

AUTISMO

desenvolvimento de um simulador de interações comportamentais para o ensino de aplicadores via internet

Márcio Moreira, Ananda de Souza, Gabriella de Souto, Gleidson da Cruz, Julia Martiningo, Juliana Batista, Letícia Félix, Maria Brito, Priscilla Freitas, Vanessa Faria

Autismo: desenvolvimento de um simulador de interações comportamentais para o ensino de aplicadores via internet

1ª edição | ISBN 978-65-993434-7-6

Márcio Borges Moreira, Ananda Rocha Lima de Souza, Gabriella Cabral de Souto, Gleidson Gabriel da Cruz, Julia Padovan Martiningo, Juliana Ferreira Batista, Letícia Maria de Lira Félix, Maria Vitoria Baptista Duizit Brito, Priscilla Torres de Menezes Freitas, Vanessa Aparecida Leal Faria



Editora do Instituto Walden4, 2021

www.walden4.com.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Autismo [livro eletrônico] : desenvolvimento de um simulador de interações comportamentais para o ensino de aplicadores via internet. -- 1. ed. -- Brasília, DF : Instituto Walden4, 2021.
PDF

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-993434-7-6

1. Autismo 2. Comportamento 3. Psicologia.

21-87477 CDD-150

Índices para catálogo sistemático:

1. Psicologia 150

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



Editora do Instituto Walden4

A Editora do Instituto Walden4 tem como objetivo divulgar conhecimento produzido sobre a Análise do Comportamento (ciência e profissão). No intuito de democratizar o acesso ao conhecimento, muitos de nossos livros são disponibilizados gratuitamente. Todos os nossos livros estão disponíveis em formato digital online. Isso significa que em apenas alguns segundos você poderá estar lendo os livros publicados por nós que lhe interessarem.

Conselho Editorial

Dr. Márcio Borges Moreira

Ms. Gleidson Gabriel da Cruz

Dra. Vanessa Leal Faria

Contato

secretaria@walden4.com



Valorize o trabalho dos seus autores preferidos!

Este livro, desde a sua concepção, foi desenvolvido para ser um livro distribuído gratuitamente. No entanto, a maioria dos livros são vendidos e a receita oriunda da venda desses livros é o "ganha-pão" de milhares de famílias de escritores, designers gráficos, diagramadores, revisores, ilustradores, diretores e de uma infinidade de profissionais envolvidos na publicação de um livro. Sempre que você puder, compre um livro original!

Sobre os autores



Márcio Borges Moreira (@marcioborgesmoreira)

Doutor em Ciências do Comportamento pela Universidade de Brasília (UnB). Mestre em Psicologia e Psicólogo pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). Professor da graduação e do mestrado em Psicologia do Centro Universitário de Brasília (CEUB). Diretor do Instituto Walden4. Co-autor do livro Princípios Básicos de Análise do Comportamento (Artmed) e de outros livros, capítulos e artigos científicos com temas relacionados à Análise do Comportamento.

Acompanhe os trabalhos de Márcio Moreira pelas mídias sociais:

@marcioborgesmoreira

https://www.facebook.com/professormarciomoreira

https://www.instagram.com/marcioborgesmoreira

https://www.youtube.com/user/borgesmoreirayt

https://pt.slideshare.net/borgesmoreira

https://www.linkedin.com/in/márcio-borges-moreira-10217934

http://lattes.cnpq.br/4094892880820475

@instituto.walden4

https://www.instagram.com/instituto.walden4

https://www.walden4.com.br

https://www.facebook.com/iwalden4

https://www.youtube.com/user/instwalden4

Conheça outras obras de Márcio Moreira

Princípios Básicos de Análise do Comportamento. Moreira & Medeiros (2019)

Análise do Comportamento Aplicada (ABA): o reforçamento. Moreira (2019)

Uma história de aprendizagem operante. Moreira e de Carvalho (2017)

"Em casa de ferreiro, espeto de pau": o ensino da Análise Experimental do Comportamento. Moreira (2004)

O conceito de motivação na psicologia. Todorov e Moreira (2005)

Algumas considerações sobre o responder relacional. Moreira, Todorov e Nalini (2006)

