



Efeitos de reforçamento e/ou punição sobre a aprendizagem de discriminações simultâneas

Gleudson Gabriel da Cruz

Orientadora: Dra. Elenice Seixas Hanna

Brasília, fevereiro de 2022



Efeitos de reforçamento e/ou punição sobre a aprendizagem de discriminações simultâneas

Gleudson Gabriel da Cruz

Orientadora: Dra. Elenice Seixas Hanna

Tese apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento, do Departamento de Processos Psicológicos Básicos, do Instituto de Psicologia, da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Ciências do Comportamento (Área de Concentração: Análise do Comportamento).

Brasília, fevereiro de 2022

Índice

Banca Examinadora.....	v
Agradecimentos.....	vi
Lista de Figuras	vii
Lista de Tabelas.....	ix
Lista de Anexos	x
Resumo.....	xi
Abstract.....	xii
Introdução.....	1
Experimento 1	44
Método	44
Participantes	44
Local.....	45
Material e Equipamento	45
Estímulos.....	45
Procedimento.....	47
Resultados.....	53
Análise estatística.....	62
Discussão.....	64
Experimento 2	70
Método	71
Participantes	71
Local, Estímulos, Material e Equipamento	71
Procedimento.....	71
Resultados.....	73
Análise estatística.....	82
Discussão.....	83
Experimento 3	88

Método	88
Participantes	88
Local, Material e equipamento	89
Estímulos	89
Procedimento	90
Resultados	91
Análise estatística	98
Discussão	99
Discussão geral	107
Referências	113
Anexos	122

Banca Examinadora

A Banca Examinadora foi composta por:

Profa. Dra. Elenice Seixas Hanna, Universidade de Brasília, como presidente.

Prof. Dr. Cristiano Coelho, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como membro externo.

Prof. Dr. Marcus de Carvalho Neto, Universidade Federal do Pará, como membro externo.

Prof. Dra. Laércia Abreu Vasconcelos, Universidade de Brasília, como membro interno.

Prof. Dra. Natália Maria Aggio, Universidade de Brasília, como membro suplente.

Agradecimentos

A Deus por me dar as condições para realizar a grande caminhada que é o doutorado.

A minha esposa Hellen, por ter paciência, carinho, incentivar-me nos momentos de angústia e, alegrar-se nos meus momentos de vitória.

Conhecimento é a coisa mais linda a ser passada para alguém, por esse motivo, sou muito grato a Professora Elenice por todo aprendizado. Sábio é o homem que escuta, eu me esforcei em escutá-la. Não é só pelo ensinamento que gostaria de agradecer, mas pelo carinho e disposição em me ajudar durante a trajetória do doutorado. Ser professora é uma tarefa difícil, mas ensinar é uma tarefa louvável.

Ao João Vianney por ser prestativo, atencioso e por ajudar na programação do software desta pesquisa.

Aos meus pais, por me tornar o homem que sou.

Ao Daniel do departamento de Processos Básicos do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, por responder prontamente as solicitações e me orientar com os processos burocráticos do programa de pós-graduação.

Meu amigo Marcio, por me ajudar durante minha trajetória no Doutorado, sempre compartilhando do seu tempo e do seu conhecimento.

Ao Ítalo, por estar pronto a me ajudar, discutir e conversar sobre a minha pesquisa com entusiasmo.

A Vanessa, Amanda, Eduardo e Carine, por dar o apoio sempre que precisei, com presteza e paciência.

Aos colegas de laboratório, Felipe e Emerson, pela parceria e discussões acompanhadas de muito café.

E a todos os professores do programa que de alguma forma contribuíram para minha vida profissional e acadêmica.

Em especial, ao professor Todorov, que abriu as portas da sua casa para me receber e me ajudar, incentivando sempre meu desenvolvimento acadêmico. Lembro-me do que ele dizia: “O pombo de cima faz coco no pombo de baixo”.

Lista de Figuras

Figura 1 Artigos Publicados de 1910 a 2020 Sobre Manipulação de Consequências de R, P e RP em Tarefas de Discriminação simples	4
Figura 2 Elementos Utilizados para Compor os Estímulos do Pré-Treino e do Treino e Exemplos de Estímulos com Função de S+ e S- de cada Fase do Procedimento	46
Figura 3	48
Figura 4 Exemplo de Tentativa da Condição R (Painel a), Condição P (Painel b) e Condição RP (Painel c) com Resposta Correta e Incorreta do Experimento 1	51
Figura 5 Exemplo de Tentativa do Pré-Treino	53
Figura 6 Número de Tentativas e Erros de Cada Participante do Experimento 1 (CRF) nas Discriminações A, B e C. A Linha Contínua Indica a Média	54
Figura 7 Número de Tentativas e Erros nos Treinos do Experimento 1 (CRF) em Relação à Ordem de Exposição	55
Figura 8 Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições na Ordem R, P e RP do Experimento 1	56
Figura 9 Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições na Ordem RP, R e P do Experimento 1	57
Figura 10 Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições na Ordem P, RP e R do Experimento 1	58
Figura 11 Número de tentativas e número de erros de cada participante do Experimento 2 (VR3) nas discriminações A, B e C. A linha contínua indica a média.....	73
Figura 12 Número de tentativas realizadas pelos participantes e erros nos treinos do Experimento 2 (VR3) em relação à ordem de exposição	74
Figura 13 Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições Experimentais na Ordem R, P e RP dos Experimentos 2.....	77

Figura 14 Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições Experimentais na Ordem RP, P e R dos Experimentos 2.....	78
Figura 15 Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições Experimentais na Ordem P, RP e R dos Experimentos 2.....	79
Figura 16 Discriminações utilizadas nos Experimentos 3. Os X Representam as Posições que ficariam os Elementos Gráficos Iguais que Constituíram os S+ e Casas em Branco ficam elementos Gráficos diferentes.....	90
Figura 17 Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições Experimentais na Ordem R, P e RP dos Experimentos 3.....	96
Figura 18 Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições Experimentais na Ordem R, P e RP dos Experimentos 3.....	97

Lista de Tabelas

Tabela 1 Estudos Realizados Entre 1912 e 2020 que Manipularam as Condições R, P E RP, Tipos de Consequências Utilizadas, Tarefas Discriminativas, Participantes e Resultados.....	8
Tabela 2 Ordem de Exposição às Condições Experimentais e Tarefa Discriminativa (Discrim) dos Participantes do Experimento 1	48
Tabela 3 Número de Tentativas e Número de Erros de Cada Participante e Média das Condições R, P e RP do Experimento 1	62
Tabela 4 Ordem de Exposição às Condições Experimentais e Tarefa Discriminativa (Discrim) dos Participantes do Experimento 2.....	72
Tabela 5 Número de Tentativas e Número de Erros por Participantes do Experimento 2 em (VR3) na Primeira, Segunda e na Terceira Condição Experimental.....	81
Tabela 6 Esquema de Reforçamento, Condições Experimentais e Tarefas Discriminativas (Discrim) dos Participantes do Experimento 3	90
Tabela 7 Número de Tentativas e Número de Erros em cada Condição nos Esquemas de CRF e VR3 para cada Participantes do Experimento 3	92
Tabela 8 Total de Consequências Apresentadas por Participantes em CRF e VR3 na Primeira, Segunda e Terceira Condição	94
Tabela 9 Percentuais de Tentativas em um Dos Lados da Tela de Tentativas (Esquerda, Direita) Dos Participantes Dos Experimentos 1, 2 e 3	125

Lista de Anexos

Anexo 1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE	123
Anexo 2 Percentuais de Tentativas em um Dos Lados da Tela de Tentativas (Esquerda, Direita) Dos Participantes Dos Experimentos 1, 2 e 3	125

Resumo

Estudos anteriores que comparam o efeito de reforçamento e punição utilizaram delineamento de grupo e reforçamento contínuo (CRF). O objetivo da presente pesquisa foi avaliar o efeito de reforçamento e punição sozinhas e combinadas em tarefas de discriminação simples em um delineamento intrassujeito. Trinta e seis estudantes universitários foram ensinados a discriminar entre dois estímulos compostos por uma matriz 3x3 de nove figuras. A posição de quatro figuras iguais foi utilizada como critério das discriminações. Em três condições experimentais realizadas por todos os participantes, com balanceamento tanto da ordem quanto da posição das discriminações, as consequências das respostas foram manipuladas. Na Condição Reforçamento (R), respostas corretas eram seguidas por pontos; na Condição Punição (P), respostas incorretas produziam a retirada de pontos; e na Condição Reforçamento e Punição (RP), respostas corretas e incorretas eram seguidas pela adição e retirada de pontos, respectivamente. No Experimento 1, foram programadas consequências para todas as respostas (CRF). A maioria dos participantes aprendeu mais rapidamente na Condição RP, replicando resultados de estudos anteriores. No Experimento 2, as consequências foram programadas apenas para um terço das respostas, a aprendizagem foi, em geral, mais rápida com a programação de consequências apenas para erros na Condição P. No Experimento 3, em geral, observa-se variabilidade: Em CRF, dois dos seis participantes tiveram mais rápida aprendizagem em uma das três condições. Em VR3, três participantes tiveram mais rápida aprendizagem em P e três outros participantes em RP. Observou-se menos erros e tentativas na Condição P com consequências intermitentes do que nas condições R e RP. Os resultados diferentes nos dois experimentos sugerem a necessidade de avaliar em outros estudos o efeito do tipo de consequência sobre a aprendizagem discriminativa com esquemas intermitentes. Replicou o resultado de três participante no Experimento 3, porém, os três participantes não replicaram.

Palavra-chave: reforçamento, punição, discriminação simples, esquema de reforçamento, variabilidade.

Abstract

Previous studies comparing the effect of reinforcement and punishment used group design and continuous reinforcement (CRF). The aim of the present research was to evaluate the effect of reinforcement and punishment alone and in combination on simple discrimination tasks in an intra-subject design. Thirty-six college students were taught to discriminate between two stimuli composed of a nine-figure 3x3 matrix. The position of four identical figures was used as a criterion for discrimination. In three experimental conditions performed by all participants, with balancing both the order and the position of the discriminations, the consequences of the responses were manipulated. In the Reinforcement Condition (R), correct responses were followed by points; in the Punishment Condition (P), incorrect answers resulted in the removal of points; and in the Reinforcement and Punishment (RP) Condition, correct and incorrect responses were followed by the addition and removal of points, respectively. In Experiment 1, consequences were programmed for all responses (CRF). Most participants learned faster in the RP Condition, replicating results from previous studies. In Experiment 2, consequences were programmed for only one third of the responses, learning was generally faster with programming consequences only for errors in Condition P. In Experiment 3, in general, variability is observed: In CRF, two of the six participants had faster learning in one of the three conditions. In VR3, three participants had faster learning in P and three other participants in RP. Fewer errors and trials were observed in Condition P with intermittent consequences than in conditions R and RP. The different results in the two experiments suggest the need to evaluate in other studies the effect of the type of consequence on discriminative learning with intermittent schedules. It replicated the result of three participants in Experiment 3, however, the three participants did not replicate.

Keywords: reinforcement, punishment, simple discrimination, schedule of reinforcement, variability.

O comportamento opera sobre o ambiente e produz consequências, e estas por sua vez modificam o comportamento, (Skinner, 1953). Essa relação bidirecional entre o comportamento e mudanças no ambiente é conhecida como comportamento operante (Todorov, 2012). Os comportamentos podem aumentar de frequência ou diminuir em função das consequências produzidas ou removidas. Consequências que aumentam a frequência de um comportamento são chamadas de reforçadoras e as consequências que diminuem a frequência são chamadas de punidoras (e.g., Azrin & Holz, 1966; Catania, 1998/1999; Donahoe & Palmer, 1989; Skinner, 1953; Todorov, 2004).

Michael (1975) discutiu sobre a dificuldade, em certos casos, de diferenciar a contingência de reforço positivo e negativo. O aspecto central da discussão está relacionado a se haveria a necessidade de utilizar os termos adição ou remoção de um determinado estímulo contingente à emissão de uma resposta, para diferenciar procedimentos de reforçamento. Para Michael, adicionar ou remover um estímulo para fortalecer uma resposta, poderia em alguns casos, ocorrer nos dois procedimentos de reforçamento, positivo e negativo. Por exemplo, um rato pode pressionar uma barra para que uma pelota de alimento caia no comedouro. Neste caso, uma pelota de alimento é adicionada, mas por outro lado, o comportamento de pressionar a barra, também poderia estar sendo fortalecido por retirar a privação. Portanto, em contingências que combinam reforçamento negativo e positivo, possivelmente haveria dificuldades para identificar, e explicar, se o aumento da frequência de um comportamento ocorreu pelo processo de reforçamento positivo, negativo ou pela interação entre os dois processos. Partindo do pressuposto conceitual apontado por Michael, torna-se justificável continuar pesquisando sobre o tema de reforço positivo e negativo como um objetivo futuro, de quem sabe, tentar explicar suas possíveis diferenças, bem como, se seria importante utilizar somente reforço e abandonar os adjetivos, reforço positivo e negativo.

Atualmente também se discute sobre a punição e, se ela, deve ser considerada o oposto do reforçamento, bem como, quais seriam as operações responsáveis pela redução no responder quando é apresentado um estímulo punidor. Para Skinner (1953) a punição funcionaria de forma assimétrica ao que ocorre na operação de reforçamento, por envolver outros mecanismos responsáveis por suprimir a resposta (e.g., eliciação de respondentes incompatíveis com o comportamento punido, condicionamento respondente e reforçamento negativo).

Azrin e Holz (1966), por outro lado, dizem que a punição seria simétrica ao reforçamento. Para eles o estímulo punidor apresentado imediatamente após um comportamento, seria o responsável por sua redução. Catania (1999) parece concordar com Azrin e Holz (1966) ao dizer que um estímulo consequente poderia tanto fortalecer quanto enfraquecer uma classe de respostas, simetricamente. Ele ainda esclarece que o reforçamento aumenta o responder e que a punição diminui, porém, seus efeitos continuam enquanto os procedimentos são mantidos e, deixam de ocorrer, depois que os procedimentos de punição/reforço são removidos. Desta forma, ao retirar o estímulo consequente, reforçador ou punidor, o padrão de resposta deverá ser reestabelecido ao que era antes da apresentação da consequência.

A presente pesquisa, investiga os possíveis efeitos dos procedimentos de reforço/punição e manterá os termos adicionar um estímulo e remover um estímulo na mesma contingência. Também será adotada a processos de simetria do conceito de punição proposta por Azrin e Holz (1966) e Catania (1999) por ser uma definição mais utilizada na literatura (Hineline e Rosales-Ruiz, 2013; Holth, 2005; Michael, 1975) e por envolver em sua definição, tanto a operação, quanto o processo comportamental.

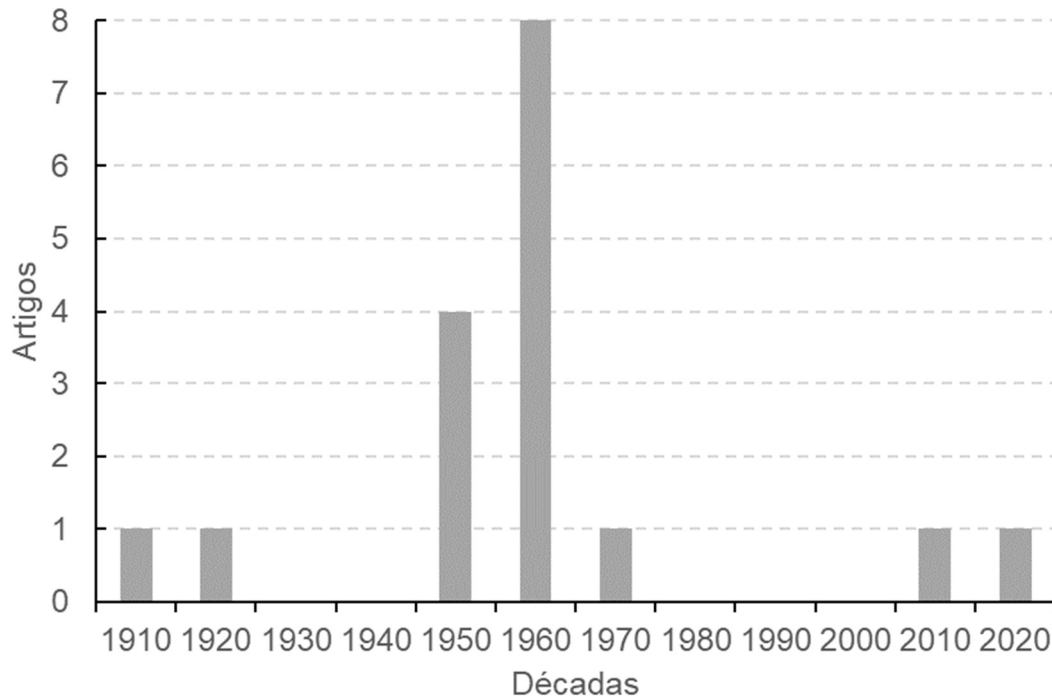
O efeito das consequências punitivas ou reforçadoras, sobre o comportamento, pode ser estudado também quando a consequenciação do responder está correlacionada

a eventos antecedentes (Catania, 1998/1999; Magoon, Critchfield, Merrill, Newland, & Schneider, 2017). O estímulo antecedente exerce controle discriminativo sobre o comportamento, sinalizando a probabilidade de a resposta ser reforçada na presença de um estímulo discriminativo (S^D ou S^+) e de não ser reforçada na presença de um estímulo delta (S^Δ ou S^-). Em um procedimento de treino discriminativo utiliza-se, comumente, a consequência reforçadora para o responder na presença de S^+ e a não apresentação de consequência para o responder na presença de S^- (i.e., extinção; Catania, 1998/1999; Ferster, Culbertson, & Boren, 1968/1979; Skinner, 1953). Estudos sobre os efeitos de diferentes consequências em treinos discriminativos são importantes, uma vez que a unidade comportamental sempre inclui o antecedente, a resposta e suas consequências. A resposta de um indivíduo de selecionar um estímulo dentre dois apresentados em uma atividade discriminativa, poderia receber reforço positivo contingente à escolha do S^+ e não ter consequência ao selecionar S^- . Em outra atividade, o comportamento escolher S^- terá uma punição contingente e a seleção de S^+ , não terá consequência programada. Por fim, pode-se programar para a escolha de S^+ um reforço contingente e para a escolha de S^- uma punição contingente.

No levantamento bibliográfico realizado sobre estudos que manipulam consequências de reforço e punição em tarefas de discriminação simples foram encontrados 17 artigos publicados de 1912 a 2020, sendo a maioria deles publicados nas décadas de 1950 e 1960 (Figura 1). O estudo mais antigo com animais foi publicado em 1912 por Hoge e Stocking e com humanos em 1958, por Brackbill e O'Hara. Já o estudo mais recente com animais foi publicado em 2020 por Carvalho Neto, et al e com humanos em 1972, por Ratliff.

Figura 1

Artigos Publicados de 1910 a 2020 Sobre Manipulação de Consequências de R, P e RP em Tarefas de Discriminação simples



A Tabela 1 a seguir, resume informações sobre os 17 artigos que manipularam as consequências em tarefas de discriminação simples, que é o foco do presente trabalho. A tabela apresenta as condições experimentais, os tipos de consequências que foram programadas para respostas em S+ e S-, as discriminações ensinadas, os participantes e os resultados principais (tentativas, números de sessões necessários para alcançar o critério de aprendizagem, porcentagem de acertos ou tentativa em que ocorreu o último erro). Na Tabela 1 utilizou-se o termo discriminação para fazer referência ao estímulo que os estudos utilizaram na presença do S+ e do S-. Já em consequências, são descritos os tipos de estímulos consequentes programados tanto para S+ quanto para S-.

Tabela 1

Estudos Realizados Entre 1912 e 2020 que Manipularam as Condições R, P E RP, Tipos de Consequências Utilizadas, Tarefas Discriminativas, Participantes e Resultados

Artigo	Cond.	Consequências		Discriminação	Participante	Tent/sessões até aprendizagem
		SR+	SR-			
Hoge e Stocking (1912)	R	Pão+leite	-	Claro-Escuro	2 Ratos	620 t; 2 não aprenderam
	P	-	Choque		2 Ratos	550 t; só 1 aprendeu
	RP	Pão+leite	Choque		2 Ratos	520 t; 2 aprenderam
Warden e Aylesworth (1927)	R	Pão+leite	-	Claro-Escuro	10 Ratos	Não aprenderam
	P	-	Choque		10 Ratos	34 sessões
	RP	Pão+leite	Choque		10 Ratos	15 sessões
Carvalho Neto, et al. (2013)	R	Água	-	Claro-Escuro	12 Ratos (Exp 2)	11,5; 8,0 sessões
	P	-	JAQ		6 Ratos (Exp 1)	5,5; 5,75 sessões

Tabela 1 (continuação)

Artigo	Cond.	Consequências		Discriminação	Participante	Tent/sessões até aprendizagem
		SR+	SR-			
Carvalho Neto e Silva (2020)	R	Alimento	-	Claro-Escuro	3 Ratos	9, 8 e 8 sessões
	RP	Alimento	JAQ		3 Ratos	3, 3 e 2 sessões
Brackbill e O'Hara (1958)	R	M&M	-	Posição	21 Crianças	98,33 t
	RP	M&M	Retirar M&M		22 Crianças	64,32 t
Penney e Lupton (1961)	R	Doce	-	Posição	15 Crianças	60 t não aprenderam
	P	-	Tom 98 db		15 Crianças	48 t ^a
	RP	Doce	Tom 98 db		15 Crianças	60 t não aprenderam
Meyer e Seidman (1961) - Exp 1	P	-	Errado	Tamanho	20 Crianças 4-5	4,35 A em 5 t
	RP	Certo	Errado		20 Crianças 4-5	4,90 A em 5 t
	R	Zumbido	-		20 Crianças 4-5	3,75 A em 5 t
	P	-	Errado		20 Crianças 4-5	4,35 A em 5 t

Tabela 1 (continuação)

Artigo	Cond.	Consequências		Discriminação	Participante	Tent/sessões até aprendizagem
		SR+	SR-			
Meyer e Seidman (1961) - Exp 1	P	-	Errado	Tamanho	20 Crianças 8-9	4,06 A em 5 t
	RP	Certo	Errado		20 Crianças 8-9	5,00 A em 5 t
	R	Zumbido	-		20 Crianças 8-9	4,10 A em 5 t
	P	-	Errado		20 Crianças 8-9	4,70 A em 5 t
Meyer e Offenbach (1962)	R	Certo	-	Posição	90 Crianças	34,06; 47,97; 46,7 t
	P	-	Errado		90 Crianças	24,7; 28,33; 25,16 t
	RP	Certo	Errado		90 Crianças	31,1; 28,97; 34,1 t
Spence e Segner (1967)	R	Certo	-	Desenhos de objetos	16 Crianças	96,56%; 88,94% A
	P	-	Errado		16 Crianças	92,62%; 87,81% A
	RP	Certo	Errado		16 Crianças	99,69%; 91.50% A

Tabela 1 (continuação)

Artigo	Cond.	Consequências		Discriminação	Participante	Tent/sessões até aprendizagem
		SR+	SR-			
Spence e Segner (1967)	R	M&M	-	Desenhos de objetos	16 Crianças	73,38%; 73,31% A
	P	-	som estridente		16 Crianças	98,69%; 90,38% A
	RP	M&M	som estridente		16 Crianças	98,62%; 85,00% A
Whitehurst (1969)	R	Token	-	<i>Tarefa simples</i> tamanho	60 Crianças 8-9 anos	38,7; 17,5 t
	P	-	Retirada Token		60 Crianças 6 anos	29,6; 17,8 t
	RP	Token	Retirada Token			17,0; 13,9 t
Whitehurst (1969)	R	Token	-	<i>Tarefa complexa</i> tamanho	60 Crianças 6 anos e 60 Crianças 8-9 anos	40,4; 29,2 t
	P	-	Retirada Token			38,9; 36,0 t
	RP	Token	Retirada Token			16,1; 20,2 t
Ratliff (1970/1972)	R	Token	-	Tamanho	32 Crianças	55 t
	P	-	Tom 75 db		32 Crianças	60 t não aprenderam ^b
	P	-	Retirada Token		32 Crianças	30 t

Tabela 1 (continuação)

Artigo	Cond.	Consequências		Discriminação	Participante	Tent/sessões até aprendizagem
		SR+	SR-			
Ratliff (1970/1972)	RP	Token	Tom 75 db		32 Crianças	25 t
	RP	Token	Retirada Token		32 Crianças	30 t
Buss et al. (1956) - Exp 1	R	Certo	-	Altura	20 Adultos ^d	15 t; 66% A*
	P	-	Errado		20 Adultos	15 t; 92% A*
	RP	Certo	Errado		20 Adultos	15 t; 86% A*
Buss et al. (1956) - Exp 2 Exp 3	R	Certo	-	Altura	15 Adultos	60 t; 62% A*
	P	-	Errado		15 Adultos	60 t; 89% A*
	P	-	Errado	Altura	20 Adultos	30 t; 82% A*
		RP	Certo		Errado	20 Adultos
Buchwald (1959a)	R	Certo	-	Sílabas sem sentido	18 Universitários	144 t; 85,7% A
	P	-	Errado		18 Universitários	144 t; 90,5% A
	RP	Certo	Errado		18 Universitários	144 t; 92,5% A

Tabela 1 (continuação)

Artigo	Cond.	Consequências		Discriminação	Participante	Tent/sessões até aprendizagem	
		SR+	SR-				
Buchwald (1959b)	R	Certo	-	Sílabas sem sentido	<i>(intrassujeito)</i> 36 universitários	29,3 t	
	P	-	Errado			32,1 t	
	RP	Certo	Errado			15,8 t	
Spence (1964)	R	Certo	-	Palavras	20 Adultos	16 t; 75% A*	
	P	-	Errado			20 Adultos	16 t; 95% A*
	RP	Certo	Errado			20 Adultos	16 t; 90% A*
Spence e Lair (1965)	R	Certo	-	Palavras familiares	20 esquizofrênicos	147,9 A*	
	P	-	Errado			20 esquizofrênicos	176,8 A*
	RP	Certo	Errado			20 esquizofrênicos	183,5 A*

Nota. t=tentativas; Sac = saciação; A=acertos; JAQ=jato de ar quente

a número de tentativas para alcançar 80% de acerto

b número de tentativas para alcançar 90% de acerto

c tentativa que ocorreu o último erro

d Transtorno mental

*Valores aproximados extraídos de figura

^a número de tentativas para alcançar 80% de acerto;

^b número de tentativas para alcançar 90% de acerto;

JAQ=Jato de ar quente

Não é comum chamar de treino discriminativo o procedimento que programa para o S- outras consequências que não a tradicional extinção. Desta forma, Catania (1999) e Moreira e Medeiros (2019) afirmam que no treino discriminativo deve-se emparelhar ao S+ o estímulo reforçador e usar extinção para respostas em S-. Porém, alguns estudos, como os da Tabela 1, programaram também consequências para o S- diferentes da tradicional extinção. Além disso, nomearam o procedimento com estímulos punitivos como consequência para respostas em S- como treino discriminativo. No presente estudo, será também utilizado o termo treino discriminativo para procedimentos que usaram outras consequências para o responder em S- diferentes da tradicional extinção, uma vez que ambos os procedimentos programam consequências diferenciais para respostas em S+ e em S-.

Sete dos 17 artigos da Tabela 1 compararam os três tipos de consequência: reforçamento (R), punição (P) e a combinação dos dois (RP). Com humanos, somente, o experimento desenvolvido por (Brackbill & O'Hara, 1958) comparou apenas duas Condições R e RP. Outros estudos Meyer e Seidman (1961), Spence e Segner (1967) e Ratliff (1970/1972) além de usar as três Condições R, P RP, repetiram uma das condições utilizando estímulos consequentes diferentes (e.g.) Errado ou som estridente como estímulos punitivos. Dos estudos desenvolvidos com animais, os dois experimentos de Carvalho Neto et al. (2013) compararam as Condições R e P e uma terceira condição, na qual repostas em S- tinham como consequências Jato de Ar Quente (JAQ) e água. Uma vez que esta última condição é diferente das manipulações realizadas nos outros estudos, os seus resultados não foram incluídos na Tabela 1. Dentre esses artigos, destaca-se o estudo de Meyer e Seidman (1961) por utilizarem de um zumbido na Condição R ao invés de estímulos reforçadores convencionais.

Os quatro experimentos apresentados no início da Tabela 1, utilizaram ratos como sujeitos (Carvalho Neto et al., 2013; Experimentos 1 e 2; Carvalho Neto et al., 2020; Hoge & Stoking, 1912; Warden & Aylesworth, 1927) e 13 experimentos foram realizados com humanos, sendo oito com crianças (Brackbill & O'Hara, 1958; Meyer & Offenbach, 1961; Meyer & Offenbach, 1962; Penney & Lupton, 1961; Ratliff, 1970/1972; Spence & Segner, 1967; Whitehurst, 1969, Experimentos 1 e 2) e cinco com adultos (Buss et al., 1956. Experimentos 1, 2 e 3; Buchwald, 1959a; Buchwald, 1959b; Spence, 1964; Spence & Lair, 1965). Todos os estudos utilizaram delineamento de grupo e esquema de reforçamento contínuo (CRF), exceto Buchwald (1959b) que utilizou delineamento intrassujeito, modificando as consequências em blocos sucessivos de tentativas em uma mesma sessão.

Os quatro estudos com animais (Hoge & Stocking, 1912; Warden & Aylesworth, 1927; Carvalho Neto, et al., 2013; Carvalho Neto & Silva, 2020) utilizaram tarefas que o sujeito deveria aprender uma discriminação Claro e Escuro. Somente Hodge e Stocking (1912) usaram 2 Watt no estímulo Escuro, o que possivelmente poderia aumentar a saliência do estímulo quando comparado aos experimentos que não utilizaram luzes no estímulo Escuro. Para o estímulo consequente R, Hoge e Stocking, 1912; Warden e Aylesworth, 1927; utilizaram Pão+Leite; Carvalho Neto, et al., 2013 água e Carvalho Neto e Silva, 2020, alimentos. Para o estímulo consequente P, Hoge e Stocking, 1912; Warden e Aylesworth, 1927; utilizaram Choque; Carvalho Neto, et al., 2013 e Carvalho Neto e Silva, 2020 jato de ar quente (JAQ).

