que todas as três participantes obtiveram a mesma porcentagem de acertos na linha de base (25%). No entanto, os resultados divergem de uma participante para a outra quando se faz referência às sessões de ensino e de generalização. Para P6, por exemplo, o alcance de critério de 100% de respostas corretas foi atingido com o ensino de apenas um conjunto de estímulo, enquanto que P5 foi submetida ao ensino com dois conjuntos de estímulos e P7, por sua vez, requereu o ensino com três conjuntos de estímulos diferentes.

Por fim, na terceira fase do procedimento, ou seja, durante a análise do relatório de desempenho do aprendiz, nota-se que as três participantes atingiram o critério de 100% de respostas corretas com, no máximo, duas sessões de ensino (com um único conjunto de estímulos).

Nessa última fase, os dados das três participantes são interessantes, visto que tanto no pré-teste quanto nas sessões de ensino e de generalização ocorreram semelhanças. Assim como na linha de base da Fase 2, P5, P6 e P7 tiveram os mesmos desempenhos, ou seja, novamente 25% de acertos. No ensino, por sua vez, atingiram 100% de respostas corretas com uma única sessão, sendo este desempenho mantido nas sessões de generalização para outros conjuntos de estímulo. Uma hipótese a ser

levantada, nesse caso, é a existência do efeito da repetição, sugerindo que a exposição às contingências das sessões de elaboração e aplicação da tarefa de ensino de AC pode ter influenciado no desempenho nas sessões de análise do relatório de desempenho do aprendiz.

Adicionalmente, tem-se que durante as sessões de ensino das Fases 1 e 2 (elaboração e de aplicação da tarefa de ensino de AC, respectivamente), as classes de resposta ensinadas requereram manipulação do programa computacional MestreLibras, diferentemente das sessões de ensino quanto à análise do relatório de desempenho do aprendiz, que requereram das participantes, primordialmente, desempenho verbal. Pode-se argumentar que, nesse caso, a exposição à demonstração e à manipulação do *software* educativo respondeu pelos desempenhos nas Fases 1 e 2.

Já em relação à análise do relatório de desempenho do aprendiz (Fase 3), tem-se que as classes de resposta envolveram, principalmente, a descrição verbal dos desempenhos presentes no relatório e, considerando que essas participantes já apresentavam a descrição oral de eventos como classe de comportamentos de ordem superior (Catania, 1999), sessão de ensino com um único conjunto de estímulo foi suficiente para garantir desempenho de 100% de acertos, sendo este mantido nas sessões de generalização. Além do mais, tal desempenho com um número pequeno de sessões para as três participantes pode também ser discutido pelo fato de que, nesta fase, as classes de resposta requeridas para o término da sessão eram menores (10 passos, conforme explicitado na Tabela 3), se comparado com as outras fases do procedimento (Fase 1 requeria 17 passos e Fase 2 era composta por 12 passos).

Os dados de P6 podem ser considerados interessantes, uma vez que esta participante atingiu o critério de 100% de respostas corretas nas sessões de ensino de todas as 3 fases com apenas duas sessões com um único conjunto de estímulos. Como

mostram os resultados, esta participante, particularmente, foi submetida a duas sessões de ensino para o alcance de critério de 100% de respostas corretas durante a elaboração da tarefa de ensino de AC, passando para os testes de generalização com dois novos conjuntos de estímulos. Este desempenho, por sua vez, se manteve exatamente igual para as demais fases do procedimento, isto é, para a aplicação da tarefa de ensino de AC e durante a análise do relatório de desempenho do aprendiz.

Pode-se sugerir então que P6, em especial, tenha exibido tais desempenhos em função de um repertório pré-experimental fluente de seguir modelos. Além disso, embora o requisito para participação no estudo tenha sido ausência de treino formal em procedimentos computadorizados de MTS, a experiência prévia desta participante com outros procedimentos de ensino informatizados não foi averiguada, levando a supor que esse possa ter sido o caso da participante em questão. Pode-se pensar, com isso, que o instrumento de avaliação prévia dos participantes foi ineficaz.

Em suma, de acordo com os resultados das participantes P5, P6 e P7, é possível observar que, nas sessões de elaboração da tarefa de ensino de AC, o critério de 100% de respostas corretas foi atingido após o ensino com apenas um conjunto de estímulo. Na Fase 2 do procedimento, isto é, durante a aplicação da tarefa de ensino de AC, a variação de alcance de critério foi a mais observada, uma vez que para P5, P6 e P7 o ensino se deu, respectivamente, com dois, um e três conjuntos de estímulos. Já na Fase 3, durante a análise do relatório de desempenho da aprendiz, também para as quatro participantes, o alcance de 100% de respostas corretas foi obtido com o ensino de apenas um conjunto de estímulo.

Ao fazer uma análise qualitativa dos passos em que os participantes mais tiveram porcentagem de respostas incorretas, pode-se dizer que, para a Fase 1, nos passos de número 8 e 15, houve três erros; nos passos 2, 4 e 7 tiveram dois erros e nos

passos 1 e 10 ocorreu apenas um erro. Durante a Fase 2, os passos em que foram visualizados mais erros foram o passo 4, com cinco erros; o passo 10, com dois erros e os passos 7, 8, 9 e 12 com apenas um erro. Por fim, na Fase 3, houve cinco erros no passo 6 e apenas um erro no passo de número 10.

O cálculo de concordância de 20% das filmagens, feito por dois juízes independentes, tiveram como resultado 100% de fidedignidade, comprovando que os dados foram fidedignos.

Assim, a partir dos dados obtidos no estudo em questão, pode-se observar, portanto que todas as três participantes aprenderam a implementar, de modo independente e com êxito, tarefas de MTS computadorizadas e que o ensino garantiu generalização de repertórios para novos conjuntos de estímulos.

Comparando e reiterando os resultados obtidos no Estudo 1, os achados deste estudo também foram ao encontro de dados da literatura (Catania et al., 2009; Wallace et al., 2004.) que permitem concluir que programas de ensino de curta duração podem ser econômicos e efetivos e, por isso, podem servir de base para ensinar profissionais sem treino formal em pesquisa a implementarem métodos derivados da Análise do Comportamento.

Outro dado de interesse refere-se às quedas no desempenho das participantes entre sessões de ensino e de generalização em algumas ocasiões. De maneira particular, pode-se dizer que há dois pontos a considerar. Primeiramente, há o fato de que foram requeridas de duas a três sessões de ensino para que as participantes atingissem o critério de desempenho, podendo isso ter sido insuficiente para garantir consistência na aquisição de repertório. Em segundo lugar, caso específico de P7, em especial, algum tempo transcorreu entre as sessões de ensino e de generalização. Nesse caso, estudos

futuros podem incluir medidas para avaliar manutenção de repertório dentro de determinado espaço de tempo.

Dessa maneira, alguns avanços deste estudo estão relacionados às vantagens do mesmo para a área da Educação e Educação Especial, uma vez que o procedimento foi efetivo para garantir, a participantes sem treino formal em pesquisa e sem conhecimentos dos pressupostos teóricos e básicos da área de Análise do Comportamento, a implementação de tarefas de MTS, de maneira independente e com êxito, após serem submetidas ao ensino.

Nesse contexto, como conclusão geral de estudos anteriores na área, pode-se afirmar que a aplicação do programa por profissionais da área de educação é possível, desde que antes sejam submetidos a um processo de exposição ao procedimento, ampliando assim a população de alunos beneficiados.

Entretanto, embora os resultados tenham mostrado que o procedimento delineado pode servir de base para o desenvolvimento de um programa de ensino de professores para a aplicação de procedimentos computadorizados de *Matching-to-Sample* no ensino de repertórios de leitura, algumas lacunas ainda permanecem.

Uma delas está relacionada às consequências diferenciais para desempenho nas sessões de ensino. Durante o procedimento de ensino, dado o desempenho incorreto, as participantes eram instruídas a “Tentar Novamente”. No entanto, em alguns passos das fases, essa instrução não era efetiva o suficiente, uma vez que a participante não tinha a opção de retornar ao passo anterior para refazê-lo. Dessa forma, estudos futuros poderiam discutir uma nova instrução ou oportunidade de responder para o participante.