Psicologia, comportamento, processos e interações. Todorov e Moreira (2009)

Comportamento supersticioso: implicações para o estudo do comportamento operante. Moreira (2009)

Emergência de classes de equivalência após separação e recombinação dos estímulos compostos utilizados no treino. Moreira e Hanna (2014)

Arranjo de estímulos em treino discriminativo simples com compostos e emergência de classes de estímulos equivalentes. Moreira, Oliveira e Hanna (2017)

Efeitos da marcação de elementos de conjuntos sobre a contagem em tarefas de discriminação condicional. Bandeira, Faria e Moreira (2020)



Ananda Rocha Lima de Souza (@anandarochals)

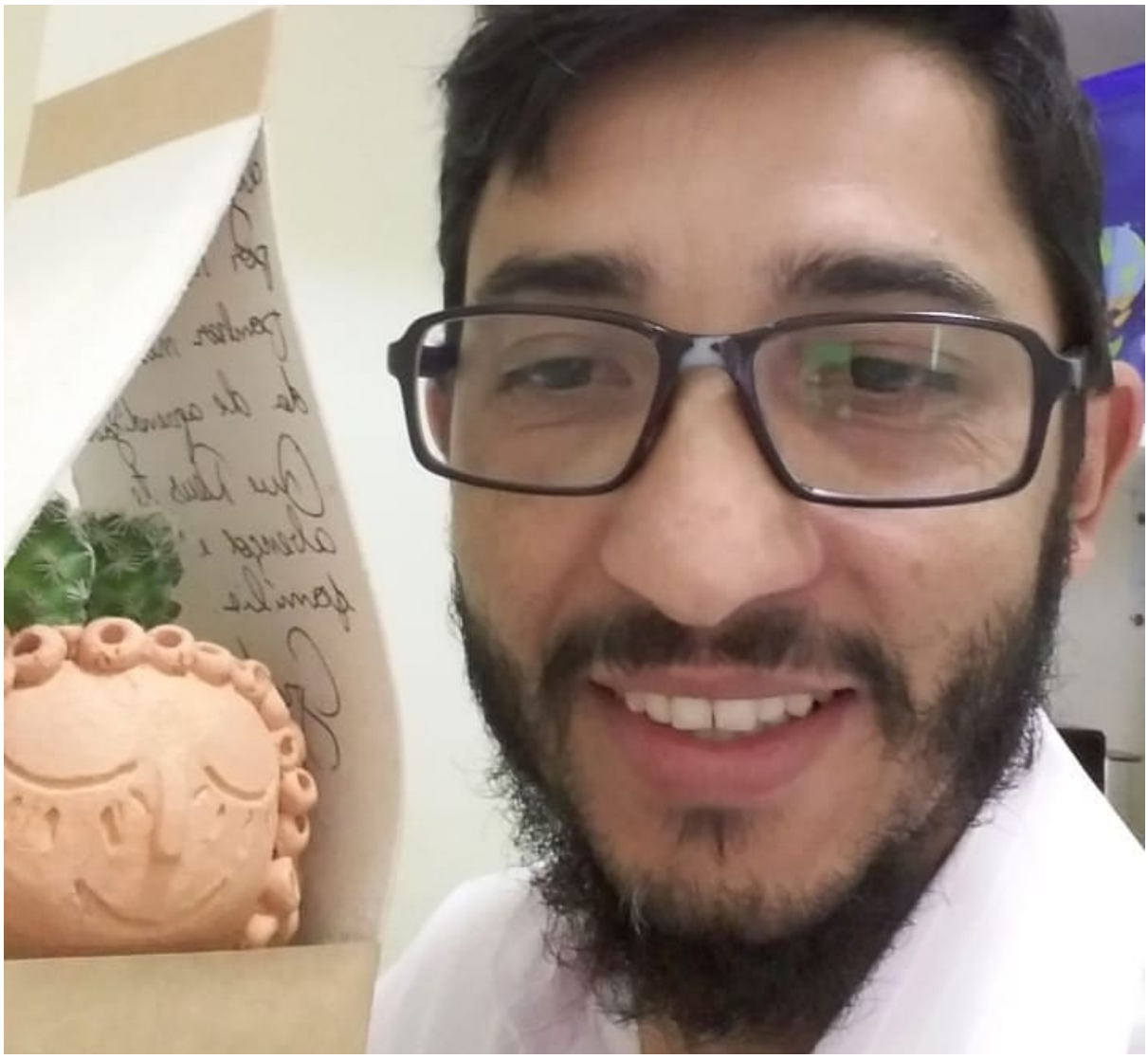
Estudante de psicologia do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB). Estagiária na Avidus School.