Hodge e Stocking (1912) foram os primeiros a utilizarem a discriminação simples Claro-Escuro manipulando as consequências R, P e RP. A tarefa de discriminação simples foi realizada em uma caixa experimental para ratos dividida em três compartimentos: (a) local onde o sujeito era colocado no início da tentativa, (b)

compartimento com duas portas que dava acesso ao S+ (luz clara de 16 Watt) ou S- (luz escura de 2 W) e (c) compartimento com portas nas laterais para que os sujeitos saíssem e iniciassem uma nova tentativa. O rato era colocado no compartimento “a” e poderia ir tanto em direção à luz clara, quanto em direção à luz escura. O reforçador (pão embebido no leite) foi liberado em um esquema de reforçamento contínuo em um prato posicionado em um dos lados onde estaria uma das lâmpadas. Eles também mudavam as lâmpadas de lugar para evitar a escolha por posição. No teste foram programadas três Condições: Condição Punição (P) - na luz clara não havia consequência programada e na luz escura, apresentava-se o estímulo supressor (choque) e; Condição Reforço (R) - na luz clara, apresentava-se o estímulo reforçador (pão) e na luz escura não havia consequência; e Condição Reforço e Punição (RP) - pão na luz clara e choque na luz escura. Para considerar que houve aprendizagem, os autores utilizaram o critério de 30 respostas corretas consecutivas. Os dois ratos que realizaram RP, sendo um albino e outro com o olho pigmentado, atingiram o critério em 520 tentativas; na Condição P um dos sujeitos atingiu o critério em 550 tentativas e o outro não atingiu o critério; na Condição R nenhum dos dois sujeitos atingiram o critério em 620 tentativas. Os autores concluíram que RP torna mais provável o responder discriminado do que a punição e reforço apresentados sozinhos. A Condição P possibilitou um aprendizado com menor número de tentativas do que somente R. Hodge e Stocking sugeriram ainda que se deve buscar quais variáveis estão controlando o responder na tarefa de discriminação para que os sujeitos da Condição R não atingissem o critério de aprendizagem.

Warden e Aylesworth (1927) replicaram o estudo de Hodge e Stocking (1912) utilizando luz clara e luz escura, para avaliar a hipótese de que aumentaria a saliência dos estímulos e tornaria a tarefa mais fácil. Outra modificação foram os choques mais padronizados do que foram utilizados por Hodge e Stocking. Aumentaram o número de

participantes de dois para dez em cada Condição (RP, P, R). Warden e Aylesworth registraram também respostas de “não reação” emitidas pelos sujeitos durante o experimento. Neste estudo diferente do estudo de Hodge e Stocking (1912) que os participantes teriam que atingir 30 respostas corretas consecutivas, programou-se três critérios de aprendizagem: (A) 9 respostas corretas em 10 tentativas consecutivas; (B) 18 respostas corretas em 20 consecutivas e (C) 27 respostas corretas em 30 tentativas consecutivas. Só foi possível comparar as três condições no critério A, uma vez que os participantes que realizaram a atividade com reforço não atingiram o critério de aprendizagem nas condições B e C. Na Condição RP, os animais levaram em média 15 sessões para atingir o critério; na Condição P, levaram 34 sessões; e na Condição R, não atingiram o critério de aprendizagem. Portanto, Warden e Aylesworth replicaram os resultados de Hodge e Stocking (1912): na Condição RP, os animais aprenderam mais rápido do que nas Condições de P e R. Observaram também que apenas nas Condições com punição para erro (P e RP), os sujeitos apresentaram comportamentos de não reação. Na Condição P em média, os animais apresentaram 350 respostas de não reação e na Condição RP 63.

Carvalho Neto, et al. (2013) afirmaram que o tipo de estímulo aversivo (choque) utilizado por Hodge e Stocking (1912) e Warden e Aylesworth (1927) poderia ter efeitos fisiológicos particulares sobre o comportamento e que esse estímulo aversivo não poderia ser generalizado para outros tipos de pesquisa. Sugeriram ainda que utilizar estímulos aversivos alternativos poderia permitir avaliar se os padrões de respostas apresentados seriam função do tipo de procedimento, ou do uso particular do estímulo aversivo choque. Dois experimentos similares ao de Hodge e Stocking (1912) e Warden e Aylesworth (1927) replicando as Condições R e P e modificando a Condição RP. Na Condição RP, foi apresentado reforço e punição na presença do S-, por isso esta

condição será referida como RP+R. Além disso, foi modificado o estímulo aversivo de choque para jato de ar quente para punir a resposta de pressão à barra em S-. Os resultados mostraram que, na Condição P, os animais aprenderam a discriminação mais rapidamente (5,5 sessões em média), do que na Condição R que levou 11,5 sessões para atingir o critério de aprendizagem. Carvalho Neto et al. (2013) concluíram que nas três condições foi possível aprender a tarefa de discriminação. No entanto, foi observado que a velocidade e a precisão foram diferentes em cada condição. Observou-se que os sujeitos aprenderam mais rapidamente e erraram menos nas condições com estímulos aversivos na presença do S-. O uso de JAQ como punidor produziu resultados similares aos estudos com choque (Hoge & Stocking, 1912; Warden & Aylesworth, 1927).

No segundo experimento de Carvalho Neto et al. (2013), eles utilizaram a luz clara como S+ e a luz escura seria S-. Uma segunda modificação foi o aumento do número de sujeitos de dois por condição para quatro no Experimento 2. Nas três condições os sujeitos aprenderam a discriminação. Contudo, os resultados encontrados nas Condições P e P+Água foram semelhantes: os sujeitos levaram em média 5,7 sessões para atingir o critério de aprendizagem. Os participantes da Condição R, precisaram de oito sessões em média para atingir o critério. Os autores concluíram que a luz acesa pode influenciar na supressão da resposta, uma vez que no Experimento 2 a luz acesa, estando programada para ser o S+, o estímulo JAQ não produziu a supressão da resposta a ponto que pudesse diferenciar as Condições P e RP+Água. Carvalho Neto et al. concluíram ainda que as Condições P e RP+Água foram mais eficazes em produzir controle discriminativo, do que a Condição R, nos dois experimentos.

Carvalho Neto e Silva (2020) replicam os experimentos de Carvalho Neto et al. (2013) modificando o estímulo reforçador de água para pelotas de alimentos. Trabalharam com duas Condições: R e RP. Na Condição RP, apresentou uma pelota de

alimento na presença de S+ e o jato de ar quente na presença de S-. Carvalho Neto e Silva descrevem que na presença do S- também estaria ocorrendo extinção na Condição RP. Nos experimentos 1 e 2 do estudo realizado por Carvalho Neto et al. (2013), a água ficava disponível na presença do S-, assim como, o jato de ar quente. Devido a água não estar disponível na presença de S- no estudo de Carvalho Neto e Silva (2020), descreveram que teria extinção + punição sendo apresentadas para respostas de erros. Todavia, pode-se dizer, supostamente que, o jato de ar quente estava programado para ser apresentado nas tentativas de erros. Portanto, assumir que estava ocorrendo extinção, seria o mesmo que propor que o rato saberia que não teria alimento ou água sendo apresentado, mas sim, o jato de ar quente. Na linha do tempo do código programado para o experimento, possivelmente não teria a extinção definida como consequência para ser apresentada após o erro do sujeito, mas punição.

Portanto, pode-se concluir que, em três dos quatro estudos (Carvalho Neto & Silva, 2020; Hoge & Stocking, 1912; Warden & Aylesworth, 1927) com animais a Condição de RP possibilitou que a discriminação ocorresse com menos tentativas/sessões e com o menor número de erros, depois a condição punição e, por último, a condição que utilizou reforço somente. No estudo de Carvalho Neto et al. (2013) a Condição P levou a um aprendizado mais rápido do que as demais condições, não replicando os dois outros estudos com ratos.

Contudo, vale apenas ressaltar que os critérios de aprendizagem foram diferentes entre estudos de Hoge e Stocking, (1912) e Warden e Aylesworth (1927) que basearam seus resultados em tentativas, dos estudos de Carvalho Neto et al. (2013) e Carvalho Neto e Silva (2020), que basearam os resultados em sessões e índice discriminativo (para entender sobre o índice discriminativos, ver Carvalho Neto et al., 2013). No estudo de Hoge e Stocking, (1912), o critério para finalizar a atividade foi de 15 acertos

consecutivos, durante duas sessões experimentais. Inicialmente eram apresentadas 10 tentativas, se em todas as tentativas o rato se comportasse selecionando o S+, apresentava-se mais cinco tentativas, totalizando 15 tentativas de acerto consecutivas. Como critério de encerramento, Hoge e Stocking basearam-se nas curvas de aprendizagem. Se as curvas não apresentassem tendência de aprendizado, encerravam-se as atividades experimentais antes que os ratos pudessem atingir o critério. Já Warden e Aylesworth (1927) estabeleceram três critérios de encerramento, bem como, o número de dias para encerrar as atividades experimentais. De forma geral, os participantes poderiam realizar 10 tentativas por dia, durante 27 dias e, os treinos encerrariam ao final, ao atingir ou não o critério de aprendizagem. Em Carvalho Neto et al. (2013) e Carvalho Neto e Silva (2020) os participantes teriam que atingir um índice de discriminação de 75% de acerto por três sessões e, poderia realizar no máximo 10 sessões consecutivas.

O critério adotado por Hoge e Stocking, (1912) para encerrar os treinos nas condições, foi observar a curva de aprendizagem, apesar de ser justificável. No entanto, é possível questionar: (1) a frequência de acerto nas primeiras sessões é a mesma nas últimas sessões? É possível supor que não seja linear o que poderia modificar as curvas de aprendizagem dos sujeitos. (2) Se frequência de acerto não foi a mesma, quantas sessões seriam necessárias para que o grupo da Condição R atingisse o critério? Por exemplo, Warden e Aylesworth (1927) aumentaram o número de tentativas de 10 para 15 nas últimas sessões para o grupo da Condição R, porque segundo eles, os resultados apontam que o critério de aprendizagem poderia ser alcançado. Mas como estipularam o tempo para finalizar a atividade experimental, não deram continuidade nas sessões e, o critério não foi alcançado. Suponha que o sujeito continuasse sendo exposto a tarefa, caso não atingisse o critério de aprendizagem ou que a curva de aprendizagem não

mostrasse uma tendência em atingir o critério. Poderia perguntar (1) perguntas ainda, o estímulo “reforçador” utilizado no estudo de Hodge e Stocking (1912) teve a função de reforço? Se sim, então em algum momento no contínuo da exposição a tarefa experimental, o sujeito aprenderia. (2) quanto a OM, a punição com a consequência , pão embebido no leite, poderia levar mais rapidamente a saciação do que a utilização da consequência choque?

Trabalhar com índice de acertos como ocorreu nos estudos de Carvalho Neto et al. (2013) e Carvalho Neto e Silva (2020) possibilitou ao participante aprender ao longo do tempo, ao contrário do estudo de Warden e Aylesworth (1927). Porém, ao utilizar o índice de acerto, retirava-se a possibilidade de acompanhar a história de aprendizagem individual de cada sujeito da pesquisa, bem como, a curva de aprendizagem.

Inviabilizando dizer se as histórias de aprendizagem dos participantes nas três condições foram diferentes. O papel desempenhado pelo estímulo reforçador em uma tarefa discriminativa, não deixaria dúvida que, em algum momento durante o processo de aprendizagem, o critério seria atingido. Portanto, utilizar como justificativa que o sujeito não aprendeu na Condição R, só dificulta o entendimento de como se daria a história de aprendizagem nessa condição, comparada às Condições P e RP.

Os experimentos com animais tornaram possível desenvolver atividades aplicadas ao contexto de crianças, e especificamente a partir dos estudos de Hoge e Stocking (1912) e Warden e Aylesworth (1927). Brackbill e O’Hara, (1958) e Penney e Lupton, (1961) realizaram os primeiros experimentos manipulando consequências R, P e RP em tarefas de discriminação simples. Serão apresentados a partir de agora os estudos realizados com crianças (ver Tabela 1).

Oito estudos foram realizados com crianças entre os anos de 1958 e 1972, manipulando consequências e fazendo uso de tarefas de discriminação simples. Os

estudos vão se diferenciar com relação às tarefas discriminativas utilizadas nas atividades experimentais, assim como, os estímulos reforçadores e punidores. Alguns estudos realizaram atividades com maior número de estímulos irrelevantes tornando a tarefa complexa (Buchwald, 1959; Meyer & Offenbach, 1962; Ratliff, 1970/1972; Whitehurst, 1969) e outros estudos apresentaram menor número de estímulos irrelevantes nas atividades tornando-as de menor complexidade (Penney & Lupton, 1961). Alguns estudos avaliam se a complexidade da tarefa poderia interferir no efeito das consequências. De forma geral, os estudos não apresentam em seus resultados se as atividades ou os estímulos que a compõem podem ter interagido com o efeito das consequências. Outros estudos utilizaram mais de um estímulo S+, alguns utilizaram mais de três estímulos para serem irrelevantes ou denominados de detratores em outros estudos (Buchwald, 1959a; Moreira, 2010). Brackbill e O'Hara (1958), Penney e Lupton (1961) e Meyer e Offenbach (1962) usaram a posição do estímulo como propriedade relevante do estímulo e como irrelevantes, cores e/ou tamanhos. Whitehurst (1969), Ratliff (1970/1972) e Meyer e Seidman (1961) utilizaram o tamanho estímulo como propriedades relevantes. Whitehurst (1969) utilizou como estímulos irrelevantes cor e forma para aumentar a complexidade da tarefa e Spence e Segner (1967) foram os únicos a utilizarem desenhos de objetos (e.g., cama e carro) para que os participantes realizassem as tarefas ao invés de blocos, caixas ou formas.

Dentre os oito estudos realizados com crianças, Brackbill e O'Hara (1958) foram os primeiros a manipularem consequências de reforço e reforço e punição em atividades discriminativas com crianças, com as Condições R e RP. O objetivo foi verificar se crianças aprenderiam mais rapidamente uma tarefa de discriminação simples quando: uma resposta de “acerto” fosse reforçada e a resposta de “erro” fosse punida (Condição RP) ou quando a resposta de “acerto” fosse reforçada (Condição R). A tarefa de

discriminação simples foi composta por três estímulos, três caixas de papelão com tamanhos e cores diferentes. No entanto, a cor e o tamanho das caixas eram pistas irrelevantes, sendo a posição das caixas a propriedade relevante. A resposta correta era uma simples sequência de alternância de posição do reforço entre a primeira e a segunda caixa. Para o Grupo 1, ao responder na presença do S+, apresentava-se um estímulo reforçador, chocolates M&M (R), e, ao responder na presença do S- não teria consequência programada. Para o Grupo 2, ao responder na presença do S-, retirava-se um estímulo reforçador, M&M (P), e ao responder na presença do S+ era apresentado um M&M. Para atingir o critério de aprendizagem, os participantes deveriam responder por 10 vezes consecutivas na presença do estímulo discriminativo. Nos resultados encontrados foram observados que o número de tentativas para atingir o critério de aprendizagem e o número de erros foram menores na condição que combinava reforço e punição (64,3 em média) do que na Condição R (98,3 em média).

Penney e Lupton (1961) replicaram Brackbill e O'Hara (1958) adicionando a Condição P de punição apenas. A tarefa requeria a discriminação entre dois quadrados compostos por um triângulo branco e um preto, a posição do triângulo branco como característica relevante. Para facilitar a compreensão, o S+ será chamado de “branco embaixo” e o S- de “branco em cima”. Na Condição R, se o participante escolhesse branco embaixo, era apresentado um chocolate M&M e para a seleção do branco em cima não havia consequência. Para o Grupo P, não havia consequência para a escolha do S+, e, se seleccionasse o S-, um tom de 98db era apresentado. Para o Grupo RP, se o participante seleccionasse o S+, era apresentado um chocolate e, caso seleccionasse o S-, apresentava-se o tom. A velocidade de aprendizagem, medida pelo número de tentativas até atingir o critério, foi maior na Condição P (48 tentativas) do que nas Condições R e RP, nas quais os participantes não alcançaram o critério em até 60 tentativas. Os autores

concluíram que, com apenas punição, os participantes aprenderam mais rapidamente, porém, sugerem que poderia aumentar o número de tentativas de 60 para 125, permitindo assim observar melhor o efeito de R e RP. Além disso, a tarefa de discriminação, que se mostrou difícil para as crianças, poderia ter mascarado as diferenças entre as condições. Portanto, em estudos subsequentes sugere-se utilizar tarefas possíveis de serem aprendidas com número de tentativas estabelecidas, ou substituir o critério de tentativas por critério de desempenho para finalizar a condição.

Meyer e Offenbach (1962) investigaram se a complexidade da tarefa interage com o efeito de diferentes consequências. Os pesquisadores variaram a complexidade da tarefa aumentando o número de propriedades irrelevantes dos estímulos. A tarefa era identificar entre dois blocos, qual deles estava na posição correta. As características irrelevantes foram cor, forma, altura e tamanho, manipuladas em conjuntos diferentes de estímulos. Na Condição R, quando o participante apontava para o bloco programado para ser correto, apresentava-se a consequência “Certo” e, caso apontasse para o bloco errado, não eram apresentadas consequências. Na Condição RP, se o participante apontasse para o bloco programado para ser correto, dizia-se “Certo” e se apontasse para o bloco programado para ser errado, dizia-se “Errado”. Na Condição P, se o participante apontasse para o bloco correto, não teria consequência para ser apresentada, se apontasse para o bloco errado, dizia-se “Errado”. Nas condições com punição (P e RP) com pelo menos dois estímulos irrelevantes, a aprendizagem foi mais rápida (28,33 e 28,97 tentativas) do que na condição sem punição (R) com 47,97 tentativas, o que replica estudos anteriores (Brackbill & O'Hara, 1958; Meyer & Seidman, 1960, 1961). Porém, com apenas uma propriedade irrelevante, não houve diferença significativa entre as Condições R e RP, e isto está em desacordo com os estudos mencionados.

Meyer e Offenbach (1962) concluíram que há uma possível interação entre a complexidade da tarefa, as consequências manipuladas em cada condição e possíveis variáveis externas, que poderiam aumentar o valor motivacional da punição e do reforço utilizado no estudo. O número de propriedades irrelevantes dos estímulos poderia estar influenciando no valor motivacional da punição ou do reforço, uma vez que, os participantes ao realizarem a Condição R, ficaram sob controle dos estímulos de confirmação da resposta correta e os participantes das Condições RP e P, ficaram sob controle dos S-, ou seja, excluir respostas incorretas. Isto significa que os participantes que realizavam as atividades com reforço, ao aumentar a complexidade da tarefa, ficaram sob o controle de uma propriedade relevante do estímulo e os participantes que realizavam a atividade com punição ficavam sob controle de mais de uma propriedade irrelevante. Neste caso, os participantes que realizaram a atividade com três propriedades irrelevantes do estímulo na Condição RP e P podem ter aprendido a excluir tais propriedades. Já os participantes da Condição R, só estavam sendo ensinados a confirmar o estímulo correto. Não aumentar o número de estímulos relevantes proporcionalmente aos irrelevantes, poderia influenciar o efeito das consequências, sejam elas punitivas ou reforçadoras.

Whitehurst (1969) consideram alguns aspectos semelhantes às sugestões de Meyer e Offenbach (1962) quando sugere que, nos estudos com animais, os estímulos utilizados nas tarefas experimentais são menos complexos do que os estímulos utilizados com humanos. Nos estudos com animais utiliza-se “Claro” e “Escuro” como estímulos antecedentes e choque ou água como estímulos consequentes. Em tarefas com humanos, passa-se a ter a presença do experimentador, as instruções, os estímulos irrelevantes e relevantes, variações nos tipos de consequências, variações no tipo de tarefa experimental e a história de vida dos participantes. Para controlar alguns desses

fatores, o autor preferiu utilizar token como reforço, com instruções que descreviam a contingência e atividades com diferentes níveis de complexidade. Foram criadas duas atividades de discriminação, uma simples e outra complexa. Nas duas tarefas discriminativas (simples e complexa), a propriedade relevante para a discriminação era o tamanho. No nível mais simples, o único par de estímulos utilizado, tinha a mesma cor e a mesma forma, variando apenas em tamanho. A posição (Esquerda e direita) em que S+ e S- eram colocados como uma característica irrelevante. Na atividade complexa, foram utilizados seis pares de estímulos que tinham três propriedades irrelevantes (cor, forma e posição) e o tamanho como variável relevante.

Participaram da pesquisa 120 crianças, as crianças foram divididas em dois grupos com idades que variaram entre 5 e 6 anos (Grupo 1) e entre 8 e 9 anos (Grupo 2). Foram utilizados grupos de idades diferentes para avaliar se os resultados obtidos seriam específicos à faixa etária ou do desenvolvimento. Utilizou-se como estímulo reforçador a apresentação de fichas correspondentes a valores monetários (e.g., 1, 5 e 10 centavos) e como punidor a retirada das fichas (token). A instrução utilizada no experimento especificava a contingência das três Condições (P, R e RP). Na Condição R se o participante tocasse no estímulo correto, a resposta era seguida pelo reforçador; caso tocasse no estímulo errado, não havia consequência programada. Na Condição RP, se o participante tocasse no estímulo correto, o reforçador era apresentado e se tocasse no estímulo errado, a resposta produzia a perda de uma ficha. Na Condição P, se o participante tocasse no estímulo errado, retirava-se a ficha e, para a resposta de tocar no estímulo correto, não havia consequência. O participante, ao final da atividade, poderia trocar o que recebeu em fichas por brinquedos. O autor relatou que a aquisição em RP foi significativamente mais rápida para as crianças de 6 e de 8-9 anos (respectivamente 17,0 e 13,9 tentativas) do que em R (38,7 e 17,5 tentativas) e P (29,6 e 17,8 tentativas)

conforme a Tabela 1. Não houve diferença significativa entre P e R. Ao comparar os resultados de P e R, Whitehurst relatou também que, na tarefa de maior complexidade, os participantes mais velhos adquiriram a discriminação mais rapidamente do que os participantes mais novos.

Além disso, a depender da idade, a discriminação ocorreu significativamente mais rápida quando a atividade só tinha um estímulo irrelevante do que quando a atividade tinha três estímulos irrelevantes. Uma incongruência é que os participantes mais novos aprenderam mais rapidamente na Condição P comparado a Condição R. Os participantes mais velhos aprenderam mais rapidamente na Condição R quando comparada à Condição P (Tabela 1). Segundo Whitehurst, esse resultado pode ter sido influenciado pelo número maior de participantes mais jovens e pelo grande número de participantes da Condição R (50%) não ter atingido o critério de aprendizagem ao final de 60 tentativas.

Ratliff (1970), similarmente a Whitehurst (1969), utilizou fichas como consequência reforçadora em uma tarefa de discriminação, mas a consequência nas condições com punição foram retirada de ficha e apresentação de um tom desconfortável. A tarefa consistia na apresentação de dois quadrados formados por dois triângulos retângulos, um na cor branca e outro na cor preta, similarmente aos estímulos utilizados por Penney e Lupton (1961). Foram programadas cinco condições: Além da Condição R, o autor realizou duas Condições P e duas RP, com uma modalidade ou dimensão de SD punição em cada uma (apresentação do tom ou retirada de ficha). O objetivo do Experimento 1 era verificar se resultados de estudos anteriores (Meyer & Offenbach, 1962; Penney & Lupton, 1961), que apontaram o desempenho superior da Condição P, poderiam ser explicados em função da modalidade de punição. O grupo da Condição R apresentou a aprendizagem mais lenta das cinco condições e muitas

crianças não aprenderam com o máximo de tentativas permitido. Nas Condições com punição (P e RP), o grupo RP com tom aprendeu mais rápido do que P com tom. O grupo RP com retirada de ficha, mostrou velocidade de aprendizagem semelhante à do grupo P com a mesma punição, sugerindo que a modalidade da punição é um aspecto relevante para verificar o efeito das consequências. Ratliff analisou também a interferência das instruções no efeito das consequências. Para parte dos participantes, o pesquisador forneceu instruções para as condições em que o responder não foi reforçado e, para a outra metade, não forneceu nenhuma instrução. Os resultados mostraram que o fornecimento ou não de instruções não produziu diferenças significativas, e o efeito das consequências foi similar.

Apesar de Whitehurst (1969), Penney e Lupton (1961) e Ratliff (1970/1972) utilizarem consequências não verbais em seus estudos, os resultados encontrados apresentam divergências. Whitehurst descreve que esta disparidade pode ter ocorrido em função do tipo de consequência reforçadora usada no estudo de Penney e Lupton, a adição de doce, em que este estímulo poderia ter características distratoras quando comparado com o estímulo punidor, ruído. Segundo Whitehurst, o tipo de estímulo reforçador (verbal) utilizado por Meyer e Offenbach (1962) também pode ser o responsável por resultados discrepantes quando comparado com os do autor, uma vez que é um estímulo reforçador de baixa magnitude.

É importante notar, entretanto, que na literatura já apresentada várias consequências reforçadoras e punitivas têm sido utilizadas: apresentar e retirar M&M (Brackbill & O'Hara, 1958); M&M e som estridente (Spence & Segner, 1967); apresentar e retirar pontos (Costantini & Hoving, 1973; Mendres & Borrero, 2010); apresentar as palavras faladas certo e errado (Meyer & Seidman, 1961; Meyer & Offenbach, 1962; Spence, 1964; Spence & Lair, 1965; Spence & Segner, 1967;

Hamilton, 1969; Buss et al., 1956; Buchwald, 1959); elogiar e atrasar a consequência (Lerman, Addison & Kodak, 2006); apresentar doces e um tom desconfortável (Penney & Lupton, 1961); apresentar tokens e um tom desconfortável (Ratliff, 1970); apresentar pontos e um tom desconfortável (Reeves, 1973); apresentar e retirar tokens (Whitehurst, 1969). Meyer e Seidman (1961) zumbido, porém, não informou ao participante se a consequência seria para resposta de acerto ou erro. Pode-se concluir que os estímulos utilizados em estudos com humanos são mais variáveis e, em geral, condicionados (Pontos, palavras Certo e Errado) ou estímulos condicionados generalizados (dinheiro, tokens), sendo este um possível fator que produz variabilidade entre os resultados de diferentes estudos.

Em se falando de reforçadores, a privação é um fenômeno que deve ser levado em consideração quando se quer observar o efeito da consequência. O estudo de Stevenson, Weir e Zigler, (1959) manipularam a quantidade de estímulos reforçadores a serem entregues para os participantes antes de iniciar as atividades experimentais. Nesse estudo, Stevenson, Weir e Zigler utilizaram a Condição P somente e tinham o objetivo de verificar se a privação poderia influenciar no tempo de aprendizado. Foram dados diferentes números de adesivos a quatro grupos de 20 Ss. Um grupo recebeu 5 adesivos (5-P), um segundo, 10 (10-P), um terceiro 20 (20-P), e um quarto 40 (40-P). Foi assumido que os diferentes números de adesivos forneceriam diferentes graus de saciedade. Diante disso, os participantes dos Grupos 5-P e 10-P que receberam menor número de adesivos aprenderam mais rápido a discriminação.

Portanto, parece que os participantes que iniciavam a atividade na Condição P com menor número de reforçadores e, conseqüentemente tinham reforçadores retirados no processo de aprendizagem, aprenderam mais rápido, do que os participantes com maior número de reforçadores no início da atividade. Apesar de Stevenson, Weir e

Zigler, (1959) não ter as Condições R e RP, os resultados, fornecem possíveis evidências que se deve controlar o número de estímulos disponibilizado aos participantes para posteriormente retirá-los. Assim como os estímulos irrelevantes, a saciedade pode influenciar no efeito da consequência reforçadora ou punidora caso não seja controlado (e, g., Uma criança pode ter sob seu controle 70 M&M), neste caso a punição de retirar o doce, pode não ter função de punição.

Os estímulos reforçadores e punidores que foram programadas para as tarefas experimentais de discriminação em sua maioria (Buss et al. (1956); Buchwald (1959a); Buchwald (1959b); Penney & Lupton, 1961; Meyer & Seidman (1961); Meyer & Offenbach (1962); Spence (1964); Spence & Lair (1965); Spence & Segner (1967); Hamilton, 1969; Ratliff, 1970/1972; Costantini & Hoving, 1973; Reeves, 1973; Lerman, Addison & Kodak, 2006; Mendres & Borrero, 2010) são assimétricos, ou seja, o estímulo reforçador ou punidor se diferenciavam enquanto a cor forma, tamanho e textura. Os pesquisadores Whitehurst (1969), Brackbill e O'Hara (1958) foram as exceções e, utilizaram reforçadores e punidores que compartilhavam as mesmas características físicas. No entanto, pelo fato de utilizarem estímulos aversivos e reforçadores qualitativamente diferentes (e.g., Choque e pão embebido no leite), torna-se difícil fazer comparações em termos de qual é a operação de reforço ou punição que levou a um aprendizado mais rápido.

Whitehurst (1969) concorda com outros autores (Holz, Azrin & Ayllon, 1963; Meyer & Offenbach, 1962), de que haveria a interferência de outras variáveis (e.g., reforço condicionado, instruções, complexidade da tarefa) que explicam o responder discriminado na Condição P, uma vez que a punição não fortalece respostas sob controle do S+. Whitehurst também sugere que, para utilizar a punição em uma tarefa de discriminação, deve-se programar o estímulo reforçador concomitante, uma vez que

a punição sozinha não aumenta a frequência de resposta no S+, mas diminui as respostas em S-. O aumento das respostas em S+ não necessariamente indicam o estabelecimento do controle do S+, mas é função da programação artificial feita no laboratório com exigência de escolha forçada em cada tentativa. Disso decorre, segundo o autor, que em ambiente natural sem esta exigência, o responder no estímulo correto (S+) pode não ser observado, a não ser que uma consequência reforçadora esteja presente.