Outra limitação refere-se ao fato de que o estudo teve como base o estabelecimento de um conjunto circunscrito de repertórios comportamentais (elaboração da tarefa de ensino de AC; aplicação da tarefa de ensino de AC; e análise do

relatório de desempenho do aprendiz). Nota-se que a implementação de procedimentos computadorizados de MTS requer outros repertórios, tais como (Goyos & Freire, 2000; Green & Saunders, 1998): (1) selecionar estímulos para as tarefas; (2) avaliar repertório de entrada do aprendiz; (3) estabelecer relações de ensino e de teste; (4) apresentar tarefas de ensino e de teste; e (5) avaliar desempenho sessão a sessão. Assim, sugere-se que estudos futuros sejam conduzidos considerando o ensino de tais repertórios como forma de replicar condições mais realísticas na implementação de procedimentos computadorizados de MTS.

Ao retomar o paralelo com os princípios da metodologia de equivalência de estímulos, propostos por Green e Saunders (1998), pode-se dizer que, apesar dos passos serem descritivos e contemplarem princípios norteadores propostos pelos autores em questão, neste estudo não cabia ao participante escolher o estímulo mais adequado para o tipo específico de repertório a ser ensinado ao aprendiz, mas sim seguir uma instrução e repetir uma demonstração feita pela experimentadora. Portanto, nesse ponto, é preciso ressaltar ainda que este estudo se propôs ao desenvolvimento de uma programação de ensino de graduandos para o manuseio do *software* MestreLibras, a partir do procedimento de MTS. Dessa forma, cabia ao participante, especificamente, a função de criar tarefas, aplicá-las com um aprendiz treinado e, por fim, analisar o relatório de desempenho do aprendiz.

Por outro lado, é preciso lembrar que são requeridas e fundamentais outras funções para que o professor seja independente, como avaliar o repertório, escolher as relações a serem ensinadas e testadas, escolher estímulos específicos, dentre outros. Dessa forma, professores sem em treino em pesquisa necessitariam de um treinamento específico para lidar com tais questões.

Além disso, outra lacuna relevante do Estudo 2, e também evidente no Estudo 1, refere-se ao fato de que para a Fase 2 (aplicação da tarefa de ensino de AC) um auxiliar de pesquisa previamente treinado foi utilizado como aprendiz, para garantir a todos as três participantes as mesmas condições experimentais. Porém, essa condição não permitiu ao participante aplicar tarefas de MTS em condições reais, o que pode influenciar no seu desempenho. Dessa maneira, sugere-se que estudos futuros sejam conduzidos com aprendizes reais, a fim de avaliar em que extensão a acurácia do participante na aplicação da tarefa responde pelo desempenho do aprendiz.

Por fim, outra lacuna está relacionada ao fato de que o instrumento utilizado como pré-requisito para a seleção das participantes pode ter sido ineficaz para garantir efetivamente que todas as três não haviam tido nenhum tipo de contato prévio com outros procedimentos de ensino informatizados. Por isso, estudos futuros deveriam controlar esta variável, por meio de um questionário mais detalhado e não apenas de uma entrevista superficial, como foi o caso deste estudo.

Os achados do Estudo 2, somados aos resultados obtidos a partir do Ensino 1, podem ter grande relevância social para a área de ensino de professores, para área de Educação e Educação Especial e, conseqüentemente, para a realidade das escolas brasileiras, especificamente no que se refere ao ensino de leitura, uma vez que a tecnologia disponível derivada da Análise do Comportamento pode trazer benefícios a diversos professores, independentemente de possuírem algum treino em pesquisa e/ou conhecimentos básicos da área de Análise do Comportamento.

Além do mais, o trabalho em questão pode trazer benefícios à população de alunos com dificuldades de leitura. Cabe ressaltar que, assim como afirma Skinner (1957), a leitura inclui diversos processos, que se combinam ao mesmo tempo, e se apresenta como uma mistura de relações entre formas de resposta e formas de estímulos

no repertório de um leitor fluente. No entanto, o procedimento aqui delineado pode contribuir, inicialmente, para o desenvolvimento do comportamento textual, como a leitura de palavras simples e, conseqüentemente, para as demais formas de leitura.

Enfim, somado a isso, investigações futuras poderiam ser conduzidas na área a fim de: 1) investigar se o procedimento utilizado seria efetivo se aplicado junto a docentes inseridos no contexto escolar; 2) a influência de um repertório pré-experimental fluente de seguir modelos e reaplicação do estudo tendo como aprendiz (na fase de aplicação da tarefa de MTS) um aluno real e não um aprendiz previamente treinado; 3) fazer um teste de seqüência geral, ao investigar se o participante é capaz de realizar uma generalização final das três fases, sem o ensino da seqüência, uma vez que não foi ensinada a seqüência dos Passos 1, 2 e 3 nestes dois estudos; e 4) incluir medidas para avaliar manutenção de repertório dentro de determinado espaço de tempo.

Referências

- Abreu, M. A. F. G. (2001). *Análise de recursos computacionais aplicados à pesquisa e ensino de leitura no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, São Paulo.
- Aiello, A. L. R. (1995). *Efeitos da aplicação de um procedimento de resposta construída sobre a rede de relações de equivalência envolvida em leitura e escrita em crianças com história de fracasso escolar*. Tese (Doutorado em Psicologia Experimental), Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo.
- Andrade, M. (2001). A psicopedagogia e a escrita. Em A. Capovilla & M. Andrade (Orgs.), *Linguagem escrita: aspectos semânticos e fonológicos* (pp. 10-14). São Paulo: Memnon.
- Araújo, P. M. de. (2004). *Comportamento de Subtrair com base no Paradigma de Equivalência de Estímulos: Estudos com Deficientes Mentais*. Dissertação (Mestrado em Educação Especial), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo.
- Barros, N. M. F. C. V. de S. (2009). *Avaliação e ensino do repertório de leitura em indivíduos com Síndrome de Down com o uso do software educacional Mestre*. Dissertação (Mestrado em Psicologia da Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, São Paulo.
- Bork, A. (1995). Why has the computer failed in schools and universities? *Journal of Science Education and Technology*, 4 (2), 97-102.
- Carmo, J. S. (2004). Um modelo de rede de relações equivalentes para a descrição de comportamento conceitual numérico: contribuições a uma psicologia da educação matemática. Em C. J. Paixão (Org.), *Educação e conhecimento na Amazônia* (pp. 71-106). Belém-PA: Editora da UNAMA.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. Tradução: D.G. Souza. Porto Alegre: Artmed.
- Catania, C.N., Almeida, D., Liu-Constant, B., & Reed, D. (2009). Video modeling to train staff to implement discrete-trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42 (2), 387–392.

- César, M. de A. (2009). *Ensino de Leitura – uma proposta para aperfeiçoar o desempenho de alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental, com uso de software educativo*. Dissertação (Mestrado em Psicologia da Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, São Paulo.
- Costa, N. P. P. (2008). *Leitura: Identificação do repertório de alunos da 2ª. série do Ensino Fundamental por meio de instrumento computadorizado*. Dissertação (Mestrado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, São Paulo.
- d'Oliveira, M. H. (1990). Estudos em relações de equivalência: uma contribuição à identificação da leitura sob controle de unidades mínimas na aprendizagem de leitura com pré-escolares. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1989). Adapting a microcomputer for behavioral evaluation of mentally retarded individuals. In J. A. Mulick & R. F. Antonak (Eds.). *Transitions in Mental Retardation* (pp.104-127). Norwood, N.J.: Ablex Publishing Co.
- Ducharme, J.M., & Feldman, M.A. (1992). Comparison of staff training strategies to promote generalized teaching skills. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25 (1), 165-179.
- Elias, N. C., & Goyos, C. (2007). Ensino de sinais manuais através de equivalência de estímulos com e sem nomeação. Em *VIII Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste, Vitória-ES. Desafios da Educação Básica à Pesquisa em Educação* (pp. 1-12). Vitória: Edufórum.
- Elias, N. C., & Goyos, C. (2010). MestreLibras no Ensino de Sinais: Tarefas Informatizadas de Escolha de Acordo com o Modelo e Equivalência de Estímulos. Em E. G. Mendes; M. A. Almeida. (Orgs.). *Das Margens Ao Centro: Perspectivas para as Políticas e Práticas Educacionais no Contexto da Educação Especial Inclusiva* (pp. 223-234). Araraquara: Junqueira & Marin Editora e Comercial Ltda.
- Elias, N. C., Goyos, C., Saunders, M., & Saunders, R. (2008). Teaching manual signs to adults with mental retardation using Matching-to-Sample procedures and Stimulus Equivalence. *The Analysis of Verbal Behavior*, 24, 1-13.