Mídias sociais
https://www.facebook.com/anandarochaa
https://www.instagram.com/anandarochals
https://www.linkedin.com/in/ananda-rocha-ab952b176/



Gabriella Cabral de Souto (@_gabriellacabrals)

Estudante do oitavo semestre de graduação do curso de Psicologia do Centro Universitário de Brasília (CEUB). Atualmente é estagiária no DETRAN-DF, realizando Avaliação Psicológica. Áreas de interesse: Transtorno do Espectro do Autismo - intervenção e treinamento de cuidadores.



Gleidson Gabriel da Cruz (@psicologogleidson)

Psicólogo formado pelo Instituto de Educação Superior de Brasília IESB (2008). Fez pós-graduação em Docência na Educação Superior na faculdade IESB (2011). Mestre pela PUC-GO; Doutorando pela UnB. A linha de pesquisa é em análise do comportamento, controle aversivo, reforço, autismo. Está pesquisando a aprendizagem fazendo uso do controle aversivo em tarefas de discriminação simples. Pesquisa também o trabalho desempenhado por mães de crianças com Autismo fazendo o uso da Análise do Comportamento Aplicada; Tem experiência com Análise do Comportamento Aplicada na clínica e em acompanhamento domiciliar com criança/adolescente e adulto com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Desenvolve atividades de supervisão no Instituto Walden4. Desenvolve atividades de cursos online. Atualmente é um coordenador da JACs do Brasil e diretor do Instituto Walden4.



Julia Padovan Martiningo (@juliapadovan)

Estudante de Psicologia do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB). Estagiária do Instituto Ninar, já tendo trabalhado no Centro de Intervenção Intensiva e Precoce (CIIP) com crianças no Espectro Autista entre 0 e 5 anos e, atualmente, trabalha no Vivências com adolescentes e adultos neurodiversos. Áreas de interesse: Transtorno do Espectro Autista.

Mídias sociais:

LinkedIn | Instagram | Facebook



Juliana Ferreira Batista (@jubatista98)

Estudante do nono semestre de Psicologia do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB). Estagiária da Clínica Tathyana Abreu, voltada para avaliação psicológica e intervenção com crianças com Transtorno do Espectro Autista. Com experiências anteriores voltados para a área do autismo, no Instituto Walden4 e Centro de Intervenção Intensiva e Precoce (CIIP). Áreas de interesse: Atendimento clínico para crianças e adolescentes, em especial dentro do Espectro Autista.

Mídias sociais

https://www.instagram.com/jubatista98/

Letícia Letícia Maria de Lira Félix

Estudante do nono semestre de Psicologia do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB).



Maria Vitória Baptista Duizit Brito (@mariaduizit)

Estudante do oitavo semestre de psicologia do Centro Universitário de Brasília. Possui experiência em psicologia organizacional e tem interesse em psicologia hospitalar, clínica e em trabalhar com neuro diversidades.



Priscilla Torres de Menezes Freitas (@priscillafreitas.psi)

Psicóloga na clínica Instituto Walden4. Graduada em Psicologia pelo Centro Universitário de Brasília (CEUB). Pós-graduanda em Intervenção ABA para Autismo e Deficiência Intelectual.

Mídias Sociais

https://www.instagram.com/priscillafreitas.psi/

https://www.linkedin.com/in/priscilla-freitas-509109217/



Vanessa Aparecida Leal Faria

Doutora e mestre em Ciências do Comportamento pela Universidade de Brasília (UnB). Psicóloga pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO) e formação em Análise Comportamental clínica pelo Instituto Brasiliense de Análise do Comportamento (IBAC). Atualmente é psicóloga clínica no Instituto Walden4. Autora de dois artigos científicos com temas relacionados à Análise do Comportamento.