Porém, Buss, et al (1955); Buchwald (1959) e Spence (1964) sugerem que nas condições no qual não teria uma consequência programada, o “Nada” poderia adquirir valor reforçador durante as tentativas. Buss, et al. (1956) descreveram que a forma como são programadas as consequências para as Condições R, P e RP podem propiciar maior ou menor contato com as consequências. Na Condição RP, por exemplo, programa-se um reforçador positivo (Certo) e uma punição (Errado) para uma mesma tarefa de discriminação, se for observado em um contínuo como as consequências são apresentadas, o participante entraria em contato com a consequência mais vezes que se a condição fosse somente com R-nada e Punição-nada. Se assim fosse, as curvas de aprendizagem nas tarefas discriminativas deveriam ser parecidas entre as Condições R e P. Porém, em estudos anteriores, as curvas de aprendizagem têm demonstrado que as Condições RP e P, tem curvas de aprendizagem mais semelhantes do que a da Condição R. Assim, as previsões com base no continuum de reforço verbal podem estar incorretas.

Para explicar a possível semelhanças nos resultados entre as Condições RP e P, Buss, et al. (1956) assumiram que não programar “nada” poderia ser um possível reforçador moderado. Segundo eles, se essa suposição fosse correta, a Condição Nada-P se aproximaria da Condição RP em se tratando de uma combinação de reforço. Por

outro lado, na Condição Nada-R assumiria que incide menos reforço diferencial (uma vez que “Nada” reforçaria levemente a resposta incorreta). Portanto, os tipos de consequências R, P e RP no continuum, R-Nada oferecem menos reforço diferencial do que as demais combinações. Então, assumir que “Nada” é um não reforçador e que Errado é um reforçador negativo mais forte do que Certo, gera as mesmas previsões que assumir que Nada é um reforçador moderado.

Assumindo que “Nada” seria um possível reforçador, Buss, et al (1956) sugerem que os gradientes de generalização teriam inclinações semelhantes nas Condições P e RP e que na Condição R, poder-se-ia observar um gradiente de generalização mais plano (Buchwald, 1959; Spence, 1964). Os estudos de Buss, et al (1956), Buchwald (1959), Spence (1964) além de observarem o processo de ensino e aprendizagem dos participantes que aprenderam nas Condições R, P e RP, testaram também a generalização.

No entanto, segundo Buss, et al. (1956), presumir que “Nada” é um reforçador moderado parece conflitante com dados conhecidos relativos à extinção. No procedimento de extinção típico, cada resposta é seguida por “nada”, (e.g., há supressão da contingência reforçadora, da consequência reforçadora) o que geralmente resulta na diminuição das tendências de resposta previamente adquirida. Esse decréscimo nas tendências de resposta aparentemente não ocorreria se o “nada” fosse um reforçador moderado. Buss, et al. (1956) preferiram aceitar que, “Nada” não é reforçador e que R é um reforçador mais fraco do que P.

Buchwald (1959) sugere que os dados de Buss et al. (1956) podem ser explicados sem sugerir valores relativos de fraco ou forte, para diferenciar as Condições R e P. Segundo Buchwald, as diferenças entre as Condições R e P, poderiam ser explicadas, observando o efeito sobre o responder ao apresentar “Nada”, (a não

programação de consequência) R ou P. Suponha que, durante o curso das tentativas, “Nada” adquira um valor de reforço negativo na combinação R-Nada e um valor de reforço positivo na Condição P-Nada. O valor relativo da consequência poderia ser adquirido através das possíveis relações de “Nada” com Certo, ou Errado. Assumindo que “Nada” adquira um valor de reforço (absoluto) maior na combinação P-Nada do que na combinação R-Nada, os dados de Buss et al. (1956) podem ser explicados sem recurso à suposição de valores desiguais (e, g., fraco e forte) para Certo e Errado.

Buchwald (1959) sugere que o evento “Nada” é um intervalo de tempo comum, que ocorre entre as duas Condições R e P, desta forma, poder-se-ia basear as possíveis diferenças das Condições R e P, em seu efeito sobre o responder durante o processo de aquisição para inferir as possíveis diferenças nos valores do reforço das duas condições. Desta forma, se análise dos dados das condições baseia-se no efeito de “Nada” como sendo um reforçador positivo ou negativo, aceitaria-se a sugestão de Buchwald (1959) que “Nada” teria função de reforço. Logo, os efeitos da Condição R ou Condição P, dependeriam do efeito de “Nada” para assumir que a aquisição ocorre mais rapidamente em uma ou outra condição. Porém, os dados adquiridos antes da aquisição não fariam parte da análise, uma vez que, “Nada” adquira valor de reforço no curso da aquisição. Desta forma, os resultados só poderiam ser analisados após ocorrer a aquisição, quando, poder-se-ia assumir que “Nada” teria a função de reforço.

Spence (1964) apresenta uma descrição operacional para tentar explicar o efeito de uma resposta após a apresentação de R ou P em uma tarefa de discriminação. A resposta de seleção de um S+ ou S- poderia ter diferentes probabilidades de voltar a ocorrer dependendo do tipo de consequência apresentada para a resposta anterior. Portanto, uma resposta correta subsequente de seleção de S+ pode ter um aumento de frequência, quando uma resposta incorreta anterior foi punida seguida com a palavra

“Errado”, do que quando foi correta e seguida por “Certo”. No entanto, Buchwald (1959) mostrou na Condição R mais respostas corretas nas tarefas de discriminação do que na Condição P. Neste caso, a sugestão de Spence (1964) que um comportamento anteriormente punido, poderia produzir mais resposta de acerto do que os que foram reforçados, não foi adiante. Além disso, Buchwald (1959) apresenta o dado que “Nada” em uma combinação de reforço verbal adquire propriedades de reforço, logo, levanta-se a possibilidade de que a superioridade empírica apresentada na literatura de que na Condição P o aprendizado ocorre mais rápido do que na Condição R, possa ser devido a possibilidade de “Nada” ganhar valor de reforço nas Condições R e P. Para Spence (1964), dever-se-ia atribuir o efeito na resposta não somente a R ou P, mas também ao valor reforçador que “Nada” adquiriu.

Nas Condições R e P, “Nada” seria o mesmo que uma passagem de tempo até que o próximo estímulo seja apresentado. Neste intervalo de tempo, o que poderia controlar a o responder pode estar relacionado a uma ou mais parte de uma propriedade do estímulo antecedente, que na ocasião, seria um S-. Cameschi e Todorov (2003) em uma discussão teórica sobre comportamentos de esquiva mantidos por controle aversivo, sugerem que não somente os possíveis sinais que precedem a apresentação de uma P poderia influenciar no responder, mas análises mais amplas reconhecem que interações entre operante e respondente, podem surgir de contingências aversivas, integrando as relações entre os estímulos antecedentes e consequentes ao comportamento. Cameschi e Todorov (2003) parecem sugerir que em uma tarefa de discriminação, após uma resposta de erro, ocorre uma passagem de tempo (e.g., “Nada”) e, após a passagem de tempo sem consequência, será apresentado um S+ e ou um S-. Se “Nada” for emparelhado a um dos dois estímulos, poderá estabelecer uma

relação respondente. Portanto, o estímulo condicionado, poderia controlar o responder durante a atividade e não somente os estímulos discriminativos.

De forma geral, cabe ressaltar que pesquisas futuras sobre efeitos de consequências R e P ou combinações RP, podem ampliar as observações para outras variáveis respondentes e operantes que possivelmente poderiam influenciar as respostas dos participantes em tarefas discriminativas.

Nos resultados encontrados nos estudos com crianças, o aprendizado ocorreu mais rápido em condições com a dupla contingência de reforçamento e punição (Meyer & Seidman, 1961; Penney & Lupton, 1961; Ratliff, 1970/1972; Spence & Segner, 1967; Whitehurst, 1969;). E que, nas tarefas de discriminação, em que se apresenta somente a punição para S-, ainda não há consenso sobre qual seria o responsável por fortalecer a resposta correta.

Observou-se ainda que, com reforço positivo para S+ e extinção para S-, para a maioria dos estudos citados (ver Tabela 1), o tempo para aprender é maior do que quando se programe punição para S- (com partes dos estudos mostrando aprendizagem mais rápida em P e a maioria em RP). Mesmo nos estudos Meyer e Seidman (1961), Spence e Segner (1967) e Ratliff (1970/1972) em que tiveram as Condições R e P, os participantes aprenderam mais rapidamente ou acertaram mais na Condição P.

Estudos que manipularam a consequências de R, P e RP em tarefas de discriminação simples com adultos

Além dos estudos realizados com crianças foram desenvolvidas pesquisas com estudantes universitários, adultos que frequentavam centros psiquiátricos e participantes com diagnóstico de esquizofrenia (Buchwald, 1959a; Buchwald, 1959b; Buss et al., 1956, Spence & Lair, 1965). Os cinco estudos com adultos utilizaram tarefas de discriminação simples (Buss et al., 1956; Buchwald, 1959a; Buchwald, 1959b; Spence,

1964; Spence & Lair, 1965). As tarefas experimentais de forma geral foram de baixa complexidade para um adulto, porém, deve-se levar em consideração que os participantes, apesar de terem histórias de aprendizagens maiores que as das crianças, tinham algum atraso cognitivo associado a um transtorno, e.g. esquizofrenia. A exceção foram os participantes do estudo de Buchwald (1959b), que eram estudantes universitários.

Os seguintes tipos de estímulos antecedentes foram utilizados nas tarefas com adultos: sílabas sem sentidos (Buchwald, 1959a; Buchwald, 1959b), palavras (Spence, 1964; Spence & Lair, 1965) e altura (Buss et al., 1956). Como estímulos consequentes, os cinco estudos utilizaram as palavras “Certo” e “Errado” (Buss et al., 1956; Buchwald, 1959a; Buchwald, 1959b; Spence, 1964; Spence & Lair, 1965).

A apresentação do reforço ocorreu de forma verbal e não automatizada, podendo o experimentador mudar a tonalidade da voz e a fisionomia de sua face no momento em que apresentava o reforço ao participante. Suponha-se que o participante comece a errar ou acertar em uma condição experimental, o que garantiria a neutralidade do experimentador para que não haja interferência nos resultados seria a automatização. Ou seja, quando outros estímulos consequentes e, g., tonalidade diferente de voz e expressões faciais, com função arbitrária, controlam a resposta do participante, inviabiliza observar o efeito da consequência.

Apesar de Whitehurst (1969) ter alertado sobre os possíveis efeitos nas respostas ao utilizarem reforçadores verbais, os estudos realizados com adultos, parecem não ter considerado sua sugestão em utilizar Token ao invés de reforço verbal. Um possível empecilho em aceitar a sugestão de Whitehurst pode estar relacionado às dificuldades em automatizar a apresentação do reforço verbal. Neste caso, os estudos com adultos

assumiram o risco de uma possível variável estranha controlar a resposta do participante.

O objetivo geral dos estudos com adultos foi observar o efeito das consequências nos testes de generalização. Após o participante realizar as tentativas de treino, os testes eram iniciados. Para isso, fixava-se o número de tentativas e analisava-se o número de acertos em cada condição no treino. Assim sendo, identifica-se que nos estudos com adultos apresentava-se uma tarefa com possibilidade de ser aprendida em poucas tentativas a fim de observar o número de acertos, para posteriormente realizar um teste de generalização. Na generalização apresentava-se estímulos com diferenças mínimas e posteriormente comparava-se o resultado dos treinos com os testes para verificar se replicavam nas referidas Condições R, P e RP.

Para a presente pesquisa, analisar os resultados dos treinos dos cinco estudos com adultos da Tabela 1 permite fazer comparações com os outros estudos que utilizaram medidas semelhantes, apesar dos autores discutirem o efeito das consequências nos testes de generalização. A apresentação dos resultados ocorreu de duas formas distintas: percentual de acertos e números de tentativas. Observa-se nos estudos (Buss et al., 1956; Buchwald, 1959a; Spence, 1964) que na Condição R os participantes atingiram o percentual de acertos entre 62 e 85,7%. Já no que se refere a quantidade média de acertos por tentativas, Buchwald (1959b) identificou a média de 29,3 e Spence e Lair (1965) 147,9.

Na Condição P, os participantes atingiram o percentual de acertos entre 90 e 95% (Buss et al., 1956; Buchwald, 1959a; Spence, 1964). E, quantidade média de acertos por tentativas de 32, 1 (Buchwald, 1959b) e de 176,8 (Spence & Lair, 1965) (ver Tabela 1).

Quanto à Condição RP, os participantes atingiram o percentual de acertos entre 86 e 92% (Buss et al., 1956; Buchwald, 1959a; Spence, 1964). E, quantidade média de acertos por tentativas de 15,8 (Buchwald, 1959b) e de 183,5 (Spence & Lair, 1965). Sendo assim, o aprendizado ocorreu mais rápido na Condição P, (Buss et al., 1956; Buchwald, 1959b; Spence, 1964) seguido pela Condição RP (Buchwald, 1959a; Buss et al., 1956 experimento 3; Spence & Lair, 1965) e posteriormente pela Condição R (ver Tabela 1).

Dentre esses resultados, os das Condições P e R mostraram efeito de teto, o que inviabilizaria compreender se as consequências utilizadas nos treinos foram as variáveis responsáveis pelo efeito. Entretanto, das três Condições a R seria a única que viabilizaria ver o efeito das consequências, pois, teve o menor percentual de acerto e maior número de tentativas. Logo, torna-se necessário replicar os estudos aumentando a complexidade da tarefa de treino.

Todavia, outros estudos realizados com humanos, tentaram aumentar a complexidade da tarefa de treino para observar o efeito das consequências, além da discriminação simples programaram tarefas de discriminação condicional (e.g., Cruz, 2015; Reeves, 1973; Soares Filho, 2014).

Estudos que Manipularam a Consequências de R, P e RP em Tarefas de Discriminação Condicional

Apesar dos estudos de discriminação condicional não terem sido analisados na Tabela 1, serão apresentados alguns estudos a partir desse ponto da introdução, Reeves (1973), Soares Filho (2014) e Cruz (2015), estudos realizados a partir da década de 1980 possivelmente influenciados pelas pesquisas de (e.g.,) Sidman e Tailby (1982) iniciada nessa década.

Reeves (1973) propôs ensinar uma tarefa de discriminação condicional a pessoas com deficiência, utilizando consequências de reforço positivo e negativo separadas e conjugadas (R, P e RP). Os participantes foram divididos em três grupos (R, P, RP). O autor construiu uma câmara experimental em que as pessoas poderiam entrar para executar a tarefa experimental. Dentro da câmara havia um display para apresentar o estímulo modelo (luz verde e vermelha), botões de resposta de observação, botões de respostas de comparação (carinha feliz e triste), contador de pontos e um autofalante. O participante observava no display uma imagem de um cowboy e ao tocar na resposta de observação, luzes da cor vermelha e verde poderiam ser apresentadas no tronco e nas pernas cowboy. Na presença da luz verde (S+), dever-se-ia responder tocando no botão de comparação correspondente (e.g., carinha feliz) e, na presença da luz vermelha (S-), dever-se-ia tocar no estímulo de comparação (e.g., carinha triste). Nas condições experimentais, foram utilizados pontos como estímulo reforçador e um tom desconfortável como estímulo punidor. O critério para finalizar a atividade foi de 9 acertos consecutivos. Na Condição RP, a aprendizagem foi mais rápida (130,5 tentativas), do que nas Condições P (138,7) e R (155,7). Os resultados mostraram diferenças significativas, entre a precisão de respostas do grupo RP (60% de acertos) e dos grupos P (43%) e R (53%). Não houve diferença significativa entre as Condições P e R. Segundo o autor, nas condições de punição, a discriminação não foi significativamente mais precisa que na Condição R, mas houve uma tendência de aprendizado mais rápido em P do que em R.

No estudo de Soares Filho (2014), realizado com estudantes universitários, a tarefa de escolha de acordo com o modelo (MTS) era tocar no estímulo modelo e em seguida selecionaram uma das três comparações definida como S+ pelo experimentador (relações arbitrárias). Para consequenciar as respostas de seleção no S+ e S- foram

programados ganhos (+10) e perdas (-10) de pontos. Na Condição R, selecionar o S+ implicava em ganhar 10 pontos; na Condição P, selecionar o S- era seguido da perda de 10 pontos; e na Condição RP, a dupla contingência estava em vigor: ganhar pontos ao selecionar S+ e perder pontos ao selecionar S-. O objetivo foi avaliar diferentes contingências de reforçamento, ganhos e perdas de pontos, no estabelecimento de discriminação condicional e formação de classes de equivalência. O autor programou a Condição R para ensinar as relações A1B1, B1C1, A2B2 e B2C2, a Condição P para as relações A3B3, B3C3, A4B4 e B4C4, e RP para as relações A5B5, B5C5 e A6B6, B6C6. Para finalizar o treino, o participante teria que atingir 100% de acerto. Após os participantes atingirem o critério no treino de discriminação condicional, realizavam os testes de simetria e transitividade. A aprendizagem foi mais lenta em R (M=399 tentativas para atingir o critério) em relação às outras Condições: P (M=230 tentativas) e RP (M=163 tentativas). Ocorreram menos erros na Condição RP do que nas Condições, P e R. Houve também diferença estatisticamente significativa entre P e R. Todos os participantes que atingiram o critério nos treinos atingiram 100% nos testes. Soares Filho concluiu que, com os três tipos de procedimento, foi possível ensinar as relações condicionais, sendo possível utilizar ganhos e perdas de pontos como reforçadores e punidores. A perda de pontos fez com que os participantes evitassem a escolha do S- mais fortemente do que ganhos de pontos. Além disso, os participantes atingiram 100% de acerto nos testes, o que mostrou que a formação de classes de equivalência não é afetada diferencialmente pelos arranjos de contingências. No entanto, como não foi observado nenhum erro nos testes, a ausência de efeito da manipulação pode ter sido decorrência de efeito de teto, resultante da facilidade de formação das classes ensinadas aos estudantes universitários nesse experimento.

Um segundo experimento foi realizado por Soares Filho (2014), aumentando o tamanho das classes a serem treinadas, de três membros (AB BC) para quatro membros (AB BC CD), como uma tentativa de evitar efeito de teto, e conseqüentemente tornar possível observar se haveria efeito das diferentes contingências de reforço nos testes. No Experimento 2, utilizou-se somente dois arranjos de contingências de reforço R e P. O critério de aprendizagem também mudou de 100% para 94% de acerto nos treinos e só considerou que houve formação de classes de equivalência nos testes, quando os participantes apresentavam o desempenho de 75% de acertos ou mais. Na Condição R, os participantes precisaram de mais tentativas ($M=313$) do que na Condição P ($M=287$) para atingir o critério de aprendizagem. Nos testes, os participantes acertaram mais na Condição R ($M=72,5$) do que na Condição P (54,7). Os resultados replicam estudos com tarefas de discriminação simples e o Experimento 1 do mesmo autor, no que se refere à velocidade de aquisição. Os resultados dos testes do Experimento 2 estão de acordo com a sugestão de que punir respostas em S- não promovem o controle pelo S+. Um diferencial adicional desse estudo é o uso de delineamento intrassujeito.

Cruz (2015) realizou um estudo com o objetivo de averiguar e comparar os efeitos do uso do reforço positivo e do controle aversivo no aprendizado de relações arbitrárias em tarefas de MTS com crianças entre seis e nove anos. Assim como no Experimento de Soares Filho (2014), os participantes tocavam no modelo e em seguida escolhiam entre três comparações. Selecionando a comparação correta (S+) na Condição R adicionava nitidez em um vídeo, e para seleção de (S-) não tinha consequência programada. Na Condição P, o vídeo era apresentado com 100% de nitidez, quando o participante acertava mantinha-se a nitidez, quando errava era apresentado uma tela preta (timeout) e posteriormente diminuía a nitidez do vídeo. Na Condição RP o vídeo era apresentado com 50% de nitidez e, selecionar o S+,

aumentava a nitidez do vídeo (R), enquanto que respostas no S-, produzia o TO e redução da nitidez do vídeo (P). Todos os participantes passavam pelas três condições, na qual o critério de aprendizagem era 12 respostas de acerto consecutivas ou quando o número total de 144 tentativas era realizado. Em geral, os resultados mostraram que as Condições P e RP proporcionaram aos participantes uma aprendizagem mais rápida das discriminações condicionais e com o menor número de erros, quando comparado à Condição R. Os participantes aprenderam mais rapidamente as relações treinadas na Condição P do que na R. Porém, nos testes de equivalência, assim como no experimento de Soares Filho (2014), os participantes formaram menos classes de equivalência na Condição de P do que nas Condições de R e RP.

Conclui-se sobre os estudos com tarefas de discriminação condicional (Cruz 2015; Reeves 1973; Soares Filho 2014) que houve replicação dos resultados de treino em que na Condição RP os participantes aprendem mais rápido do que nas Condições R e P. Os resultados individuais das Condições R e P, para Reeves (1973) bem como os encontrados por Soares Filho (2014) e Cruz (2015) nas Condições R e P, não apresentaram diferenças significativas.

Com relação ao tipo de consequência, Reeves (1973) utilizou estímulos diferentes como consequências para o responder, para reforçar (pontos) e para punir (tom). Soares Filho (2014) utiliza de ganho e perdas de pontos, para R (+10) e para P (-10) e Cruz (2015) utilizou de vídeos infantis como estímulo consequente e manipulou a nitidez do vídeo, R (Adição de nitidez) e para P (retirada de nitidez). Porém, diferentemente de Reeves (1973), Soares Filho (2014) e Cruz (2015) apresentaram o mesmo tipo de estímulo consequente, para Condição R e para Condição P.

O objetivo geral da presente pesquisa foi avaliar, em três experimentos, o efeito de consequências de reforçamento e punição sozinhas (R ou P) e combinadas (RP) em

uma tarefa de discriminação simples simultânea. O presente estudo se diferenciou de outros publicados combinando quatro aspectos metodológicos importantes para o controle experimental. O primeiro é a utilização de delineamento intrassujeito com estudantes universitários conforme Buchwald (1959b). Todos os participantes foram expostos às três condições, com balanceamento da ordem de exposição e das tarefas discriminativas, o que permitiu a comparação entre as condições levando em consideração as características individuais. O segundo foi utilizar uma tarefa de discriminação simples simultânea como sugerido por Soares Filho (2014) e Cruz (2015) que permitisse observar somente o efeito das consequências sem a possível influência da complexidade da tarefa, como pode ocorrer nas discriminações condicionais. O terceiro foi realizar o Experimento 1 em CRF, conforme a maioria dos estudos da literatura (e.g., Penney & Lupton, 1961) para, em seguida, adicionar a mudança para uma contingência intermitente e verificar se haveria replicação dos resultados. O quarto foi fazer com que participantes que já realizaram o experimento em CRF ou esquema intermitente, pudessem realizá-lo novamente em condição diferente da sua primeira exposição. Parte dos participantes que realizou em CRF passaria pelas condições em esquema intermitente e parte dos participantes que passou na primeira exposição por esquema intermitente, seria exposto às condições em esquema contínuo.

No intuito de evitar reforçamentos acidentais por parte do experimentador, o procedimento foi totalmente automatizado. Os Experimentos 1 e 2 foram coletados presencialmente antes do isolamento devido à COVID 19 e o Experimento 3 foi coletado online, com os participantes em suas residências.

Experimento 1

O Experimento 1 baseou a tarefa experimental no procedimento utilizado por Penney e Lupton (1961), modificando o tipo de estímulos discriminativos, participante e complexidade da tarefa experimental. Decidiu-se utilizar participantes humanos uma vez que os resultados em pesquisas com animais são mais consistentes e pesquisas com humanos apresentam divergências. Atualmente com a possibilidade de programar tarefas para serem realizadas no computador evita-se problemas apresentados durante a realização do procedimento (e.g., interação pesquisador e participante, disponibilização de reforço não padronizado, com atraso). No presente experimento, para cada resposta correta e/ou incorreta foi apresentada uma consequência (Esquemas de Reforçamento Contínuo - CRF). O objetivo específico foi manipular as consequências para acerto (respostas em S+) e/ou erro (respostas em S-). A escolha de pontos (apresentação ou retirada) como consequência foi proposital e não por conveniência, uma vez que tornam as condições mais similares.

Método

Participantes

Participaram do estudo 18 estudantes de graduação da Universidade de Brasília (UnB), com idade que variaram de 18 a 33 anos, matriculados em disciplinas de Introdução à Psicologia. Destes participantes, 13 eram do sexo feminino e cinco do sexo masculino, 15 cursando psicologia e três cursando outros cursos (Terapia Ocupacional, Comunicação Organizacional, Letras). Os critérios de exclusão utilizados foram 1) não possuir histórico de participação em pesquisas que utilizaram o procedimento de discriminação simultânea, 2) deficiência visual e 3) estar matriculado em disciplina ofertada pelo pesquisador.

Local

A coleta de dados foi realizada em uma sala do Laboratório Integrado de Pós-Graduação e Pesquisa Experimental em Psicologia com Humanos (LIPSI) do Instituto de Psicologia da UnB. A sala mede aproximadamente 6m² e estava equipada com uma mesa e duas cadeiras, além de um notebook, monitor e *mouse*. A sala possuía iluminação artificial e sistema de ar-condicionado.

Material e Equipamento

Foi utilizado um notebook DELL® com processador Intel® Core™ i7, 8 GB de RAM, sistema operacional 64 bits e Windows 10 Home Single Language, tela de 13.3 Full HD Touch Screen, equipado com mouse e monitor com tela de 17 polegadas, resolução 1920 x 1080, para a apresentação das tarefas de discriminação simultânea. Foi utilizado o software Cubos (V1.0.8), no qual foi elaborado especialmente para esta pesquisa e é de autoria de Barrozo e Cruz (2019). Este software pode ser utilizado para programar atividades de discriminação simultânea, registrar dados de seleção do estímulo, acertos, erros, latência, posição e para confeccionar gráficos de frequência acumulada. Ele também permite utilizar como estímulos antecedentes imagens e formas em 3D. Como estímulo consequente, pode-se programar a apresentação de vídeos, imagens, palavras escritas e pontos.

Estímulos





























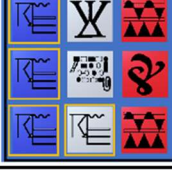

No Pré-treino, os estímulos foram constituídos por duas figuras geométricas sobrepostas, de cores e tamanhos diferentes. As figuras geométricas (ou elementos geométricos) foram quadrados e círculos, nas cores cinza e preto (Figura 2). A figura interna do estímulo media 1,5 x 1,5 cm e a externa 7 x 7 cm.

No Treino os estímulos antecedentes utilizados foram constituídos por cinco elementos gráficos abstratos impressos em preto (Figura 2) de baixa nomeabilidade,

extraídos de Nalini (2002). Para formar cada estímulo, os elementos gráficos foram dispostos em matrizes 3 x 3 que mediam 7cm x 7cm, formatadas usando o Microsoft PowerPoint® e o Microsoft Visualizador 3D®. Os elementos da Coluna 1 de cada matriz tinham fundo azul, os da Coluna 2 fundo cinza e os da Coluna 3, fundo vermelho. Os elementos gráficos poderiam se repetir nas células da matriz. As posições dos elementos que se repetiam foram utilizadas como critério para definir S+ e S-. Os S- poderiam ser três figuras iguais e na mesma posição do S+; Quatro figuras iguais, sendo três na mesma posição do S+ e uma em posição diferente; ou quatro figuras em posições diferentes do S+.

Figura 2

Elementos Utilizados para Compor os Estímulos do Pré-Treino e do Treino e Exemplos de Estímulos com Função de S+ e S- de cada Fase do Procedimento

Fase	Elementos	Discrim	Estímulo			
			S+	S-		
Pré-treino						
						
Treino						
						
						

Foram utilizados como estímulos reforçadores o ganho (positivo) ou a perda (negativo) de pontos, apresentados em fonte Calibre 150 na cor branca. Os pontos recebidos ou perdidos foram sobrepostos a um retângulo com borda e fundo azul que media 7,67 cm x 11,71 cm.

Procedimento

As consequências do responder em tarefas de discriminação simples simultânea foram manipuladas em três condições experimentais: Condição com Reforço Positivo (R), Condição com Punição (P) e Condição com Reforço positivo e Punição (RP). A ordem de exposição às condições e a tarefa discriminativa foram contrabalanceadas entre os participantes, conforme mostrado na Tabela 2. Todos os participantes foram expostos às três condições experimentais, variando a ordem de exposição a cada condição e a tarefa discriminativa programada na condição. Seis participantes (1 a 6) foram expostos à ordem R na primeira Condição, P na segunda e por fim RP na terceira condição. Seis participantes (7 a 12) foram expostos a ordem RP na primeira Condição, R na segunda, e P na terceira Condição. Seis participantes (13 a 18) foram expostos à ordem P na primeira Condição, RP na segunda e R na terceira Condição.

A tarefa discriminativa era escolher, dentre dois estímulos apresentados na tela do computador, aquele definido como S+. Três critérios baseados na posição dos elementos dos estímulos foram utilizados para especificar o S+. Na tarefa denominada Discrim A, o mesmo elemento gráfico aparecia nos quatro cantos da matriz do S+ (ver Figura 3). Na Discrim B, o mesmo elemento aparecia na coluna intermediária da linha 1, na primeira e última coluna da linha 2 e na coluna intermediária da linha 3 do estímulo S+. Na discrim C, o mesmo elemento gráfico aparecia nas três posições da coluna 1 e um na última linha da coluna 2 do estímulo S+.

Tabela 2

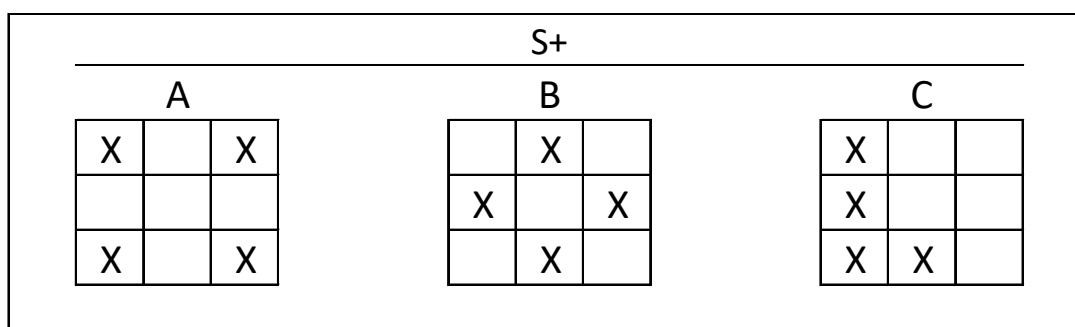
Ordem de Exposição às Condições Experimentais e Tarefa Discriminativa (Discrim) dos Participantes do Experimento 1

Particip	Condição 1	Discrim	Condição 2	Discrim	Condição 3	Discrim
1 e 2	R	A	P	B	RP	C
3 e 4	R	B	P	C	RP	A
5 e 6	R	C	P	A	RP	B
7 e 8	RP	A	R	B	P	C
9 e 10	RP	B	R	C	P	A
11 e 12	RP	C	R	A	P	B
13 e 14	P	A	RP	B	R	C
15 e 16	P	B	RP	C	R	A
17 e 18	P	C	RP	A	R	B

A Figura 2 apresenta um exemplo de S+ e S- de cada discriminação e a Figura 3 é uma ilustração demarcando com o X as posições dos elementos que se repetem em cada S+ das três discriminações. As caselas que estão com X, foram preenchidas por elementos gráficos iguais aos abstratos impressos em preto (apresentados na Figura 2) e as casas que estão em branco eram preenchidas por elementos gráficos variados e diferentes dos elementos que se repetiam.