- Escobal, G., Rossit, R., & Goyos, C. (2010). Aquisição de conceito de número por pessoas com deficiência intelectual. *Psicologia Em Estudo [impresso]*, 15, 467-475.
- Fernandes, A. R. (2002). *Leitura recombinaiva a partir do ensino de palavras-treino em crianças com história de fracasso escolar em uma escola pública*. Iniciação Científica (Psicologia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Fernandes, M. A. P. (2008). *Leitura: uma proposta de ensino a alunos de segunda série do Ensino Fundamental por meio de software educativo*. Dissertação (Mestrado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, São Paulo.
- Fernandes, R. A. (2004). Aplicação de um Programa Computacional Educativo para Alunos com Necessidades Especiais que Apresentem Dificuldades na Aprendizagem da Leitura e da Escrita. Em *IV Congresso Brasileiro de Computação* (pp. 686-690). Itajaí-SC.
- Ferreira, A. B. de H. (1999). *Novo Aurélio Século XXI: O dicionário da língua portuguesa*. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- Folsta, A.G. (2005). *Comportamento de subtrair para jovens com deficiência mental: Uma proposta de avaliação e ensino baseada no paradigma de equivalência de estímulos*. Relatório científico apresentado à FAPESP. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo.
- Goyos, C. (2004). Mestre: um recurso derivado da interface da Análise Comportamental com a Informática para aplicações educacionais. Em M. M. C. Hübner; M. Marinotti (Orgs.). *Análise do Comportamento para a Educação: contribuições recentes* (pp. 284-305). Santo André, SP: ESETec Editores Associados.
- Goyos, C., & Almeida, J. C. (1994). *Mestre 1.0* [computer software]. São Carlos: Mestre Software.
- Goyos, C., & Freire, A. F (2002). Programando ensino informatizado para indivíduos deficientes mentais. Em E. J. Manzini (Org.). *Educação Especial: temas atuais* (pp. 57-73). Marília. São Paulo: Unesp-Marília-Publicações.

- Green, G., & Saunders, R. R. (1998). Stimulus equivalence. Em K. A. Lattal; M. Perone. *Handbook of research methods in human operant behavior* (pp. 229-262). New York, N.Y: Plenum Press.
- Hall, R. V. (1974). *Managing Behavior – Behavior Modification: The measurement of behavior*. Lawrence, Kansas: H & H Enterprises.
- Hayashi, E. A. P. (2002). *Dificuldades de leitura e problemas de indisciplina: aplicação da metodologia de equivalência de estímulos e o procedimento de exclusão*. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo.
- Kubo, O. M., & Botomé, S. P. (2001). Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. *Interação em Psicologia*, 5, 133-171.
- Llausas, R.V. (2008). *Avaliação de uma proposta de ensino de leitura e escrita para jovens e adultos utilizando software educativo*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, São Paulo.
- Lourenço, É. A. G. de, Hayashi, M. C. P. I., & Almeida, M. A. de. (2009). Delineamentos intrassujeitos nas dissertações e teses do PPGEEES/UFSCAR. *Revista Brasileira de Educação Especial [online]*, 15, (2), 319-336.
- Luna, S. V. (2007). Contribuições de Skinner para a Educação. Em Vera Maria Nigro de Souza Placco. (Org.). *Psicologia & Educação: Revendo Contribuições* (pp. 145-179). São Paulo: EDUC.
- Marinotti, M., & Del Rey, D. (2010). Análise do Comportamento e Educação: Contribuições à aprendizagem acadêmica. *Boletim Paradigma*, 5, 27-30.
- Matos, M. A., & Hübner, M. M. (1997). Oralização é cópia: Efeitos sobre a aquisição de leitura generalizada recombinativa. *Temas em Psicologia*, 1, 47-63.
- Mauad, L. C., Guedes, M. C. & Azzi, R. G. (2004). Análise do comportamento e a habilidade de leitura: um levantamento crítico de artigos do JABA. *Psico-USF*, 9 (1), 59-69.

- McIlvane, W. J., & Stoddard, L. T. (1981). Acquisition of matching-to-sample performances in severe mental retardation: Learning by exclusion. *Journal of Mental Deficiency Research*, 25, 33-48.
- Medeiros, J.G., Simone, A. C. S., Fernandes, A. R., & Pimentel, R. G. (2002). Formação das relações de equivalência através de um procedimento computadorizado em escola pública. Em *I Congresso Brasileiro Psicologia: Ciência e Profissão* (p. 103). Caderno de Programas. São Paulo: Art 3.
- Melchiori, L. E., Souza, D. G., & De Rose, J. C. 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.
- Moroz, M., & Rubano, D.R. (2006). Uma proposta de Instrumento de Avaliação de Leitura-Repertório Inicial (IAL-I). Em M. Moroz. *Avaliando uma proposta de ensino: a leitura em foco*. Relatório parcial encaminhado ao Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação da Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, São Paulo.
- Nascimento, L. T. do. (2007). *Programa computacional de ensino de habilidades auditivas*. Tese (Doutorado em Educação Especial), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo.
- Nascimento, L.T., Goyos, C., & Bevilacqua, M.C. (2008). Computer program for the teaching of hearing abilities. Em *Program Book of 10th International Conference on Cochlear Implants and other Implantable Auditory Technologies* (p. 292). San Diego, CA, EUA.
- Nibu, M. Y. (2006). *Ensino de repertório de leitura através de um programa computadorizado aplicado em crianças com dificuldades de aprendizagem*. Exame de Qualificação ao Mestrado apresentado ao Programa de Psicologia da Educação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, São Paulo.
- Oliveira, M. A. (2010). *Desenvolvimento de um programa de ensino de professores para a implementação de tarefas de Matching-to-Sample computadorizadas para leitura*. Relatório apresentado à Banca de Qualificação como exigência parcial para a obtenção do título de Doutor. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

- Pereira, M. E. M., Marinotti, M., & Luna, S. V. (2004). O compromisso do professor com a aprendizagem do aluno: contribuições da Análise do Comportamento. Em M. M. C. Hübner, M. Marinotti (Orgs.). *Análise do Comportamento para a Educação: Contribuições Recentes* (pp. 11-32). 1ª ed., Santo André, SP: ESETEC Editores Associados.
- Pimentel, E. P. (1996). *Desenvolvimento de um sistema para pesquisa em equivalência e unidades verbais menores utilizando estruturas de dados para texto e imagem*. Dissertação (Mestrado), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.
- Ponciano, V. L. O. (2006). *Ensino de leitura com uso de software educativo: novas contribuições*. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, São Paulo.
- Ribeiro, I. P. (1998). *Ensino informatizado de ciências para pré-escolares baseado no paradigma de equivalência: um estudo de dois procedimentos de treino*. Trabalho de conclusão de Curso de Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Ribeiro, M. J. (1997). *Dificuldades de leitura: capacitação de professores para utilização de uma metodologia de ensino informatizada*. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná.
- Rosa Filho, A. B., Souza, D. G. de, Rose, J. C. C. & Hanna, E. S. (1999). *Aprendendo a ler e escrever em pequenos passos* [Software].
- Rossel, A. (2000). *Aquisição da leitura e escrita num contexto experimental coletivo e possíveis generalizações para o contexto da sala de aula*. Iniciação Científica (Psicologia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Rossit, R. A. S., & Goyos, C. (2009). Deficiência intelectual e aquisição matemática: currículo como rede de relações condicionais. *Psicologia Escolar e Educação*, 13 (2), 213-225.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- _____. (1976). *Táticas da Pesquisa Científica* (pp. 111-137). São Paulo: Editora Brasiliense.