Conheça outras obras de Vanessa Faria

Efeitos da Marcação de Elementos de Conjuntos Sobre a Contagem em Tarefas de Discriminação Condicional (2020)
https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/article/view/9600
Conversas ao redor do livro: Treino parental para a leitura dialógica (2018)
http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/68123

Nota de agradecimento

Os autores agradecem a Adriano Barboza, Mariane Sarmento e Romariz Barros pelo compartilhamento de vídeos por eles produzidos e utilizados em pesquisas anteriores.

Sumário

Editora do Instituto Walden4 **5**

Sobre os autores **7**

Introdução **1**

Análise do Comportamento Aplicada aplicada ao TEA: conceitos **7**

O que é o Transtorno do Espectro Autista? 7

Qual a prevalência do TEA? 8

O que é Análise do Comportamento Aplicada (ABA)? 10

ABA e TEA: visão geral 11

Análise do Comportamento Aplicada aplicada ao TEA: procedimentos de ensino **14**

Reforçamento 14

Extinção 14

Reforçamento diferencial 15

Controle de estímulos 15

Comportamentos operantes discriminados 16

Discriminação simples 16

Discriminação condicional 17

Modelação e vídeo-modelação 19

Modelagem 19

Prompts (ou dicas) e esvanecimento (fading) 20

Treino por Tentativas Discretas 21

Treino de cuidadores: relatos de pesquisa **25**

Pollard et al. (2014): Uma avaliação do treinamento de computador interativo para ensinar os instrutores a implementar tentativas discretas com crianças com autismo 27

Objetivo 27

Participantes 27

Procedimento 27

Resultados 27

Conclusões 28

Barboza et al. (2015): Efeitos de videomodelação instrucional sobre o desempenho de cuidadores na aplicação de programas de ensino a crianças diagnosticadas com autismo 28

Objetivo 28

Participantes 28

Procedimento 28

Resultados 30

Conclusões 31

Higbee et al. (2016): Treinamento interativo em computador para ensinar instrução via tentativas discretas para alunos de graduação e educadores especiais no Brasil: uma replicação e extensão (1o Estudo) 31

Objetivo 31

Participantes 31

Procedimento 31

Resultados 31

Conclusões 32

Higbee et al. (2016): Treinamento interativo em computador para ensinar instrução via tentativas discretas para alunos de graduação e educadores especiais no Brasil: uma replicação e extensão (2o Estudo) 32

Objetivo 32

Participantes 32

Procedimento 32

Resultados 32

Conclusões 33

Borba et al. (2015): Efeito de intervenção via cuidadores sobre aquisição de tato com autoclítico em crianças com TEA 33

Objetivo 33

Participantes 33

Procedimento 33

Resultados 34

Conclusões 34

Ferreira et al. (2016): Ensino de aplicação de tentativas discretas a cuidadores de crianças diagnosticadas com autismo 34

Objetivo 34

Participantes 34

Procedimento 34

Resultados 35

Conclusões 35

Gomes et al. (2017): Intervenção comportamental precoce e intensiva com crianças com autismo por meio da capacitação de cuidadores 35

Objetivo 35

Participantes 35

Procedimento 36

Resultados 37
Conclusões 37
Bagaiolo et al. (2018): Capacitação parental para comunicação funcional e manejo de comportamentos disruptivos em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista 37
Objetivo 37
Participantes 37
Procedimento 38
Resultados 38
Conclusões 38
Guimarães et al. (2018): Treino de cuidadores para manejo de comportamentos inadequados de crianças com transtorno do espectro do autismo 38
Objetivo 38
Participantes 39
Procedimento 39
Resultados 40
Conclusões 40
Gomes et al. (2019): Efeitos de intervenção comportamental intensiva realizada por meio da capacitação de cuidadores de crianças com autismo 40
Objetivo 40
Participantes 41
Procedimento 41
Resultados 41
Conclusões 41
Experimento 1. Ensino de condução de intervenção para TEA: teste de um simulador interativo online 43
Objetivo 43
Delineamento experimental, variável independente e variável dependente 43
Participantes 43
Recrutamento, contato e procedimentos éticos 43
Local da realização da coleta de dados 45
Recursos utilizados na pesquisa 45
Equipamentos 45
Plataforma de comunicação 46
SIC 1.0 - Simulador de Interações Comportamentais 46
Procedimento 64
Linha de Base 64