Figura 3

Discriminações utilizadas nos Experimentos 1. Os X Representam as Posições que ficariam os Elementos Gráficos Iguais que Constituíram os S+ e Casas em Branco ficam elementos Gráficos diferentes



Em todas as condições, o treino foi constituído por 120 tentativas. Cada tentativa iniciava com a apresentação na tela do computador de um S+ e um S- (Figura 4) e o contador de pontos na parte inferior. A posição dos estímulos S+ e S- era variada

randomicamente. Os participantes iniciavam cada condição com 70 pontos no contador. Decidiu-se iniciar o contador com 70 pontos nas três condições para que não houvesse diferenças entre as condições que adicionaria pontos das que retirassem. Na Condição P ao ocorrer o erro, retirava-se ponto no contador. Para que pudesse retirar pontos, o contador não poderia estar zerado. Decidiu por iniciar com 70 pontos, para que o participante nas três condições não pudesse zerar quando estivesse realizando a atividade experimental. O elemento que se repetia no S+ podia ser qualquer um dos cinco elementos gráficos de baixa nomeabilidade (Figura 2).

No início de cada condição, apresentava-se as seguintes instruções:

Condição de R.

Seja bem-vindo! A tarefa consiste em novamente clicar em uma das duas imagens apresentadas na tela para conseguir o maior número de pontos. Cada imagem é composta por uma matriz de nove símbolos. Seu desafio é descobrir qual disposição dos símbolos é a correta. Você receberá pontos quando acertar. Acompanhe sua pontuação no contador, localizado na parte de baixo da tela. Quando estiver pronto para começar, avise o experimentador.

Condição de P.

Seja bem-vindo! A tarefa consiste em novamente clicar em uma das duas imagens apresentadas na tela para conseguir o maior número de pontos. Cada imagem é composta por uma matriz de nove símbolos. Seu desafio é descobrir qual disposição dos símbolos é a correta. Você perderá pontos quando errar. Acompanhe sua pontuação no contador, localizado na parte de baixo da tela. Quando estiver pronto para começar, avise o experimentador.

Condição de RP.

Seja bem-vindo! A tarefa consiste novamente em clicar em uma das duas imagens apresentadas na tela para conseguir o maior número de pontos. Cada imagem é composta por uma matriz de nove símbolos. Seu desafio é descobrir qual disposição dos símbolos é a correta. Você receberá pontos quando acertar e perderá pontos quando errar. Acompanhe sua pontuação no contador localizado na parte de baixo da tela. Quando estiver pronto para começar, avise o experimentador.

Após ler as instruções, o pesquisador solicitou a cada participante que clicasse na tela de instrução para dar início à atividade de discriminação simultânea. O pesquisador também informou que ao finalizar a atividade apareceria na tela a palavra “Fim”. No decorrer da realização da coleta, o pesquisador permaneceu dentro da sala e observou pela tela de um outro computador as respostas de seleção do S+ ou S- do participante.

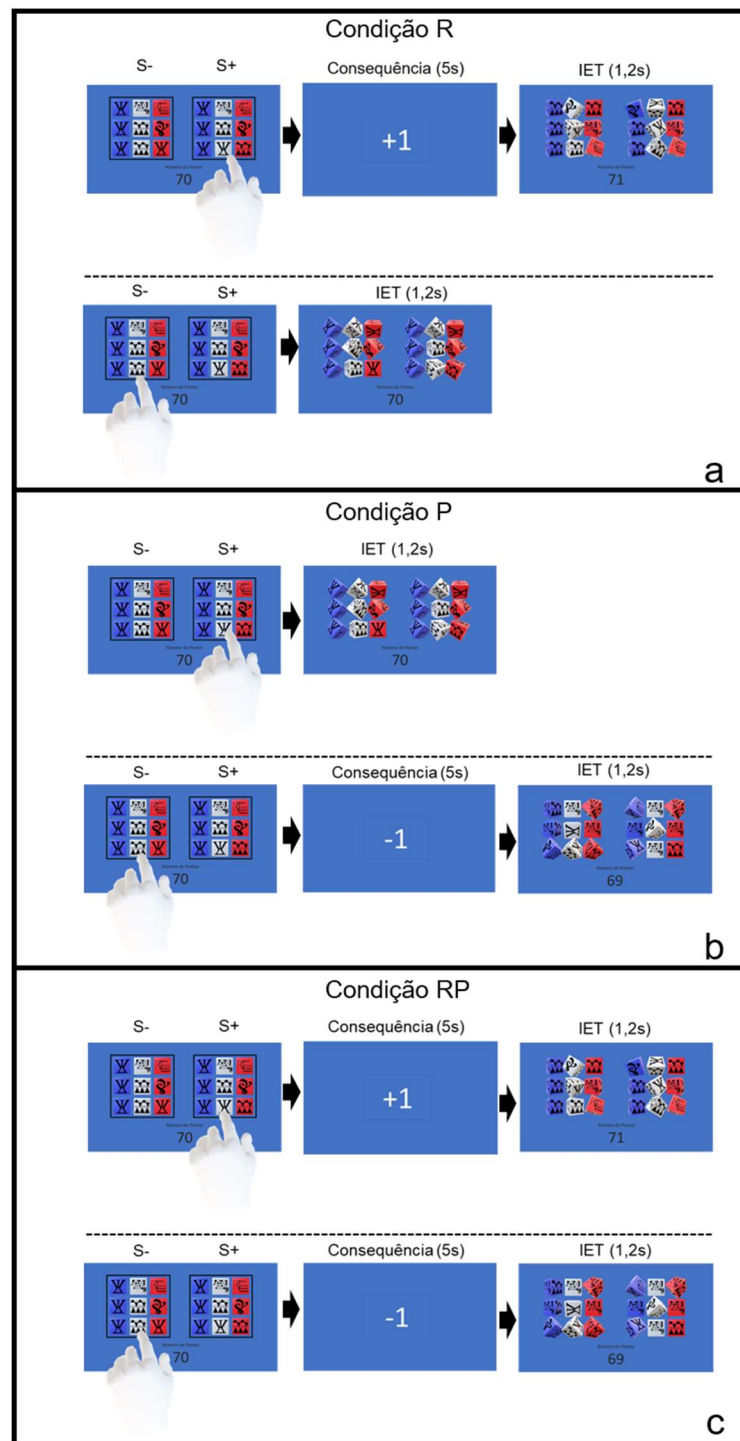
A Figura 4 ilustra a sequência de eventos de uma tentativa de cada condição experimental. Na Condição R, a resposta de clicar sobre o S+ produzia a retirada da tela inicial e, como consequência, aparecia +1 em branco centralizado na tela de consequência; a tela de consequência era azul e tinha duração de 5 segundos. Após a apresentação da tela de consequência, pôr-se o intervalo entre tentativa (IET), que teve duração de 1,2 s. Durante o IET, iniciava uma transição no qual apareciam cubos que giravam, sugerindo o embaralhamento dos elementos de cada cubo, e o contador era atualizado. A resposta de clicar no S- iniciava o IET. Ao final do IET, uma nova tentativa era apresentada com o contador atualizado e novos estímulos apresentados (Figura 4, Painel a).

Na Condição P, a resposta de clicar sobre o S+ produzia o IET. A resposta de clicar no S- produzia apresentação de -1 escrito em branco no centro da tela. Após a apresentação da tela de consequência, o IET iniciava com o efeito de transição no qual os cubos giravam, e do contador era subtraído 1 ponto (Figura 4, Painel b).

Na Condição de RP, a resposta de clicar sobre o S+ produzia a tela de consequências, com +1 na cor branca centralizado. Se a resposta fosse clicar no S-, aparecia -1 na cor branca centralizado. Após a apresentação da tela de consequência, iniciava o IET de 1,2s com o efeito de transição dos cubos e a atualização do contador. (Figura 4, Painel c).

Figura 4

Exemplo de Tentativa da Condição R (Painel a), Condição P (Painel b) e Condição RP (Painel c) com Resposta Correta e Incorreta do Experimento 1



As consequências foram programadas para serem apresentadas em esquema de reforçamento contínuo (CRF), ou seja, cada acerto e/ou erro era seguido pela

consequência programada. O critério para finalizar a condição era clicar no S+ em dez tentativas consecutivas. Caso não atingisse o critério em 120 tentativas a sessão era finalizada. Quando o participante não atingia o critério em uma sessão, repetia a condição em uma nova sessão.

Pré-treino. Antes da primeira condição experimental realizou-se um Pré-treino. O objetivo do Pré-treino foi familiarizar o participante com a tarefa que ele iria realizar, usando apenas R. O critério de encerramento do Pré-treino foi (1) seis acertos consecutivos (2) 12 tentativas, ou o que ocorresse primeiro. Cada tentativa iniciava com a apresentação na tela do computador de um S+ e um S-.

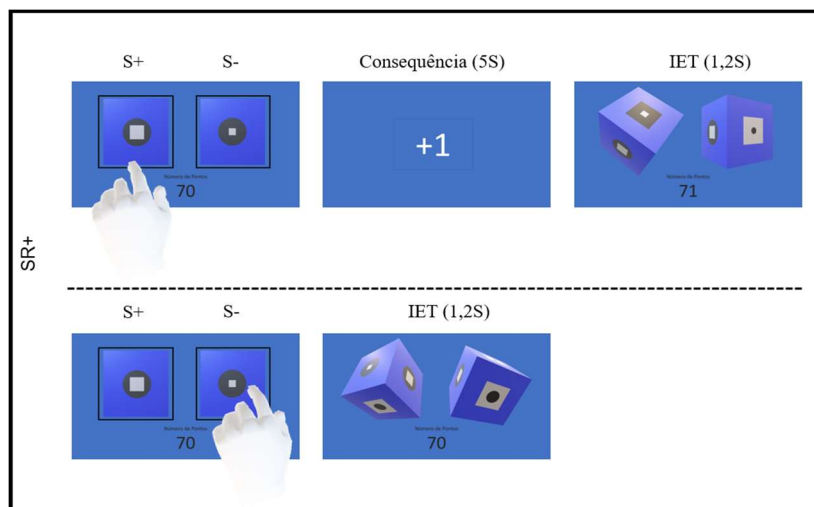
Antes de iniciar a tarefa de discriminação simultânea, o participante teve que ler a instrução:

Seja bem-vindo! Sua tarefa é conseguir o maior número de pontos clicando em uma das imagens apresentadas na tela. Você receberá pontos quando acertar. Acompanhe sua pontuação no contador, localizado na parte de baixo da tela. Quando estiver pronto para começar, avise o experimentador.

Ao clicar no S+, a tela de consequência com duração de 5s era apresentada com +1 em branco centralizado. Após a tela de consequência, uma tela com intervalo entre tentativas foi apresentada com duração de 1,2 s (ver Figura 5). Se o clique ocorresse no S-, apresentava-se o IET de 1,2 s.

Figura 5

Exemplo de Tentativa do Pré-Treino



Resultados

Os participantes realizavam a atividade experimental, em média, uma vez por semana. Foram necessárias de três a oito sessões para finalizar o experimento. Em geral, cada condição do Experimento 1 foi realizada em uma sessão. Exceções ocorreram para três participantes, que realizaram duas vezes uma das Condições (P1, a Condição R, P10 e P17, Condição P).

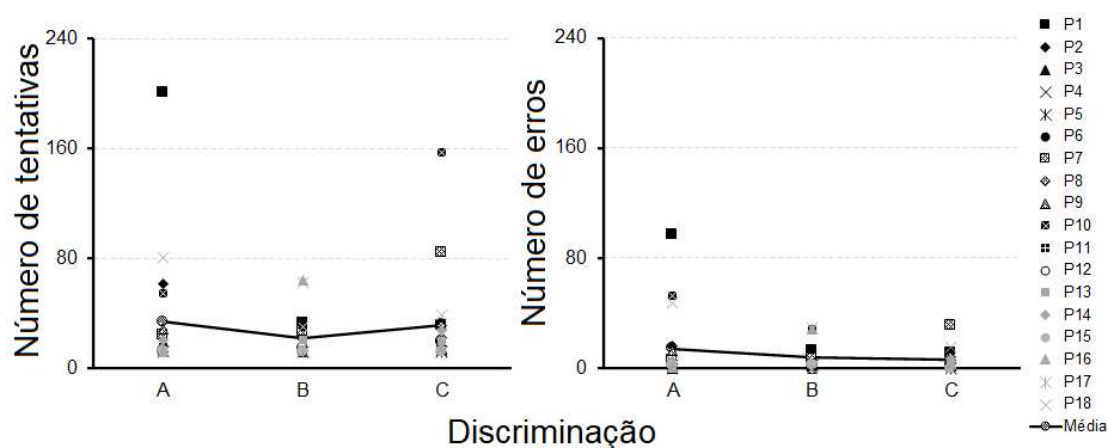
Inicialmente, os resultados dos efeitos do balanceamento das discriminações (A, B e C) e da ordem de apresentação das condições do Experimento 1. Para identificar os possíveis efeitos das diferentes discriminações e ordem das condições foram comparados os números de erros e de tentativas de cada condição (Figuras 6 e 7). A Figura 6 apresenta o número de tentativas realizadas pelos participantes (gráfico da esquerda) e número de erros (gráfico da direita) em cada discriminação de posições das figuras requerida nas tarefas (A, B e C). A linha contínua em cada gráfico indica a média dos 18 participantes.

O número de tentativas (média) variou de 23,94 a 40,11 e, o número de tentativas para os 18 participantes foi semelhante nas três discriminações, mas a média

de tentativas da discriminação A foi maior (40,11) do que nas outras duas discriminações (24,5 para B e 23,94 para C), em função de dois participantes outliers (P1, P10). Considerou-se como participantes outliers os que repetiram a condição por mais de duas vezes. Neste experimento ocorreu maior variabilidade no número de tentativas entre os participantes e condições nas discriminações A e C. As médias de tentativas das discriminações B e C foram próximas, C (5,83) e B (7,67).

Figura 6

Número de Tentativas e Erros de Cada Participante do Experimento 1 (CRF) nas Discriminações A, B e C. A Linha Contínua Indica a Média



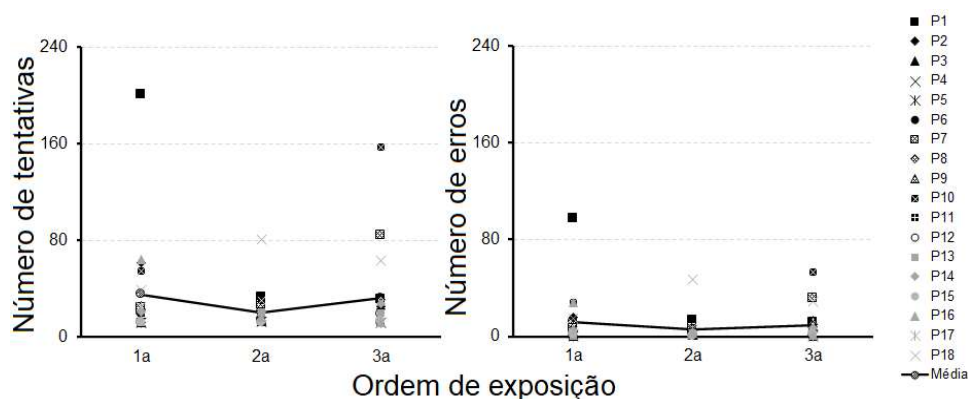
Com relação ao número de erros (Figura 6), ocorreram mais erros na discriminação A (Média 14,28) do que na B (7,67) e C (5,83).

Na Figura 7 são apresentados os números de tentativas e números de erros em função da ordem de exposição (1ª, 2ª e 3ª) às condições do Experimentos 1. Pode-se observar que os participantes apresentaram números de tentativas e número de erros semelhantes nas três condições independente da ordem. As médias de tentativas da 1ª e 3ª condições foram ligeiramente mais altas do que a média da segunda condição, devido aos resultados de alguns participantes outliers (P1 e P10). Os participantes, de forma geral, responderam aproximadamente 30 tentativas para atingir o critério de

aprendizagem, mas P1 respondeu 201 tentativas na 1ª condição e P10 157 tentativas na 3ª condição.

Figura 7

Número de Tentativas e Erros nos Treinos do Experimento 1 (CRF) em Relação à Ordem de Exposição



Nas Figuras 8, 9 e 10 pode-se observar os resultados individuais dos participantes que realizaram o Experimento 1. Nessas figuras é possível acompanhar os acertos e erros acumulados de cada participante ao longo das tentativas e, em qual tentativa foi apresentada a consequência. A linha preta sólida representa as respostas corretas (em S+) acumuladas e a linha sólida cinza representa as respostas incorretas (em S-) acumuladas. Os estímulos consequentes, Reforço representado por um X azul e Punição representada por um X vermelho, foram sobrepostos às linhas de respostas. As condições foram apresentadas nos gráficos conforme a ordem de exposição do participante.

A Figura 8 apresenta os resultados de acertos e erros dos participantes que foram expostos às condições na ordem R, P e RP. Os participantes P1, P2, P3 e P6 de forma geral, apresentaram maior número de tentativas na Condição R. Os participantes P1, P3, P4, P5 e P6 apresentaram menor número de tentativas ao realizarem a Condição RP, comparada às Condições R e P. Na Condição P, os participantes P1, P2, P3 e P8

Figura 8

Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições na Ordem R, P e RP do Experimento 1

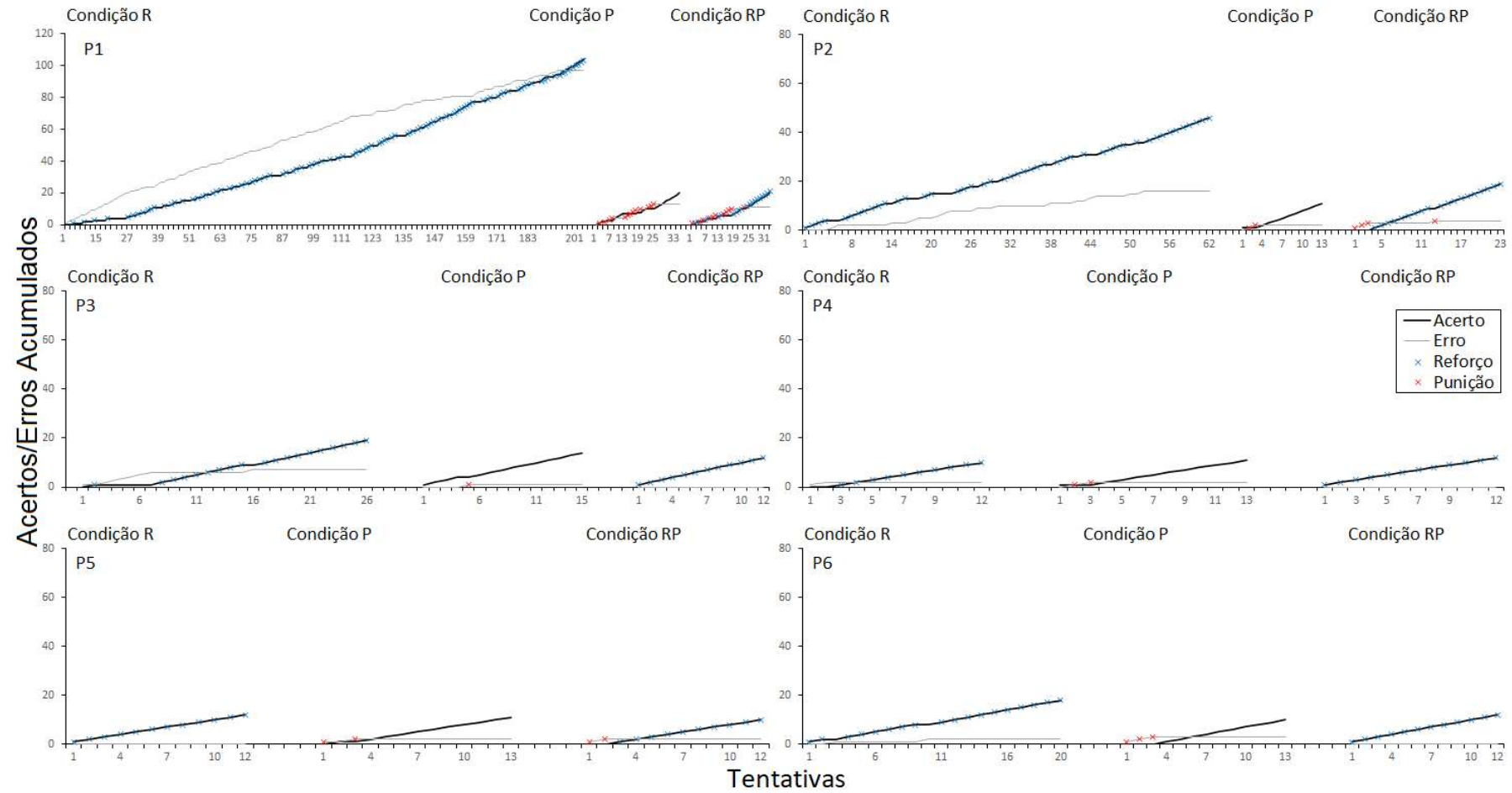


Figura 9

Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições na Ordem RP, R e P do Experimento 1

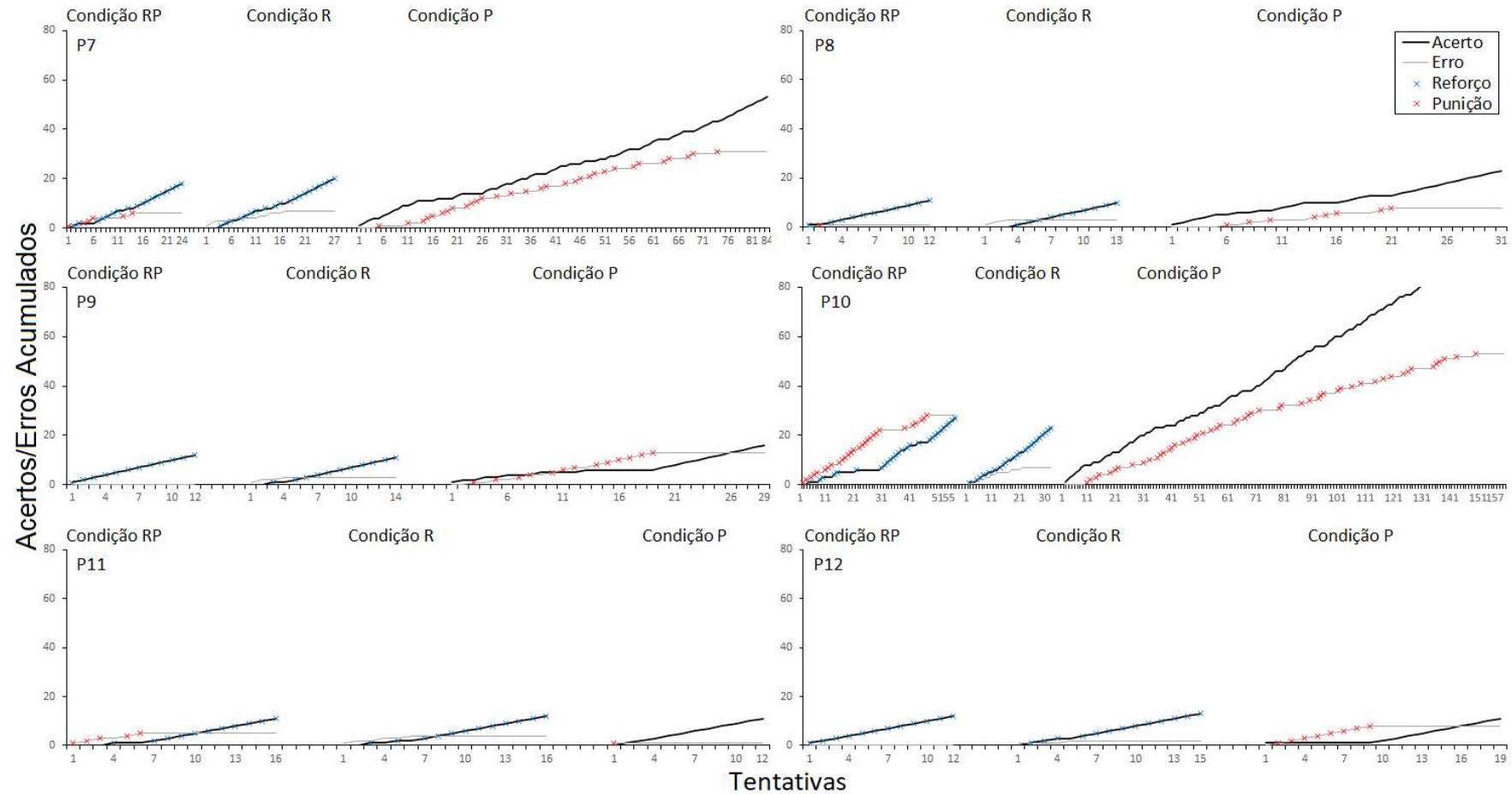
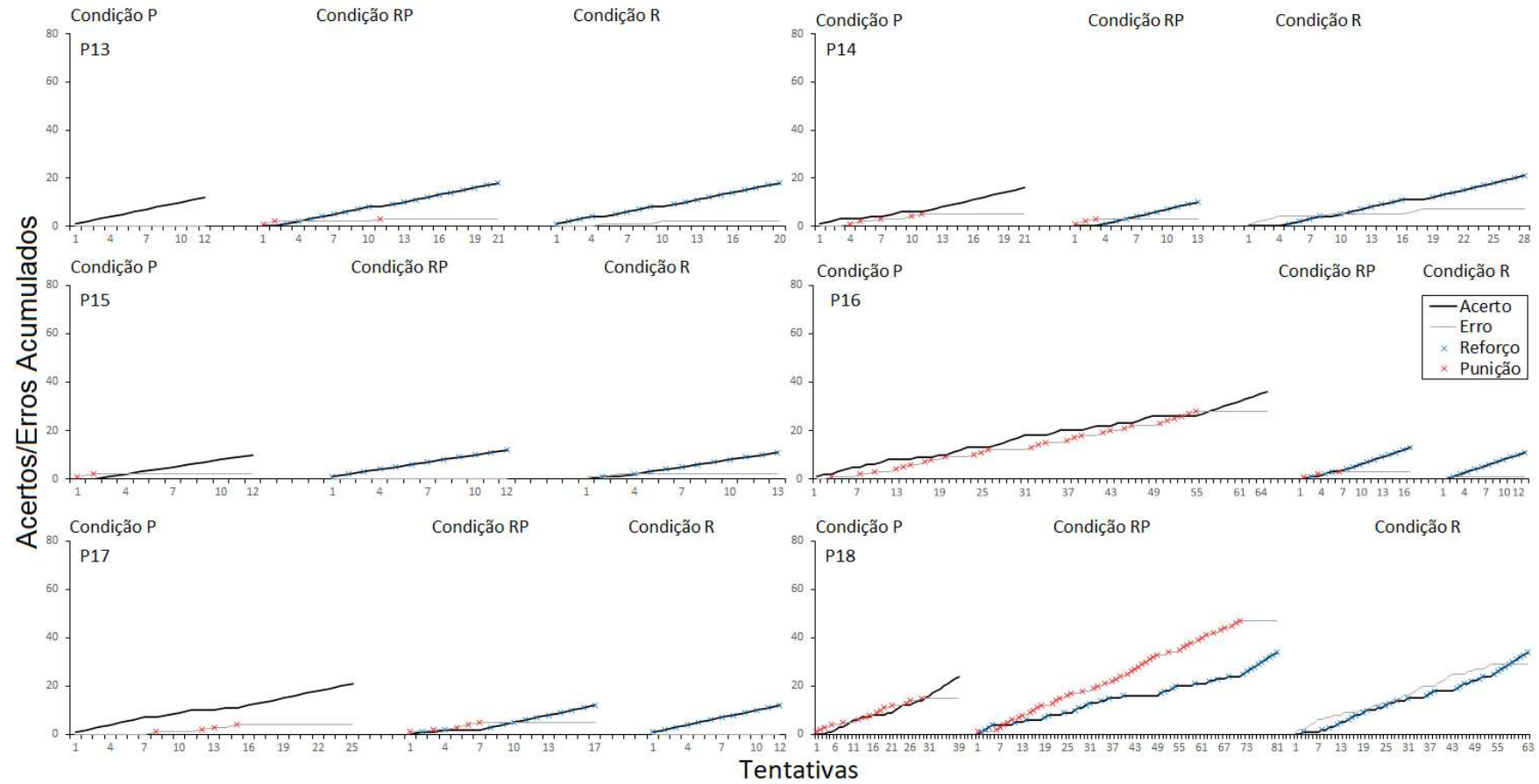


Figura 10

Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições na Ordem P, RP e R do Experimento 1



apresentaram menor número de tentativas para atingir o critério de aprendizagem comparado à Condição R. Na ordem de exposição R, P e RP os participantes P3, P4 e P6, não entraram em contato com a contingência punitiva da Condição RP, 50% dos participantes nessa sequência.

A Figura 9 apresenta os acertos e erros dos participantes que foram expostos às Condições na ordem RP, R e P. Ao analisar a Figura 9, os participantes P7, P8, P9, P10 e P12 de forma geral, apresentaram maior número de tentativas ao realizarem a Condição P, neste caso a última condição realizada pelos participantes. Por outro lado, os participantes P7, P8, P9 e P12 apresentaram menor número de tentativas ao realizarem a Condição RP, comparado às Condições R e P. Na Condição R, pode-se observar que os participantes P7, P8, P9, P10 e P12 apresentaram menor número de tentativas comparada à Condição P. Na ordem de exposição RP, R e P os participantes P9 e P12, não entraram em contato com a contingência punitiva da Condição RP.