- _____. (1994). *Equivalence relations and behavior: a research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 515-523.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appleton Century Crofts.
- _____. (1972). *Tecnologia do Ensino*. São Paulo: EPU.
- Souza, D. G., & De Rose, J. C. (1997). Transferência de controle de estímulos de figuras para texto no desenvolvimento de leitura generalizada. *Temas em Psicologia*, 1, 33-46.
- Stromer, R., & Mackay, H. A. (1993). Human sequential behavior: relations among stimuli, class formation, and derived sequences. *The Psychological Record*, 43, 107-131.
- Stromer, R., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1992). Classroom Applications of Stimulus Equivalence Technology. *Journal of Behavioral Education*, 2 (3), 225-256.
- Tawney, J. W., & Gast, D. L. (1984). *Single-subject research in special education*. Columbus, OH: Merrill.
- Tini, J.R., & Haydu, V.B. (2002) Um programa de capacitação para professores de educação especial: informática e equivalência de estímulos no ensino de leitura. Em *III Congresso Brasileiro Multidisciplinar de Educação Especial* (pp. 535-539). Londrina: UEL.
- Zanotto, M. de L. B. (2000). “Ensinar é arranjar contingências de reforço...”. Em M. de L. B. Zanotto. *Formação de professores: a contribuição da análise do comportamento* (pp. 41-60). São Paulo: EDUC.
- Zuliani, G. (2007). *Aquisição e manutenção de comportamentos de leitura e fluência através de contingências de repetição oral e velocidade nos procedimentos de equivalência de estímulos*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo.

Wallace, M.D., Doney, J.K., Mintz-Resudek, C.M., & Tarbox, R.S.F. (2004). Training educators to implement functional analyses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37 (1), 89-92.

Wendt, N. (1999). *A aquisição da leitura e escrita num contexto experimental coletivo e possíveis generalizações para o contexto da sala de aula*. Iniciação científica (Psicologia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

www.educacao.sp.gov.br. Acesso em março de 2011.

www.folha.com.br/uol. Acesso em março de 2011.

www.mec.gov.br. Acesso em março de 2011.

ANEXOS

Anexo 1 – Parecer de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos
Via Washington Luís, km. 235 - Caixa Postal 676
Fones: (016) 3351.8109 / 3351.8110
Fax: (016) 3361.3176
CEP 13560-970 - São Carlos - SP - Brasil
propg@power.ufscar.br - <http://www.propg.ufscar.br/>

CAAE 0061.0.135.000-09

Título do Projeto: Desenvolvimento, aplicação e avaliação de um programa para o ensino informatizado de leitura

Classificação: Grupo III

Procedência: Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Pesquisadores (as): Camila Politi Penariol, Antonio Celso de Noronha Goyos (orientador)

Processo nº.:

Parecer Nº. 217/2009

1. 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 – 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 em ___/___/___ e ao término do estudo.

2. Avaliação do projeto

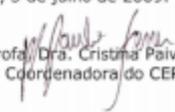
O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (CEP/UFSCar) analisou o projeto de pesquisa acima identificado e considerando os pareceres do relator e do revisor DELIBEROU:

A proposta de estudo apresentada atende às exigências éticas e científicas fundamentais previstas na Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde.

3. Conclusão:

Projeto aprovado

São Carlos, 3 de julho de 2009.


Prof.ª Dra. Cristina Paiva de Sousa
Coordenadora do CEP/UFSCar

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Em primeiro lugar, gostaríamos de convidá-la a participar da pesquisa “elaboração, aplicação e avaliação de uma programação para o ensino informatizado, a futuros professores, de relações condicionais envolvidas na leitura inicial/rudimentar, por meio do procedimento de MTS”.

Este termo tem por finalidade esclarecer alguns aspectos sobre a pesquisa da qual você irá participar e que se realizará na Universidade Federal de São Carlos. Você foi selecionado por ser estudante universitário do curso de Licenciatura em Educação Especial, ingênuo ao procedimento de ensino utilizado neste estudo e futuro educador. Sua participação não é obrigatória.

Sua participação será de extrema importância para a ampliação dos conhecimentos sobre o tema de ensino de professores e a área de Análise do Comportamento, para o desenvolvimento de novos procedimentos eficazes e capazes de produzir conhecimentos na área de Psicologia, bem como para a construção de programas de ensino de professores para a utilização de ferramentas informatizadas no ensino de leitura.

Os recursos da informática têm grande potencial de aplicação no ensino de habilidades acadêmicas. Nesse caso, é importante o desenvolvimento de programas que tenham como objetivo ensinar futuros profissionais da área de Educação Especial a aplicar ferramentas informatizadas na programação de ensino.

Dessa forma, tendo em vista o potencial de aplicação dos programas computacionais baseados no paradigma de equivalência de estímulos para o ensino de repertórios acadêmicos, o objetivo desta pesquisa é ensinar graduandos a aplicação computadorizada de tarefas de escolha de acordo com o modelo (ou MTS, do inglês *Matching-to-Sample*) no ensino de leitura. Para isso, os participantes receberão instrução para observar o experimentador implementando tarefas de leitura e, em seguida, fazer o mesmo. Com isso, verificaremos nessa pesquisa se, uma vez que o participante realiza tarefas de leitura no computador, ele aplica essas mesmas tarefas num momento seguinte.

Esta pesquisa será conduzida nas dependências da instituição frequentada pelos participantes, em sala previa e cuidadosamente arranjada para a condução do estudo.

Você será recompensada com certificado de participação no estudo, por realizar as atividades previstas, com o intuito de favorecer a aprendizagem acerca da aplicação de tarefas de leitura utilizando o computador.

A pesquisa será desenvolvida, executada e acompanhada pela experimentadora, aluna de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Psicologia, e terá como suporte o auxílio de um professor universitário, docente do Departamento de Psicologia.

As sessões ocorrerão em períodos distintos dos reservados para as atividades universitárias, a fim de que não haja necessidade de se ausentar das mesmas para participar do estudo. As sessões serão filmadas e analisadas apenas pelos pesquisadores responsáveis, não sendo, em hipótese alguma, divulgadas a pessoas não envolvidas diretamente com a pesquisa.

As informações obtidas por meio dessa pesquisa serão confidenciais e de sigilo absoluto. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação, preservando seu anonimato, por meio da utilização de nomes como P1, P2, P3 etc, assim como sua integridade. Os resultados desta pesquisa, por sua vez, serão submetidos à publicação, independentemente dos resultados finais.

Ao longo de toda a pesquisa você não será submetida a qualquer risco ou desconforto, uma vez que a tarefa a ser ensinada envolve a utilização do computador, o que é bastante semelhante a tarefas desenvolvidas no ambiente universitário, e por não envolver uso de materiais e objetos perigosos.

Os riscos relacionados à sua participação é que a permanência em frente ao computador pode causar desconforto e/ou cansaço, além da possibilidade de se sentir entediada frente às atividades propostas. Entretanto, o fato de a tarefa a ser ensinada envolver a utilização do computador, ferramenta de uso comum na população participante deste estudo, deveria prevenir este problema. Caso você ainda assim se sentir cansada ou entediada, a experimentadora interromperá a sessão, retomando à medida que você sentir-se novamente disposta.

Dentre os benefícios, pode-se incluir aprender a aplicar programas de ensino de leitura informatizados, podendo assim utilizá-los em diferentes contextos como, por exemplo, em salas de aula. A aquisição dessas habilidades contribuirá para a formação do estudante universitário, visto que a participação no estudo possibilitará aprender sobre o uso de tecnologias informatizadas eficazes no ensino de habilidades acadêmicas.

A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento; e sua recusa não trará nenhuma penalização ou prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. Sua participação não terá nenhuma despesa e caso ocorra algum custo, você será ressarcido. A experimentadora, principal responsável pela pesquisa, tampouco você, não obterão qualquer retorno financeiro ou lucro através dos resultados obtidos neste trabalho.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento ao longo de todo o período de realização da pesquisa.

Camila Politi Penariol
(16) 81851715 / camilapenariol@hotmail.com

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de 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

São Carlos, _____ de _____ de 2010.