Intervenção 67
Resultados 67
Discussão 71
Implicações teóricas 71
Implicações práticas 72
Limitações 72
Pesquisas futuras 73
Experimento 2. Efeitos da instrução relacionada à tarefa sobre a aprendizagem de manejo de comportamentos inadequados e ensino de mando em um simulador online 75
Objetivo 75
Delineamento experimental, variável independente e variável dependente 75
Participantes 75
Recrutamento, contato e procedimentos éticos 75
Local da realização da coleta de dados 75
Recursos utilizados na pesquisa 76
Equipamentos 76
Plataforma de comunicação 76
SIC 1.0 - Simulador de Interações Comportamentais 76
Procedimento 76
Linha de base 77
Intervenção 78
Resultados 80
Discussão 87
Experimento 3. Efeitos do feedback automático sobre a aprendizagem de manejo de comportamentos inadequados e ensino de mando em um simulador online 90
Objetivo 90
Delineamento experimental, variável independente e variável dependente 90
Participantes 90
Recrutamento, contato e procedimentos éticos 90
Local da realização da coleta de dados 91
Recursos utilizados na pesquisa 91
Equipamentos 91
Plataforma de comunicação 91
SIC 1.0 - Simulador de Interações Comportamentais 91

Procedimento 91
Linha de Base 91
Intervenção 92
Resultados 95
Discussão 102
Limitações da pesquisa 102
Pesquisas futuras 102
Considerações finais 103
Experimento 4. Efeitos do feedback automático e humano com pausa da tarefa sobre a aprendizagem de manejo de comportamentos inadequados e ensino de mando em um simulador online 105
Objetivo 105
Delineamento experimental, variável independente e variável dependente 105
Participantes 106
Recrutamento, contato e procedimentos éticos 106
Local da realização da coleta de dados 106
Recursos utilizados na pesquisa 106
Equipamentos 106
Plataforma de comunicação 106
SIC 1.0 - Simulador de Interações Comportamentais 106
Procedimento 106
Linha de Base (Linha de Base 1) 106
Intervenção 107
Retorno à Linha de Base (Linha de Base 2) 107
Resultados 107
Discussão 118
Experimento 5. Efeitos do feedback sobre a aprendizagem de manejo de comportamentos inadequados e ensino de mando em um simulador online - variação no número de comportamentos 122
Objetivo 122
Delineamento experimental, variável independente e variável dependente 122
Participantes 122
Recrutamento, contato e procedimentos éticos 123
Local da realização da coleta de dados 123
Recursos utilizados na pesquisa 123
Equipamentos 123

Plataforma de comunicação 123
SIC 1.0 - Simulador de Interações Comportamentais 123
Procedimento 123
Linha de Base 123
Intervenção 123
Resultados 124
Discussão 135
Experimento 6. Efeitos do feedback sobre a aprendizagem de manejo de comportamentos inadequados e ensino de mando em um simulador online - variação no número de intervenções 138
Objetivo 138
Delineamento experimental, variável independente e variável dependente 138
Participantes 138
Recrutamento, contato e procedimentos éticos 138
Local da realização da coleta de dados 139
Recursos utilizados na pesquisa 139
Equipamentos 139
Plataforma de comunicação 139
SIC 1.0 - Simulador de Interações Comportamentais 139
Procedimento 139
Linha de base 139
Intervenção 139
Resultados 140
Discussão 148
Experimento 7. Efeitos do feedback sobre a aprendizagem de comportamentos relacionados à condução de um procedimento de treino por tentativas discretas em um simulador online 152
Objetivo 153
Delineamento experimental, variável independente e variável dependente 153
Participantes 153
Recrutamento, contato e procedimentos éticos 153
Local da realização da coleta de dados 153
Plataforma de comunicação 153
SIC 1.0 - Simulador de Interações Comportamentais 154
Procedimento 179
Linha de Base 179