A Figura 10 apresenta os resultados de acertos e erros dos participantes que foram expostos às Condições na ordem P, RP e R. Ao analisar a Figura 10, pode-se observar que somente os participantes P14 e P15, apresentaram menor números de tentativas na Condição RP. O número de tentativas na Condição P foi menor do que na Condição R. Porém, o P15 não entrou em contato com a contingência punitiva na Condição RP. Na ordem de exposição P, RP e R os participantes P13 e P15, não entraram em contato com a contingência punitiva da Condição P.

De forma geral, todos os 18 participantes do Experimento 1 aprenderam as discriminações, sendo que alguns participantes precisaram de mais tentativas em algumas condições do que outros para atingir o critério de aprendizagem. Os participantes P1, P2, P3 e P6 (Figura 8), e os participantes P17 e P16 (Figura 10) apresentaram um número maior de tentativas ao realizaram a primeira condição; os

participantes Figura 8 curvas baixas em todas as condições e P18 (Figura 10) ao realizaram a segunda condição e os participantes P7, P8, P9, P10 (Figura 9) ao realizarem a terceira condição. Das três condições realizadas, os participantes P5, P4, P7, P8, P9, P10, P12, P16 e P17 apresentaram maior número de tentativas na Condição P do que nas outras duas condições. Para os participantes P1, P3, P2, P6 e P14 ao realizaram Condição R, apresentaram um número maior de tentativas do que nas Condições P e RP. Somente o participante P18 precisaram de mais tentativas para atingir o critério de aprendizagem na Condição RP.

Pode-se observar que os participantes em sua maioria tiveram curvas de acertos acumulados mais altas do que as curvas de erros acumulados em todo o processo de aprendizagem, com exceção dos participantes P1, P18 na Condição R, P6, P9, P12, P18 na Condição P e P10, P11 e P18 na Condição RP, os quais apresentaram mais erros acumulados dos acertos até atingir o critério de aprendizagem.

As Figuras 8, 9 e 10 permitem constatar que seis participantes não fizeram contato com a contingência total programada. P4, P3 e P6 (Condição R, P e RP), P9 e P12 (Condição RP, R e P), ao realizarem a Condição RP. Nessas condições RP foi a primeira e a última Condição programada respectivamente. E, P13 também não entraram em contato com a consequência de punição; na Condição P, quando essa condição iniciou a ordem P, RP e RP.

Observou-se ainda nos resultados se participantes teriam preferência por um dos lados da tela de tentativas, direita ou esquerda, nas três condições. De forma geral, 10 de 18 participantes mostraram menores porcentagem no lado direito ou esquerdo, apresentaram preferência por um dos lados da tela de tentativas. Todavia, P1 foi o único participante que teve entre 64% (R), 70% (P) e 77 % (RP) de escolhas pela alternativa da esquerda nas três condições. Os participantes P3, P5, (Condição R, P e RP, Figura 8)

P14, P15 e P17 (Condição P, RP e R, Figura 10) apresentaram porcentagens maiores de tentativas com escolhas pelo lado direito em uma ou duas condições, variando entre 61,5% e 68 %. P14 atingiu porcentagens acima de 60% pelo lado direito em duas condições. P2, P4, P5 e P6 (Condição R, P e RP, Figura 8) P11 (Condição RP, R e P, Figura 9) e P13 (Condição P, RP e R, Figura 10) apresentaram entre 61,5% e 69,2 % de escolhas pelo lado esquerdo em uma das três condições (Ver Tabela 9).

A Tabela 3 apresenta o número de tentativas e de erros nas Condições R, P e RP para cada participante do Experimento 1. A Condição RP foi a de aprendizagem mais rápida (menor número de tentativas) para a maioria dos participantes. Onze dos 18 participantes (P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P12, P14 e P15) obtiveram o menor número de tentativas para atingir o critério de aprendizagem na Condição RP. Desses onze, oito participantes (P3, P4, P5, P6, P8, P9, P12 e P15) atingiram o critério de aprendizagem com o mínimo de 12 tentativas. Dos oito participantes que atingiram o critério de aprendizagem com o mínimo de tentativas, quatro participantes (P4, P5, P11, P15) apresentaram desempenhos iguais em duas condições. E sete de 18 participantes, tiveram baixo contato com a contingência P. Nas Condições R e P, observa-se maior variabilidade no número de tentativas.

Pode-se observar, ainda na Tabela 3, que dez dos 18 participantes (P1, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P12, P14 e P15) erraram menos na Condição RP do que nas demais. Dos dez participantes, seis (P3, P4, P6, P9, P12 e P15) não cometeram erros.

As Condições R e P produziram desempenhos médios semelhantes em relação ao número de tentativas e erros, com média de tentativas de 33,1 e 33,6, nas três condições respectivamente, e 10,6 erros em ambas. Nas médias por Condição nesta ordem de exposição R, P e RP, a média de tentativas foi maior na condição R. A média na

Condição RP, R e P nesta ordem de exposição, foi maior na Condição P e a média entre participante na Condição P, RP e R, um pouco maior na Condição P

Tabela 3

Número de Tentativas e Número de Erros de Cada Participante e Média das Condições R, P e RP do Experimento 1

Ordem de exposição	Participante	Tentativas			Número de Erros		
		R	P	RP	R	P	RP
R,P e RP	P1	201	33	31	97	13	11
	P2	62	13	23	16	2	4
	P3	26	15	12	7	1	0
	P4	12	13	12	2	2	0
	P5	12	13	12	0	2	2
	P6	20	13	12	2	3	0
	Média	55,5	16,7	17,0	20,7	3,8	2,8
RP, R e P	P7	27	84	24	7	31	6
	P8	13	31	12	3	8	1
	P9	14	29	12	3	13	0
	P10	30	157	55	7	53	28
	P11	16	12	16	4	1	5
	P12	15	19	12	2	8	0
	Média	19,2	55,3	21,8	4,3	19,0	6,7
P, RP e R	P13	20	12	21	2	0	3
	P14	28	21	13	7	5	3
	P15	13	12	12	2	2	0
	P16	12	64	16	1	28	3
	P17	12	25	17	0	4	5
	P18	63	39	81	29	15	47
	Média	24,7	28,8	26,7	6,8	9,0	10,2
Total		596	605	393	191	191	118
Média geral		33,1	33,6	21,8	10,6	10,6	6,6
DP		44,7	36,5	18,2	22,7	13,9	12,1

Análise estatística

Para identificar efeitos de Ordem e Tipo de Discriminação, foram realizadas Análises de Variância (ANOVAs) de medidas repetidas 3 (Tipo de Discriminação) \times 3 (Ordem da Discriminação), tendo como variáveis dependentes a quantidade de tentativas e de erros. O mesmo procedimento foi adotado para Tipo de Consequência,

sendo utilizadas ANOVAs de medidas repetidas 3 (Tipo de Consequência) \times 3 (Ordem da Consequência). Quando o pressuposto de esfericidade foi violado, a correção de Greenhouse-Geisser foi aplicada para ajuste dos graus de liberdade. Medidas de tamanho de efeito foram reportadas como eta-quadrado parcial (η^2). Todas as análises foram realizadas no programa estatístico jamovi (Versão 2.2; The jamovi Project, 2021).

Quanto ao número de tentativas, não houve efeito principal de Tipo de Discriminação ($F(1,16, 30) = 1,530, p = 0,233; \eta^2 = 0,093$) ou ordem ($F(2, 15) = 0,531, p = 0,599; \eta^2 = 0,066$). Também não houve efeito principal de Tipo de Discriminação ($F(1,21, 30) = 1,661, p = 0,217; \eta^2 = 0,100$) ou Ordem ($F(2, 15) = 0,266, p = 0,770; \eta^2 = 0,034$) sobre o número de erros. Não foram encontrados efeitos de interação Tipo de Discriminação \times Ordem da Discriminação para tentativas ($F(2,32, 30) = 0,593, p = 0,587; \eta^2 = 0,073$) ou erros ($F(2,41, 30) = 0,547, p = 0,619; \eta^2 = 0,068$).

Não foram encontrados efeitos principais de Tipo de Consequência ($F(2, 30) = 0,825, p = 0,448; \eta^2 = 0,052$) ou Ordem ($F(2, 15) = 0,0692, p = 0,233; \eta^2 = 0,009$) sobre as tentativas. Houve, porém, efeito de interação Tipo de Consequência \times Ordem da Consequência ($F(4, 30) = 2,967, p < 0,05; \eta^2 = 0,283$). Para melhor analisar este efeito, foram conduzidas separadamente três ANOVAs de medidas repetidas para cada uma das ordens de Tipo de Consequência. Nenhuma sinalizou efeitos estatisticamente significativos do Tipo de Consequência ($F_s(2, 10) \leq 3,532, p_s \geq 0,117$), algo compreensível dado que cada uma das análises tomou como referência um $N = 6$. Uma inspeção dos tamanhos de efeito indicou que esta interação foi possivelmente dirigida pelo fato de que o tamanho de efeito teve valor pequeno para a ordem SR-, SR+SR-, SR+ ($\eta^2 = 0,019$) e grande para as ordens SR+, SR-, SR+SR- ($\eta^2 = 0,291$) e SR+SR-, SR+, SR- ($\eta^2 = 0,414$). Não houve efeito principal de Tipo de Consequência ($F(1,32, 30) = 0,772, p = 0,425; \eta^2 = 0,049$) ou Ordem ($F(2,15) = 0,0176, p = 0,983; \eta^2 = 0,002$).

sobre o número de erros. O efeito de interação Tipo de Consequência \times Ordem da Consequência também não esteve presente ($F(2,63, 30) = 2,268, p = 0,118; \eta^2 = 0,232$). Considerando os dados dos grupos em conjunto, a análise estatística não apresentou diferenças significativas.

Discussão

A presente pesquisa investigou o efeito de consequências reforçadoras positivas e punitivas isoladas e combinadas sobre a aprendizagem de discriminações simples. No Experimento 1, 18 participantes passaram por três condições experimentais nas quais respostas de clicar sobre figuras eram reforçadas em esquemas de reforçamento contínuo com reforço positivo, punição e reforço positivo e punição.

Os resultados do Experimento 1 mostraram que nas três condições ocorreu aprendizagem discriminativa para todos os participantes. Além disso, as consequências punitivas combinadas com reforço (RP) produziram um aprendizado mais rápido e com menor número de erros. Esses resultados corroboram resultados encontrados em estudos anteriores com animais não humanos (Carvalho Neto & Silva, 2020; Hodge & Stocking, 1912; Warden & Aylesworth, 1927) e humanos (Brackill & O'Hara, 1958; Buchwald, 1959a; Buchwald, 1959b; Buss et al., 1956; Cruz, 2015; Ratliff, 1970/1972; Reeves, 1973; Soares Filho, 2014; Spence & Lair, 1965; Whitehurst, 1969). As Condições R e P não apresentaram diferenças sistemáticas, ou seja, produziram desempenhos médios semelhantes em relação ao número de tentativas e erros, também replicando estudos anteriores (Rogge & Stocking, 1912; Whitehurst, 1969; Ratliff, 1970/1972). Segundo Buss, Braden, Orgel e Buss (1956) a forma como são programadas as consequências para as Condições R, P e RP podem propiciar maior ou menor contato com as consequências. Por exemplo, a Condição RP programa-se reforçamento positivo para respostas em S+ e punição para respostas em S- ao ensinar uma discriminação. Em um

contínuo de exposição em RP, o participante entraria em contato com alguma consequência todas as vezes que responde. Na Condição R, respostas em S- não tem consequências programadas e na Condição P, as respostas em S+ não são consequências. RP pode ter acelerado a aprendizagem discriminativa devido ao contato mais frequente com as consequências. Buss, Braden, Orgel e Buss (1956) afirmam que ao observar um gradiente de generalização, esperasse que, a inclinação do gradiente de generalização varie diretamente com a quantidade de reforço diferencial, portanto, a Condição RP teria que apresentar um resultado mais acentuado na generalização e as Condições R e P, gradiente de penalização menos acentuados. Apesar de não ter utilizado de um teste de generalização no presente estudo, pode-se concluir que o aprender a discriminação variou conforme a quantidade de reforço diferencial apresentado.

Contudo, os resultados do Experimento 1 divergem dos resultados encontrados por Penney e Lupton (1961), Meyer e Seidman (1961), Meyer e Offenbach (1962), Spence e Segner (1967) e Spence (1964) que relataram que a Condição P levou a um aprendizado mais rápido do que as Condições RP e R. Whitehurst (1969) sugere duas explicações do que poderia tornar viável aos participantes aprenderam mais rapidamente na Condição P. A primeira explicação é que nos experimentos em que a Condição P obteve resultados mais rápidos de aprendizagem nas tarefas discriminativas, seria em função da presença de um reforçador condicionado não programado para a condição. O autor parece sugerir que a resposta de acerto, então, está sendo mantida pela presença de um possível reforçador condicionado. Ainda sugere que ao utilizar a punição em uma tarefa de discriminação, deve-se utilizar o estímulo reforçador concomitantemente, visto que a punição sozinha não aumenta a frequência de uma resposta, mas sim diminui.

Na segunda explicação Whitehurst (1969) sugere que, o aumento da resposta não reforçada por selecionar o estímulo correto na Condição P, é meramente função de que o participante é forçado a escolher em cada tentativa. Na Condição P, uma diminuição na resposta punida necessariamente resultará, por exclusão, em um aumento na resposta “correta”. Neste caso, o responsável pelo aumento da frequência da resposta não seria um reforçador negativo, mas a programação controlada que força o participante a selecionar uma das tentativas.

Soares Filho (2014) por outro lado, sugere que, apesar de podermos considerar que a punição (e.g., perda de pontos) funciona como um punidor da resposta nos elementos incorretos, o fato de um experimento exigir que os participantes possam responder em um evento, evitando o evento punidor (aversivo), faz com que a contingência empregada configure um arranjo de reforço negativo. Portanto, parece não ter um consenso com relação à variável responsável em aumentar a frequência da resposta na Condição P quando o participante seleciona o estímulo S+.

No treino discriminativo do Experimento 1, ao observar somente as duas Condições de R e P, parece que o manter pontos é uma ocasião comum nessas duas condições, quando os participantes iniciam as primeiras tentativas do experimento. Por exemplo, na Condição R, o participante pode selecionar o S- e manter os pontos. Já, na Condição P, o participante pode selecionar S+ e também manter os pontos. Ao observar o processo de aprendizagem no decorrer do experimento, o participante que realizou a Condição R, aprenderá a selecionar o S+ para ter o comportamento reforçado por ganhos de pontos e, “evitará” selecionar o S- que manterá pontos. O participante que realizou a Condição P, aprenderá a selecionar o S + para manter pontos, e evitará selecionar o S- para não ter o comportamento punido, perdendo pontos. Apesar de as duas Condições R e P serem possíveis de manter pontos, o valor motivacional parece se diferenciar entre elas. A

Condição R, mantém pontos quando erra e a Condição P, perde pontos quando erra. Portanto, a privação da Condição R tem a possibilidade de diminuir e a da Condição P de aumentar (Brackill & O'Hara, 1958).

Para além da replicação e da pequena contribuição conceitual, o Experimento 1, realizado com uma tarefa experimental de discriminação simples, com delineamento intrassujeito e balanceamento de ordem e da tarefa discriminativa, permitiu estender os achados a estudantes universitários, com um controle experimental rigoroso. Na literatura apresentada, somente dois estudos foram realizados com estudante universitário utilizando delineamento intrassujeito, no entanto, uma atividade experimental utilizou discriminação condicional (Soares Filho, 2014) e outra de discriminação simples (Buchwald, 1959b).

Para que fosse possível estender a pesquisa a estudantes universitários, precisou-se planejar uma tarefa de discriminação simples que fosse complexa e que permitisse observar o efeito das consequências, mesmo o participante passando por três condições. Para aumentar a complexidade, programou-se estímulos para compor a tarefa com mais de duas propriedades irrelevantes. Em Buss et al. (1956); Buchwald, (1959)a, Buchwald, (1959)b, Spence, (1964) e Spence e Lair, (1965) utilizaram estímulos mais simples, o que deixou a tarefa possível de ser finalizada em poucas tentativas ou atingir efeito de teto. No presente estudo, foram planejados estímulos S+ e S- em formato de cubos e esses cubos foram formados por cubos menores. Os nove cubos menores, tinham imagens diferentes em cada face, o que permitiu tornar a tarefa de discriminação complexa. Além disso, ao iniciar uma tentativa, os cubos grandes e pequenos giravam dando um aspecto que as imagens estivessem sendo embaralhadas. Após esse embaralhamento, o S+ apresentava quatro elementos iguais em posições que variaram ao longo das condições, com contralanceamento de ordem de exposição. A tarefa da

presente pesquisa, não poderia ser simples como dos estudos com animais em que se utilizou somente estímulos antecedentes claro e escuro, por se tratar de uma pesquisa com estudantes universitários com históricos de aprendizagem de tarefas complexas. Por isso, utilizou-se mais elementos irrelevantes, como cores (e, g., azul, cinza e vermelho), mais de duas formas diferentes, e ainda os elementos mudavam de posições dentro de uma matriz 3 x 3 (e, g., da direita para esquerda, de cima para baixo e da vertical para horizontal).

No Experimento 1, não houve efeito de ordem e as tarefas discriminativas A, B e C (Figura 3) não apresentaram diferenças significativas entre os estímulos discriminativos A, B e C. Demonstrando-se assim, que foram as Condições R, P e RP que possivelmente controlaram o comportamento. Para ter controle experimental, foi preciso controlar a ordem de exposição e manter os estímulos irrelevantes constantes. Portanto, não poderia aumentar o número de elementos para manter a complexidade, conforme o participante estivesse sendo exposto às três condições.

Aumentar a complexidade da tarefa, aumentando o número de elementos conforme o participante fosse passando por uma das três condições, poderia fazer com que a tarefa perdesse controle experimental e tornasse inviável comparar as Condições RP, R e P. Além disso, o aumento da complexidade da tarefa poderia interagir com o possível efeito da consequência. Mas por outro lado, se a tarefa fosse simples, a aprendizagem com o mínimo de erros poderia anular o possível efeito das condições. No Experimento 1 foi possível observar que as contingências discriminativas programadas permitiram observar o efeito das consequências sem modificar substancialmente a tarefa programada nas três condições.

A programação da nova tarefa experimental exigiu a construção de um software que permitisse criar os efeitos de cubos girando e que tivesse uma interface de jogo.

Além disso, o software teria que fornecer pontos ou tirá-los e, permitir programar consequências com esquemas de reforçamento contínuo e intermitente. Os estímulos consequentes, pontos, vídeo, Gif, e figuras também podem ser programados para replicações futuras.

Experimento 2

O Experimento 2 replica o Experimento 1, porém, utilizou esquemas de reforçamento de Razão Variável (VR). O objetivo desse estudo foi verificar se possíveis efeitos do tipo de consequência são mantidos com esquema de reforçamento intermitente.

Mendres e Borrero (2010) utilizaram de esquemas de reforçamento em uma tarefa de discriminação simples e esquemas de reforçamento diferentes para observar se teriam formações de classes de respostas distintas. Para isso, tornaram o custo de resposta maior, aumentando a razão do esquema de reforçamento para verificarem se haveria efeitos diferentes utilizando consequências de reforço negativo e positivo. Lee e Oah (2015) realizaram um experimento para ensinar operários a realizarem uma tarefa seguindo passos de encadeamento de respostas. As respostas dadas pelos operários foram reforçadas em Esquemas de Reforço Contínuo. Um grupo de operário aprendeu a tarefa de encadeamento com reforço positivo e outro com reforço negativo. Lee e Oah ao comparar os resultados das duas condições de reforço (positivo e negativo) não encontraram diferenças nos resultados. Um segundo experimento utilizou esquemas de reforçamento de Razão Variável cinco (VR5) com objetivo de observar se teria diferença entre as duas condições, uma vez que aumentaria o custo de resposta e não seriam todas as respostas reforçadas. Os autores destacam que consequenciar eventualmente uma resposta, aproxima mais ao que acontece no contexto de trabalho. Assim como Mendres e Borrero (2010), Lee e Oah (2015) utilizaram esquemas de reforçamento para observar diferenças nas classes de respostas mantidas por reforçadores positivos e negativos. No presente estudo, o Experimento 2 utilizou o esquema VR3.

Método

Participantes

Participaram do estudo 18 estudantes de graduação da Universidade de Brasília (UnB), com idades que variaram de 17 a 28 anos, matriculados em disciplinas de Introdução à Psicologia. Destes, 12 eram do sexo feminino e seis do sexo masculino, 13 cursando psicologia e cinco cursando outros cursos (Química, História, Administração, Arquitetura). Os critérios de exclusão utilizados foram 1) possuir histórico de participação em pesquisas que utilizaram o procedimento de discriminação simultânea, 2) deficiência visual, 3) estar matriculado em disciplina ofertada pelo pesquisador.

Local, Estímulos, Material e Equipamento

Idênticos ao Experimento 1.

Procedimento

O Experimento 2 replicou o Experimento 1 balanceando a ordem de exposição dos participantes nas tarefas de discriminação simples simultânea, os estímulos utilizados no treino e o tipo de condição, modificando somente o esquema de reforço (ver Tabela 4). No Experimento 2 as consequências foram programadas para serem apresentadas em esquemas VR3. O critério para que o responder fosse conseqüenciado em VR3 foi programado da seguinte forma: após três cliques em média, no S+ ou no S-, a depender da condição, a despeito de serem respostas consecutivas ou não, a consequência foi apresentada.

Na Condição R, quando o participante clicava no S+, pontos eram somados no contador quando, em média, três respostas ocorressem na presença do S+. Da mesma forma, para Condição de P, o ponto só era retirado após o participante ter selecionado o S- por três vezes em média. Na Condição RP, após selecionar três vezes em média o S+,

adicionou-se pontos ao contador e, ao selecionar por três vezes em média o S-, retirou-se ponto do contador. Nas três condições, sempre a primeira tentativa foi reforçada para que após a primeira resposta já ocorresse o contato com a consequência.

Tabela 4

Ordem de Exposição às Condições Experimentais e Tarefa Discriminativa (Discrim) dos Participantes do Experimento 2

Particip	Condição 1	Discrim	Condição 2	Discrim	Condição 3	Discrim
19 e 20	R	A	P	B	RP	C
21 e 22	R	B	P	C	RP	A
23 e 24	R	C	P	A	RP	B
25 e 26	RP	A	R	B	P	C
27 e 28	RP	B	R	C	P	A
29 e 30	RP	C	R	A	P	B
31 e 32	P	A	RP	B	R	C
33 e 24	P	B	RP	C	R	A
35 e 36	P	C	RP	A	R	B

As instruções do Experimento 2 foram diferentes do Experimento 1 no quesito número de resposta para que o participante recebesse pontos.

Para cada uma das Condições R, P e R P, as tarefas de discriminação simultânea foram iniciadas com as seguintes instruções:

Condição de R:

Seja bem-vindo! A tarefa consiste novamente em clicar em uma das duas imagens apresentadas na tela para conseguir o maior número de pontos. Cada imagem é composta por uma matriz de nove símbolos. Seu desafio é descobrir qual disposição dos símbolos é a correta. Algumas vezes você receberá pontos quando acertar. Acompanhe sua pontuação no contador, localizado na parte de baixo da tela. Quando estiver pronto para começar, avise o experimentador.

Condição de P:

Seja bem-vindo! A tarefa consiste em novamente clicar em uma das duas imagens apresentadas na tela para conseguir o maior número de pontos. Cada imagem é composta por uma matriz de nove símbolos. Seu desafio é descobrir qual disposição dos símbolos é a correta. Algumas vezes você perderá pontos quando errar. Acompanhe sua pontuação no contador, localizado na parte de baixo da tela. Quando estiver pronto para começar, avise o experimentador.

Condição de RP:

Seja bem-vindo! A tarefa novamente consiste em clicar em uma das duas imagens apresentadas na tela para conseguir o maior número de pontos. Cada imagem é composta por uma matriz de nove símbolos. Seu desafio é descobrir qual disposição dos símbolos é a correta. Algumas vezes você receberá pontos quando acertar e perderá pontos quando errar. Acompanhe sua pontuação no contador localizado na parte de baixo da tela. Quando estiver pronto para começar, avise o experimentador.

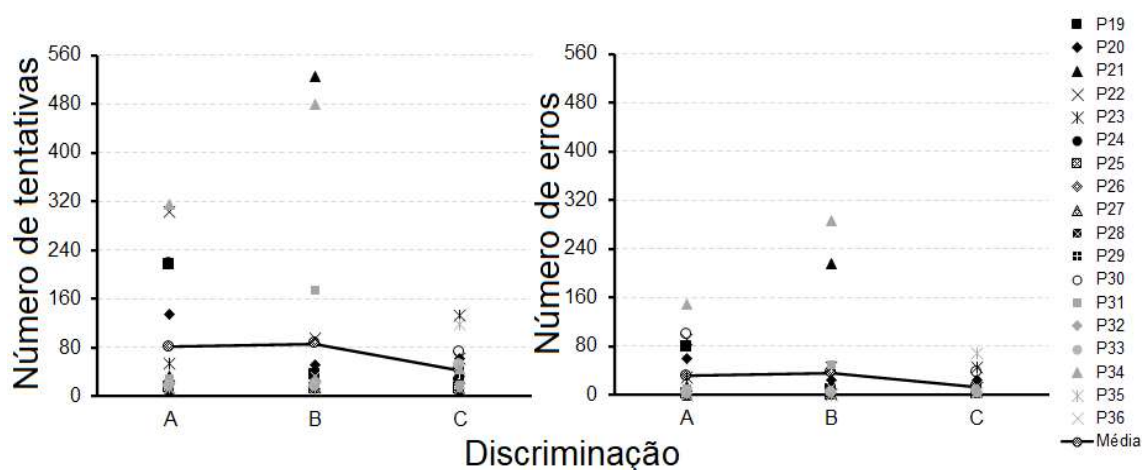
Resultados

No Experimento 2, a maioria dos participantes necessitou de mais de uma sessão em pelo menos uma das condições. Cinco participantes realizaram duas sessões de uma das condições (P19, P20, P23, P30 a Condição R e P31 a Condição RP), dois realizaram três sessões de uma das condições (P22 a Condição RP e P34 a Condição R), P34 realizou 4 sessões da Condição P e P21 realizou cinco sessões da Condição R.

A Figura 11 apresenta o número de tentativas realizadas pelos participantes (gráfico da direita) e número de erros (gráfico da esquerda) em cada discriminação requerida nas tarefas experimentais (A, B e C). A linha contínua em cada gráfico indica a média dos 18 participantes. O número médio de tentativas no Experimento 2 foi alto nas três discriminações, médio 86,83 tentativas.

Figura 11

Número de tentativas e número de erros de cada participante do Experimento 2 (VR3) nas discriminações A, B e C. A linha contínua indica a média

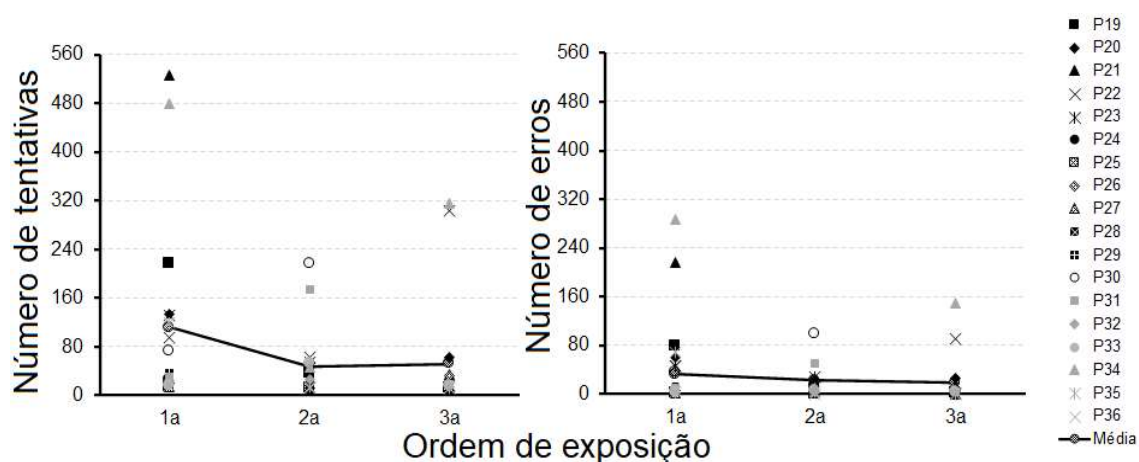


No Experimento 2, ocorreu maior variabilidade no número de tentativas entre os participantes e condições, e as médias maiores foram nas discriminações A e B. As médias de tentativas das discriminações A e B foram próximas (81,33 e 86,83, respectivamente) e maiores que da discriminação C (42,77). No Experimento 2, nas discriminações A e B ocorreram mais que o dobro de erros (30,72 e 36,50, respectivamente) do que na C (13,39).

Na Figura 12 são apresentados os números de tentativas e números de erros em função da ordem de exposição (1ª, 2ª e 3ª) às condições do Experimentos 2. As médias de tentativas e erros da 1ª condição foram maiores do que as das condições subsequentes. Os participantes, em média, realizaram 111,3 tentativas e 49,2 erros até atingir o critério de aprendizagem na Condição 1 e menos que a metade de tentativas e erros nas condições 2 (média de 48,11 tentativas e 14,6 erros) e 3 (51,56 tentativas e 16,8 erros). Vale ressaltar que P21 e P34 realizaram muito mais tentativas do que os demais (526 e 480, respectivamente) na primeira condição e P34 também foi o que apresentou o maior número de tentativas na terceira condição (315).

Figura 12

Número de tentativas realizadas pelos participantes e erros nos treinos do Experimento 2 (VR3) em relação à ordem de exposição



Nas Figuras 13, 14 e 15 pode-se observar os resultados individuais dos participantes que realizaram o Experimento 2. Nessas figuras é possível acompanhar os acertos e erros acumulados de cada participante ao longo das tentativas e, em qual tentativa foi apresentada a consequência. A linha preta sólida representa as respostas corretas (em S+) acumuladas e a linha sólida cinza representa as respostas incorretas (em S-) acumuladas. Os estímulos consequentes, Reforço representado por um X azul e Punição representada por um X vermelho, foram sobrepostos às linhas de respostas. As condições foram apresentadas nos gráficos conforme a ordem de exposição do participante.