Nome do Participante e Assinatura

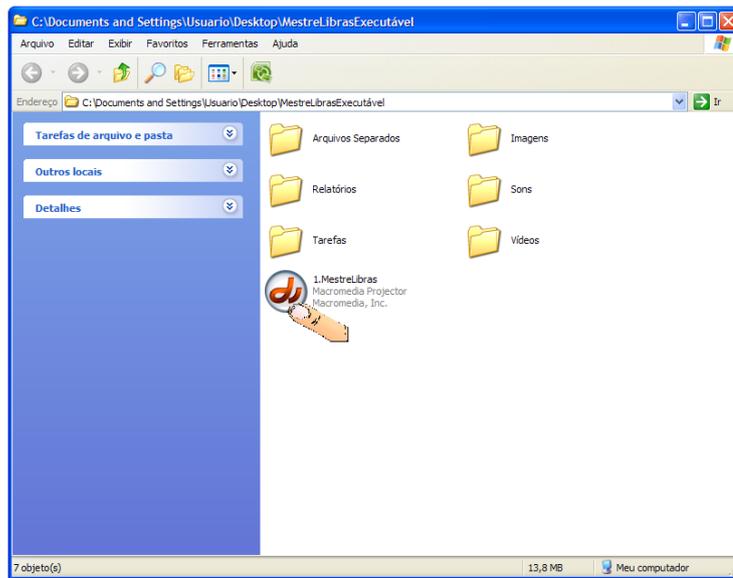
Anexo 3 – Tabela 1

Descrição ilustrativa das classes de resposta. Figuras ilustrativas e descritivas do passo a passo de cada uma das três fases do procedimento.

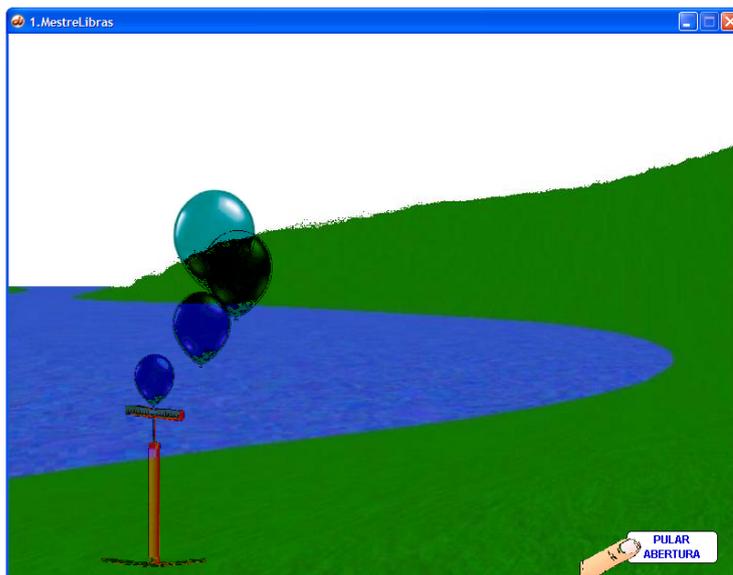
Classes de resposta – Sequência de passos

Fases

1. Clicar em “MestreLibras”.

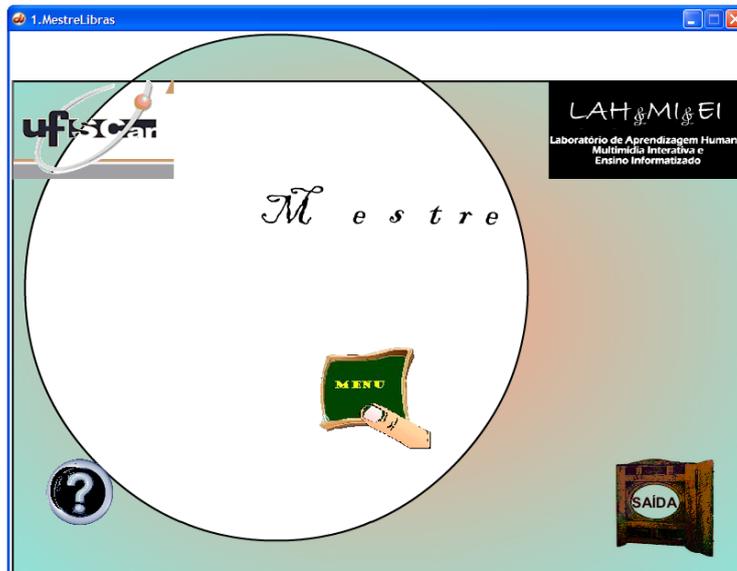


2. Clicar em “Pular abertura”.



1. Elaboração da tarefa de ensino da relação AC.

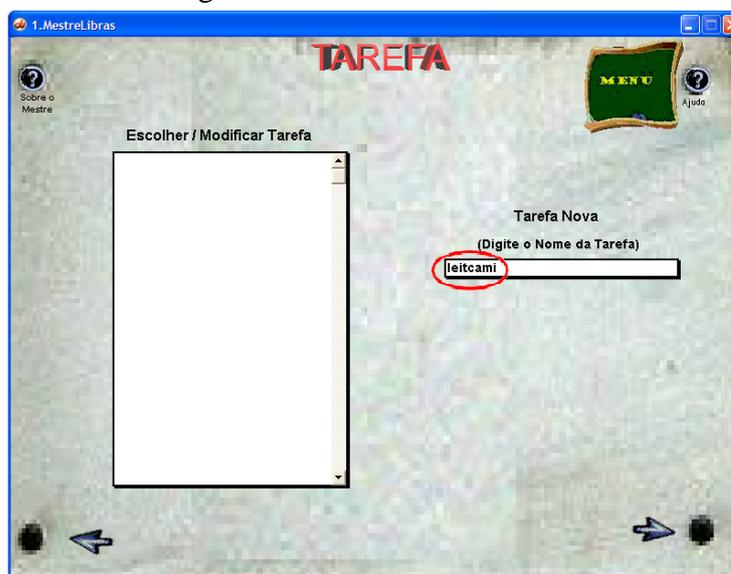
3. Selecionar “Menu”.