Intervenção 182
Retorno à Linha de Base 182
Resultados 183
Discussão geral 195
Dificuldades técnicas 195
Problemas de pesquisa 196
Probabilidades 196
Feedbacks 197
Erros e acertos por omissão de resposta 199
O comportamento estacionário 200
Manutenção 200
Generalizações 201
Para além da prestação de serviços relacionados ao TEA 201
Referências bibliográficas 202

Introdução

Estudos baseados na disciplina científica chamada de Análise do Comportamento Aplicada (Applied Behavior Analysis, ABA) têm demonstrado a eficácia do uso de procedimentos analítico-comportamentais para o ensino de pessoas com diagnóstico de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) (Barboza et al., 2015; Martone & Carvalho, 2017; Reichow & Volkmar, 2010). A despeito da eficácia dessas intervenções, Barboza et al. apontaram que elas possuem alto custo financeiro, o que impossibilita diversas famílias de aderirem a elas. Um caminho alternativo à condução integral dessas intervenções por profissionais é a capacitação de pais e cuidadores para realizarem partes das intervenções, o que reduz custos e pode aumentar a efetividade de intervenções (Aponte et al., 2019; Guimarães et al., 2018; Gomes et al., 2019; Martone et al., 2019).

Diversos estudos têm sido realizados com o objetivo de desenvolver e avaliar procedimentos de ensino para pais e cuidadores de crianças com diagnóstico de TEA para conduzir procedimentos geralmente aplicados por profissionais (Aponte et al., 2019; Postorino et al., 2017). Dentre esses estudos, há aqueles que se dedicaram à automação de partes dos procedimentos de ensino (e.g., Barboza et al., 2015; Barboza et al., 2019; Higbee et al., 2016). Essa linha de pesquisa visa, de maneira geral, investigar a eficácia de procedimentos que prescindam de ação ou supervisão humanas na condução dos procedimentos de ensino.

De forma geral, estudos nessa área avaliaram, em conjunto ou separadamente, três estratégias de ensino: instrução, modelação e reforçamento diferencial. A estratégia de ensino por instruções se baseia em ensinar princípios/conceitos analítico-comportamentais para os participantes e/ou apresentar descrições de como os participantes devem conduzir as intervenções. A automação da estratégia de ensino por instrução tem sido feita com a entrega de textos escritos, uso de vídeos instrucionais (e.g., Ferreira et al., 2016; Guimarães et al., 2018) e uso de programas de computador que apresentam e avaliam a aprendizagem de princípios/conceitos analítico-comportamentais (e.g., Higbee et al., 2016; Pollard, 2014). A automação da estratégia de ensino por modelação tem sido realizada utilizando-se vídeos que apresentam exemplos/simulações de como o participante deve conduzir a intervenção (e.g, Barboza et al., 2015; Barboza et al., 2019; Guimarães et al., 2018). Em ambos os casos, os resultados dessas pesquisas têm demonstrado a eficácia dos procedimentos de ensino automatizados.

Embora a automação das instruções e de procedimentos de modelação tenha se mostrado eficaz, os participantes passam, na maioria desses estudos, por uma etapa de reforçamento diferencial, geralmente chamada de role-play, na qual há a encenação de uma intervenção em que o participante faz o papel de aplicador do procedimento e um pesquisador faz o papel da pessoa cujo comportamento é alvo da intervenção (e.g., Barboza et al., 2019; Guimarães et al., 2018). O pesquisador simula comportamentos-problema para que o participante da

pesquisa possa interagir com ele e aprender (ou ser avaliado) sobre como intervir sobre o comportamento alvo da intervenção. Durante essas encenações, os participantes recebem feedback sobre seus comportamentos (i.e., sobre a condução da intervenção) e/ou há reforçamento diferencial para esses comportamentos.