Todos os 18 participantes do Experimento 2 aprenderam as discriminações, sendo que, alguns participantes utilizaram mais tentativas em algumas condições e outros menos tentativas até atingir o critério de aprendizagem. Os participantes P19, P20, P21, P23, P24 na respectiva ordem de exposição (R, P, RP), P25, P27, P28 (RP, R, P) P34, P35 e P36 (P, RP, R) apresentaram um número maior de tentativas na primeira condição; os participantes P30 na respectiva ordem de exposição (RP, R, P), P31, P32 e P33 (P, RP, R) ao realizaram a segunda condição e os participantes P22 (R, P, RP), P26 e P29 (RP, R, P) ao realizarem a terceira condição (Figuras 13, 14 e 15). Das três condições realizadas, os participantes P19, P20, P21, P23, P24 e P30 apresentaram maior número de tentativas na Condição R do que nas outras duas condições. Para os participantes P22, P25, P27, P28 (RP, R, P), P31, P32 e P33 (P, RP, R), ao realizaram condição RP, apresentaram um número maior de tentativas do que nas Condições P e RP. Os participantes P26, P34, P35 e P36 precisaram de mais tentativas para atingir o critério de aprendizagem na Condição P.

Pode-se observar que os participantes em sua maioria tiveram curvas de acertos mais altas do que as curvas de erros em todo o processo de aprendizagem, com exceção

dos participantes P19 e P29 na Condição R; P20, P23, P34 e P35 na Condição P, em que, os erros são menores que acerto ou estão sobrepostos nas curvas.

Figura 13

Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições Experimentais na Ordem R, P e RP dos Experimentos 2

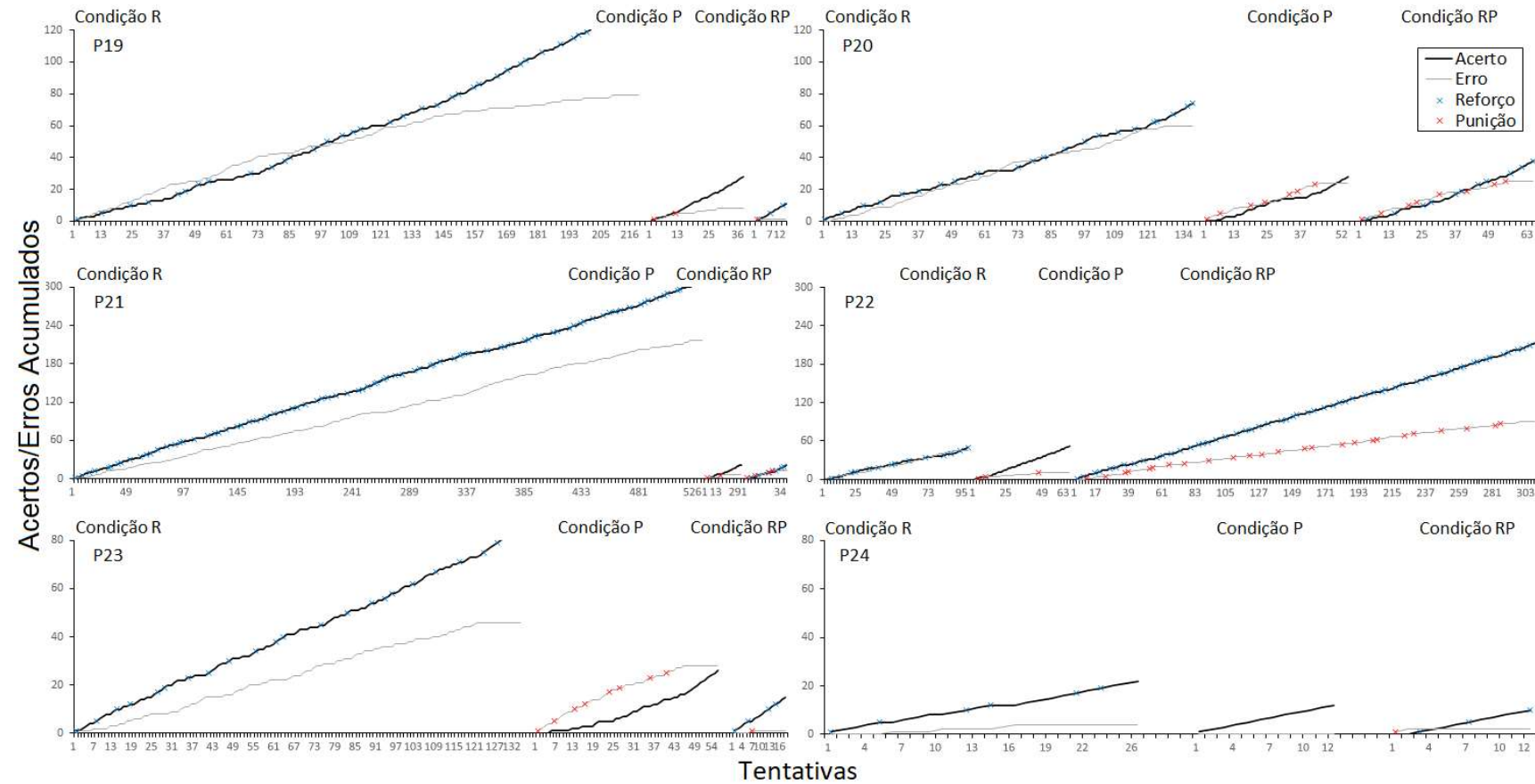


Figura 14

Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições Experimentais na Ordem RP, P e R dos Experimentos 2

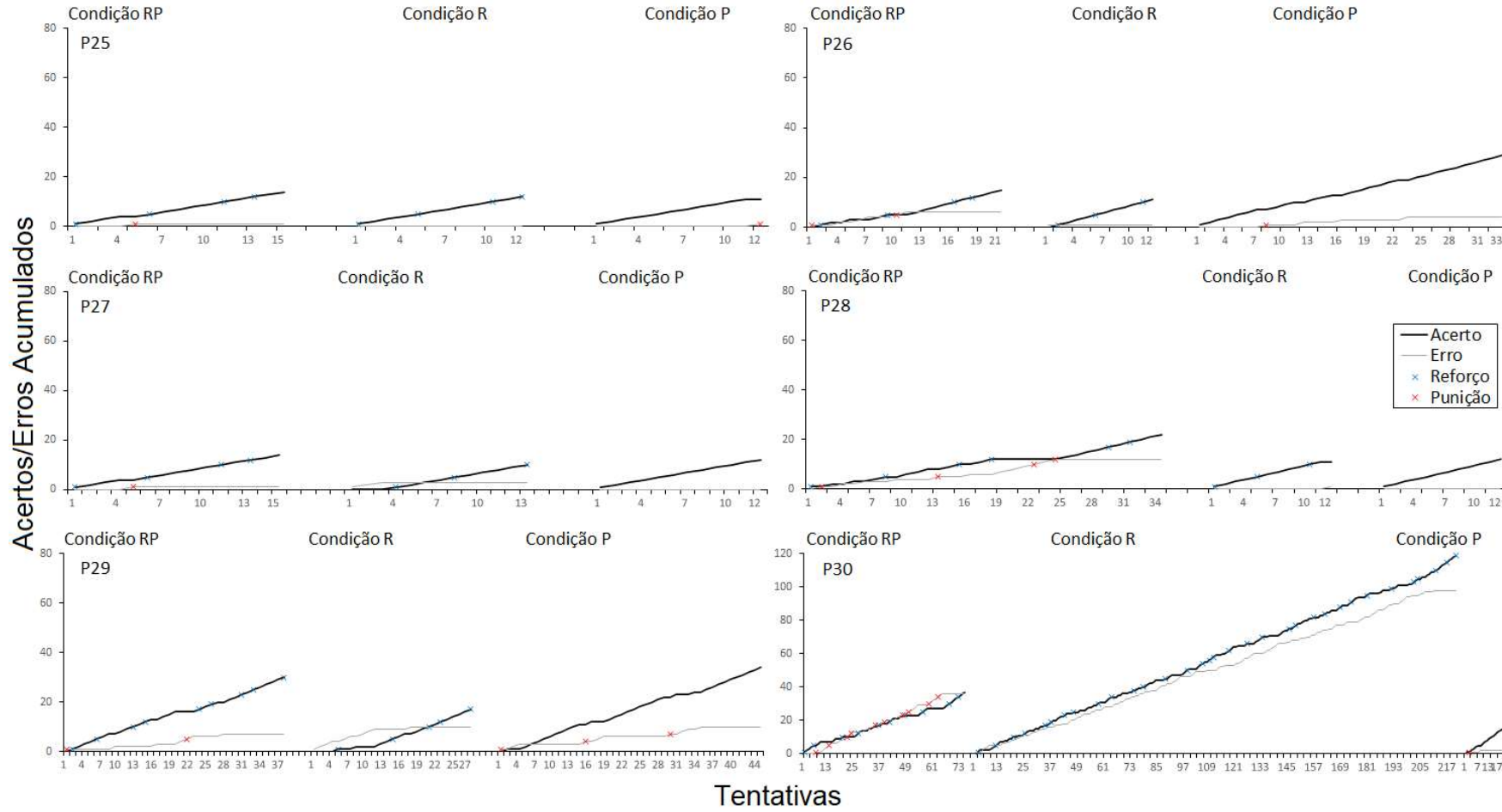
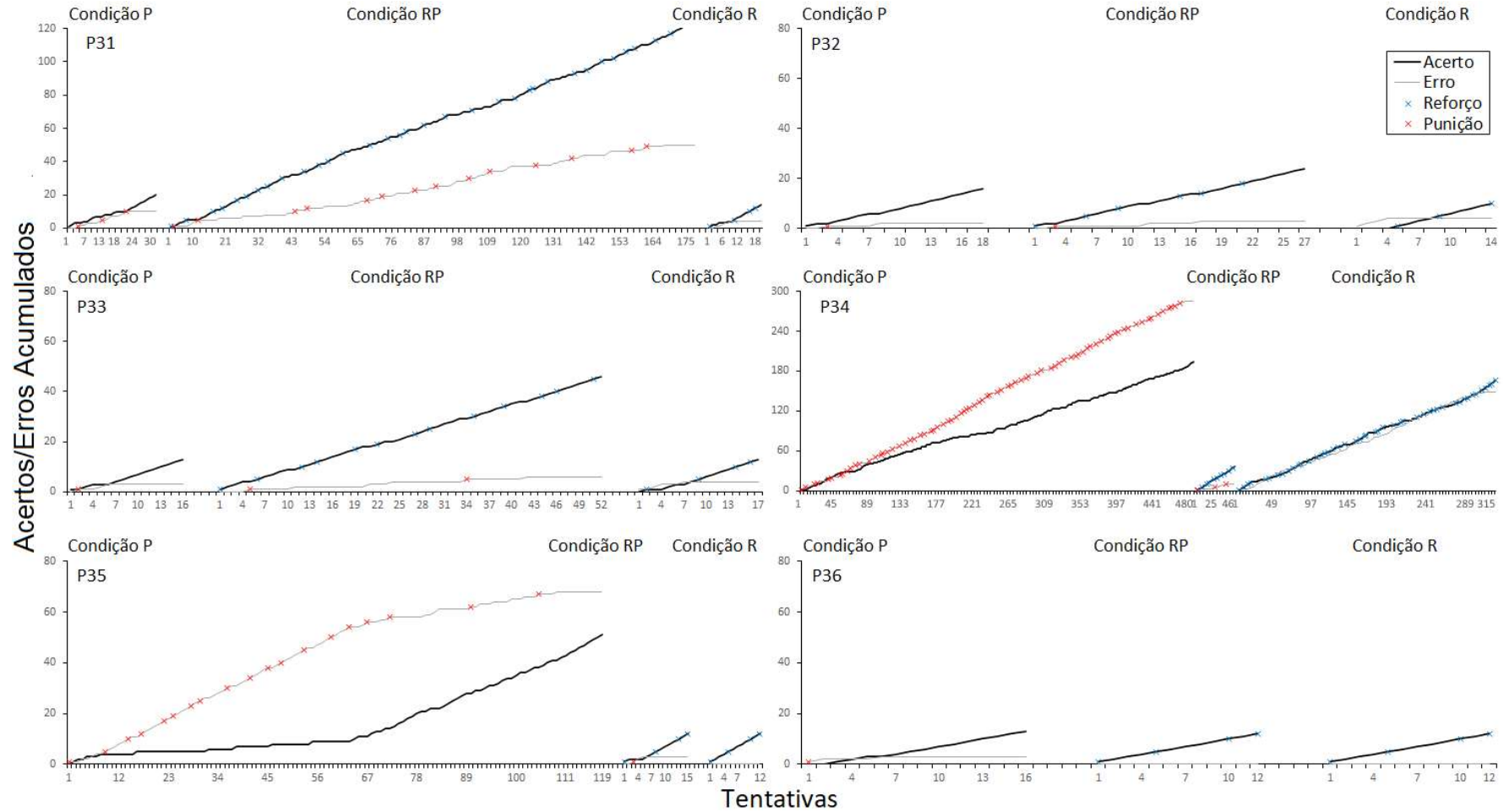


Figura 15

Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições Experimentais na Ordem P, RP e R dos Experimentos 2



Analisou-se ainda se os participantes teriam preferências por um dos lados, direita ou esquerda em que os estímulos S+ e S- foram apresentados, no momento que executou uma das três condições. Os participantes P24, P26, P29, P31 e P33 tiveram uma porcentagem maior de tentativas em uma das três condições no lado direito, variando entre 61,7 % e 66,7 %. Os participantes P24 e P31 atingiram porcentagens acima de 60% em duas condições. O P24 e P29 apresentaram entre 62 % e 71 % de tentativas, que indica viés pelo estímulo apresentado no lado direito.

Pode-se observar ainda nas Figuras 13, 14 e 15 que os P24, P27 e P28, ao realizarem a Condição P, não entraram em contato com a consequência punitiva; na Condição RP, somente o P36 não entrou em contato com a consequência programada para erro.

A Tabela 5 apresenta o número de tentativas e número de erros por condição para cada participante do Experimento 2. A Condição P foi a que gerou aprendizagem mais rápida (menor número de tentativas) e menor número de erros para 75% dos participantes (P20, P21, P22, P24, P25, P27, P28, P29, P30 e P33). Desses nove participantes, quatro (P24, P25, P27 e P28) atingiram o critério de aprendizagem com o mínimo de 12 tentativas e P25 e P28 finalizaram a Condição R com 12 tentativas. Em relação aos erros, oito dos 12 participantes (P20, P21, P22, P24, P27, P28, P29 e P30) cometeram menor número de erros para atingir o critério de aprendizagem na Condição P. Dos oito participantes, três (P24, P27 e P28) não cometeram erros até alcançar o mínimo de 12 tentativas para atingir o critério de aprendizagem.

Tabela 5

Número de Tentativas e Número de Erros por Participantes do Experimento 2 em (VR3) na Primeira, Segunda e na Terceira Condição Experimental

Ordem de exposição	Participante	Tentativas			Número de Erros		
		R	P	RP	R	P	RP
R,P e RP	P19	216	36	12	79	8	1
	P20	134	52	63	60	24	25
	P21	526	29	34	216	7	13
	P22	95	63	303	45	11	90
	P23	132	54	16	46	28	1
	P24	26	12	12	4	0	2
	Média	188,2	41,0	73,3	75,0	13,0	22,0
RP, R e P	P25	12	12	15	0	1	1
	P26	12	33	21	1	4	6
	P27	13	12	15	3	0	1
	P28	12	12	34	1	0	12
	P29	27	14	37	10	3	7
	P30	217	17	73	98	2	36
	Média	48,8	16,7	32,5	18,8	1,7	10,5
P, RP e R	P31	18	30	175	4	10	50
	P32	14	18	27	4	2	3
	P33	17	16	52	4	3	6
	P34	315	480	46	149	286	10
	P35	12	119	35	0	68	3
	P36	12	16	12	0	3	0
	Média	64,7	113,2	57,8	26,8	62,0	12,0
Total		1810	1025	982	724	460	267
Média geral		100,6	56,9	54,6	40,2	25,6	14,8
DP		140,4	109,0	72,8	61,1	67,0	23,2

A média de tentativas para alcançar o critério de aprendizagem em R (100,6) foi aproximadamente o dobro das médias gerais em P e RP (56,9 e 54,6, respectivamente). Em P e RP, os números de tentativas (médios) foram próximos, porém na Condição P houve maior variabilidade (DP 111,8) do que em RP (DP 74,3) e maior número de erros (médio). Nas médias por Condição nesta ordem de exposição R, P e RP, a média de tentativas foi maior na condição R. A média na Condição RP, R e P nesta ordem de exposição, foi maior na Condição R e a média entre participante na Condição P, RP e R, um foi maior na Condição P.

Considerando as médias, a Condição RP gerou aprendizagem mais rápida, com menor número de erros e menor variabilidade individual. No entanto, os resultados individuais sugerem que esta medida não representa o grupo de dados e está sendo afetada pelos resultados de participantes que mostram discrepâncias da maioria pelo número muito alto de tentativas e erros.

Análise estatística

Não houve efeito principal de Tipo de Discriminação ($F(2, 30) = 1,08, p = 0,351; h_2 = 0,067$) ou ordem ($F(2, 15) = 1,19, p = 0,331; h_2 = 0,137$) sobre as tentativas. Além disso, não foi encontrado efeito de interação Tipo de Discriminação \times Ordem da Discriminação ($F(4, 30) = 2,47, p = 0,066; h_2 = 0,248$).

Quanto aos erros não houve efeito principal de Tipo de Discriminação ($F(2, 30) = 0,825, p = 0,448; h_2 = 0,052$) ou Ordem ($F(2, 15) = 1,06, p = 0,370; h_2 = 0,124$). Foi encontrado, porém, um efeito de interação ($F(4, 30) = 2,967, p < 0,05; h_2 = 0,283$). Para melhor analisá-lo, foram conduzidas separadamente três ANOVAs de medidas repetidas para cada uma das ordens de Tipo de Discriminação, nenhuma das quais sinalizou efeitos estatisticamente significativos do Tipo de Discriminação ($F_s(2, 10) \leq 2,895, p_s \geq 0,102$). Esse fato é compreensível dado estas análises tomaram como referência um $N = 6$. Uma investigação dos tamanhos de efeito indicou que esta interação é possivelmente dirigida pelo fato de que o tamanho de efeito foi grande para as três ordens, sendo maior para B, C, A ($h_2 = 0,367$), seguido pelas ordens C, A, B ($h_2 = 0,267$) e D1, D2, D3 ($h_2 = 0,205$).

Não houve efeito principal de Tipo de Consequência ($F(2, 30) = 2,24, p = 0,125; h_2 = 0,130$) ou Ordem sobre as tentativas. Este mesmo padrão se repetiu para os erros, não havendo efeitos de Tipo de Consequência ($F(2, 30) = 2,12, p = 0,138; h_2 = 0,124$) ou Ordem ($F(2, 15) = 0,732, p = 0,497; h_2 = 0,089$). Além disso, não foi

encontrado efeito de interação Tipo de Consequência \times Ordem da Consequência tanto para tentativas ($F(4, 30) = 2,27, p = 0,085; h_2 = 0,233$) como para erros ($F(4, 30) = 2,29, p = 0,083; h_2 = 0,234$). Considerando os dados dos grupos em conjunto, a análise estatística não apresentou diferenças significativas.

Discussão

No Experimento 2, 18 participantes foram expostos às mesmas condições experimentais do Experimento 1, mas com reforçamento intermitente (VR3). Todos aprenderam as três discriminações programadas nas três condições. No caso do uso do reforço intermitente foi necessário um número maior de tentativas para praticamente todos os participantes e houve variabilidade no número de tentativas necessário para atingir o critério de aprendizagem entre participantes e entre condições.

O total de tentativas para atingir o critério de aprendizagem foi mais que o dobro (em P) ou triplo (em R e RP) do observado no Experimento 1 nas três condições. Esse aumento de tentativas era esperado, uma vez que o contato com as consequências (reforços e punições) em esquema intermitente depende da maior exposição às tentativas. Em VR 3, para que o mesmo número de consequências que em CRF fosse apresentado, o número de tentativas deveria ser o triplo.

No Experimento 2, sete participantes aprenderam mais rápido na Condição P, cinco na Condição R e dois na Condição RP. Os resultados encontrados não corroboram resultados do Experimento 1 e da maioria dos estudos anteriores (Brackill & O'Hara, 1958; Buchwald, 1959a; Buchwald, 1959b; Buss et al., 1956; Cruz, 2015; Ratliff, 1970/1972; Reeves, 1973; Soares Filho, 2014; Spence & Lair, 1965; Whitehurst, 1969), que relataram que RP produziu aprendizagem mais rápida.

A variabilidade, encontrada nos resultados do presente estudo, pode ser derivada da complexidade dos estímulos que combinada à contingência de reforçamento

intermitente, tornaram a tarefa experimental menos discriminável. Os estímulos S+ e S- compartilhavam aspectos semelhantes (matriz 3 x 3, nove figuras que poderiam se repetir, nove posições diferentes), sendo as características relevantes do S+ quatro figuras iguais em posições específicas e as irrelevantes, cinco figuras iguais ou diferentes nas demais posições. Uma vez que os mesmos estímulos foram utilizados no Experimento 1, esse aspecto por si só não explica a diferença nos resultados. Em um contexto no qual se tem SD mais complexo, a aprendizagem discriminativa requer o estabelecimento de controle de estímulos pelos aspectos relevantes, e ignorar os aspectos irrelevantes. Para que o controle pelos aspectos relevantes possa se estabelecer e o controle espúrio possa diminuir, o responder na presença dos S+ e S- teria que entrar em contato várias vezes com as consequências, como foi o caso do Experimento 1 realizado em CRF. As tentativas em extinção derivadas do esquema intermitente podem ter dificultado o processo de aprendizagem discriminativa.

A contingência de reforçamento foi a diferença principal entre os experimentos. O uso de reforçamento intermitente em situações de aprendizagem discriminativa achata o gradiente de generalização (Guttman & Kalish, 1956), que é uma medida de controle de estímulos. No presente estudo, a utilização do mesmo número de tentativas do Experimento 1 implicaria em muitos participantes não atingirem o critério de aprendizagem das discriminações, ou seja, o controle pelos estímulos teria se mostrado fraco. Estudos que compararam a aprendizagem com reforçamento contínuo e intermitente (Azrin, 1956; Camp, Raymond & Church, 1967; Cipani et. Al., 1991; Hearst & Koresko, 1968; Shcuster & Rachlin, 1968; Thomas & Switalski, 1966) relatam também que a supressão da resposta às consequências aversivas se desenvolve mais rapidamente com esquema de reforçamento contínuo do que quando se programa esquemas de reforçamento intermitente. Gray (1976) sugere que em esquemas

intermitentes, existem vários tipos de estímulos potenciais (e.g., estímulos externos, estímulos correlacionados com o tempo e estímulos proprioceptivos) que podem interagir no controle das várias classes de resposta.

No esquema de reforçamento contínuo, toda resposta é seguida pela apresentação de uma consequência, o que fornece ao participante “feedback” contingente às respostas corretas e/ou erradas. No esquema de reforçamento intermitente, respostas não consequenciadas podem dificultar a discriminação dos aspectos relevantes e manter ou aumentar a probabilidade de respostas em S- (erro). Pesquisas na área de controle de estímulo, especificamente em aquisição de discriminações (Melo, Carmo & Hanna, 2014, veja também Stoddard & Sidman, 1967), têm investigado as possíveis implicações ou influências de erros no aprendizado. Os erros na realização de uma atividade experimental podem aumentar respostas emocionais e interferir na precisão de desempenho de discriminações já aprendidas.

Durante a realização do experimento, não foram registradas respostas emocionais dos participantes. Porém, é um aspecto que se deve levar em consideração ao identificar variabilidade nos dados do Experimento 2. Pelo fato de alguns participantes apresentarem mais respostas de erro que acertos, pode-se inferir que: a) O número de erros pode ter efeito colateral produzido pela punição, b) A ausência do estímulo reforçador pode aumentar o número de erros.

No presente estudo, sete participantes aprenderam mais rápido e com menos erros na Condição P. A aprendizagem mais rápida na Condição P foi relatada também por Penney e Lupton (1961) e Meyer e Offenbach (1962). No entanto, esses estudos utilizaram reforçamento contínuo, e, portanto, a comparação dos resultados com o Experimento 2 deve ser feita com cautela, uma vez que, os padrões de respostas e

procedimentos se diferenciam quando se utiliza esquema de reforçamento contínuo e intermitente (Ferster & Skinner, 1957; Moreira & Medeiros, 2019).

As condições sob as quais um punidor pode se tornar efetivo sob um esquema intermitente requer exames cuidadosos (Cipani et al., 1991). A análise do comportamento conta com uma grande base empírica para sustentar como os reforçadores funcionam em esquemas intermitentes e mantêm as propriedades de reforço, quando as razões ou intervalos dos esquemas de reforçamento são aumentados. No entanto, tal entendimento sobre os punidores não é conhecido, e pesquisas que abordem essa área são necessárias.

No Experimento 2, destaca-se o efeito de história da primeira condição sobre as demais. Possivelmente o delineamento de grupo foi utilizado na maioria dos estudos anteriores sobre o efeito das consequências na aprendizagem discriminativa (Brackbill & O'Hara, 1958; Ferster & Appel, 1960; Lee & Oah 2015; Meyer & Offenbach, 1962; Penney & Lupton, 1961; Ratliff, 1970/1972; Reeves, 1973 e Whitehurst, 1969) para evitar esse efeito de história. Trata-se de um efeito semelhante ao Learning set (Harlow, 1949), que se refere às aprendizagens sucessivas cada vez mais rápidas em tarefas com múltiplos exemplares de estímulos. No Experimento 2, os participantes foram expostos a tarefas de discriminação semelhantes nas três condições, mudando-se as posições das figuras iguais que eram critério para reforçamento.

Além disso, ao utilizar esquema de reforçamento intermitente, os participantes foram expostos por mais tempo às contingências de discriminação em cada condição. No Experimento 1, o total de tentativas nas três Condições R, P e RP foi menor que o total de tentativas nas três condições do Experimento 2. O Esquema intermitente aumentou o número de tentativas para atingir o critério de desempenho estabelecido, aumentando também a possibilidade da exposição à primeira condição afetar as

condições subsequentes. Sugere-se, para reduzir o efeito de história, diminuir o tamanho da razão de 3 para 2 ou realizar um pré-treino mais longo. O VR 2, que produz uma densidade maior de reforçamento, pode reduzir o número de tentativas necessárias para atingir o critério de desempenho estabelecido. O Pré-treino mais longo pode aumentar a compreensão da tarefa que o participante deverá realizar nas condições subsequentes.

Lee e Oah (2015) sugerem que ao adicionar um esquema de reforçamento intermitente, poderia tornar a forma de reforçar uma resposta correta ou punir uma resposta incorreta mais próxima de um contexto de aprendizagem natural. Segundo eles, em nossos ambientes de trabalho e estudo, os comportamentos por realizar uma atividade corretamente não são reforçados ou punidos a cada tentativa. Desta forma, utilizar esquemas de reforçamento intermitente para reforçar ou punir comportamentos em contexto de aprendizagem, seria a forma mais próxima de reproduzir um ambiente de aprendizagem natural. Os resultados do Experimento 2, entretanto, indicam que o ensino de discriminações com esquema intermitente produz mais erros e necessita de um treino muito mais extensivo do que com esquema de reforçamento contínuo. Com base nesses resultados, sugere-se que, na fase inicial de ensino de discriminações, todas as respostas sejam conseqüenciadas e, somente após ter alcançado o critério de aprendizagem, seja introduzido esquema intermitente. Mas mesmo com CRF, sete dos 18 (39 %) não entraram em contato com a conseqüência RP e a contingência P. No Experimento 1 houve o problema P3, P4 e P6 na ordem de exposição (R, P e RP) que não entraram em contato com a contingência em RP, assim como P9 e P12 (RP, R e P) e com estímulo punitivo em P, P13 e P15 (P, RP e R).

Experimento 3

Nos Experimentos 1 e 2, os resultados encontrados nas três condições só replicaram parcialmente com alguns participantes, mas não permitem fazer uma comparação intrassujeito, o que motivou a realização do Experimento 3. Parte dos participantes que já tinha realizado as condições em CRF foram expostos às condições em VR 3 e parte dos participantes que participaram do Experimento 2 (VR 3) foram expostos às condições em CRF. No Experimento 3, portanto, será utilizado um delineamento de sujeito como seu próprio controle para comparar as Condições RP, R e P em CRF e VR 3. Para possibilitar essa comparação, foram utilizadas outras três tarefas discriminativas. Uma vez que o experimento foi realizado no período de isolamento devido à pandemia da COVID-19, a coleta foi realizada online.

Método

Participantes

Participaram do estudo 6 estudantes de graduação da Universidade de Brasília (UnB), com idades que variaram de 21 a 24 anos. Destes participantes, 3 eram do sexo feminino e 3 do sexo masculino, todos cursando psicologia. Foram selecionados três participantes que realizaram o Experimento 1 (P2, P7 e P8) e Três que realizaram o Experimento 2 (P21, P22 e P33). O critério de escolha dos participantes foi não ter tendência decrescente no número de tentativas em função da ordem de exposição nos experimentos anteriores. Caso os participantes que tivessem tendência decrescente não aceitasse participar, convidaria outro participante mesmo sem apresentar a tendência decrescente. Os participantes realizaram o Experimento 3 após terem passado 27 meses da primeira exposição nos experimentos anteriores.