4. Selecionar “Criar tarefa”.

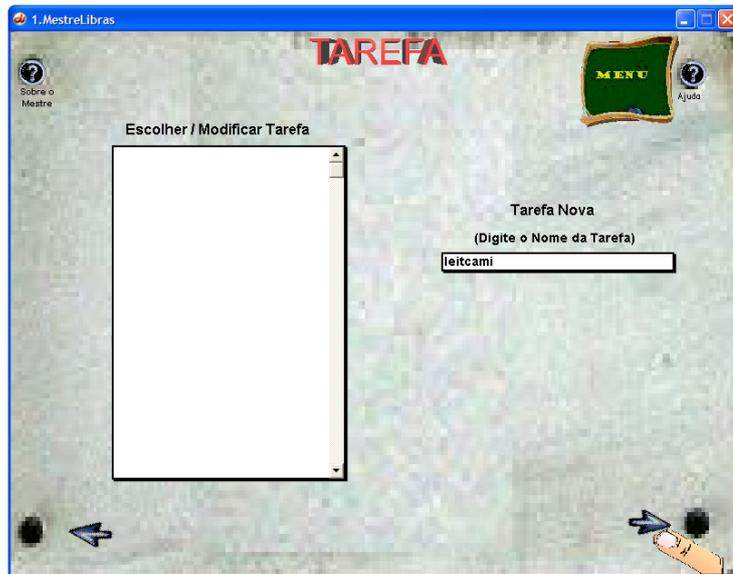


5. Digitar “leitura” em “Tarefa nova”.



1. Elaboração da tarefa de ensino da relação AC.

6. Clicar em SETA à direita da tela.



7. Selecionar “Som” em “Modelo 1”.



8. Selecionar “Texto” nos três campos na metade inferior da tela em “Escolha”.



1. Elaboração da tarefa de ensino da relação AC.

9. Selecionar “Criar as tentativas automaticamente”.



10. Digitar “12” em “Número de tentativas”.

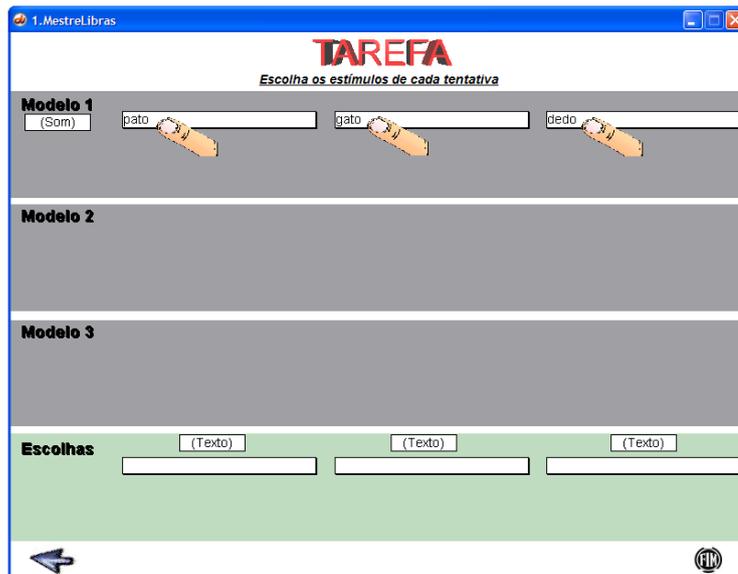


11. Clicar em OK.

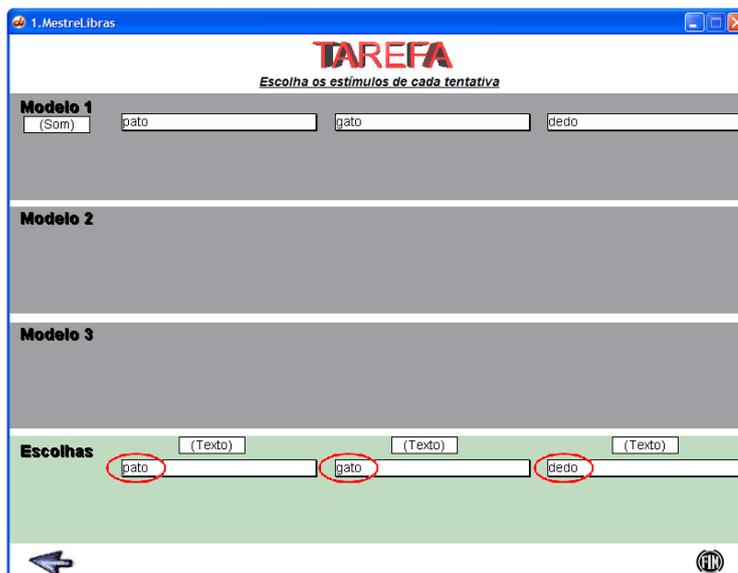


1. Elaboração da tarefa de ensino da relação AC.

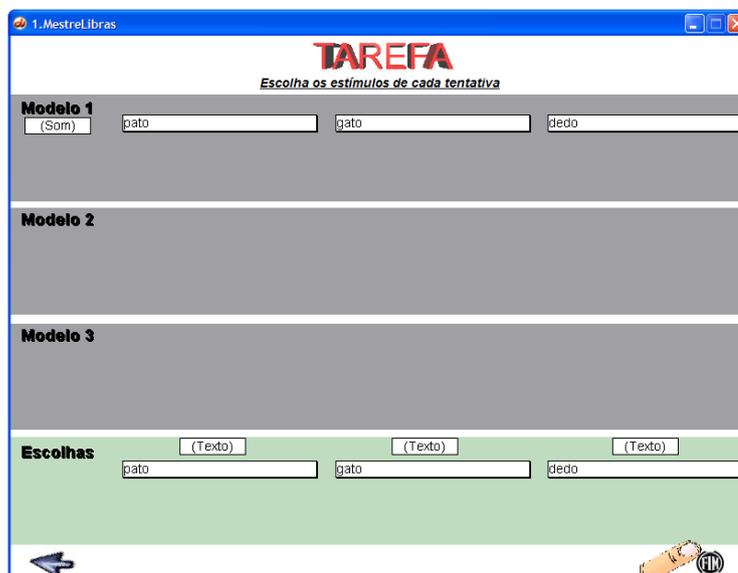
12. Selecionar 'pato', 'gato' e 'dedo' em "Modelo 1".



13. Digitar 'pato', 'gato' e 'dedo' em "Escolhas".



14. Clicar em FIM.



1. Elaboração da tarefa de ensino da relação AC.

15. Clicar em SETA à direita da tela.



16. Selecionar: 'pato' em "Escolhas", dado 'pato' em "Modelos"; 'gato' em "Escolhas", dado 'gato' em "Modelos"; e 'dedo' em "Escolhas", dado 'dedo' em "Modelos".

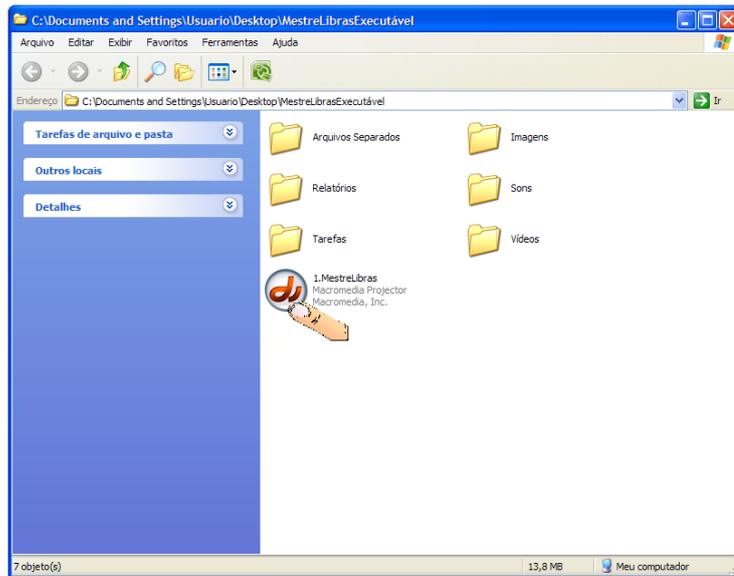
1. Elaboração da tarefa de ensino da relação AC.