Essa etapa de reforçamento diferencial/feedback tem dependido integralmente da presença do pesquisador para sua aplicação, já que as ações do pesquisador dependem de uma análise/ avaliação dos comportamentos dos participantes. Dada a relevância desse procedimento para o ensino de pais e cuidadores, o desenvolvimento de procedimentos que pudessem automatizar esta etapa, com o uso de recursos da informática, seria uma contribuição técnico-científica importante para esta área de pesquisa. Uma alternativa de procedimento de ensino que necessita de pouca intervenção humana para ensinar a conduzir procedimentos analítico-comportamentais foi apresentada por Randell et al. (2007). Randell et al. utilizaram um programa de computador (DTkid) que apresenta a simulação interativa tridimensional de uma situação típica de ensino a partir de treino por tentativas discretas. A simulação apresenta SIMon (ver Figura 1), uma criança virtual com a qual se pode interagir em tempo real. Nessa simulação, os participantes devem clicar sobre as imagens de objetos, para dispô-los sobre a mesa e apresentar instruções e feedbacks para a criança virtual para ensinar discriminações condicionais.

Randell et al. (2007) relataram que era possível programar o percentual de acertos de SIMon nas tarefas para simular uma situação real (e.g., programar para que a criança virtual acertasse 90% das tentativas). Além disso, o software provia feedback para os participantes sobre seu desempenho e registrava suas respostas, o que permitia avaliar a acurácia de seus desempenhos. Ao longo de três experimentos, manipulando diferentes propriedades do software (e.g., percentual de acerto da criança virtual), Randell et al. demonstraram que o simulador foi eficaz para ensinar os participantes a conduzirem procedimentos básicos de treino por tentativas discretas.

Eldevik et al. (2013) estenderam os achados de Randell et al. (2007) ao demonstrarem que o treino com o simulador melhorou o desempenho dos participantes também em situações reais, interagindo com crianças com diagnóstico de TEA. Contudo, conforme apontado por Randell et al. (2007), a acurácia do desempenho da criança virtual podia ser definida com valores entre 0 e 100%, mas não variavam ao longo da tarefa em função das interações com o aplicador do procedimento. Em outras palavras, SIMon, a criança virtual, não aprendia ao longo da sessão. A ausência de mudança do comportamento da criança virtual torna a simulação um pouco menos próxima de uma situação real.

Há, na literatura analítico-comportamental, pelo menos dois exemplos de simuladores de comportamento animal nos quais o sujeito virtual, cujo comportamento é alvo da intervenção, tem a probabilidade de ocorrência de seus comportamentos alterada em função das intervenções realizadas pelo aplicador do procedimento: Sniffy (Graham et al., 1994) e

CyberRat (Ray, 2011). Ambos, Sniffy e CyberRat, são ratos. Sniffy é uma animação e CyberRat, embora virtual, é elaborada a partir de vídeos de animais reais.

Figura 1. Tela do software DTkid, SIMon, a criança virtual da pesquisa de Randell et al. (2007). Figura extraída do artigo Randell et al. (2007). Legenda original: Fig. 1 Screenshot of DTkid in object matching mode. Note. From "DTkid" software, Copyright (2003) by the University of Southampton, reprinted with permission.



O programa Sniffy (http://www.sniffythevirtualrat.com/) (ver Figura 2) foi projetado para ensinar os princípios de modelagem e reforçamento (Tomanari & Eckerman, 2003). De acordo com Graham et al. (1994), o programa simula muitos dos comportamentos que se observam em um rato real em uma caixa de condicionamento operante. No software, por exemplo, apresentar comida para Sniffy contingentemente a um determinado comportamento aumenta a probabilidade de ocorrência desse comportamento. Tomanari e Eckerman (2003) destacaram algumas características do Sniffy:

"Sniffy Pro - O Rato Virtual é um programa de computador, acompanhado de um manual de laboratório, que tem como proposta servir de recurso didático aplicado ao ensino introdutório de Análise Experimental do Comportamento, em especial às atividades práticas normalmente

desenvolvidas em laboratórios de condicionamento operante que empregam ratos como sujeitos e caixas de Skinner como equipamento experimental (p. 159). [...] O programa Sniffy Pro exibe um rato em uma caixa de Skinner e inclui 40 seqüências de movimentos adaptadas a partir de 600 quadros extraídos do vídeo de um rato movimentando-se no interior de uma caixa de Skinner (p. 160-161). [...] Os autores enfatizam, ainda, o quanto Sniffy difere de um rato real e em que medida o trabalho com Sniffy Pro não substitui o trabalho com um rato real, posto que constitui tão somente uma metáfora (p. 161)."