Local, Material e equipamento

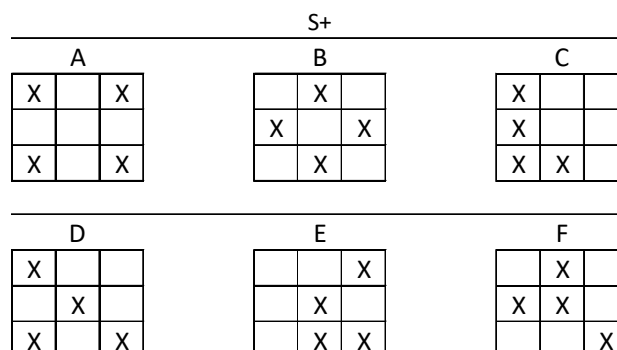
A primeira parte da coleta foi realizada conforme descrito no Experimento 1. A segunda parte da coleta foi realizada online em função da necessidade do fechamento das instalações da instituição e do Laboratório Integrado de Pós-Graduação e Pesquisa Experimental em Psicologia com Humanos (LIPSI) do Instituto de Psicologia da UnB durante a pandemia da COVID-19. O Participante foi instruído verbalmente e por um informe enviado por mensagem, que escolhesse um local silencioso da casa, desligasse o celular, avisasse para não ser interrompido durante a atividade, realizasse somente a atividade no computador, utilizasse fone de ouvido e utilizasse um computador com acesso à internet. O experimentador agendava horários comuns com o participante e abria uma chamada de videoconferência pelo aplicativo Zoom. Enviava-se o *link* da chamada para o participante, assegurava-se de que o participante estava com sua câmera ligada e que o microfone estava funcionando, passava-se o controle do mouse para o participante pela função *Remote Control* e, então, a sessão era iniciada a partir do computador do experimentador.

Estímulos

Os mesmos elementos utilizados para compor os estímulos S+ e S- dos Experimentos 1 e 2 (Figura 2, p.46), foram utilizados no Experimento 3. Seis configurações dos quatro elementos iguais foram programadas em posições diferentes para compor os S+ de cada condição experimental: as três utilizadas nos Experimentos 1 e 2 (A, B e C) e três novas (D, E e F). A Figura 16 mostra as posições dos elementos iguais e das casas preenchidas pelos elementos irrelevantes dos S+ de cada tarefa discriminativa utilizada no Experimento 3.

Figura 16

Discriminações utilizadas nos Experimentos 3. Os X Representam as Posições que ficariam os Elementos Gráficos Iguais que Constituíram os S+ e Casas em Branco ficam elementos Gráficos diferentes



Procedimento

Participantes P2, P7 e P8 expostos ao CRF no Experimento 1, passaram pelas três Condições R, P e RP em VR3. E P21, P22 e P33 exposto ao VR3 no Experimento 2, passaram novamente pelas três condições, porém, em CRF. A ordem de exposição às condições P2 (R, P e RP), P7 e P8 (RP, R, P), P21 e P22 (R, P, RP) e P33 (P, RP, R) e foram mantidas no Experimento 3, como mostra a Tabela 6.

Tabela 6

Esquema de Reforçamento, Condições Experimentais e Tarefas Discriminativas (Discrim) dos Participantes do Experimento 3

Participante	Esquema	Condição			Discriminação			Esquema	Condição			Discriminação		
		1	2	3	1	2	3		4	5	6	4	5	6
2	CRF	R	P	RP	A	B	C	VR 3	R	P	RP	D	E	F
7	CRF	RP	R	P	A	B	C	VR 3	RP	R	P	D	E	F
8	CRF	RP	R	P	A	B	C	VR 3	RP	R	P	D	E	F
21	VR 3	R	P	RP	B	C	A	CRF	R	P	RP	E	F	D
22	VR 3	R	P	RP	B	C	A	CRF	R	P	RP	E	F	D
33	VR 3	P	RP	R	B	C	A	CRF	P	RP	R	E	F	D

A tarefa de discriminação simultânea foi descrita no Experimento 1, modificando os S+ em cada condição (ver Figura 16). As primeiras três condições de cada participante foram realizadas presencialmente no laboratório e as três últimas

condições foram realizadas online. As sessões experimentais realizadas online foram gravadas para fins de segurança dos dados caso ocorresse eventualidades não controladas da natureza ou da tecnologia.

Antes de iniciar cada condição, o participante lia a instrução. As instruções das três primeiras condições foram as utilizadas nos Experimentos 1 e 2. As instruções das condições 4, 5 e 6 foram:

Seja bem-vindo! A tarefa consiste em clicar em uma das duas imagens apresentadas na tela para conseguir o maior número de pontos. Cada imagem é composta por uma matriz de nove símbolos. Seu desafio é descobrir qual a imagem correta. Acompanhe sua pontuação no contador localizado na parte de baixo da tela.

Após ler as instruções, o pesquisador solicitou ao participante que clicasse na tela de instrução para dar início à atividade de discriminação simultânea. O pesquisador também informou que ao finalizar a atividade apareceria na tela a palavra “Fim”. No decorrer da realização da coleta, o pesquisador permaneceu com o microfone desligado durante toda a realização do experimento. Caso o participante fizesse alguma pergunta ou tivesse dificuldades operacionais, o pesquisador orientou ao participante que poderia chamar o experimentador. Enquanto o participante realizava o experimento, o pesquisador observou pela tela de um outro computador as respostas do participante.

Devolutiva aos participantes

Após a defesa do doutorado, o pesquisador entrará em contato com os participantes por e-mail ou WhatsApp para marcar uma apresentação dos resultados da pesquisa. Deixará um tempo da apresentação para discutir os resultados com os participantes e fazer o agradecimento.

Resultados

Os participantes do Experimento 3 realizaram, em média, as atividades uma vez por semana. Foram necessárias no máximo duas sessões para finalizar os experimentos.

Isto é, cada condição do Experimento 3 foi realizada em uma sessão, com exceção de P8 que realizou duas vezes a Condição P; P21 cinco vezes a Condição R e P22 três vezes a Condição RP.

Na Tabela 7 são apresentados os números de tentativas e de erros observados em cada condição, nos dois esquemas de reforçamento, para cada participante. Observa-se que o número total de tentativas e erros em VR 3 nas Condições R, P e RP foi maior que em CRF, tanto por participante, quanto por condições.

Tabela 7

Número de Tentativas e Número de Erros em cada Condição nos Esquemas de CRF e VR3 para cada Participantes do Experimento 3

Participantes	Tentativas							
	CRF				VR 3			
	RP	R	P	Total	RP	R	P	Total
P2	23	62	13	98	16	16	132	164
P7	24	27	84	135	104	47	24	175
P8	<i>12</i>	13	31	56	32	108	231	371
P21	49	23	37	109	34	<i>526</i>	29	589
P22	37	21	18	76	303	95	63	461
P33	74	16	34	124	52	17	<i>16</i>	85
Total	219	162	217	598	541	809	495	1845
Participantes	Erros							
	RP	R	P	Total	RP	R	P	Total
	RP	R	P	Total	RP	R	P	Total
P2	4	<i>16</i>	2	22	3	4	59	66
P7	6	7	31	44	34	10	11	55
P8	<i>1</i>	3	8	12	6	55	110	171
P21	21	5	12	38	13	<i>216</i>	7	236
P22	7	7	3	17	90	45	11	146
P33	35	2	17	54	6	4	3	13
Total	74	40	73	187	152	334	201	687

Nota. Número em itálico indica a primeira condição realizada.

Ao analisar os resultados entre condições em cada esquema de reforçamento a Tabela 7, mostra, os dados semelhantes em CRF e VR3 para três participantes (P8, P22 e P33), mas apresentou variabilidade entre esses participantes. Ou seja, os resultados foram replicados para três, mas não houve replicação entre os participantes nas

Condições R, P e RP. Em dois esquemas de reforçamento, P8 aprendeu mais rápido em RP e mais lento em P; P22 aprendeu mais rápido em P e mais lento em RP; P33 aprendeu mais rápido em R e mais lento em RP. Além da variabilidade, pode-se observar na Tabela 7 que a diferença no número de tentativas entre as Condições (RP-R e R-P) foi menor que 5 para (P7, P8 e P22) com CRF e para P2 e P33 em VR 3, todos com baixo número de tentativas. Os três participantes que replicaram os resultados em CRF e em VR 3, apresentaram diferenças mínimas entre duas condições, P8 e P22 em CRF e P33 em VR 3.

Em síntese, as diferentes contingências programadas nas condições não produziram efeito sistemático: Com CRF, a aprendizagem em RP foi mais rápida para P7 e P8, em R para P21 e P33 e em P para P2 e P22. Com VR 3, P produziu aprendizagem mais rápida para P7, P21, P22, P33, em RP para P8 e o mesmo número de tentativas em RP e R para P2. Não havendo replicação intrassujeito para a metade dos participantes.

A Tabela 8 apresenta o número total de consequências nas Condições R, P e RP de cada esquema de reforçamento CRF e VR 3 para cada participante. Observa-se que o número total de consequência em CRF foi maior do que em VR 3, a despeito do aumento no número de tentativas em VR 3. De seis participantes, P2, P8 e P22 na Condição CRF entraram em contato com a consequência P menos de 4 vezes, até atingir o critério de aprendizagem. Em VR 3, na Condição RP, (P2, P8 e P33) entraram em contato com a consequência menos que 4 vezes. Na Condição P, (P7, P21, P22, P33) tiveram contato com menos de quatro consequências.

Portanto, em geral, na Condição P em CRF e VR3, os participantes tiveram menor contato com a consequência do que nas Condições R e RP. Porém, na Condição R em VR3, o número de consequências apresentadas foi em geral maior em CRF com

exceções P7 e P22. Em CRF e VR3, nas Condições R e RP os participantes tiveram contato mais de quatro vezes com uma consequência R, comparado a Condição P.

Tabela 8

Total de Consequências Apresentadas por Participantes em CRF e VR3 na Primeira, Segunda e Terceira Condição

Participante	CRF			VR 3				
	RP	R	P	RP	R	P		
P2	19	4	42	2	4	1	4	18
P7	18	6	20	31	19	10	10	3
P8	11	1	10	8	8	2	14	31
P21	28	21	18	12	6	4	87	2
P22	30	7	14	3	58	25	14	3
P33	39	35	14	17	13	2	4	1
Total	145	74	118	73	108	44	133	58

As Figuras 17 e 18 apresentam acertos e erros acumulados ao longo das tentativas das condições, de acordo com a ordem a que cada participante foi exposto. A linha sólida preta representa os acertos e a linha sólida cinza, os erros. O X na cor vermelha sinaliza quando uma consequência punitiva (perda de ponto) foi apresentada. Já o X azul, indica a apresentação de consequência reforçadora (ganho de ponto). A Figura 17 apresenta os resultados de P2, P7 e P8. As primeiras três condições foram realizadas em CRF e as três últimas em VR3. A Figura 18 expõe os resultados de P21, P22 e P33, sendo a ordem de exposição aos esquemas inversa Figura 17.

Cinco participantes (P2, P8, P21, P22, P33) na Condição P em CRF, tiveram menor número de consequências apresentadas do que nas Condições R e RP. Somente P7 na Condição P teve mais consequências que as outras condições. A Condição R em CRF e VR 3 teve menos consequências apresentadas que a Condição RP. Em VR 3 repetiram a exposição a uma condição, P21 na Condição R, aumentando o total de consequências e P22 na Condição RP em VR3. Em VR 3, na Condição P, P7, P21, P22 e P33 tiveram menor número de consequências, enquanto P2 e P8 tiveram maior número de consequências.

Ao analisar as curvas de aprendizagem de cada participante em CRF e VR 3, em cada condição na Figura 17, constata-se que: P2 teve o comportamento conseqüenciado duas vezes com a consequência punitiva em CRF e uma vez na Condição RP em VR 3, P7 entrou em contato com a consequência punitiva três vezes na Condição P em VR 3, P8 entrou em contato uma vez com a consequência punitiva na Condição RP em CRF e duas vezes em VR 3. Não obstante, na Figura 18, destaca-se que: P21 entrou em contato duas vezes com a consequência punitiva na Condição P em VR 3, P22 entrou em contato três vezes com a consequência punitiva na Condição P em CRF e VR 3, P33 entrou em contato duas vezes com a consequência punitiva na Condição RP em VR 3 e uma vez na Condição P em VR 3.

Figura 17

Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições Experimentais na Ordem R, P e RP dos Experimentos 3

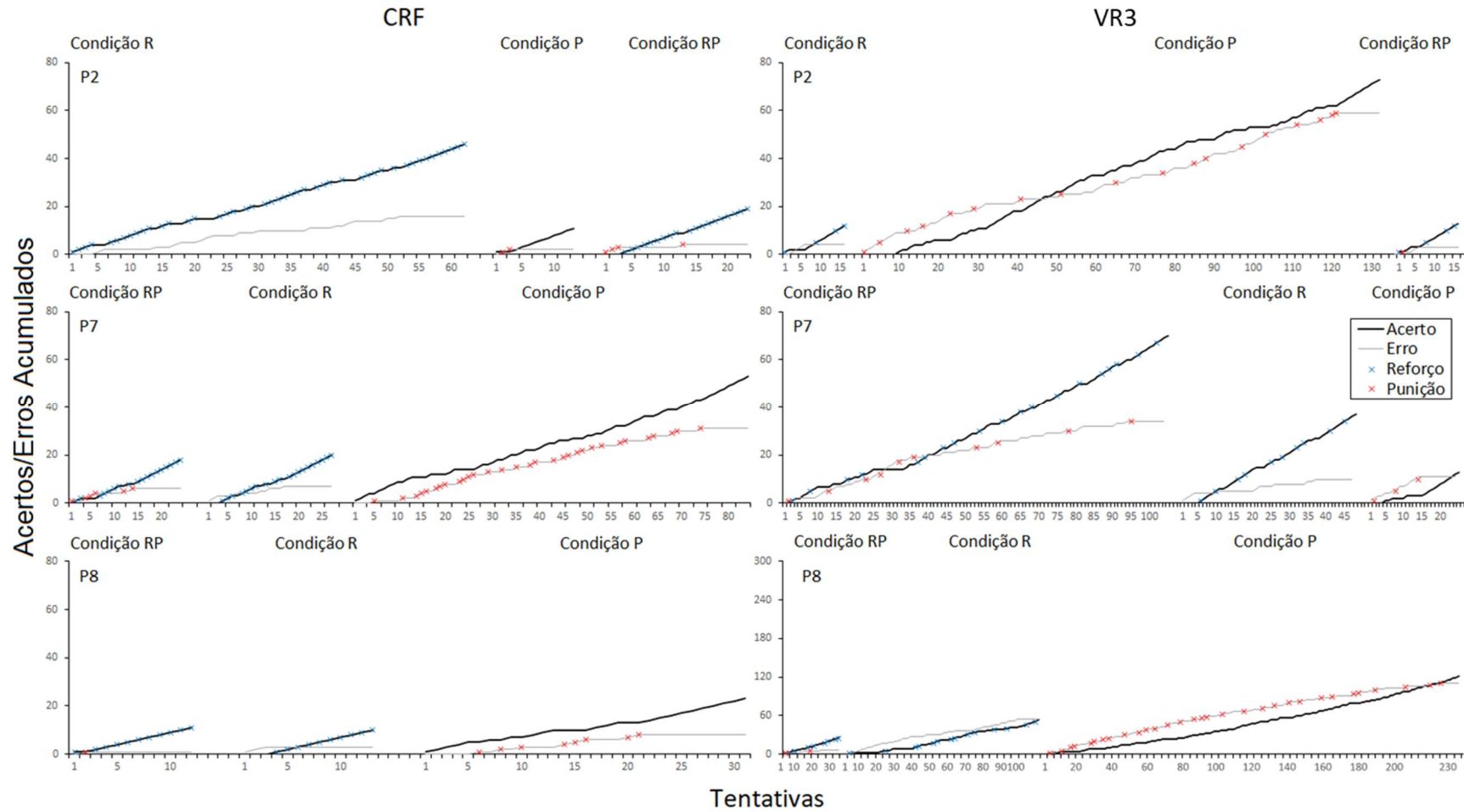
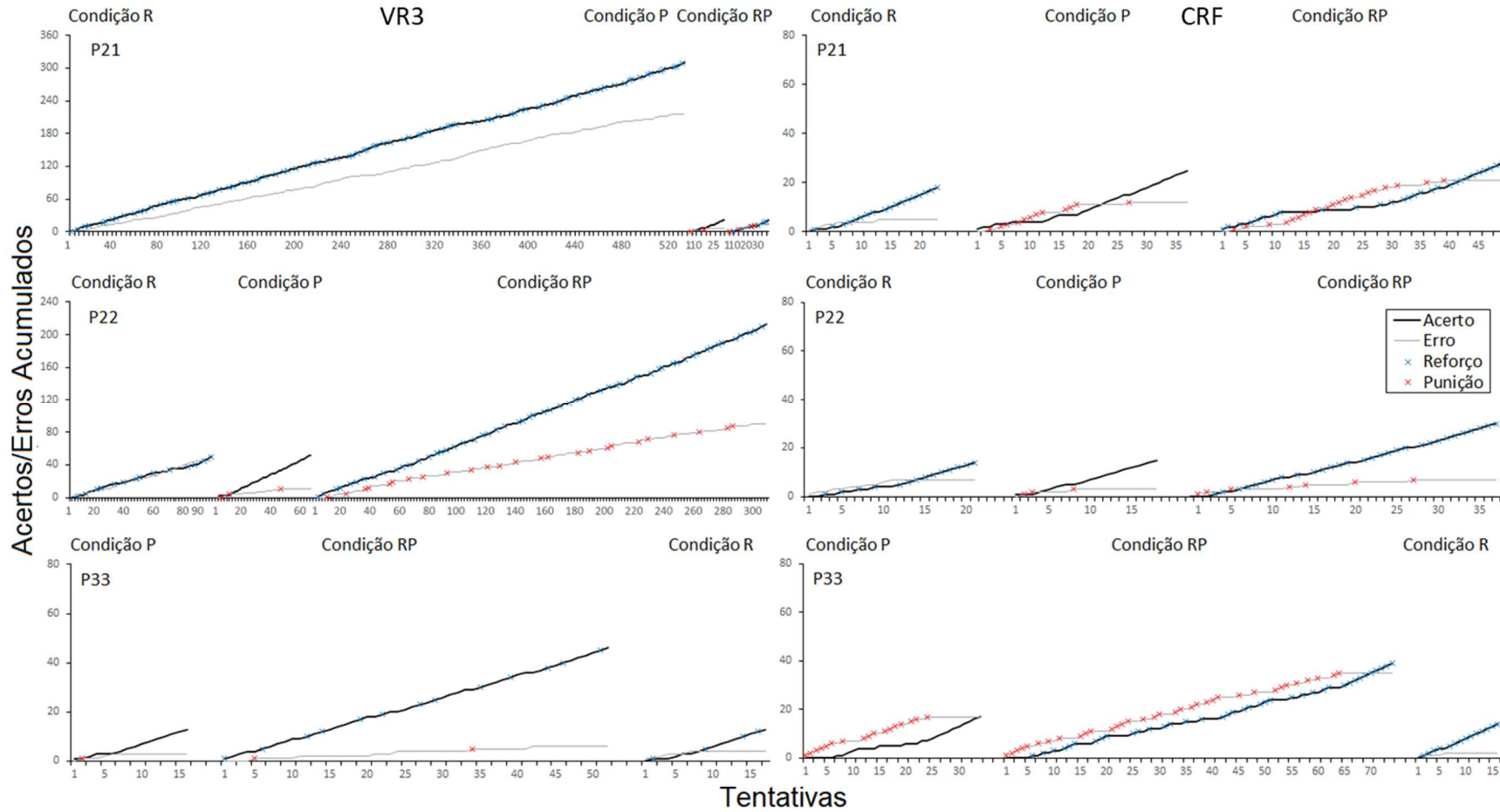


Figura 18

Acertos e Erros Acumulados ao Longo das Tentativas Para Cada Participante Exposto às Condições Experimentais na Ordem R, P e RP dos Experimentos 3



Análise estatística

Em função da violação do princípio de normalidade dos resíduos, para analisar os dados deste experimento foram utilizados testes não-paramétricos. Portanto, foram realizadas ANOVAs de Friedman com o objetivo de investigar os efeitos de tipo de discriminação e tipo de consequência sobre as variáveis dependentes. Quanto ao tipo de Discriminação, não houve diferença significativa em termos de tentativas ($\chi^2(2) = 0,087, p = 0,957$) ou erros ($\chi^2(2) = 0,087, p = 0,957$). As diferenças entre os tipos de consequência também não foram significativas para tentativas ($\chi^2(2) = 2,17, p = 0,337$) ou erros ($\chi^2(2) = 1,65, p = 0,438$).

Discussão

O Experimento 3 é um estudo original no sentido de comparar os efeitos das consequências em uma tarefa de discriminação simples, utilizando dois esquemas de reforçamento diferentes, reforçamento contínuo e intermitente, utilizando delineamento intrassujeito. O objetivo deste experimento foi comparar os resultados intrassujeito das Condições R, P e RP em VR 3 com os resultados em CRF, a fim de verificar uma possível replicação.

De forma geral, na literatura evidencia-se que, com CRF, as Condições RP e P produzem aprendizagem mais rápida do que a Condição R (e.g., Brackbill & O'Hara, 1958; Carvalho Neto & Silva, 2020; Hoge & Stocking, 1912; Warden & Aylesworth, 1927; Whitehurst, 1969). As condições programadas no Experimento 3, não produziram o mesmo efeito sistemático, uma vez que, em CRF, o efeito de RP, R e P não foi replicado em VR 3. Com esquema intermitente, P produziu aprendizagem mais rápida para quatro participantes e RP e P para um participante (P2). Não houve, portanto, replicação intrassujeito para a metade dos participantes. A aprendizagem ocorreu mais rápido na Condição P do que nas Condições R e RP. Portanto, corroboram parcialmente a literatura (Brackbill & O'Hara, 1958; Buchwald, 1959a; Buchwald, 1959b; Spence & Lair, 1965; Spence & Segner, 1967; Ratliff, 1972; Whitehurst, 1969) e os resultados do Experimento 2. Os resultados encontrados em CRF também não replicaram os encontrados no Experimento 1, pois, os participantes do Experimento 3 aprenderam mais rápido nas Condições P e RP do que na Condição R. Os estudos de Meyer e Seidman (1961) e de Spence e Segner (1967) encontraram resultados semelhantes aos do Experimento 3 realizados em CRF. Porém, nesses estudos, os participantes não passaram pelas mesmas condições em um novo experimento que tivesse um esquema de reforçamento diferente.

Os vários fatores que variaram Experimento 3 podem explicar parcialmente a variabilidade nos resultados e a ausência de efeito sistemático das contingências de reforçamento, tais como, a ordem de exposição aos esquemas de reforçamento, a combinação de posições do elemento igual do S+, fadiga por reexposição a tarefa, redução de valor reforçador dos pontos, efeitos do intervalo entre tentativas e possível interferência de variáveis não controladas em decorrência da aplicação online. Além disso, nas três últimas condições a descrição das contingências foi omitida nas instruções, introduzindo uma variável adicional no procedimento.

Quanto à ordem de exposição dos participantes aos esquemas de reforçamento, depreende-se que os participantes expostos primeiro ao esquema de reforçamento contínuo e posteriormente ao esquema intermitente replicaram os dados presentes na literatura P2, P7 P8 aprenderam mais rápido em RP e P. Os participantes expostos apenas ao VR3 primeiramente ao esquema de reforçamento intermitente e depois ao contínuo, aprenderam, em geral, mais rápido em P.

Os 17 estudos que utilizaram consequências de reforço e punição em tarefas de discriminação simples, publicados entre 1912 e 2020, com maior frequência de publicação entre as décadas de 1950 e 1960 (p.3) todos utilizaram delineamento de grupo e CRF, exceto Buchwald (1959)b com delineamento intrassujeito.

O experimento realizado por Lee e Oah (2015) não tinha a preocupação em controlar a ordem de exposição aos esquemas de reforçamento contínuo e intermitente em seus estudos, mas somente a exposição às Condições R e P em CRF, no primeiro estudo, em VR 5 no segundo estudo com as mesmas condições. Ao comparar a ordem de exposição de Lee e Oah com o Experimento 3, identifica-se apenas uma ordem semelhante de exposição dos participantes, primeiramente ao reforçamento contínuo e posteriormente ao reforçamento intermitente. Os resultados de Lee e Oah no

(Experimento 1 em CRF) não replicam do o responder mais rápido na Condição P, em outros estudos em que utilizaram as Condições R e P, (Meyer e Offenbach,1962; Meyer & Seidman, 1961; Penney & Lupton, 1961), com resultados semelhantes nas Condições R e P. Posteriormente, quando o experimento foi realizado em VR 5 Lee e Oah encontraram que os participantes aprenderam mais rápido na Condição R do que P.

Os Experimentos 1 e 2 corroboraram Lee e Oah em CRF e em VR3. Os participantes, em geral, aprenderam mais rápido na Condição P.

Quanto ao Experimento 3, não é possível comparação porque em Lee e Oah (2015), não há VR seguido de CRF. Sugere-se em futura replicação: (1) a ordem VR5 e CRF e para comparação dos resultados; (2) programação sucessiva de CRF e VR 5, assim como, (3) de CRF e VR 3.

Além da ordem de exposição ao esquema de reforçamento, outra possível variável que poderia influenciar no comportamento do participante seria a forma como as contingências são programadas, bem como, a história de treino discriminativo, que geram diferentes formas de atentar e discriminar os estímulos relevantes da tarefa discriminativa. Além disso, o responder discriminado pode sofrer influências de outras variáveis que interferem no processo de aprendizagem, dentre elas, estão, o tempo de esforço físico na realização da tarefa e tempo de exposição aos mesmos estímulos.

No Experimento 3, os participantes verbalizaram que a tarefa era interessante e não solicitaram a interrupção durante as seis condições. Apesar disso, alguns participantes erraram mais do que acertaram durante o processo de aprendizagem, o que exigiu mais tempo para finalizar a atividade. Para obter relatos verbais de todos os participantes, sugere-se criar formulários para que os participantes possam dar feedbacks da compreensão e interesse pelas atividades e consequências. Cabe-se dizer, que pesquisa com humanos, pode-se utilizar o relato verbal para planejar ou refinar

procedimentos. Um exemplo de pesquisas que têm utilizado os relatos verbais, são as pesquisas de regras correspondentes (que descreve a contingência) ou discrepantes, (que não descreve a contingência). Nos experimentos (e.g., Simonassi, 1999; Simonassi, et al., 2010;) é solicitado que os participantes descrevam ou relatem a contingência.

Os erros podem ocorrer no processo de aprendizagem tanto para condição de reforço quanto para a punição. Para ensinar com estímulos punitivos, faz-se necessário investigar as variáveis que influenciam o desempenho dos participantes. Nesse contexto, a ocorrência de tentativas e erros são comuns em contingências discriminativas, embora, não significa que seja uma regra a necessidade de erros no processo de aprendizagem.

Skinner (1972) ao criar uma máquina de ensinar estava interessado em fazer com que os estudantes aprendessem sem erros. Terrace (1963a) parece concordar com essa proposta de Skinner ao desenvolver um procedimento de discriminação para ensinar com baixa probabilidade de erros. Criou passos que deveriam ser seguidos para inserir o S- em uma discriminação. Estabelece uma forma de fading in para estabelecer momentos diferentes para inserir o S- na atividade. Poderia inicialmente inserir, por exemplo, o S- após um número de tentativas estabelecidas no S+, com poucas apresentações do S+, ou de forma imediata quando o S+ for apresentado. Seus resultados mostraram que os erros cometidos ao selecionar o S- estão relacionados a forma como é apresentado o S- ao treino discriminativo. Erros nesse caso, poderiam ser minimizados controlando o antecedente, porém, na presente pesquisa, os erros são controlados pelas consequências, em diferentes condições.

Acredita-se que os erros cometidos na presente pesquisa, podem estar relacionados aos efeitos colaterais da forma como as contingências foram programadas, como foi sugerido por Melo, Carmo e Hanna (2014). Se inicialmente fosse apresentado

o S+ sem apresentação do S- e, após algumas tentativas, apresentar o S+ e S- simultaneamente, é possível que os erros diminuíssem. Mas, por outro lado, pode não ser uma tarefa fácil, porque, o efeito da consequência pode interagir com o efeito da apresentação progressiva do S-. Além disso, para a Condição R, apresentaria uma consequência, mas para Condição P, não teria consequência programada para S-, o que e caracterizaria extinção (Buchwald, 1959b).

É importante investigar se erros serão minimizados ao controlar os antecedentes e consequentes em uma tarefa de discriminação simples. Deve-se ainda discutir, ou buscar compreender que estímulos utilizar para punir um eventual comportamento que não tenha respostas emocionais.

Com animais Carvalho Neto et al (2013) realizou um experimento utilizando o jato de ar quente, porque segundo ele, utilizar o estímulo punidor choque poderia ter um efeito peculiar em fazer com que os animais aprendessem rapidamente nessa condição. Acredita-se que o estímulo jato de ar quente gere menos respostas emocionais que o choque. Portanto, poderiam existir outras formas de punir que não evoquem respostas emocionais. Utilizar, por exemplo, pontos, vídeos, gif com desenhos animados expressando o tipo de consequência existente em nossa cultura verbal poderia ser um caminho, uma vez que, as pessoas de forma geral são expostas a esses estímulos com frequência no ambiente natural.

No Experimento 3 foram apresentados estímulos diferentes para os participantes em cada condição e ao longo das tentativas, o que poderia apresentar mais dificuldades para aprender, que as discriminações ensinadas em estudos anteriores (ver Tabela 1). Os estímulos das últimas três condições do Experimento 3 foram dispostos em posições na matriz que dificultasse a nomeação, diferentemente das três primeiras condições que eram mais facilmente nomeáveis, por exemplo, cantos iguais (A), losango (B) e éle (C).

Ainda assim, torna-se difícil dizer que os participantes tiveram mais dificuldade para aprender as últimas três condições, uma vez que o número de erros nessas condições parece estar relacionados ao esquema de reforçamento ao qual foram expostos (Tabela 7): em geral, mais erros em VR 3 comparado a CRF.

Os estímulos da tarefa discriminativa do Experimento 3 diferenciaram, a depender da condição que o participante realizou em CRF e VR3, pelo fato de ter estudantes universitários como participantes e, mesmo que não fossem estudantes universitários, teria a necessidade de controlar a história de aprendizagem em exposição ao mesmo tipo de tarefa. Então decidiu-se colocar estímulos novos, o que de forma geral, não influenciou no efeito das consequências. A forma como os estímulos foram dispostos na matriz permitiu criar estímulos novos e, acredita-se que dentro de uma matriz 3x3 que, novos modelos de estímulos ainda possam ser criados. Para futuras replicações, sugiro aumentar a matriz para 4x4, o que possibilitaria criar mais estímulos em posições diferentes. Aumentar a matriz pode ser uma variável independente a ser investigada em seus efeitos em tarefas de discriminação simples.