17. Clicar no ícone DISQUETE à direita da tela.

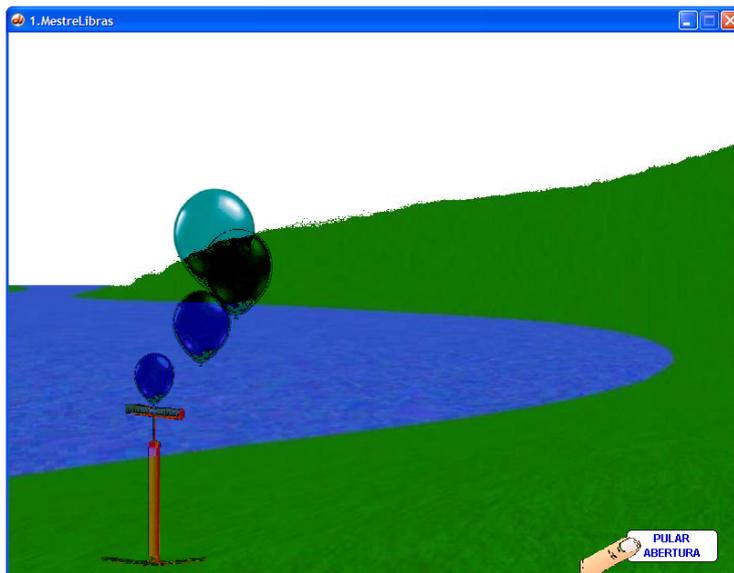


1. Clicar em “MestreLibras”.

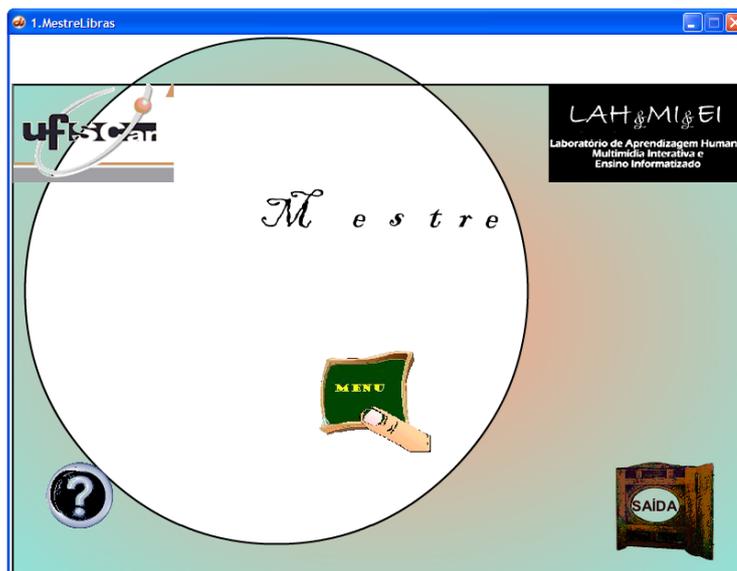


2. Aplicação da tarefa de ensino da relação AC.

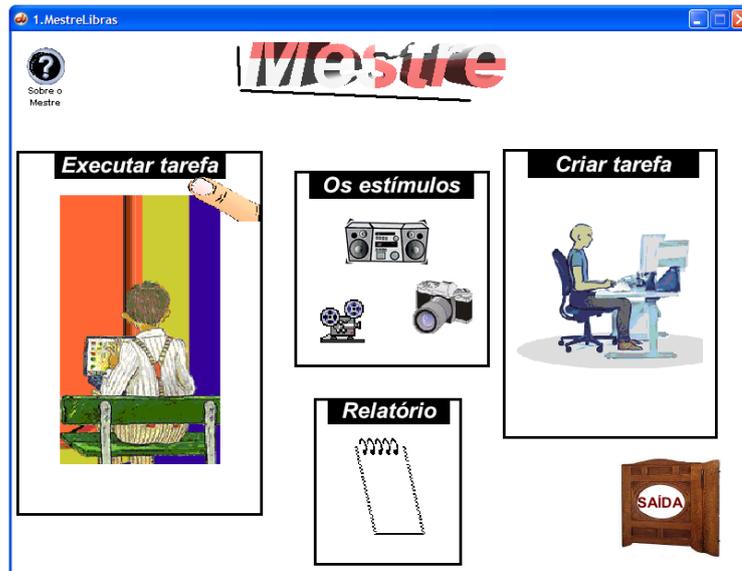
2. Clicar em “Pular abertura”.



3. Selecionar “Menu”.



4. Selecionar “Executar tarefa”.



5. Clicar na tarefa “Leitura” em “Escolha a tarefa”.



6. Digitar o nome do aluno em “Digite o nome do aprendiz”.



2. Aplicação da tarefa de ensino da relação AC.

7. Selecionar “Sim” em “Reforço na tela”.



8. Selecionar “Com” em “Repetição do estímulo”.



9. Clicar em SETA à direita da tela.

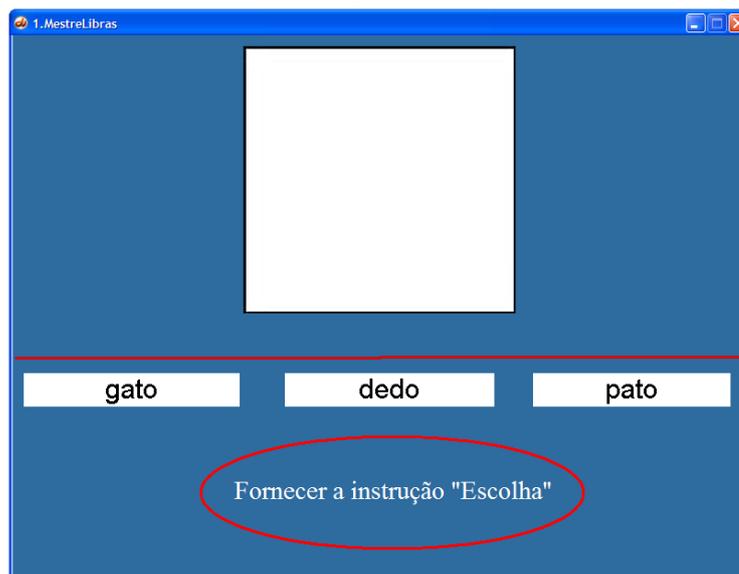


2. Aplicação da tarefa de ensino da relação AC.

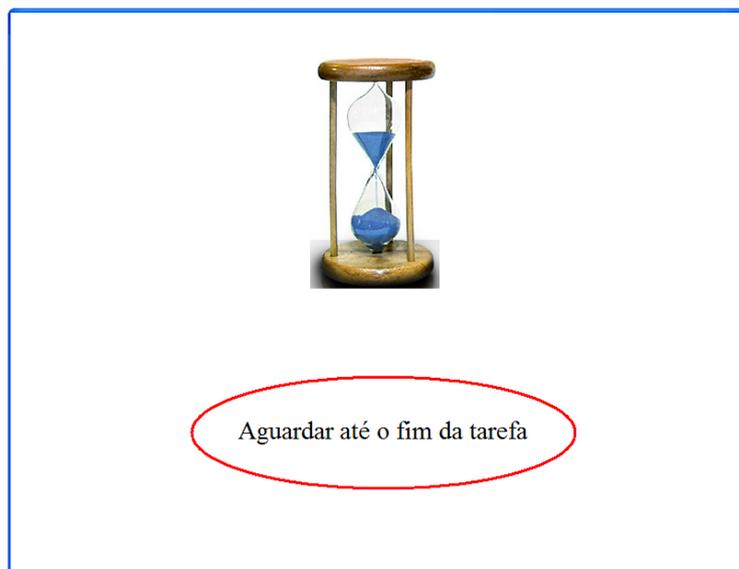
10. Fornecer a instrução “Toque”, dada a apresentação do estímulo modelo.



11. Fornecer a instrução “Escolha”, dada a apresentação dos estímulos de comparação.

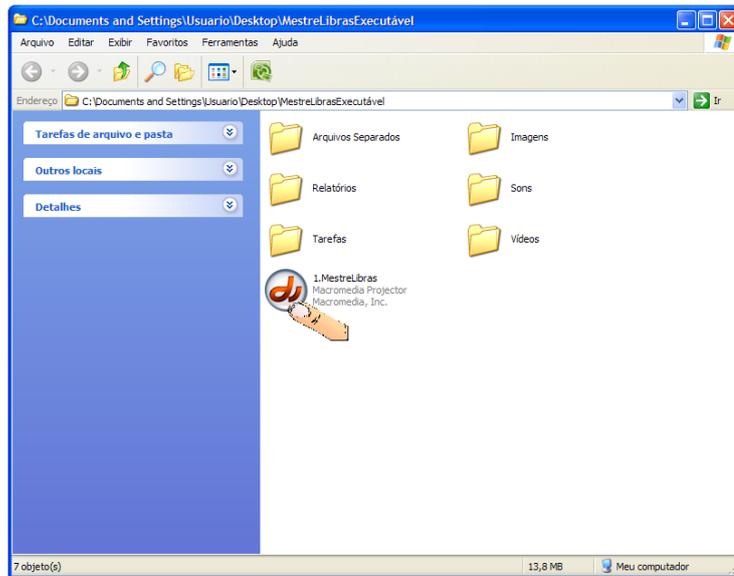


12. Aguardar até o fim da tarefa.

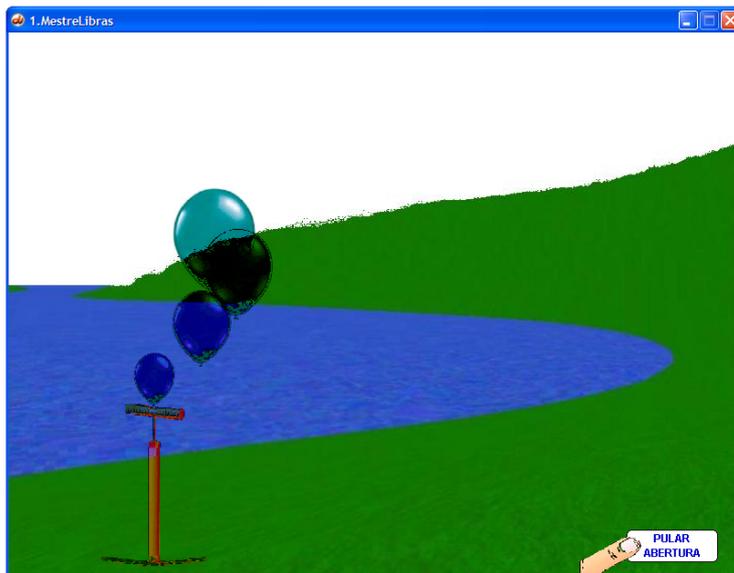


2. Aplicação da tarefa de ensino da relação AC.

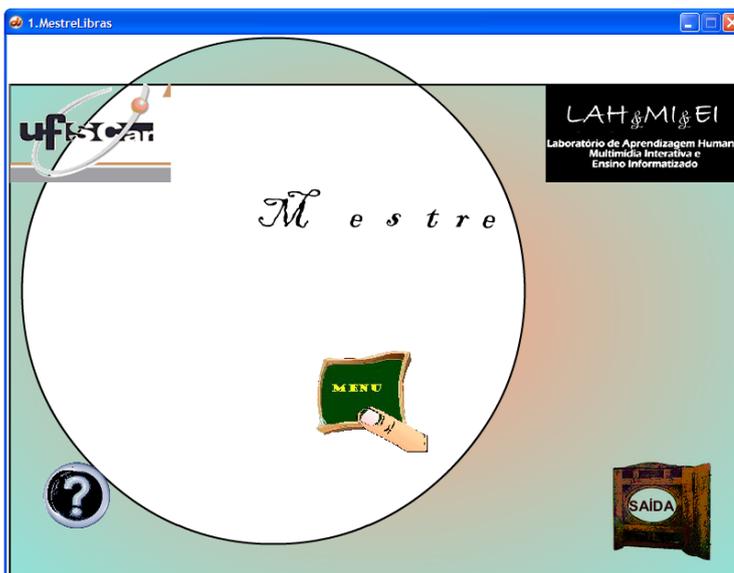
1. Clicar em “MestreLibras”.