Figura 2. Exemplo de tela do software Sniffy. Figura extraída de: https://software.com.br/p/sniffy-the-virtual-rat.



O CyberRat (http://www.ai2inc.com/HomeProducts/cyberrat.html) (ver Figura 3) é um software que funciona de forma similar ao Sniffy. No entanto, em vez de uma animação, o aplicador do procedimento vê um vídeo composto por mais de 1.600 pequenos vídeos de comportamentos que se alternam dando a impressão de ser uma sequência única. À medida que intervenções são realizadas (e.g., apresentar pelotas de alimento para o CyberRat), a probabilidade de ocorrência de determinados comportamentos do animal (trechos dos vídeos)

se altera, dando a impressão de que o animal está aprendendo (e.g., aumento da frequência de um determinado comportamento).

Figura 3. Exemplo de tela do CyberRat. Extraída do Manual do software, página 34: http://www.ai2inc.com/Downloads/CyberRat_User's_Guide_V3.pdf



Um software similar ao de Randell et al. (2007), mas que incorporasse a emulação de aprendizagem encontrada no Sniffy e no CybeRat, talvez viabilizasse a automação das etapas de reforçamento diferencial/feedback utilizadas em procedimentos para ensinar pessoas a aplicarem procedimentos de ensino com pessoas com diagnósticos de TEA. Além disso, se tal software pudesse funcionar via internet, esta característica permitiria o treinamento de pessoas em áreas remotas, assim como o treinamento em situações que impeçam deslocamento ou interação presencial. Essa possibilidade conduz à pergunta de pesquisa do presente trabalho: um software que simule uma intervenção comportamental - e altere em tempo real a probabilidade dos comportamentos do aprendiz virtual - seria eficaz para ensinar um aplicador a conduzir procedimentos de reforçamento diferencial?

Para responder à pergunta de pesquisa acima, é necessário considerar que nos procedimentos de reforçamento diferencial com role-play (e.g., Guimarães et al., 2018) há necessidade de ação humana tanto na simulação dos comportamentos da pessoa com diagnóstico de TEA quanto no provimento de feedback para quem está sendo treinado.

Para responder, portanto, a pergunta de pesquisa, foi desenvolvido, por Márcio Moreira, o *software* online Simulador de Interações Comportamentais (SIC 1.0), no qual são apresentadas, via vídeo, simulações de interações entre uma criança com diagnóstico de TEA (Aprendiz Virtual - AV) e um instrutor virtual (Avatar do Instrutor - AI). Botões de ação no software permitem que quem esteja conduzindo a intervenção faça com que o AI no vídeo se comporte de determinadas maneiras; a ocorrência ou não desses comportamentos do AI, por sua vez, alteram a probabilidade de ocorrência dos comportamentos do AV.

Este livro apresenta uma série de experimentos que avaliaram a viabilidade e a efetividade do SIC para ensinar seus usuários a conduzirem procedimentos de ensino analítico-comportamentais utilizados em intervenções com crianças com diagnóstico de TEA. Os experimentos de 1 a 6 foram conduzidos como parte das atividades das disciplinas Estágio Básico II (sexto semestre) e Produção de Artigo (sétimo semestre) do curso de graduação em Psicologia do Centro Universitário de Brasília (CEUB). Esses experimentos foram conduzidos por alunas de turmas de três diferentes semestres letivos. O Experimento 7 foi conduzido durante as disciplinas de Projeto de Monografia (nono semestre) e Monografia (décimo semestre) da mesma instituição.

O Vídeo 1 apresenta este livro e também apresenta demonstrações do funcionamento do Sistema de Interações Comportamentais.

Vídeo 1. Apresentação do livro e demonstrações do simulador.

https://youtu.be/mX-pEJ3GkN8