Mudar a posição dos elementos iguais dos S+ permitiu observar que é possível realizar tarefas de discriminação com adultos com complexidade suficiente para evitar efeito de teto. Ensinou ainda, que a posição do elemento é crucial para tornar o estímulo complexo ou simples. Por exemplo, o estímulo (D) na Figura 16 que tem elementos gráficos na diagonal, podem ter facilitado o aprendizado das discriminações, mais que os estímulos E e F, que teve elementos gráficos posicionados de forma descontínua na matriz.

Durante a execução das atividades os participantes receberam somente pontos ou tiveram os pontos retirados. Não se sabe o quanto de tentativas, ganhando ou perdendo pontos que possa levar à saciação. Pontos é um reforçador generalizado, porém, em

algum momento durante a execução da atividade ganhar ponto, ou perder, pode deixar de ser interessante para alguns participantes. E quando se quer observar o efeito de consequência, mudar o estímulo consequente durante a realização da atividade, pode ser a porta de entrada para uma variável estranha. Uma possível solução, seria apresentar pontos com designers atualizados, correspondentes a modelo de pontuação em jogos de celulares, computadores e videogame.

Diferentemente dos experimentos 1 e 2, o Experimento 3 foi realizado uma parte presencial e outra parte online. As sessões foram gravadas, o experimentador pôde observar o participante onde clicava na tela do computador ao realizar a atividade. A tarefa foi realizada no computador do experimentador de forma remota, possibilitando ao participante executar a tarefa de sua casa. O experimento não travou, porém, em alguns momentos apresentou pequenos atrasos na apresentação dos estímulos. Os atrasos foram de segundos, acredita-se que foi percebido pelo participante. Sabe-se que atrasos no intervalo entre tentativas ou na apresentação da consequência podem influenciar no responder. Embora possa ocorrer problemas de atraso de apresentação dos estímulos, a coleta online pode trazer facilidades para uma coleta futura com outros públicos adultos e em outros contextos. A conexão com a internet, bem como a sua velocidade, permitirá que a pesquisa online possa avançar, pois os atrasos na apresentação dos estímulos devem diminuir cada vez mais. Portanto, se tiver experimentos com melhores designers visuais (formatos de jogos utilizados na internet) com o devido controle e velocidade de internet, a pesquisa poderá ser realizada em outros países também. Mas por outro lado, tem outras variáveis que vão além da tecnologia e que podem influenciar nos resultados e na perda de controle na pesquisa online, ou seja, não se pode garantir constância em um ambiente externo ou evitar intromissão de pessoas e barulhos que possam tirar a atenção do participante. Eventos

como quedas de energia ou conexão com a internet e troca de equipamentos podem representar eventuais problemas.

O Experimento 3 representa inovação: (1) com o delineamento de sujeito único; (2) utilização de dois esquemas de reforçamento; e (3) a análise de respostas corretas, incorretas e consequências apresentadas no transcorrer das tentativas. Essas análises possibilitaram identificar o contato com a contingência programada. O estudo exige replicação diante da variabilidade dos resultados obtidos.

Discussão geral

No presente estudo o objetivo geral foi construir um procedimento simples para observação dos efeitos das consequências de forma clara sem potenciais interferências de variáveis estranhas.

A tese tinha como objetivo avaliar os efeitos das consequências R, P e RP inicialmente em CRF no Experimento 1, e em VR 3 no Experimento 2, posteriormente em um delineamento intrassujeito, buscou-se replicação dos esquemas de reforçamento. Quando o esquema de reforçamento foi contínuo, a Condição RP apresentou um aprendizado mais rápido que as Condições R e P (Experimento 1). Quando o esquema foi intermitente, no Experimento 2, a Condições P foi mais efetiva para ensinar as discriminações rapidamente, embora os resultados tenham apresentado variabilidade. Deve-se buscar outras formas e controles que tornem provável o participante ficar sob controle do estímulo relevante da tarefa. A variabilidade, nos resultados obtidos do Experimento 2, pode ser derivada da complexidade dos estímulos que combinada à contingência de reforçamento intermitente, tornaram a tarefa menos discriminável.

No esquema de reforçamento contínuo, toda resposta é seguida pela apresentação de uma consequência, o que fornece ao participante feedback contingente às respostas corretas e/ou erradas. No esquema de reforçamento intermitente, as respostas não consequenciadas podem dificultar a discriminação dos aspectos relevantes e manter ou aumentar a probabilidade de respostas em S- (erro).

Em estudos de equivalência de estímulos ou discriminação (Moreira, 2010; Serejo, et al., 2012), de forma geral, apresentam intervalos entre tentativas que é de 1,5 ms. As telas que representam o intervalo entre tentativas (e.g., quadros visuais) são preenchidos nas cores preta, azul ou marrom, após uma tela de tentativas, não sendo comum utilizar uma animação como um intervalo entre tentativas. Nos Experimentos 1,

2 e 3, o IET foi preenchido por uma animação, no qual, os elementos que formavam o estímulo giravam para que uma nova tela de tentativa fosse apresentada. Não se sabe quais foram os efeitos dessa animação no IET sobre o responder na tentativa seguinte e/ou se influenciou os acertos e erros. Sugere-se replicação com IETs manipulando as animações.

No Experimento 3, as diferentes contingências programadas nas condições não produziram efeito sistemático. Com as condições realizadas em CRF, a aprendizagem em RP, R e P foi mais rápida para dois participantes em cada condição (P2 e P22 em P, P7, P8 em RP e P21 e P33 em R). Com as condições realizadas em VR3, P produziu aprendizagem mais rápida para três participantes (P7, P22 e P33) e RP para (P2, P8 e P21). Não havendo replicação intrassujeito em ambas as consequências de reforçamento. Embora haja divergências entre os resultados dos três experimentos, os 36 participantes aprenderam as diferentes discriminações com as três diferentes consequências programadas.

Em futuras replicações, seria importante considerar os aspectos individuais, bem como, aptidão ou facilidade em aprender discriminações de estímulos composto por elementos de formas geométricas. Além disso, deve-se levar em consideração até aqui que a variabilidade na aprendizagem discriminativa é uma constante na literatura (Whitehurst, 1969; Meyer & Offenbach, 1962; Ratliff, 1972).

Ao considerar os experimentos 1, 2 e 3, as contingências com consequências programadas para todas as respostas corretas e incorretas na Condição RP ensinaram mais rapidamente as tarefas de discriminação (Experimento 1). Quando as consequências foram programadas apenas para parte das respostas, a aprendizagem foi, em geral, mais rápida com a programação de consequências apenas para erros na Condição P (Experimento 2).

E, no Experimento 3, em geral, observa-se variabilidade: Em CRF, dois dos seis participantes tiveram mais rápida aprendizagem em uma das três condições. Em VR3, três participantes tiveram mais rápida aprendizagem em P e três outros participantes em RP. O presente estudo contribui para pesquisas sobre punição com humanos. A utilização de esquema de reforçamento em uma tarefa de discriminação simples com punição e com punição combinada com reforço, é uma programação que contribui para estudos com consequências intermitentes em ambientes naturais.

Com relação aos tipos de consequências utilizadas nos estudos precedentes, deve-se salientar que utilizaram consequências qualitativamente diferentes (e.g., pão embebido em leite e choque; chocolate e tom) para punir respostas de erros e para reforçar respostas de acertos. O uso de diferentes tipos de estímulos consequentes impossibilita comparações entre as condições de reforço e punição. A presente pesquisa, para controlar o tipo de consequência nas diferentes condições, utilizou pontos para reforçar a resposta de acerto e para punir a resposta de erro.

Apesar de ter controlado os reforçadores, estímulos discriminativos e instruções, os resultados obtidos dos Experimento 1 e 2 foram diferentes (e.g., Ratliff, 1970/1972). Whitehurst (1969) levantou as seguintes considerações que poderiam explicar em parte a variabilidade nos resultados: (1) estudos que utilizaram reforçadores e punidores verbais (e.g., Meyer & Offenbach, 1962), assumiram que as palavras “Certo” e “Errado” tinham propriedades reforçadoras e aversivas, independente da história de vida do participante; (2) estudos que utilizaram reforço e punição não-verbal (e.g., Brackbill & O'Hara, 1958; Penney & Lupton, 1961) diferiram na forma de apresentar os estímulos punitivos e reforçadores; (3) as instruções dadas aos participantes variaram, podendo interagir com as categorias de consequências apresentadas; (4), as tarefas de

discriminação foram complexas (e.g., Meyer & Offenbach, 1962), considerando-se a quantidade de estímulos relevantes e irrelevantes.

Na presente pesquisa utilizou-se ganhos e perdas de pontos, as instruções foram lidas pelo participante, o experimento foi automatizado, os estímulos reforçadores ou punidores foram apresentados pelo próprio programa, evitando a participação do experimentador, as consequências foram não verbais e não se diferiram, no entanto, os resultados ainda apresentaram variabilidade. Porém, a divergência nos resultados encontrados, pode estar relacionada ao tipo de programação de consequência, história de aprendizagem e não mais, as quatro considerações apresentadas por Whitehurst (1969).

Outra possível variável que gerou divergência nos resultados pode estar relacionada ao valor que o estímulo reforçador e punidor teria para cada participante, em função das diferentes histórias de vida de cada um. A depender da história de vida de cada participante, ganhar pontos pode ser mais usual no processo de ensino e aprendizagem do que perder pontos (Kubo & Botomé, 2001). Porém, para outros participantes, perder pontos é mais usual do que ganhar pontos. Magoon e Critchfield (2008) esclarecem que, sendo os pontos reforçadores secundários ou condicionados, muitos fatores peculiares podem alterar o valor de ganho e perda de pontos. Acredita-se que, assim como o ponto pode adquirir valores aversivos em uma ocasião de aprendizagem particular, em outra, não o será. Quando um novo processo de aprendizagem se inicia, reforçadores secundários (ganhos e perdas de pontos) têm novas particularidades (Harlow, 1949) que serão relacionadas primeiramente com a tarefa a ser aprendida e, posteriormente, com sua história de vida. Poderia também utilizar palavras não faladas em nossa cultura como VEC e não VEC utilizado por Buss et al. (1956) para reforçar e punir uma resposta.

O presente estudo contribuiu, portanto, ao combinar cinco aspectos metodológicos relevantes para o controle experimental: (1) o delineamento intrassujeito com estudantes universitários conforme Buchwald (1959b). Todos os participantes foram expostos às três condições, com contrabalanceamento da ordem de exposição e das tarefas discriminativas, o que permitiu a comparação de dados obtidos entre as condições; (2) uma tarefa de discriminação simples simultânea como sugerido por Soares Filho (2014) e Cruz (2015) que permitiu observar o efeito das consequências sem a possível influência da complexidade da tarefa, como ocorre em discriminações condicionais; (3) o Experimento 1 em CRF, conforme a maioria dos estudos da literatura (e.g., Penney & Lupton, 1961) para, em seguida, adicionar a mudança para uma contingência intermitente e verificar se haveria replicação dos resultados; (4) utilizar participantes expostos ao CRF (Experimento) ou esquema intermitente (Experimento 2) em um novo contexto com diferente esquema de reforçamento e discriminação (Experimento 3); e (5) a possibilidade de utilizar estímulo para punir comportamento de erro que possibilitou ensinar uma atividade de discriminação. Com a utilização de estímulos punitivos para ensinar de forma a diminuir a probabilidade de especificadas respostas (e.g., perdas de pontos, vídeos com chiados ou desfocados, Gifs de desenhos animados que retratam o erro). A punição necessita de estudos científicos e ter uma definição funcional.

Em tarefas discriminativas questões experimentais podem ser formuladas tais como: em que momento deve-se utilizar as consequências combinadas? Em quais contextos utilizar a consequência separada? E em quais momentos utilizar esquemas intermitente ou contínuos para ensinar novos repertórios por meio de discriminação de estímulos com humanos? Que parâmetro ou variáveis podem ser úteis ao diminuir ou aumentar o tamanho da razão em um esquema de reforçamento?

Em futuras replicações sugere-se a inclusão de um critério de aprendizagem (estabilidade baseado no desempenho) e se possível evitar repetição de o participante a exposição a uma Condição. A utilização de fading do s- no treino discriminativo, com medidas de generalização, que produzir aprendizagens com extensão do controle de estímulos diferentes, podem gerar conhecimento sobre o efeito das consequências na extensão do controle de estímulos e na formação de classes funcionais e de equivalência (Buchwald, 1959a; Buchwald, 1959b; Buss et al., 1956;).

Referências

- Azrin, N. H. (1956). Some effects of two intermittent schedules of immediate and non-immediate punishment. *The Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 42, 3–21. <https://doi.org/10.1080/00223980.1956.9713020>
- Azrin, N., & Ne Holz, W. C. (1966). Punishment, in W. K. Honig, *Operant behavior: Areas of research and application*, pp.380-447. Prentice Hall.
- Barros, Picanço, Costa & Sousa, 2013. <https://doi.org/10.1037/h0033887>
- Barrozo & Cruz (2019). Cubos (Versão 1.0.8)[Softwaer de computador]. Barrozo.
- Boren, J. J., & Devine, D. D. (1968). The repeated acquisition of behavioral chains1. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(6), 651–660. <https://doi.org/10.1901/jeab.1968.11-651>
- Buchwald, A. M. (1959). Experimental alterations in the effectiveness of verbal reinforcement combinations. *Journal of Experimental Psychology*, 57(6), 351–361. <https://doi.org/10.1037/h0038801>
- Brackbill, Y. & O’Hara, J. (1958). The relative effectiveness of reward and punishment for discrimination learning in children. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 61, 747-751. <https://doi.org/10.1037/h0038282>
- Buss, A. H., Weiner, M., & Buss, E. (1954). Stimulus generalization as a function of verbal reinforcement combination. *Journal of Experimental Psychology*, 48(6), 433–436. <https://doi.org/10.1037/h0045981>
- Buss, A. H., Braden, W., Orgel, A., & Buss, E. H. (1956). Acquisition and extinction with different verbal reinforcement combinations. *Journal of Experimental Psychology*, 52(5), 288–295. <https://doi.org/10.1037/h0046140>

- Camp, D. S., Raymond, G. A., & Church, R. M. (1967). Temporal relationship between response and punishment. *Journal of Experimental Psychology*, 74(1), 114–123. <https://doi.org/10.1037/h0024518>
- Carvalho Neto, M. B., Costa, J. R., Barros, R. S., Farias, D. C., & Rico, V. V. (2013). Discriminação com três diferentes contingências em SΔ: extinção, reforçamento e punição, extinção e punição. *Interação em Psicologia*, 17(2), 171-179. <http://doi.org/10.5380/psi.v17i2.26176>
- Cameschi, C. E., & Todorov, J. C., (2003). Análise custo-benefício do reforço negativo em contingências de esquivia sinalizada. *Psicologia: Teoria e Pesquisa [online]*. 19, 3. 279-285. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722003000300010>. Epub 06 Fev 2004. ISSN 1806-3446. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722003000300010>
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e cognição* (4. ed.). Porto Alegre: Artmed. Trabalho (original publicado em 1998)
- Cipani, E.C., Brendlinger, J., McDowell, L., & Usher, S. (1991). Continuous vs. Intermittent punishment: A case study. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 3, 147-156
- Costantini, A. F., & Hoving, K. L. (1973). The effectiveness of reward and punishment contingencies on response inhibition. *Journal of Experimental Child Psychology*, 16, 484-494. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(73\)90009-X](https://doi.org/10.1016/0022-0965(73)90009-X)
- Cruz, G. G. (2015, setembro...-....). O uso de reforço positivo e negativo em uma tarefa de Escolha de Acordo com o Modelo: Aquisição e Retenção. [Apresentação oral] *Encontro Brasileiro de Psicologia e Medicina Comportamental*.
- Donahoe, J. & Palmer. D. C. (1989). The interpretation of complex human behavior: Some reactions to parallel distributed processing: A review of McClelland, J. L. &

- Rumelhart, D. E. parallel distributed processing. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 51, 399-416. <https://doi.org/10.1901/jeab.1989.51-399>
- Ferster, C., & Appel, J. (1960). Punishment of S delta responding in matching to sample by time out from positive reinforcement. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 5(16), 45-56. <https://doi.org/10.1901/jeab.1961.4-45>
- Ferster, C. B., & Skinner, B. F. (1957). Schedules of reinforcement. *Appleton-Century-Crofts*. <https://doi.org/10.1037/10627-000>.
- Ferster, C. B., Culbertson, S., Boren, M. C. P. (1979). Princípios do comportamento. (2a ed.). (M. I. R. Silva, M. A. C. Rodrigues e M. B. L. Pardo, Trads.). Hucitec. (trabalho original publicado em 1968)
- Guttman, N., & Kalish, H. I. (1956). Discriminability and stimulus generalization. *Journal of Experimental Psychology*, 51(1), 79–88. <https://doi.org/10.1037/h0046219>
- Gray, V. A. (1976). Stimulus control of differential-reinforcement-of-low-rate responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 25(2), 199–207. <https://doi.org/10.1901/jeab.1976.25-199>
- Hamilton, M. L. (1969). Reward and punishment in child discrimination learning. *Developmental Psychology*, 1(6), 735-738. <http://dx.doi.org/10.1037/h0028258>
- Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, 56, 51-65. <https://doi.org/10.1037/h0062474>
- Hearst, E., & Koresko, M. B. (1968). Stimulus generalization and amount of prior training on variable-interval reinforcement. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 66(1), 133–138. <https://doi.org/10.1037/h0025992>
- Hineline, P. N., & Rosales-Ruiz, J. (2013). Behavior in relation to aversive events: punishment and negative reinforcement. In G. J. Madden, W. V. Dube, T. D.

- Hackenberg, G. P. Hanley, & K. A. Lattal (Eds.), *APA handbook of behavior analysis* (pp. 483-512). American Psychological Association.
<https://doi.org/10.1037/13937-021>
- Hodge, M. A., & Stocking, R. J. (1912). A note on the relative value of punishment and reward as motives. *Journal of Animal Behavior*, 2 (1), 43-50.
<https://doi.org/10.1037/h0073767>
- Holth, P. (2005). Two definitions of punishment. *The Behavior Analyst Today*, 6(1), 43-47. <http://doi.org/10.1037/h0100049>
- Holz, W. C., Azrin, N. H., & Ayllon, T. (1963). Elimination of behavior of mental patients by response-produced extinction1. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6(3), 407–412. <https://doi.org/10.1901/jeab.1963.6-407C>
- Kubo, O. & Botomé, S. P. (2001). Ensino-Aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. *Interação*, 5, 123-132.
<http://doi.org/10.5380/psi.v5i1.3321>
- Lerman, D. C., Addison, L. R., & Kodak, T. (2006). A Preliminary Analysis of Self-Control with Aversive Events: the Effects of Task Magnitude and Delay on the Choices of Children with Autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39(2), 227–232. <https://doi.org/10.1901/jaba.2006.90-05>
- Lee, J & Oah, S (2015) A Comparison of the Effects of Incentive and Penalty Procedures on Work Performance: *A Simulation*, *Journal of Organizational Behavior Management*, 35, 3-4, 336-345.
<https://doi.org/10.1080/01608061.2015.1093056>
- Magoon, M. A., & Critchfield, T. S. (2008). Concurrent schedules of positive and negative reinforcement: Differential-impact and differential-outcomes hypotheses.

Journal of the Experimental Analysis of Behavior, *90*, 1–22.

<https://doi.org/10.1901/jeab.2008.90-1>

Magoon, M. A., Critchfield, T. S., Merrill, D., Newland, M. C., & Schneider, W. J.

(2017). Are positive and negative reinforcement “different”? Insights from a free-operant differential outcomes effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *107*(1), 39-64. <https://doi.org/10.1002/jeab.243>

Melo, R. M., Hanna, E. S., & Carmo, J.S. (2014). Ensino sem erro e aprendizagem de discriminação. *Temas em Psicologia*, *22*(1), 207-222.

<https://dx.doi.org/10.9788/TP2014.1-16>.

Mendres, A. E, & Borrero, J. C. (2010). Development and modification of a response

class via positive and negative reinforcement: A translational approach. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *43*, 653-672. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-653>

Meyer, W. J., & Offenbach, S. I. (1962). Effectiveness of reward and punishment as a function of task complexity. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *55*(4), 532-534. <http://dx.doi.org/10.1037/h0049119>

<http://dx.doi.org/10.1037/h0049119>

Meyer, W. J., & Seidman, S. B. (1961). Relative effectiveness of different

reinforcement combinations on concept learning at two developmental levels. *Child Development*, *32*, 117–127. <https://doi.org/10.2307/1126179>

Michael, J. (1975). Positive and Negative Reinforcement, a Distinction That Is No

Longer Necessary; Or a Better Way to Talk about Bad Things. *Behaviorism*, *3*(1), 33-44. Retrieved May 20, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/27758829>

Moreira, B. M. (2010). Identificação de variáveis relevantes para a emergência de

relações condicionais a partir de discriminações entre estímulos compostos. 2010. xi, 124 f. *Tese [Doutorado em Ciências do Comportamento, Universidade de Brasília]*, Brasília, DF. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/6038>

- Moreira, B. M. & Medeiros, C. A. (2019). Princípios básicos de análise do comportamento. Porto Alegre: Artmed.
- Moreira, M. B., Oliveira, A., & Hanna, E. S. (2017). Stimulus arrangement in simple discriminative training with compound and emergence of stimulus equivalence classes. *Trends in Psychology*, 25, 369-384. <http://dx.doi.org/10.9788/TP2017.1-19Pt>
- Nalini, L.E.G. (2002). Determinação empírica da nomeabilidade de estímulos: implicações para o estudo da relação de nomeação. [Tese de Doutorado. Universidade de Brasília].
- Penney, R. K. & Lupton, A. A. (1961). Children's discrimination learning as a function of reward and punishment. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 54(4), 449-451. <https://doi.org/10.1037/h0045445>
- Ratliff, R. G. (1970/1972). *The Effects of Reinforcement and Developmental Stage on Learning in Children*. Final Report
- Reeves, J. L. (1973). The effects of reinforcement and punishment on retardate attention and discrimination learning. *Dissertation Abstracts International*, 34(9-B), 4713 <https://ttuir.tdl.org/bitstream/handle/2346/19301/31295004403365.pdf?sequence=1>
- Serejo, P., Hanna, E., de Souza, D., & de Rose, J. (2012). Leitura e Repertório Recombinativo: Efeito da Quantidade de Treino e da Composição dos Estímulos. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 3(2).
doi:<http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v3i2.831>
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 37(1), 5–22. <https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5>

- Simonassi, L. E., Tizo, M., Gomes, U. dos S., & Alvarenga, L. F. C. de. (2010). Contexto como determinante de comportamentos verbais públicos. *Revista Brasileira De Terapia Comportamental E Cognitiva*, 12(1/2), 80–91.
<https://doi.org/10.31505/rbtcc.v12i1/2.417>
- Simonassi, L. E. (1999). Cognição: contato com contingências e regras. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 1(1), 83-93.
http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-55451999000100010&lng=pt&tlng=pt
- Simonassi, L. E., Oliveira, C. I., Gosch, S. C., André, V. S., Mujali, M. & Souza, A. (1997). Instruções: efeito sobre solução de problema e formulação de regras. *Temas em Psicologia*, 5(1), 79-92. Recuperado em 15 de março de 2022, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1997000100007&lng=pt&tlng=pt
- Soares Filho, P. S. D. (2014). Efeito de diferentes contingências de reforço no estabelecimento de discriminação e na formação de classes de estímulos equivalente [Tese de doutorado, Universidade de São Paulo].
- Skinner, B. F. (1967/1953). *Ciência e comportamento humano*. Brasília, DF: Editora da Universidade de Brasília. (Trabalho publicado em 1953).
- Skinner, B. F. (1972). *Tecnologia do Ensino*. (R. T Azzi, Trad.) Universidade de São Paulo.
- Spence, J. T. (1964). Verbal discrimination performance under different verbal reinforcement combination. *Journal of Experimental Psychology*, 67(2), 195–197.
<https://doi.org/10.1037/h0045522>
- Spence, J. T., & Lair, C. V. (1965). The effect of different verbal reinforcement combinations on the verbal discrimination performance of schizophrenics. *Journal*

of Personality and Social Psychology, 1(3), 245-249.

<https://doi.org/10.1037/h0021786>

- Spence, J. T., & Segner, L. L. (1967). Verbal versus Nonverbal Reinforcement Combinations in the Discrimination Learning of Middle- and Lower-Class Children. *Child Development*, 38(1), 29. <https://doi.org/10.2307/1127126>.
- Stevenson, Harold W.; Weir, Morton W.; Zigler, Edward F. (1959). Discrimination Learning in Children as a Function of Motive-Incentive Conditions. *Psychological Reports*, 5(1), 95–98. doi:10.2466/pr0.1959.5.g.95
- Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1967). Stoddard LT, Sidman M. The effects of errors on children's performance on a circle-ellipse discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10(3):261-270. doi:10.1901/jeab.1967.10-261.
- Terrace H. S. (1963). Discrimination learning with and without "errors". *Journal of the experimental analysis of behavior*, 6(1), 1–27. <https://doi.org/10.1901/jeab.1963.6-1>
- Todorov, J. C. (2004). Da aplysia à constituição: Evolução de conceitos na análise do comportamento. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17, 151-156.
<https://doi.org/10.1590/S0102-79722004000200003>.
- Todorov, J. C. (2012). O conceito de contingência na psicologia experimental. In A. Editor Moreira. M. M., (Eds.), *A Psicologia como Estudo de Interação* (pp. 18-32). Brasília:Walden4.
<https://periodicos.unb.br/index.php/revistapt/article/view/16801>.
- The jamovi project (2021). jamovi. (Version 2.2) [Computer Software].
<https://www.jamovi.org>

- Thomas, D. R., & Switalski, R. W. (1966). Comparison of stimulus generalization following variable-ratio and variable-interval training. *Journal of Experimental Psychology*, *71*(2), 236–240. <https://doi.org/10.1037/h0022880>
- Warden, C. J. & Aylesworth, M. (1927). The relative value of reward and punishment in the formation of a visual discrimination habit in the white rat. *Journal of Comparative Psychology*, *7*, 117-127. <https://doi.org/10.1037/h0038282>
- Whitehurst, J. (1969). Discrimination Learning in Children as a Function of Reinforcement Condition, Task Complexity, and Chronological Age. *Journal of Experimental Child Psychology*, *325*, 314–325. <https://doi.org/10.2307/1127484>

Anexos

Anexo 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Convidamos o (a) Senhor (a) a participar voluntariamente do projeto de pesquisa **Efeitos do tipo de consequência condicionada sobre a aquisição de comportamento em tarefas de discriminação simultânea**, sob a responsabilidade do pesquisador **Gleidson Gabriel da Cruz**. O projeto será composto por tarefas de discriminação simultânea, no qual, o participante terá que selecionar imagens que estarão do lado direito e esquerdo da tela do monitor. A resposta de seleção do estímulo poderá ser motivada por ganho de pontos, retirada de pontos.

O objetivo desta pesquisa é **investigar efeitos de consequências condicionadas no responder em tarefas de discriminação simultânea**. Esta pesquisa se justifica pela necessidade de se investigar formas mais eficazes de motivar o comportamento quando se quer ensinar novos conceitos; testando assim, qual das formas de consequenciar é mais eficaz no processo de aprendizagem.

O (a) senhor (a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo (a).

A sua participação se dará por meio de exposição atividades no computador em que terá que selecionar estímulos que aparecerão no monitor. As atividades realizadas no computador são semelhantes às atividades de sala de aula, e não trará risco ao aluno. Em caso de desconforto, o aluno pode pedir para parar a qualquer momento. Caso o pesquisador também percebe incômodo no participante, a atividade será encerrada. A pesquisa será realizada nas dependências do Instituto de Psicologia da UnB, no Laboratório Integrado de Pós-Graduação e Pesquisa Experimental em Psicologia com Humanos (LIPSI). A tarefa proposta tem duração média entre 13 e 20 minutos podendo ser repetida 20 vezes. Não terá risco nas atividades, **as tarefas de discriminação simultânea, são as mesmas realizadas em colégio, em que a criança teria que selecionar uma de duas palavras que um professor solicite**. Se você aceitar participar, estará contribuindo para divulgação do conhecimento produzido e para aplicação da metodologia que se mostrar mais eficaz com o uso de motivadores.

O (a) Senhor (a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o (a) senhor (a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Não há nenhum custo para a participação do aluno. As atividades serão realizadas nas dependências da UnB. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você deverá buscar ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na **UnB** podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Em caso de dúvida sobre a pesquisa, a qualquer momento você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável, Gleidson Gabriel da Cruz ou com a orientadora, Prof (a). Dra. Elenice

S. Hanna, no telefone: (61) 981564579, ou através do e-mail gleidsongabriel@gmail.com ou elenicehanna@gmail.com.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidos pelo telefone (61) 3107-1592 ou do e-mail cep_chs@unb.br, horário de atendimento de 10:00hs às 12:00hs e de 13:30hs às 15:30hs, de segunda a sexta-feira. O (CEP/CHS) se localiza Universidade de Brasília – Campus Universitário Darcy Ribeiro – Instituto Central de Ciências (ICC) – Centro – Mezanino – Departamento de Serviço Social, Sala B1 683, Asa Norte.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor (a).

Nome / assinatura

Pesquisador Responsável

Gleudson Gabriel da Cruz

Brasília, ___ de _____ de 2019.

Anexo 2

Tabela 9

*Percentuais de Tentativas em um Dos Lados da Tela de Tentativas (Esquerda, Direita)
Dos Participantes Dos Experimentos 1, 2 e 3*

Participante	Cond	Experimento 1		Experimento 2		Experimento 3			
		Direita	Esquerda	Cond	Direita	Esquerda	Cond	Direita	Esquerda
P1	R		64%	P24 R	62%	P38 P		61%	
	P		70%	RP		67%	P40 RP		65%
	RP		77%	P26 RP		67%	P43 RP	62%	
P2	RP		61%	P29 P	71%	P	63%		
P3	R	62%		P31 RP		62%	P44 RP		63%
P4	P		69%	R		61%			
P5	P		69%	P33 P		63%			
	RP	67%							
P6	P		62%						
P11	R		63%						
P13	RP		62%						
P14	P	62%							
	RP	62%							
P15	R	62%							
P17	P	68%							