2. Clicar em “Pular abertura”.



3. Selecionar “Menu”.



3. Análise do relatório de desempenho do aprendiz.

4. Selecionar “Relatório”.

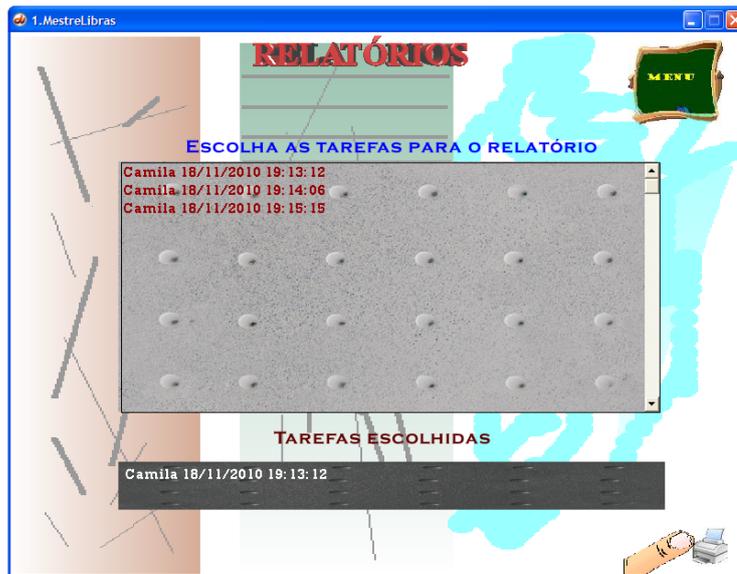


5. Clicar no relatório do aprendiz em “Escolha as tarefas para o relatório”.



3. Análise do relatório de desempenho do aprendiz.

6. Clicar no ícone IMPRESSORA à direita da tela.



7. Selecionar “Acertos/Erros e Repetições do Modelo” em “Escolha o Tipo do Relatório”.



8. Dizer porcentagens de respostas corretas e incorretas.

Modelo	Modelo	Modelo	Escolha	Escolha	Escolha	Resposta Correta	Resposta Aluno	Repetições do Modelo	Conseq.
S			T	T	T				
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
dedo			T	T	T	dedo	dedo	1	Sim
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
dedo			T	T	T	dedo	dedo	1	Não
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
dedo			T	T	T	dedo	dedo	1	Sim
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
dedo			T	T	T	dedo	dedo	1	Não
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
dedo			T	T	T	dedo	dedo	1	Sim

9. Dizer o critério de desempenho: respostas corretas (100%).

Modelo	Modelo	Modelo	Escolha	Escolha	Escolha	Resposta Correta	Resposta Aluno	Repetições do Modelo	Conseq.
S			T	T	T				
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
dedo			T	T	T	dedo	dedo	1	Sim
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
dedo			T	T	T	dedo	dedo	1	Não
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
dedo			T	T	T	dedo	dedo	1	Sim
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
dedo			T	T	T	dedo	dedo	1	Não
pato			T	T	T	pato	dedo	1	Não
dedo			T	T	T	dedo	dedo	1	Sim

3. Análise do relatório de desempenho do aprendiz.

10. Dizer se o aluno realizará a tarefa novamente ou se ele realizará uma nova tarefa.

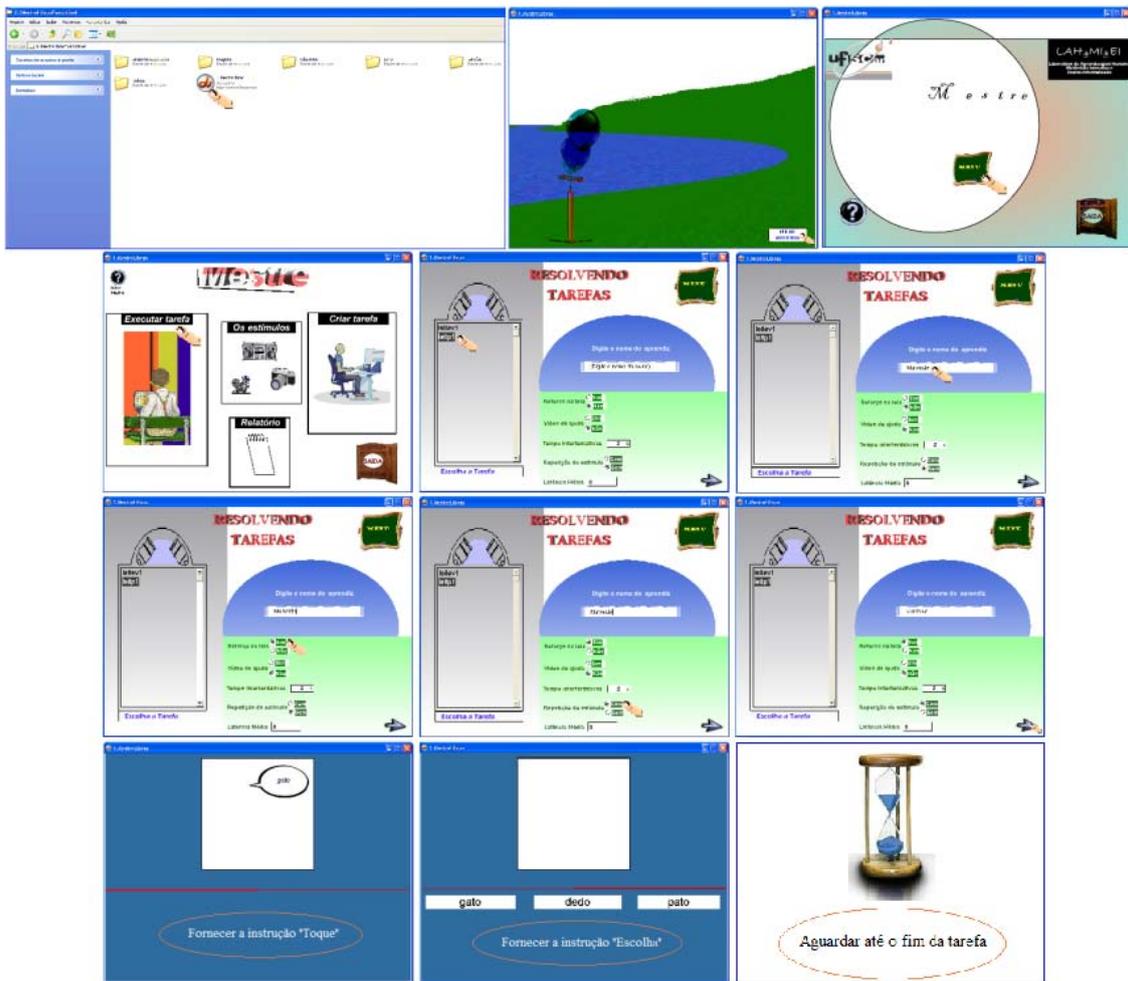
Dizer se o aluno realizará a tarefa novamente ou se ele realizará uma nova tarefa

Anexo 4 – Lâminas descritivas da sequência de passos das Fases do Procedimento.

Fase 1, composta por 17 passos:



Fase 2, composta por 12 passos:



Fase 3, composta por 10 passos:

