



PUC-SP
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Maynary Elizabethe Azevedo de Souza

Efeitos de NCR sobre respostas pré-estabelecidas e ensino de novas respostas: um Estudo Translacional.

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO
COMPORTAMENTO

São Paulo
2022

Maynary Elizabethe Azevedo de Souza

Efeitos de NCR sobre respostas pré-estabelecidas e ensino de novas respostas: um Estudo Translacional.

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO
COMPORTAMENTO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento sob a orientação da Prof. Dra. Nilza Micheletto.

São Paulo
2022

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dra. Nilza Micheletto (Orientadora)
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

Prof. Dr. Carlos Henrique Santos da Silva
Centro Universitário Paulistano - Unipaulistana

Prof. Dra. Paula Suzana Gioia
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

O presente trabalho foi realizado com apoio da FUNDASP – Fundação São Paulo -
(PUC-SP) – Bolsa Emergencial

Agradecimentos

Nossa! Eu sou grata por tanta coisa!

Acho que antes de apresentar minha gratidão às pessoas que tornaram esse trabalho possível, agradeço à minha saúde e dos que amo. Tempos conturbados foram vivenciados e ainda não acabaram, mas graças à ciência muito foi feito em prol da vida. Grata ao avanço da ciência, aos profissionais de saúde e meu respeito e sentimentos aos que foram vítimas do que se passou desde 2020 no mundo.

Sou grata à minha família. Meu avô, minha avó, minha mãe, meu irmão vocês são os alicerces fundadores do melhor que há em mim. Mesmo com a minha doidice e nem sempre concordando com minhas abordagens, às vezes, pouco ortodoxas, foi a crença e apoio de vocês que me fez forte para seguir e concluir essa fase. Muito Obrigada! André que além de acreditar em mim, embarcou (literalmente) comigo nessa, mudando de cidade e nossa trajetória para algo ainda mais lindo do que eu poderia imaginar. Entre altos e baixos, seguimos firmes e eu, sigo feliz por estar ao seu lado.

São Paulo não é um lugar fácil, mas se tornou um lar com a presença de Alfredo e Piera, que são família e são a representação de partilha que sou grata em ter em minha vida. Distância é barreira para muita coisa, mas não foi para a continuidade das mais antigas amizades. Jéssica e Clarinha, obrigada por não desistirem de mim!

Análise do Comportamento se mostrou como uma resposta a tantos questionamentos que eu tinha (e ainda tenho), e Mel Totti e Monalisa Costa foram essenciais para minha trajetória inicial nesse caminho. A Associação AFETO que acreditou e investiu em mim, esse trabalho é fruto nosso.

Mesmo com as limitações que o modelo on-line pode dispor, sou grata à minha experiência no PEXP. Ao laboratório, que tornou esse trabalho possível. Aos professores

Marcos Azoubel, Amílcar e Daniel que basearam suas aulas no valor das dúvidas e dos diálogos e contribuiu muito para meu repertório de pesquisadora e, espero que, futura docente.

Carinho particular a Professora Maria do Carmo, que com seu conhecimento e fotos de gatos e cachorros preencheu por vezes meu rosto de sorriso. À Professora Paula Gioia, a quem fez jus a disciplina de Conceitos Básicos, me ensinando o que eu sabia que não sabia e o que eu achei que sabia, também. E obrigada, por mesmo eu não alcançando as melhores notas na sua disciplina, me aceitar de braços abertos como monitora, ter acreditado em mim, fez toda a diferença na minha trajetória no PEXP.

A minha Trajetória foi toda acompanhada e montada com Nilza Micheletto, a quem não tenho palavras para ser grata. Os meus sumiços, minha falta de prazo e de organização que por muitos seriam tratados com punição, fui surpreendida com uma compreensão e empatia sem limites. Minha escrita, meu pensamento crítico, minha segurança ao argumentar sobre tópicos, tudo isso melhorou e você plantou a semente, regou e me pôs para colher. Eu falo que só, reclamo, não aceito, teimo e tudo isso com você foram passos para se fazer ciência. Obrigada.

Agradeço, também, aos analistas do comportamento que me deram recursos teóricos e emocionais para concluir este trabalho. Raulny, Ana Camila, Valéria, Artur, Michelle e Duda, vocês fizeram e fazem diferença na minha trajetória. Por fim, um agradecimento especial ao Dr. Caio Miguel, que dispôs do seu tempo e de sua boa vontade para me ajudar e com orientações diretas e pontuais que elevou a qualidade do presente trabalho.

Souza, M. E. A. (2022). *Efeitos de Reforçamento Não Contingente sobre respostas pré-estabelecidas e ensino de novas respostas: um Estudo Translacional*. [Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Orientadora: Nilza Micheletto

Linha de Pesquisa: Desenvolvimento de Metodologias e Tecnologia de Intervenção.

Resumo

Reforçamento Não Contingente (NCR) é muito usado para redução de comportamento problema na intervenção e pesquisas em ABA, conjugado a DRA pode promover o ensino de novas respostas. O presente estudo se baseia nos achados por Kelley et al. (2017) e tem como objetivos analisar: a) a generalização dos resultados entre espécies; b) mecanismos pelos quais NCR atua; c) os efeitos de NCR+DRA sobre respostas pré-instaladas; d) os efeitos de NCR sobre a aquisição e manutenção de novas respostas; e) quantidades mínimas de NCR suficientes para redução de respostas-alvo. 4 roedores foram submetidos as Fases (1) Aquisição de Resposta (RPI), que contou com Modelagem, CRF e VI 15 segundos para resposta de puxar o triângulo; (2) Condição Sistemática, a liberação de diferentes quantidades de NCR em ordem crescente e decrescente, concomitante ao reforçamento da resposta alternativa (DRA) de pressão a barra (RBA) e; (3) Condição Randômica, mesmas quantidades de NCR da Condição anterior dispostas em ordem aleatória, concomitante a DRA. Os resultados sugerem que há generalização entre as espécies, que NCR pode atuar por mais de um mecanismo para promover a redução de respostas pré-instaladas, além de resultar no retardo da aquisição de uma nova resposta, assim como competir com sua manutenção, a depender das quantidades dispostas.

Palavras-chave: Análise do Comportamento, Reforçamento não contingente, Extinção, Reforçamento Diferencial.

Lista de Figuras

- Figura 1.** Número de RPIs (eixo à direita) e Porcentagem de ROs e de RBAs (eixo à esquerda) dos Sujeitos, nas Três Últimas Sessões da Fase 1 e na Fase 2. As Setas indicam a sessão em que as RBAs passam a ser reforçadas em CRF.....19
- Figura 2.** Porcentagem de Reforços Liberados nos Esquemas de Reforçamento NCR e DRA e Porcentagem de OR seguidas de Água, durante as Sessões da Condição Sistemática.24
- Figura 3.** Número de RPIs (eixo à direita) e Porcentagem de ROs e de RBAs (eixo à esquerda) dos Sujeitos, nas Sessões da Fase 3.....26
- Figura 4.** Porcentagem de Distribuição de Consumo de água pela liberação dos Esquemas NCR e DRA em vigor, nas Sessões da Fase 3.....29

Lista de Tabelas

Tabela 1. Total de NCR liberados por sessão em cada sessão nas condições sistemática e randômica, e o número de cada sessão referente ao valor de NCR liberado.....15

Tabela 2. Número Total de Respostas e de Respostas, Seguidas de Água pela Liberação em NCR em cada Classe de Respostas, na Condição Sistemática.....22

Tabela 3. Número Total de Respostas e de Respostas, Seguidas de Água pela Liberação em NCR em cada Classe de Respostas, na Condição Randômica.....27

Sumário

| | |
|-------------------------------|----|
| Introdução | 1 |
| Método..... | 11 |
| Sujeitos | 11 |
| Equipamentos e Materiais..... | 11 |
| Procedimento..... | 11 |
| Resultado | 18 |
| Discussão | 30 |
| Considerações Finais | 37 |
| Referências | 39 |

Um evento subsequente para ser reforçador precisa ter a propriedade temporal, seguir a resposta; e a funcional, aumentar a probabilidade de emissões futura da mesma classe de respostas (Sidman, 2009). Segundo Skinner (2000), devemos presumir que o reforçador, ao seguir alguma resposta, possibilita o aumento da frequência de classes de respostas a partir de reforçamento adventício. Skinner (1948/1972) investigou esta relação de reforço não contingente (NCR), sob um esquema de Tempo, com sujeitos não humanos e identificou que algumas respostas foram selecionadas por este reforçamento.

Zeiler (1968) foi pioneiro ao investigar os efeitos NCR sob uma resposta pré-estabelecida. Ele submeteu uma resposta adquirida a alternância entre Reforçamento Não-contingente (NCR), esquemas de tempo, e esquemas de reforçamento contingente. Os esquemas contingentes mantiveram as taxas de respostas mais altas, diferente do esquema NCR, em que há uma redução na taxa de resposta. As respostas, apesar de não serem eliminadas, passam a ficar mais espaçadas.

Foi apontado por Nogueira, Lobato, Leão e Barros (2021) a pouca produção científica que envolve NCR. Na pesquisa com não humanos embora a redução de taxa e quantidade de respostas sob NCR em vigor aparecer em diversos estudos (Catania & Keller, 1981; Fonseca & Tomanari, 2007; Lattal & Abreu-Rodrigues, 1997), os efeitos de NCR sobre o ensino de novas respostas ainda são incertos (Silva & Micheletto, 2020).

As áreas aplicadas e básicas devem se fortalecer reciprocamente (Lattal, 2005; Tourinho, 2003). Os resultados de pesquisas básicas são recursos para embasar procedimentos no ensino de comportamentos socialmente relevantes e efetivos. Um público que se beneficia desses procedimentos são pessoas no Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) e/ou com atraso no desenvolvimento, cujos possíveis comportamentos repetitivos, dificuldade no âmbito da comunicação (critérios de diagnóstico, segundo o Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – [DSM 5], 2013) e a ausência de

um acompanhamento terapêutico eficaz pode desencadear a recorrência de comportamentos ditos problema, tais como as condutas agressivas consigo, com terceiros e dano ao patrimônio (Braga-Kenyon, Kenyon & Miguel, 2005; Fazzio, 2002).

Da vasta literatura destinada à redução de comportamentos problema, NCR é apontado como um procedimento vantajoso (Carr et al., 2000) já que se reduz a frequência de comportamentos sem os efeitos previstos para a curva de Extinção (variação, *bursts* comportamentais e respostas emocionais). Segundo Thompson et al. (2003), mesmo que, comparativamente à extinção, o NCR possa levar mais tempo para reduzir respostas, ainda é a melhor opção interventiva, principalmente quando se tem treinamento de cuidadores.

Até o momento, Carr et al., (2009) descrevem quatro diferentes hipóteses sobre os mecanismos pelos quais NCR atua reduzindo comportamentos: a) alteração na OM– a entrega do mesmo reforçador, em grande escala, pode resultar em saciação; b) extinção com enfraquecimento da relação entre a resposta e a consequência; c) reforçamento adventício de outras respostas que não o comportamento problema; d) Matching Law e Lei do Contraste, em que o organismo aloca o responder para o esquema que produza mais reforçadores sob o menor custo de resposta. Ainda assim, Carr e LeBlanc (2006) ressaltam que, por ter uma produção bibliográfica que suporta todas as hipóteses, NCR parece operar por todos os mecanismos.

Apesar de eficaz na redução de comportamentos, o NCR não arranja contingências para aquisição de novos repertórios, por isso programar o seu esvanecimento é essencial para uma intervenção de qualidade (Hagopian et al., 1994; Vollmer et al., 1993). Combinar o uso de NCR a outras estratégias, como DRA, pode permitir o ensino de novas respostas e ser uma solução viável para as limitações do NCR (Kelley et al., 2017).

Marcus e Vollmer (1996) se propuseram a combinar o NCR e DRA, pois a conjugação dos procedimentos poderia reduzir os comportamentos problema e arranjar contingências para ensino de novas respostas. Participaram do estudo três crianças com idade pré-escolar, com atraso no desenvolvimento e repertório de comportamentos problema (bater a cabeça no chão, nas paredes e superfícies, choros, gritos, chutes e puxar cabelo).

Análises funcionais apontaram o acesso a tangíveis como função dos comportamentos problema. Na linha de base, os itens relacionados com a manutenção desses comportamentos eram disponibilizados contingentes a emissão dos comportamentos problema, a fim de promover estabilidade destas respostas. Sob o esquema de DRA, respostas de mando produziram acesso aos tangíveis. O NCR em vigor foi apresentado com altas densidades no início com esvanecimento planejado, para assegurar o ensino de DRA. As condições LB e NCR+DRA foram alternadas em um delineamento de reversão.

Os dois Experimentos relevantes para o presente estudo se diferenciam pela inserção de DRA. No Experimento I, com Saly, o esquema de DRA é concomitante ao NCR, com objetivo de determinar se o mando poderia ser estabelecido mesmo com NCR em vigor. O reforçador era disponibilizado por 20 segundos, tanto pelo esquema de NCR quanto pelo DRA.

Cada sessão durou cinco minutos e tinha uma quantidade específica de NCR. Foi iniciado em alta densidade (3 reforçadores por minuto - a cada 20 segundos o tangível era disponibilizado), e ao atingir o critério dos comportamentos problema menor 0.3/minuto, era implementado esvanecimento de NCR. Gradualmente, o intervalo entre as disponibilidades dos tangíveis aumentou em cada etapa do esvanecimento até atingir 0.2 reforçadores por minuto. Se comportamentos problema não atingissem o critério, era

retomada o arranjo anterior de NCR em vigor. A emissão do mando, seguindo o modelo verbal ou na ausência dele produzia o tangível. Não houve consequência programada para a emissão de comportamento problema. As condições de Linha de base e *NCR + DRA* foram alternadas, assim que Sally emitiu 3 mandos na ausência de modelo verbal, por 3 sessões consecutivas.

O Experimento 2 investigou o efeito de adicionar a condição DRA, ao esvanecimento de NCR, quando os comportamentos problema atingiram determinado critério de redução. O objetivo foi avaliar se a aquisição de DRA se daria mais rápido com a redução dos comportamentos problemas. O procedimento aplicado ao Rob, neste Experimento, foi idêntico ao de Saly: ao qual foi adicionada a esta condição DRA (respostas de mando) apenas ao final do esvanecimento de NCR.

Em ambos os experimentos, o NCR mostrou-se eficaz para supressão de comportamentos problemas (agressão). Os mandos, acabaram por aumentar também, à medida que NCR foi esvanecido. Não houve impedimento para estabelecer uma resposta alternativa, entretanto, as taxas de mandos só passaram a aumentar a partir do esvanecimento de NCR. Os autores levantam que é necessária uma investigação sobre o esvanecimento mais rápido do NCR, já que enquanto o esquema se manteve denso os níveis de respostas alternativas estavam muito baixos, acusando um grau de competição entre o esquema de NCR e o estabelecimento de respostas alternativas. Os autores levantaram a suposição de que a redução de comportamentos problemas por meio do NCR se daria pela Extinção.

Marcus e Vollmer (1996) indicaram que enquanto o NCR é mantido denso poucas respostas sob DRA foram emitidas. Goh, Iwata e DeLeon (2000) investigaram se os efeitos de NCR que podem comprometer o ensino de respostas alternativas. Inicialmente, eles mantiveram os esquemas de NCR *densos* por maior número de sessões, e, também,

investigaram o efeito do esvanecimento do esquema de NCR no estabelecimento de uma nova resposta alternativa num esquema DRA.

Participaram do estudo duas mulheres com atraso do desenvolvimento, sem comunicação expressiva estabelecida e comportamentos problemas (auto-lesão, agressão a terceiros e dano ao patrimônio). Assim como em Marcus & Vollmer (1996), foi feita uma análise funcional que acusou acesso a tangível como função e na linha de base, elas tinham o acesso aos reforçadores contingentes as respostas de agressão.

Para condição de NCR *denso* e DRA a entrega do reforçador obedeceu a um esquema FT. Para o ensino da resposta alternativa de mando (DRA) foi usada uma combinação de modelo físico e verbal com retirada gradual do modelo até estabelecer a aquisição das respostas de mando.

A condição de NCR esvanecido + DRA, tal como Marcus e Vollmer (1996), o esvanecimento do NCR foi planejado para o decorrer das sessões com redução gradual de FT 5 segundos (12 entregas/minuto) a FT 5 minutos (0.2 entregas/minuto). O critério de esvanecimento era a taxa de comportamentos agressivos inferior a 0.5/ minuto por duas sessões consecutivas. Para a DRA foi mantido com o mesmo procedimento da condição anterior.

Os resultados de Goh et al (2000) apontam que o uso de NCR e DRA são uma boa alternativa para reduzir comportamentos problemas e ensino de novas respostas alternativas, assim como o estudo de Marcus & Vollmer (1996). Contudo, alertam que o NCR pode interferir no processo de aquisição de novas respostas. Enquanto o esquema de reforçamento não-contingente se manteve denso, não houve emissão de respostas de mando. O formato denso pode induzir a saciação, que implica na redução do comportamento problema em função do acesso ao reforçador. Ou seja, depende do esvanecimento de NCR para possibilitar o aumento das taxas de respostas alternativas.

Goh, Iwata & DeLeon (2000) fazem um adendo a hipótese de OE. O NCR denso induz a saciação e seu esvanecimento cria condições para OE serem reinstaladas para aquisição de respostas de mando. Segundo os autores, NCR também implica numa possível extinção dos comportamentos emitidos em função dos reforçadores, já que o acesso ao reforçador independente da resposta pode quebrar a relação contingente de resposta e reforçador e a emissão dos comportamentos ditos problemas deixam de produzir os reforçadores das quais eram função.

Em um levantamento recente de estudos aplicados com uso de NCR, Nogueira et al. (2021) apontam que não há dados suficientes que indiquem uma quantidade de liberação de NCR mínima que produzam os efeitos de redução na emissão de respostas. Além disso, apontam que pouco se sabe sobre a interferência de NCR sob a manutenção de respostas novas, ou quão prolongados são seus efeitos.

Kelley, et al. (2017) realizaram uma pesquisa translacional, com dois experimentos. O Experimento I foi um estudo aplicado e o Experimento II foi um estudo básico tendo pombos como sujeitos experimentais. Os autores se propuseram a replicar e estender a investigação de Goh et al. (2000) sobre os efeitos de NCR na aquisição e na manutenção de respostas alternativas. Segundo os autores, o estudo translacional se justifica em considerar a) a generalização de resultados entre espécie; b) maior possibilidade de manipulações das condições de reversão sem que, possivelmente, resulte em perdas de repertório socialmente relevantes, como aconteceria com humanos. No segundo Experimento, de especial importância para o presente estudo, os autores avaliaram a reversão do esvanecimento com sujeitos não humanos.

Houve duas condições neste experimento, em ambas, um esquema DRA esteve em vigor concomitantemente aos arranjos de NCR. A primeira condição teve o objetivo de investigar os efeitos de esvanecimento e enriquecimento de NCR sob o responder pré-

estabelecido, assim como seus possíveis efeitos sobre o ensino de novas respostas, em que DRA estará em vigor. A segunda condição, chamada de Condição Randômica, teve o objetivo de avaliar os efeitos das diferentes quantidades de NCR sobre o responder pré-estabelecido e a possível competição com a manutenção de respostas adquiridas por meio do esquema DRA.

Seis pombos não ingênuos, mantidos a 85% do peso da lib, participaram das duas condições: sistemática e randomizada. Os sujeitos participaram de sessões de 2 minutos, 7 dias na semana. Na fase de Linha de base, se estabeleceu a resposta de bicar um de três discos (esquerdo). Essa resposta foi instalada para simular um comportamento de frequência estável, como comportamentos problemas de estudos aplicados. Por 10 sessões, responder no disco do lado esquerdo produzia reforço (2 s de estímulos apetitivos), sob esquema de intervalo variável de 10 segundos (VI 10-s).

Concluída a linha de base, por duas sessões aconteceu o procedimento de extinção, diferente dos estudos anteriores aplicados. Durante as condições de reforçamento e extinção (EXT), o disco do lado direito se manteve inativo e apagado. Depois da condição de Extinção, foi iniciada a condição sistemática, em que NCR e o DRA estavam em vigor simultaneamente.

Os sujeitos poderiam acessar aos reforçadores por dois esquemas: NCR e DRA (ao bicar o disco direito). Cada sessão durou 2 minutos e, em cada uma, esteve em vigor quantidades diferentes de NCR, que foram gradativamente reduzidas: 60 liberações por sessão (correspondeu a 100%), 50 (83%), 40 (67%), 30 (50%), 20 (33%), 10 (17%) e, por fim, a suspensão de NCR. A partir daí, a quantidade de NCR foi gradativamente enriquecida apresentada em valores crescentes até atingir 100%. Essa condição em que há uma ordem estabelecida para apresentação de NCR (esvanecimento e enriquecimento, respectivamente) foi chamada de Condição Sistemática.

A Condição Randômica teve início ao fim da condição sistemática. O tempo de 2 minutos de sessão foi mantido, assim como as configurações de DRA (acesso contingente ao reforçador ao bicar o disco direito) se mantiveram sob esquema de VI 10 segundos. NCR seguiu com as mesmas quantidades dos arranjos anteriores, mas, agora, eram apresentadas uma vez sem uma ordem específica.

Durante os dois arranjos, foram medidas as respostas emitidas no disco do lado direito, referente a resposta do DRA. Não há dado que descreva o que acontece com a taxa de respostas no disco esquerdo. Para as duas condições do experimento, as respostas de DRA são maiores quando há o esvanecimento do NCR. Esse dado corrobora com o Experimento 1 e com os demais estudos supracitados. Além disso, os autores argumentam que os resultados da condição Randômica do Experimento 2 sugerem que é a quantidade de NCR que influencia na emissão de respostas e não o esvanecimento do esquema.

A partir dos dados da Condição Randômica, Kelley et al. (2017) apresenta que o NCR compete com a aprendizagem da resposta e compete com a manutenção da resposta, já que maiores quantidades de NCR coincidem com menores emissões de respostas reforçadas em DRA sob esquema VI 15 segundos e ainda assim, teve diferentes quantidades de emissões de resposta sob DRA em função de diferentes quantidades de NCR. Além de ser um resultado generalizado entre espécies, com manipulação muito similares, os autores levantam pontos que convergem com Goh et al (2000) sobre a operação motivadora e sobre como a quantidade de NCR e o tempo que ele é exposto pode ser uma variável relevante para o efeito do NCR sobre o responder.

Kelley et al. (2017) optaram por uma resposta alternativa muito similar em topografia à resposta pré-estabelecida (bicar um disco). Isso pode ter sido um facilitador para as altas taxas de respostas em DRA. Mas, para ter maior similaridade a estudos

aplicados, seria relevante estudar o ensino de uma resposta alternativa que tenha características mais diferentes da resposta prévia.

Os estudos que têm investigado a conjunção do NCR, para eliminar comportamento problema, com DRA, para instalar novas respostas, têm identificado que é necessário o esvanecimento da quantidade de reforçamento na condição NCR para que a nova resposta seja instalada. Marcus & Vollmer (1996) indicam que a taxa da nova resposta só passa a aumentar após o esvanecimento do NCR. Segundo Goh et al (2000) e Kelley et al (2017), indicam que Marcus e Vollmer (1996) suspenderam muito rápido o NCR. Neste caso, torna-se ainda mais relevante estudos que investiguem se a quantidade de NCR está em vigor influenciam a aquisição. Segundo Kelley et al. (2017) tais estudos colaborariam para avaliar o efeito do NCR na motivação e na resposta.

Kelley et al. (2017) discutem a possibilidade de que a emissão de respostas covarie com a disponibilidade das fontes alternativas de reforçamento, como em procedimentos de escolha. Eles expõem duas possibilidades,

se a implementação do NCR favorecer um arranjo de escolha, os efeitos do esquema NCR são provavelmente transitórios, e o comportamento alvo (ou qualquer topografia na classe de respostas) pode experimentar um aumento na probabilidade de ocorrência ... Por outro lado, se a implementação favorece a interpretação MO, os efeitos podem ser menos transitórios. (p. 9)

Considerando esta análise, é relevante que estudos avaliem os procedimentos que reúnem esquema de NCR e DRA na eliminação de comportamento problema e aquisição de novas respostas, mas também seus efeitos na manutenção destas novas respostas.

A partir dos dados apresentados, este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos de um procedimento que reúna o esquema NCR com DRA sobre a eliminação de respostas previamente instaladas e na aquisição e manutenção de respostas alternativas

em ratos, por meio de uma replicação sistemática do Experimento 2 de Kelley et al. (2017).

Busca-se analisar: a) a generalização dos resultados encontrados por Kelley et al (2017) com humanos e com pombos entre as espécies, para roedores; b) o efeito do procedimento proposto NCR e DRA sobre as respostas pré-estabelecidas e sobre a aquisição e manutenção de respostas novas utilizando respostas de diferentes topografias (pressão à barra e puxar um triângulo), diferente do estudo de Kelley et al. (2017) que tinha como operandos dois discos; c) o efeito do esvanecimento do NCR sobre as respostas pré-estabelecidas e a aquisição da resposta alternativa; d) o efeito sobre a manutenção de ambas as respostas em condições de esvanecimento da quantidade de NCR e em condições em que são revertidas, ou seja em que há aumento da quantidade nas condições sistemáticas e; e) o efeito nas condições randômicas, tal como no estudo de Kelley et al. (2017), para avaliar a possível influência do esvanecimento em si ou da quantidade de NCR liberados sobre as respostas analisadas; f) mecanismos pelos quais NCR pode atuar sobre as respostas já estabelecidas ou em aquisição.

Método

Sujeitos

Foram quatro ratas fêmeas Wistar, com idades entre 150 e 160 dias. Foram mantidas em caixas viveiro individuais, em uma sala do biotério com ciclo de iluminação 12h claro; 12h escuro. Tiveram alimento em livre acesso e foram mantidas em regime de restrição hídrica, a 80% e 85% do peso *ad lib*. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) n° 0030/21.

Equipamentos e Materiais

Uma caixa de condicionamento operante, da Insights Equipamentos, medindo 25,5 x 32 x 26 cm (altura, largura e profundidade, respectivamente). A caixa é confeccionada em aço e tem o teto e frente em acrílico transparente. Neste equipamento, tem um bebedouro no canto direito inferior alocado no piso, que capta 10 microlitros de água por liberação. O manuseio do bebedouro foi realizado de forma manual, nas três fases do experimento.

Um triângulo, com abertura triangular de 2,5 cm, foi alocado a 3 cm do piso e ao centro da caixa, na qual o sujeito precisou puxar para baixo para que resposta puxar a o triângulo fosse registrada. Há, também, uma barra de 4,5 cm de comprimento e 2,5 cm de profundidade a 7 cm do piso e do lado direito, bem acima do bebedouro. Os dois operandos (barra e triângulo) estavam presentes simultaneamente na caixa experimental durante as sessões. Um aparelho celular, Samsung S8, permitiu a filmagem das sessões.

Procedimento

O experimento contou com três fases: instalação de uma resposta, condição sistemática e condição randômica.

Ao atingirem o critério de 85% para o peso ideal, os sujeitos foram expostos ao ambiente experimental antes do início do Experimento. Foi realizado o treino ao bebedouro, por 5 sessões, sem os manipulandos presentes. Na quarta sessão, foram alocados os manipulandos na caixa experimental durante uma sessão de 20 minutos. Não houve consequências programadas para as possíveis respostas emitidas nos operandos. As respostas nos manipulandos não foram registradas.

Fase 01. Instalação de uma resposta.

O objetivo desta fase foi estabelecer a resposta de puxar o triângulo e deixar a sua frequência estável. Esta resposta seria análoga à resposta de comportamentos ditos problema que são alvo das reduções em intervenções aplicadas.

Todas participaram dessa fase, individualmente. Os sujeitos foram colocados na caixa experimental, apenas com o triângulo presente. A resposta de puxar o triângulo foi a resposta estabelecida. Estas respostas foram modeladas entre 6 a 8 sessões. Uma vez que o sujeito puxou o triângulo por três vezes consecutivas, as respostas foram submetidas a um esquema de Reforçamento Contínuo (CRF). As sessões duraram 30 minutos ou até a entrega de 60 reforçadores, o que ocorreu primeiro.

Foram duas sessões de CRF para cada sujeito até que atingissem o critério de, pelo menos, 6 respostas por minuto; então a resposta de puxar o triângulo passou a ser reforçada por um esquema de intervalo variável (VI). Assim como em Silva & Micheletto (2020), o esquema foi VI 15 segundos com os intervalos pré-estabelecidos entre 2, 3, 5, 7, 10, 13, 16, 21, 29 e 44, como sugerem Catania e Reynolds (1968) e gerados através do software *Progression* de Costa (2006). O critério de encerramento da fase de aquisição

foi a estabilidade da resposta de puxar o triângulo, com variações menores do que cerca de 10% em três sessões consecutivas. As sessões tiveram duração de 30 minutos ou liberação de 60 reforços, o que ocorresse primeiro.

Fase 02. Condição Sistemática.

Cada sessão durou 5 minutos, foram realizadas 2 sessões por dia, com cada sujeito. O intervalo mínimo entre sessões foi de oito horas. O curto tempo de sessão foi uma estratégia para que o acesso demasiado ao bebedouro não comprometesse o valor do reforçador a ponto de os sujeitos ficarem saciados. Já o intervalo entre elas foi para garantir o valor do reforçador. O consumo de água, a cada liberação de reforçador no bebedouro, foi de 0.10ml. Ao final das duas sessões no dia, era calculado o consumo total de água (o número total de liberações de reforçadores x 0.10ml), e foi disponibilizado para cada sujeito a diferença de ml para completar o consumo diário de 15ml.

Nesta fase, estavam em vigor o NCR e o DRA, simultaneamente. O objetivo dessa fase foi investigar quais os efeitos do esquema de NCR sobre uma resposta pré-estabelecida (puxar o triângulo) e se houve competição entre a densidade de NCR e o estabelecimento de uma nova resposta (pressão à barra) sob o esquema de DRA. Assim, o reforço foi liberado em cada sessão em duas condições: em um esquema de tempo (NCR, descrito a seguir) e contingente a emissão de uma resposta alternativa (DRA). Durante toda essa fase, ambos manipulandos estavam presentes na caixa experimental (o triângulo e a barra).

DRA.

O esquema de DRA estará em vigor, durante toda a condição sistemática. O triângulo, como resposta pré-estabelecida, ficou inativo, em Extinção; operar o triângulo

não produziu o acesso ao bebedouro, nem nenhuma consequência programada, mas as respostas emitidas neste manipulando foram registradas.

A resposta alternativa para o acesso ao bebedouro foi a de pressionar a barra. Houve modelagem para resposta de pressionar a barra, no decorrer das sessões com diferentes densidades de NCR. Uma vez que o sujeito pressionou a barra por três vezes consecutivas, as respostas seguintes foram reforçadas em CRF. Diferente do que é proposto por Kelley et al (2017) cujas respostas alternativas eram reforçadas em VI 10 segundos.

NCR.

Foi seguido o modelo proposto por Kelley et al (2017) para o esvanecimento e posterior aumento da densidade do esquema, como mostrado na Tabela 1. Inicialmente, o esquema NCR foi decrescente na primeira sessão, houve 12 liberações de água no bebedouro/minuto independente do responde, totalizando 60 liberações, no período de 5 minutos da sessão. Quando houve a liberação de 10 reforçadores por minuto, sob NCR neste caso, 50 liberações por sessão. Na sessão de NCR em vigor 8 reforçadores por minuto, neste caso, 40 liberações por sessão. Quando os sujeitos passaram pela sessão de 0NCR nenhuma liberação ocorreu. A seguir, foram expostos de forma gradativa a um esquema, agora, crescente, da menor quantidade para a maior. Na Tabela 1 é apresentada a quantidade de reforços liberados e número de sessões para cada arranjo de NCR nas condições randômicas e sistemáticas.

Tabela 01.

Total de NCR liberados por sessão em cada sessão nas condições sistemática e randômica, e o número de cada sessão referente ao valor de NCR liberado.

| Total NCR/ sessão | Condição Sistemática | | Total NCR/ sessão | Condição Randômica | |
|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------|
| | Quantidade de reforçadores/minuto | No de sessões Dec/Cres | | Quantidade de reforçadores/minuto | No de sessões |
| 60 | 12 | 1;13 | 40 | 8 | 14 |
| 50 | 10 | 2;12 | 10 | 2 | 15 |
| 40 | 8 | 3;11 | 30 | 6 | 16 |
| 30 | 6 | 4;10 | 60 | 12 | 17 |
| 20 | 4 | 5;9 | 20 | 4 | 18 |
| 10 | 2 | 6;8 | 0 | 0 | 19 |
| 0 | 0 | 7 | 50 | 10 | 20 |

Assim como em Kelley (2017), não houve critério de frequência de resposta específica para propor o esvanecimento ou o aumento do esquema NCR. Neste caso, cada sessão, de cinco minutos, teve uma quantidade de NCR a ser liberada, seguindo a ordem de mais para menos denso, e, posteriormente, o caminho inverso da menor para a maior densidade (Tabela 1). Essa fase se encerrou quando todos os sujeitos passaram duas vezes pela condição de 60NCR.

Condição Randômica.

Tal como Kelley (2017), houve a exposição a diferentes valores de porcentagem de densidade de NCR, por sessão, em ordem randomizada. Cada sessão durou 5 minutos. Na condição randômica, DRA esteve em vigor e NCR foi sendo apresentado sem uma ordem que favorecesse o enriquecimento ou esvanecimento de NCR. O objetivo foi investigar se os efeitos de diferentes quantidades do NCR sobre a manutenção do responder alternativo são produto da quantidade de NCR ou do esvanecimento do esquema.

DRA.

A condição de DRA esteve em vigor, com o mesmo procedimento da condição sistemática. Estiveram presentes na caixa experimental os dois manipulandos, o triângulo, como resposta pré-estabelecida (RPI), esteve inativo, em Extinção; operar o triângulo não produziu o acesso ao bebedouro, mas as respostas emitidas neste manipulando foram registradas. A resposta alternativa para o acesso ao bebedouro foi a de pressão a barra (RBA).

NCR.

Assim como em Kelley et al. (2017), não houve critério de frequência de resposta específica para propor a troca de randomização. Neste caso, cada sessão teve uma porcentagem de NCR a ser liberada, pelo período de 5 minutos de sessão, seguindo a ordem randômica. Essa fase foi encerrada quando todos os sujeitos passarem por cada condição de 100%; 83%; 67%; 50%; 33%; 17% e 0%, como é demonstrado na Tabela 1.

Coleta de Dados e Integridade

As respostas de pressão a barra, RBA, foram registrados automaticamente. A emissão de RPI foi registrada manualmente. As gravações das sessões possibilitaram o registro de respostas por segundo, contabilizar o total de respostas emitidas, assim como se foram seguidas contiguamente de água. Também foi registrado o valor de consumo total de água em cada sessão.

Foram calculadas as porcentagens de emissões de respostas ao aparato da barra, RBA e OR para cada sessão da Condição Sistemática e Randômica. Também o consumo de água em decorrência dos diferentes esquemas em vigor.

A Integridade do Procedimento foi analisado por dois especialistas em Análise do Comportamento, que receberam o Método e as instruções para implementação do Procedimento, assim como uma folha de Registro para ser preenchida para cada vídeo, em que havia as descrições das topografias das respostas para modelagem de RBA; previsão de quando a água deveria ser liberada, sob NCR.

O Índice de Integridade foi feito para o reforçamento diante da modelagem de RBA, sob esquema de DRA; e liberação de água sob os arranjos de esquemas de NCR $(\text{Concordância})/(\text{Concordância}+\text{Discordância}) \times 100$. O Índice de Integridade foi de 83,4%.

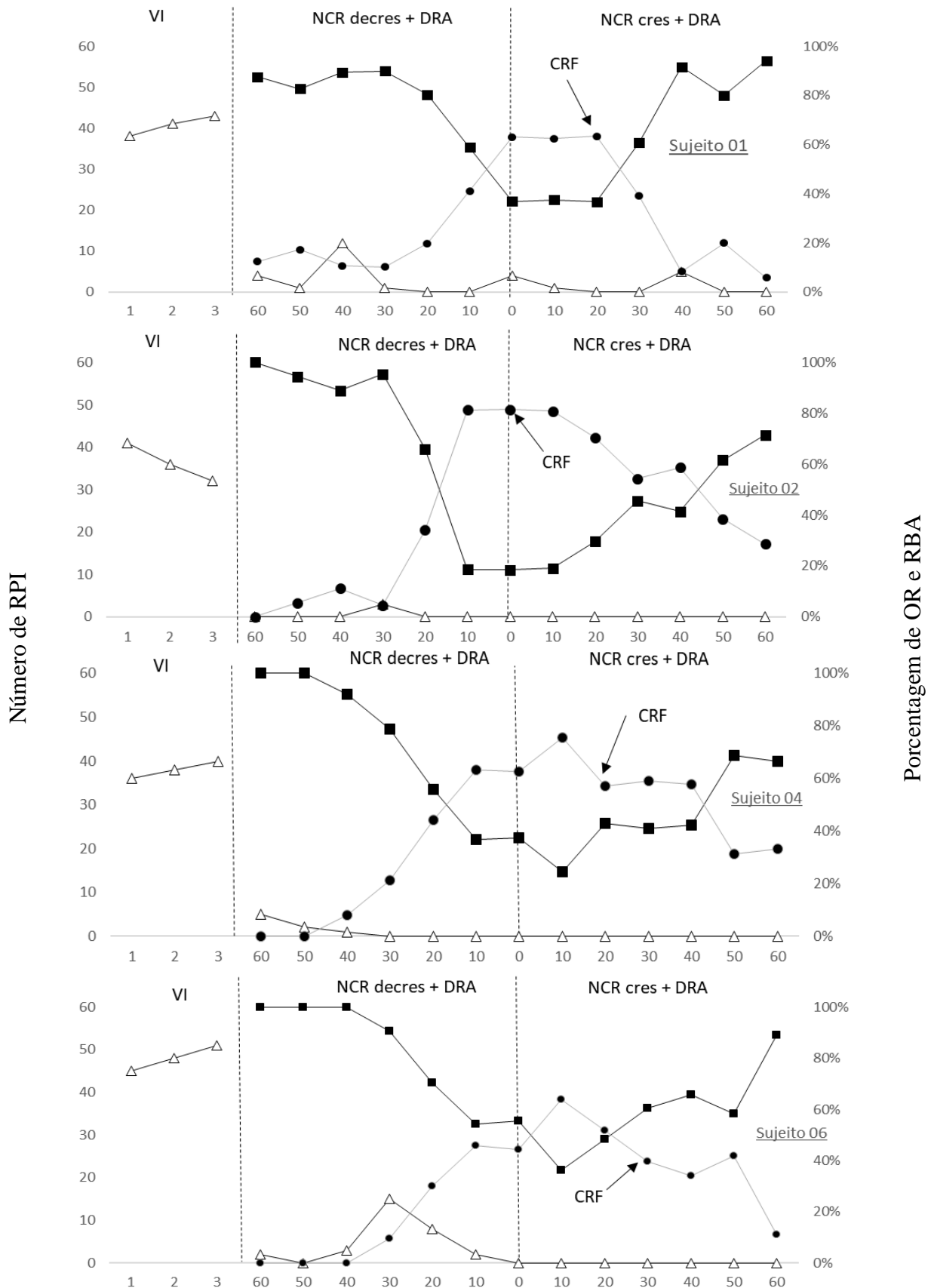
Resultados

A Figura 01 mostra o desempenho individual dos sujeitos 01, 02, 04 e 06 quanto a emissão de Resposta Pré-Instalada – RPI; Respostas a Barra – RBA; e Outras Respostas – OR, correspondente às três últimas sessões da Fase 01 (instalação de uma resposta) e às sessões da Fase 02. Nesta figura, estão representados o número de respostas RIP emitidas pelos sujeitos (no eixo y à esquerda) e a porcentagem de RBA e OR (eixo y à direita), em cada sessão da condição sistemática, com diferentes quantidades de arranjo de NCR (eixo x). Os triângulos em branco representam as RPIs, os quadrados pretos representam a porcentagem de ORs e os círculos pretos representam a porcentagem de RBAs no decorrer das sessões. As linhas tracejadas verticais que salientam a mudança da condição VI (Fase 1) para condição NCR decrescente e para NCR crescente (Fase 2). As setas indicam a sessão em que as RBAs passam a ser reforçadas continuamente (CRF), já que nas sessões anteriores, as respostas emitidas a barra estavam em modelagem.

Na Fase 01, se estabeleceu resposta análoga a comportamentos problemas, resposta de puxar o triângulo - RIP, por meio de modelagem, CRF e VI 15 segundos, o que foi suficiente para todos os sujeitos atingirem critério de aquisição de RPI. Como mostra a Figura 01, os sujeitos 01, 04 e 06 tiveram desempenho semelhante com número de respostas ascendente nas três últimas sessões da primeira fase, atingindo na última sessão 43, 40 e 51 RPIs, respectivamente. O sujeito 02 foi quem menos apresentou RIP na última sessão (n=32).

Figura 1.

Número de RPIs (eixo à direita) e Porcentagem de ROs e de RBAs (eixo à esquerda) dos Sujeitos, nas Três Últimas Sessões da Fase 1 e na Fase 2. As Setas indicam a sessão em que as RBAs passam a ser reforçadas em CRF.



Na Figura 01, é possível notar com o início da Condição Sistemática, com a inserção dos esquemas NCR decrescente+DRA, há uma redução considerável na emissão de RPI para todos os sujeitos, ao se comparar com a fase anterior. Os números de RPI atingiram o máximo valor entre 15, para o sujeito 01, e 16, para o sujeito 06, e ocorrem quando há esvanecimento do NCR decrescente 40 e 30. Para o sujeito 4 o valor máximo foi 5. Também é em 30NCR decrescente, que o sujeito 02 emite RPI, o que não se repete durante toda condição. Na exposição a valores crescente de NCR, os sujeitos não emitiram RPIs, exceto o sujeito 01 que emitiu 5 respostas na sessão NCR 40.

É notável que à medida que aconteceu o esvanecimento e enriquecimento de NCR, as emissões de RPI deixaram de acontecer, respostas em relação à barra passam a ocorrer, aumentando oportunidades de promover a modelagem de RBA. Na conclusão da fase sistemática, todos os sujeitos reduziram a 0 a emissão de RPI, enquanto todos eles emitiram RBA.

Na Figura 1, consta, em porcentagem, o desempenho dos sujeitos, de RBA, sob DRA, e OR cujas emissões não tinha consequências programadas. Para todos os sujeitos, RBA foi pouco emitida no início da condição sistemática (até 40 NCR decrescente), enquanto têm RO em maior quantidade (sujeito 01 – 13% e 87%; sujeito 02, 04 e 06 – 0% e 100%, respectivamente). Esse registro poderia estar relacionado ao fato de RBA ainda estar sendo modeladas. Entretanto, esse dado se assemelha ao desempenho do final da condição Sistemática, em que os mesmos arranjos de NCR estão em vigor, em NCR crescente+DRA e RBA era reforçada em CRF, que pode indicar que a redução de emissão de respostas sob esquemas contingentes, RBA, como produto de quantidades mais altas de NCR.

O aumento de RBA coincide tanto com a redução de OR, quanto com as menores quantidades liberadas de água por NCR, cujo desempenho pode ser visto nas áreas mais

centrais dos gráficos da Figura 1 (20, 10 e 0NCR – para o sujeito 01 e o sujeito 02; 10, 0, 30, 20, 10, 0 e 10NCR – para o sujeito 04 e o sujeito 06). Também é nessas condições que RBA atinge critério para CRF para os sujeitos 01 (20NCR), 02 (0NCR), 04 (20NCR) e 06 (30NCR). Há pouca emissão de RBA logo no início da Condição Sistemática, como o sujeito 01 e 06, mas as emissões nas condições iniciais, não garantiu para estes sujeitos a aquisição de RBA mais cedo, já que o sujeito 01 emitiu RBA desde a primeira sessão, mas só atinge critério de CRF na sessão 20NCR crescente.

Na Figura 01, com a inserção de NCR crescente, o efeito de redução visto para RBA não parece estar presente para a emissão de OR, que aumentam progressivamente. A partir desse dado, dois pontos podem ser discutidos: a) as altas quantidades de NCR competem, também, com a manutenção de uma resposta submetida a reforçamento contingente; b) as altas quantidades de NCR possibilitam maior emissão de OR, possivelmente por meio de reforçamento acidental.

Pode-se supor que maiores valores de NCR proporcionam uma maior quantidade de RO seguidas por disponibilidade de água, em contiguidade, e assim um aumento de OR em detrimento de RBA. Na Tabela 2, está apresentada a quantidade total de outras respostas (OR) emitidas pelos sujeitos durante toda a condição sistemática. As OR estão dispostas nas colunas e são apresentadas nas linhas, para cada sujeito, o número de ORs seguidas de liberação de água (Contiguidade) e o número de total de ORs emitidas, durante toda a Condição Sistemática.

Foram identificadas as classes de respostas de andar pela caixa, se limpar, rodar, cheirar o chão, o canto, o teto, a parede, a porta. Também foram contabilizadas respostas que envolvem o aparato de RIP, pois ainda houve a emissão de cheirar o triângulo e tocar no triângulo. Além disso, respostas emitidas ao bebedouro: cavar o bebedouro e morder o bebedouro foram contabilizadas.

Tabela 02

Número Total de Respostas e de Respostas, Seguidas de Água pela Liberação em NCR em cada Classe de Respostas, na Condição Sistemática.

| Sujeitos | | Andar pela caixa | Limpar-se | Rodar | Cheirar chão | Cheirar canto | Cheirar teto | Cheirar parede | Cheirar porta | Cheirar Triângulo | Tocar Triângulo | Cavar bebedouro | Morder bebedouro | Total OR |
|----------|--------------|------------------|-----------|-------|--------------|---------------|--------------|----------------|---------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------|
| 1 | Contiguidade | 2 | 9 | 3 | 20 | 3 | 7 | 0 | 0 | 7 | 5 | 17 | 3 | 76 |
| | Total | 10 | 25 | 9 | 54 | 9 | 13 | 0 | 3 | 22 | 14 | 113 | 15 | 285 |
| 2 | Contiguidade | 0 | 1 | 0 | 6 | 3 | 1 | 0 | 0 | 12 | 1 | 15 | 0 | 39 |
| | Total | 2 | 21 | 1 | 17 | 8 | 7 | 1 | 0 | 34 | 5 | 72 | 4 | 172 |
| 4 | Contiguidade | 1 | 10 | 4 | 27 | 4 | 3 | 0 | 0 | 13 | 8 | 8 | 0 | 74 |
| | Total | 6 | 44 | 8 | 46 | 12 | 10 | 0 | 0 | 25 | 19 | 75 | 3 | 142 |
| 6 | Contiguidade | 2 | 22 | 5 | 30 | 6 | 10 | 1 | 1 | 15 | 1 | 29 | 2 | 124 |
| | Total | 8 | 50 | 7 | 52 | 15 | 15 | 2 | 03 | 39 | 25 | 78 | 17 | 311 |

Foram identificadas as classes de respostas de andar pela caixa, se limpar, rodar, cheirar o chão, cheirar o canto, cheirar o teto, cheirar a parede, cheirar a porta. Também foram contabilizadas respostas que envolvem o aparato de RIP, pois apesar de haver uma redução na emissão de RIP por todos os sujeitos, ainda houve a emissão de cheirar o triângulo e tocar no triângulo. Além disso, respostas emitidas ao bebedouro: cavar o bebedouro e morder o bebedouro foram contabilizadas.

A partir dos dados da Tabela 02, é possível averiguar que a maioria das respostas emitidas teve alguma liberação de água como evento subsequente. Para os sujeitos 01, 02 e 04, as ORs menos emitidas, tiveram pouca, ou não tiveram, água como evento subsequente (“cheirar a porta” – 03; “Rodar” e “Cheirar a parede” – 1; “morder o bebedouro” (n=3), respectivamente). Muito diferente dos registros do sujeito 06, cujas OR emitidas, tiveram, pelo menos, uma vez água como evento subsequente. Outro dado é que apesar dos arranjos de NCR comprometerem a evocação de RIP, há registro de outras respostas sendo emitidas no aparato do triângulo por todos os sujeitos.

É possível observar uma relação entre maior número de OR seguidas de água e, maior a sua emissão total de respostas. O sujeito 06 foi quem mais emitiu OR (n=311), assim como quem mais teve OR com água como eventos contíguos (n= 124). Também foi o sujeito 06 que teve maior porcentagem de OR do que RBA durante quase toda a condição sistemática (consultar Figura 01). Em contrapartida, o sujeito 02 teve o menor número de contiguidades com água (39) e menos número total de respostas, também foi o primeiro a concluir a modelagem (inicia o CRF na sessão 0NCR). Diante desse dado, parece que tanto a) a quantidade de emissão de respostas que tem contiguidade com a água, mesmo que não de forma sistemática, seja um fator crucial para o aumento de número de OR; e, b) aumento de respostas seguidas de água, acidentalmente, podem competir com a aquisição e manutenção de RBA.

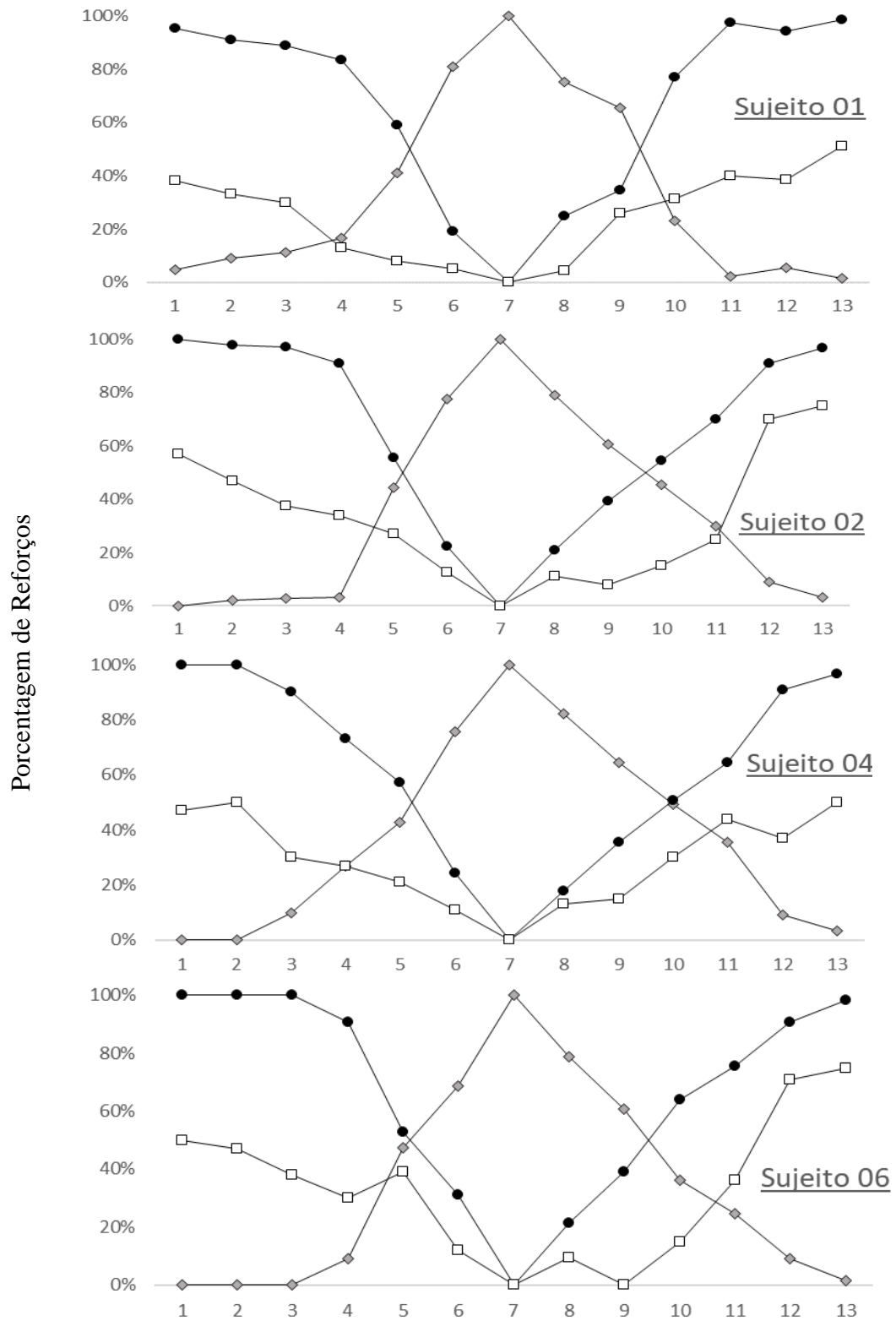
Na Figura 2, foram dispostos, em porcentagem, a distribuição de reforçadores para os esquemas de NCR, DRA e a porcentagem de OR que teve suas emissões seguidas de água, reforçamento adventício (ORadv), para cada sujeitos, durante as sessões da condição sistemática.

Ao avaliar ORadv e NCR, nota-se uma covariação equivalente, entre altas densidades de NCR, maior a quantidade de água como evento subsequente para RO, para a maioria das sessões. Inclusive, nas sessões em que RO se apresentam em quantidades acima de RBA, (consultar colocar aqui o dado da sessão que ele deve olhar na Figura 01), coincidem com as maiores liberações de NCR coincidentes com emissão de OR.

De acordo com a Figura 02, os arranjos de NCR tem seus maiores valores nas extremidades, sua programação foi iniciada em 60NCR, decresce até 0NCR, quando são suspensas as entregas por NCR, e retorna crescente até a reapresentação em 60NCR.

Figura 02.

Porcentagem de Reforços Liberados nos Esquemas de Reforçamento NCR e DRA e Porcentagem de OR seguidas de Água, durante as Sessões da Condição Sistemática.



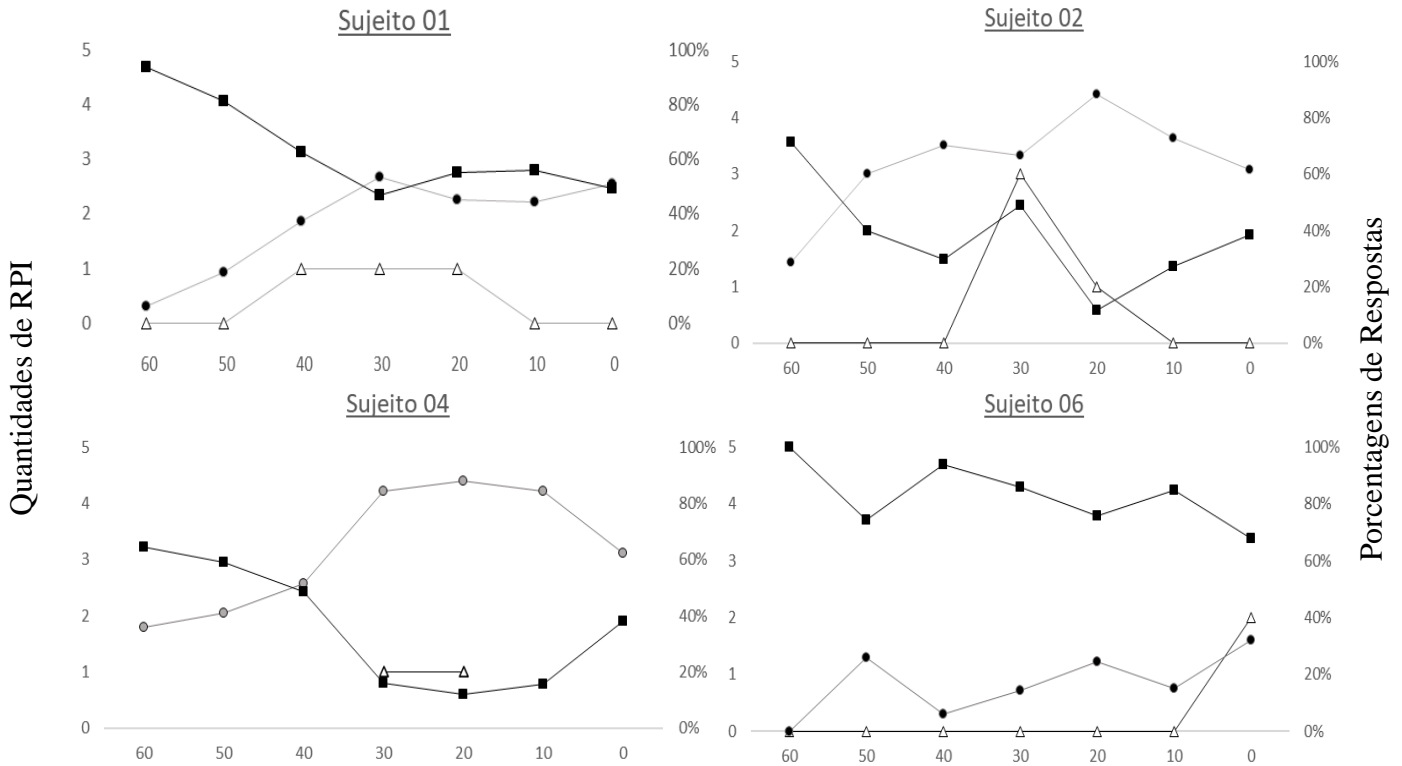
À medida que NCR varia, nota-se que as porcentagens de liberações de reforços para as respostas de pressão à barra em esquema DRA tem valor inverso às obtidas em esquema NCR. No início da condição sistemática, respostas reforçadas em esquema DRA são pouco emitidas. Observa-se baixa porcentagem de reforços, e, neste momento, a resposta ainda não foi aprendida. Ao passo que porcentagens de NCR são reduzidos, a porcentagem de liberação de reforçadores em DRA aumenta, e mesmo todos os sujeitos atingindo critério para a resposta ser submetida a CRF, com o reestabelecimento de NCR crescente, os reforços liberados em esquema DRA reduzem nas extremidades do gráfico, próxima a zero, para todos os sujeitos. Dessa forma, é possível avaliar uma relação inversamente proporcional das liberações de água pelos esquemas em vigor.

A fim de garantir a análise da porcentagem de NCR sobre o responder, foi feita a Condição Randômica em que os arranjos de NCR foram propostos de forma aleatória, mas na Figura 03, para fins de comparação, os valores estão orientados em ordem decrescentes. Na Figura 03, estão dispostos os dados, em porcentagem, eixo a direita, do desempenho individual referente as quantidades de RBA e OR emitidas, por sessão. As porcentagens de RBA estão representadas pelo círculo preto e as porcentagens de RO representadas pelos quadrados pretos. A quantidade de emissão de RIP pelos sujeitos, está representada por triângulos brancos, com valores dispostos no eixo esquerdo.

Na Condição anterior, RPI foi deixando de ser emitida, até que no final da Condição Sistemática, não há registros de RPI. De acordo com a Figura 03, na Condição Randômica conta-se algumas emissões. RPI aparecem nas sessões em que os arranjos de NCR são menores que 50 (40, 30 e 20 – sujeito 01; 20 – sujeito 02; 30 e 20 – sujeito 04; 0 – sujeito 06) e a maior quantidade, emitida em uma sessão, foram três respostas emitidas pelo sujeito 02. A emissão de RPI, ainda que baixa, pode indicar uma limitação na duração do efeito supressivo de NCR.

Figura 03.

Número de RPIs (eixo à direita) e Porcentagem de ROs e de RBAs (eixo à esquerda) dos Sujeitos, nas Sessões da Fase 3.



A Figura 03 apresenta que para todos os sujeitos, assim como na condição sistemática, o maior valor de NCR 60, produz tanto uma baixa emissão de RBA (abaixo de 40% para todos os sujeitos) e valores de RO superiores (todos acima de 60%) a RBA. Apenas o sujeito 02, na sessão de 50NCR, não apresenta RBA acima de RO, tendo um desempenho diferente do que foi visto na condição anterior. Por apresentar tais semelhanças com a condição sistemática, é possível indicar que esse efeito supressivo seja produto da quantidade de NCR.

Os sujeitos 02 e 04, tiveram mais sessões em que RBA é superior a RO (6 e 4, respectivamente); eles foram também os únicos em que isto ocorre na sessão em que há a suspensão de NCR (n=61%; n=64%, respectivamente). Na condição sistemática, ambos tiveram desempenho semelhante, com mais RBA do que RO. Os sujeitos 01 e 06,

diferentemente, tiveram 1 e nenhuma sessão, respectivamente, com RBA superior a RO e emitiram mais RO do que RBA em 0NCR, desempenho diferente do que foi averiguado na Condição Sistemática.

É possível que as poucas porcentagens de emissões de RBA em CRF, em poucas sessões para os sujeitos 01 e 06, durante a condição sistemática, não tenha sido o suficiente para aumentar a frequência de RBA em detrimento de RO na Condição Randômica. Então, assim como na Condição Sistemática, é possível que quanto mais OR tenha água como evento subsequente, maior a quantidade de OR emitidas.

Na Tabela 03, está apresentada a quantidade total de outras respostas (OR) emitidas pelos sujeitos durante toda a condição randômica. As OR estão dispostas nas colunas e nas linhas são apresentadas, para cada sujeito, o número de ORs seguidas de liberação de água (Contiguidade) e o número de total de ORs emitidas, durante toda a Condição Randômica.

Tabela 03.

Número Total de Respostas e de Respostas, Seguidas de Água pela Liberação em NCR em cada Classe de Respostas, na Condição Randômica.

| | | Andar pela caixa | Limpar-se | Cheirar chão | Cheirar canto | Cheirar teto | Cheirou barra | Tocou barra | Cheirar Triângulo | Tocar Triângulo | Total OR |
|---|--------------|------------------|-----------|--------------|---------------|--------------|---------------|-------------|-------------------|-----------------|----------|
| 1 | Contiguidade | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 21 | 71 | 0 | 0 | 101 |
| | Total | 3 | 22 | 12 | 1 | 2 | 52 | 112 | 0 | 2 | 206 |
| 2 | Contiguidade | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 12 | 17 | 0 | 0 | 32 |
| | Total | 0 | 14 | 6 | 0 | 0 | 27 | 66 | 0 | 1 | 114 |
| 4 | Contiguidade | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 10 |
| | Total | 0 | 8 | 14 | 0 | 0 | 14 | 19 | 2 | 0 | 57 |
| 6 | Contiguidade | 1 | 8 | 9 | 19 | 0 | 18 | 29 | 1 | 2 | 87 |
| | Total | 1 | 23 | 13 | 32 | 1 | 37 | 68 | 3 | 5 | 183 |

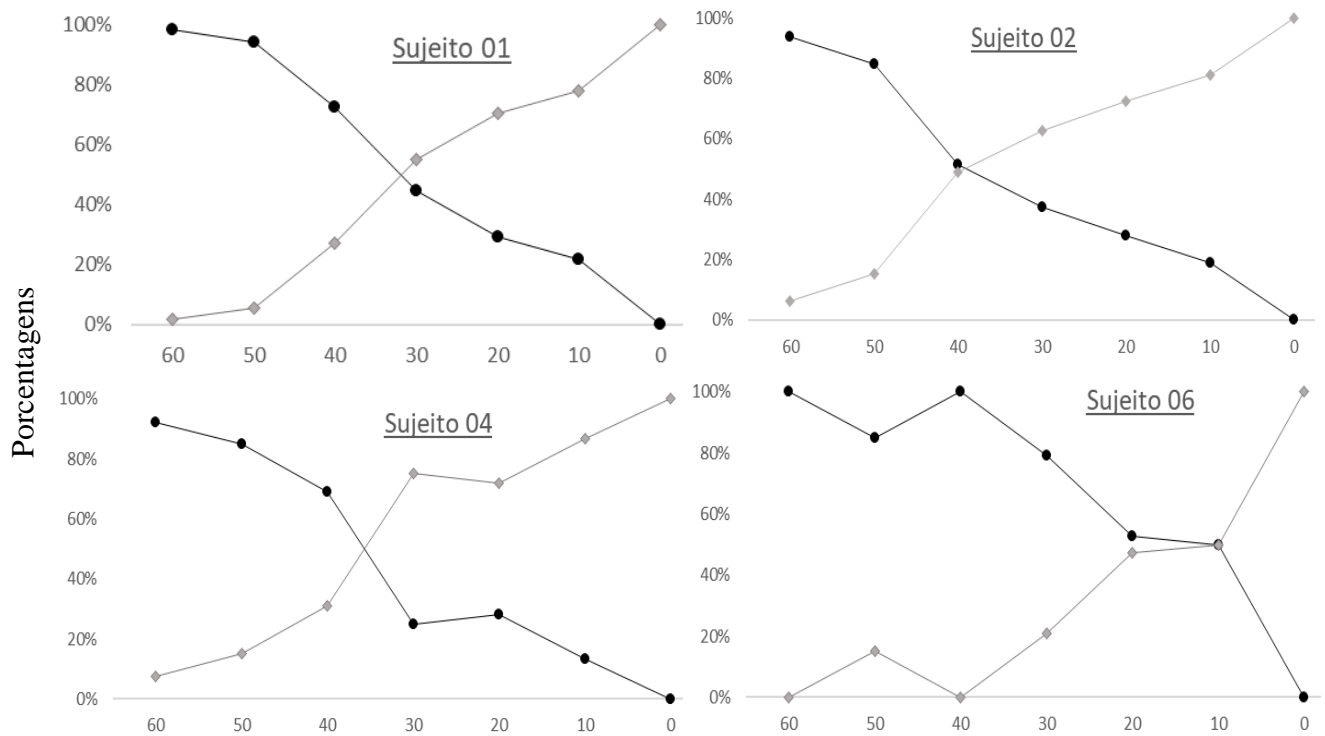
Comparando a emissão de RO da Condição Randômica com a quantidade da Condição anterior, há menos classes de respostas emitidas. Foram contabilizadas “andar pela caixa”, “limpar-se”, “cheirar chão”, “cheirar canto”, “cheirar teto”, “cheirar triângulo” e “tocar triângulo”. Nessa fase, outras respostas em relação à barra - “cheirou barra” e “tocou barra” - foram contabilizadas também. Como para os sujeitos 01 e 06 tem mais OR do que RBA sendo emitidas, pode ser que de liberação de NCR tenha ocorrido contigua a ROs em maior proporção, concorrendo com a liberação de reforços contingentes a pressão à barra. Para analisar essa possibilidade é necessário a disposição da distribuição de reforçadores.

Assim como na condição anterior, as respostas que coincidiram em maior quantidade com a liberação de água (em NCR) foram as que tiveram maior quantidade (“tocar barra”), para todos os sujeitos. Assim como na condição sistemática, os sujeitos que tiveram maiores quantidades de contiguidade, também tiveram maior quantidade e RO emitidas na condição randômica. Assim como, os sujeitos 02 e 04 que tiveram mais emissões de RBA, são aqueles que tiveram menos RO emitidas, segundo a Tabela 03.

A fim de investigar as distribuições de Reforçadores para cada esquema em vigor, foi contabilizado o consumo pela alocação de disponibilidade de água sob NCR e DRA. Na Figura 04, foram dispostos, em porcentagem, o consumo de água pelos sujeitos, a partir da distribuição de Reforçadores para os esquemas de NCR e DRA, individualmente, durante a condição Randômica.

Figura 04.

Porcentagem de Distribuição de Consumo de água pela liberação dos Esquemas NCR e DRA em vigor, nas Sessões da Fase 3.



Como mostrado na Figura 04, nas sessões de 60, 50 e 40NCR, para todos os sujeitos, as distribuições de Reforçadores, na condição Randômica, em NCR estão com porcentagens de consumo de liberação acima do que no esquema DRA, o que coincide com a condição Sistemática. Apenas o sujeito 06 teve maiores valores de NCR, se prolongando pela condição randômica, o que condiz com o desempenho do sujeito 06 na Randômica, em que OR foi acima de RBA.

Discussão

O presente estudo teve como objetivo investigar os efeitos das quantidades e ordem de NCR sobre uma resposta pré-instalada e sobre a aquisição e manutenção de uma resposta sobre o esquema de DRA. NCR é usado como uma estratégia terapêutica para redução de comportamentos-problema, mas por não arranjar contingências para aquisição de novas respostas, sua aplicação é combinada com outras estratégias, como DRA, para ensino de novas respostas.

Um dos propósitos deste estudo foi avaliar a generalização dos resultados de Goh et al. (2000), Kelley et al. (2017) e Marcus & Volmer (1996), entre espécies, fazendo este trabalho com roedores ingênuos. Os resultados obtidos com estes sujeitos, em contexto experimental, análogo ao terapêutico, foram semelhantes aos apontados pela literatura, em que houve redução de respostas prévias e ensino de novas respostas.

Na Fase 01, se estabeleceu para todos os sujeitos a resposta análoga a comportamentos problemas, resposta de puxar o triângulo - RIP, por meio de modelagem, CRF e VI 15 segundos.

Na Fase 02, Condição Sistemática, assim como ocorreu para Goh et al. (2000), Kelley et al. (2017) e Marcus & Volmer (1996), há uma redução considerável da resposta prévia, aqui RPI, com a inserção de NCR decrescente+DRA. Goh et al. (2000) indicam que essa redução pode ser em função de um efeito abatedor, saciação, proporcionada pelas altas quantidades de NCR.

Como Kelley et al. (2017) salientam que a quantidade e o tempo de exposição a NCR são variáveis essenciais para promover esses efeitos abatedores, o presente estudo limitou o tempo de sessões a cinco minutos como estratégia de precaver a saciação. Neste estudo, apesar de ser constatado o mesmo efeito de redução das RPIs relatado pelos

autores Goh et al. (2000) e Kelley et al. (2017), a redução não parece ser efeito de saciação, pois os sujeitos seguem emitindo respostas de consumo ao bebedouro (Figuras 02 e 04), o que seria reduzida com uma operação abolidora em vigor.

Um possível mecanismo pelo qual NCR pode suprimir respostas é pela quebra da relação contingente entre a emissão da resposta e a produção de um evento subsequente, Extinção (Marcus & Volmer, 1996). Com a disponibilidade de água, independente das respostas, torna-se desnecessário emissão de respostas que produziram água. RPI é reduzida desde a primeira sessão da Condição Sistemática, 60NCR, porém outras respostas ao aparato do triângulo foram emitidas, como tocar e cheirar (Tabela 02), durante esta condição. Respostas em relação ao triângulo têm registros muito menores, ou nulas, na Condição Randômica (Tabela 3) que ocorre após as treze sessões da Condição Sistemática.

O contraste quantitativo de OR triângulo, ser mais emitido na Condição Sistemática do que na Condição seguinte, pode estar relacionado com o processo da Extinção. Outro fator que pode estar relacionado com esse processo são as emissões de “morder o bebedouro”, que apesar de poucas, foram emitidas por todos os sujeitos, apenas na Condição Sistemática (Tabela 02). Este dado obtido com ratos se aproxima do dado identificado por Vollmer et al., (1997) em um estudo aplicado, que NCR decrescente chegou a promover *burst* e respostas emocionais.

Azrin, Hutchinson & Hake (1966) indicam que a suspensão de estímulos reforçadores pode induzir variabilidade e respostas emocionais. O que pode ter contribuído para aparição de tais respostas em Vollmer et al., (1997) é que não houve planejamento de resposta alternativa durante NCR decrescente. Já para o presente estudo, as respostas de “morder o bebedouro” foram, exclusivamente, emitidas durante NCR decrescente, em sessões que havia baixa emissão de RBA e $NCR < 40$ (Figura 01). A

modelagem de RBA, por se tratar de um operante livre, dependeu da variabilidade dos sujeitos a emitirem respostas no aparato da barra. Num contexto terapêutico, o ensino de respostas alternativas, geralmente, é baseado em aprendizagem sem erro, com uso de dica (Goh et al., 2000, Kelley et al., 2017 e Marcus & Volmer, 1996). Então, dificilmente o uso de NCR decrescente+DRA produzirá *burst* ou respostas emocionais, porque assim que o esvanecimento de NCR, a limitação de disponibilidade de reforçadores, estivessem em vigor, outras respostas poderiam produzir o reforçador e seu acesso não seria suspenso.

Outro fator relevante é que humanos, que têm história de reforçamento mais longa para aquisição de comportamento disruptivo, e possivelmente, com maior variabilidade, possam não emitir comportamentos problema durante NCR, mas emitir percussores, ou precorrentes. OR triângulo por fazer parte da história de reforçamento para todos os sujeitos, na Fase 01, e envolverem o mesmo aparato de RPI, podem ser entendidas aqui como respostas precorrentes. Pode ser, então, que nos estudos com humanos haja emissão de precorrentes, mas que, por não causarem danos a si e a terceiros, não sejam contabilizadas ou analisadas. Futuros estudos aplicados podem descrever a topografia do comportamento problema e seus possíveis precorrentes para que seja investigada suas emissões.

Apenas o sujeito 01 emitiu RPI durante NCR crescente, na Condição Sistemática (n=6). Na conclusão da Condição Sistemática, nenhum sujeito emitiu qualquer RPI. Já na Condição Randômica, para todos os sujeitos, há registro de poucas emissões de RPI. Nenhuma dessas emissões foi seguida de água e só aconteceram em sessões que NCR foi inferior a 40 liberações programadas. Este dado é relevante, porque pouco se sabe sobre os efeitos prolongados de NCR sob a supressão de respostas (Nogueira et al., 2021), pode ser que recorrência sejam possíveis e, se não programadas consequências específicas,

pode haver prejuízos para toda intervenção. Futuros estudos poderiam aumentar o intervalo entre a conclusão da Condição Sistemática e o início da Condição Randômica, para investigar o quão prolongados são os efeitos de NCR sobre RPI.

Zeiler (1968) indica que as respostas já aprendidas quando submetidas a um esquema de tempo, NCR, não são eliminadas. Elas passam a ser emitidas em um intervalo maior, ou seja, há uma demora maior entre uma emissão e outra. Dessa forma, quanto mais denso NCR (60, 50) menos provável seria a emissão de RPI, no intervalo de 5 minutos usado nas sessões. Então, é esperado que, com NCR em menores quantidades (30, 20, 10), RPI se tornaria mais provável.

As indicações de Zeiler (1968) corroboram com os dados do presente estudo (Figuras 01 e 03). Na Condição Sistemática, a partir do esvanecimento de NCR (50, 40, 30NCR), três dos quatro sujeitos emitem RPI, inclusive o sujeito 02, que não tem emissões em 60NCR. O mesmo é observado na Condição Randômica, os sujeitos emitiram RPI nos arranjos de NCR menores que 50NCR. Mesmo que haja emissões de RPI, são poucas e não aumentam, para nenhum dos sujeitos, o que indica que o esvanecimento de NCR em conjunto com DRA foi suficiente para suspender RPI.

O NCR decrescente indicado por Hagopian et al. (1994) para redução de comportamentos e retirada da variável NCR, se fez eficaz tanto para a redução de RPI, quanto para proporcionar oportunidade de aquisição de RBA pelo esquema de DRA em vigor, assim como apontado por Goh et al. (2000), Kelley et al. (2017) e Marcus & Volmer (1996). Inclusive, respostas em modelagem de RBA começam a ser emitidas ainda em altas densidades de NCR (60NCR – sujeito 01; 50NCR – sujeito 02), o que fortalece a viabilidade de dois esquemas em vigor concomitante, não sendo necessário aguardar o esvanecimento de NCR para iniciar o treino de uma resposta sob DRA, como visto no Experimento 02 de Marcus & Volmer (1996).

Entretanto, o sujeito 01 foi o único que emitiu RBA na primeira sessão, 60NCR, da condição Sistemática e isso não garantiu sua emissão ascendente, pois a emissão de RBA reduz em 40 e 30NCR. Então, mesmo que RBA tenha sido emitida mais cedo e seguida de água, não parece ser o suficiente para promover o aumento na frequência dessa resposta, o que possibilitou o aumento de RBA é o esvanecimento de NCR.

As OR emitidas também são afetadas pelas altas densidades de NCR. Nos arranjos em que há maiores quantidades de NCR, 40, 50 e 60NCR, há maior quantidade de OR sendo seguidas de água, do que RBA, para a maioria dos sujeitos na Condição Randômica e Sistemática. Mas, com o esvanecimento programado de NCR, essas OR não são selecionadas, e o seguimento sistemático de RBA com água na modelagem e CRF, RBA aumenta de frequência, observando-se, em geral, um movimento oposto entre as porcentagens de OR e RBA.

Na Figura 02, é possível notar que nas altas densidades de NCR, proporcionam maior quantidade de OR seguidas de água, contiguamente. Contudo, ao se analisar individualmente algumas classes de respostas (consultar ANEXO A), não há uma classe que aumente a ponto de competir com a aquisição de RBA, para nenhum dos sujeitos. Sendo assim, o presente estudo não encontrou indícios de competição entre uma classe de resposta específica e RBA.

Por fim, ao analisar a proporção percentual de liberações de consumo de reforçadores disponíveis por NCR e por DRA em vigor, observa-se que há uma redução nas liberações de DRA, à medida que há um aumento de NCR, o que aponta uma covariação inversamente proporcional (Figura 2 e 4), o que parece indicar que estes esquemas de reforçamento concorrem entre si. A distribuição de reforços parece afetar o processo de aquisição e a subsequente frequência de emissão de RBA o que pode interferir na sua manutenção.

Levando em consideração que mesmo a saciação não sendo atingida pelos sujeitos nesse estudo, é possível que haja efeitos no comprometimento de OE para os sujeitos, e a OM segue sendo um fator relevante para o estudo de NCR. Goh et al. (2000) aponta que NCR compete com a aquisição, e Kelley et al. (2017) adiciona que, também, competem com a manutenção de novas respostas. E, de fato, os dados deste estudo corroboram com os autores, já que em altas densidades, tanto na Condição Sistemática, quanto na Randômica, há uma redução na emissão de RBA, o que pode ser resultado das propriedades estabelecedoras (para ensino e seleção de respostas) e evocativas (manter emitindo respostas das quais o reforçador já foi função) comprometidas.

Goh et al. (2000), Kelley et al. (2017) ressaltam que Marcus & Volmer (1996) em seu estudo aplicado, deixaram o NCR em vigor por pouco tempo, por isso não foi possível ver a concorrência na aquisição de novas respostas. Contudo, o presente estudo contou com apenas uma sessão para cada arranjo de NCR, com duração de 5 minutos e isso foi o suficiente para constatar a competição na aquisição de novas respostas. Porém, faz-se responsável levantar que os reforçadores utilizados neste estudo são de ordem primária, o que se faz mais valioso para espécie dos sujeitos experimentais. Talvez, a relação entre a pouca exposição e não competição com a aquisição possa ser estudado melhor com uso de reforçadores condicionados.

Pode ser que a pouca quantidade de exposição e de tempo de NCR nas baixas densidades, não tenha sido o suficiente para o estabelecimento e fortalecimento de RBA. Os sujeitos 01, 04 e 06 tiveram, apenas, três e quatro sessões, respectivamente, com RBA submetidas a CRF, na Condição Sistemática. Contudo, o sujeito 04 aumentou a frequência de RBA ao ser submetido a CRF, o que não acontece com o sujeito 01. É possível que as baixas emissões de RBA, na Condição Randômica, para os sujeitos 01 e 06, sejam produto da pouca exposição de RBA submetidas a CRF, na Condição anterior,

já que assim que RBA foi submetida a CRF para ambos os sujeitos, houve uma redução na emissão de RBA. Futuros estudos poderiam tanto aumentar o tempo das sessões, quanto seguir o que foi feito por Kelley et al. (2017) e colocar mais de uma sessão para cada arranjo de NCR.

Na Condição Sistemática, foi investigado a ordem de NCR e seu efeitos sobre o responder, já na Condição Randômica, foi analisado como as quantidades de NCR por si só, influenciam na frequência de respostas. Segundo os dados, as quantidades em alta densidades são suficientes para reduzir as frequências de respostas, mas, aparentemente, sem uma ordenação sistemática, a redução de RBA não perdura por outras sessões, levando em consideração que não foi possível um processo de Extinção, já que RBA segue sob DRA. E, no presente estudo, a quantidade de NCR, que produziu uma redução de RBA considerável para todos os sujeitos, foi apenas 60NCR, a maior quantidade, visto que o sujeito 02, já emitiu RBA em maiores quantidades a partir de 50NCR. Contudo, o sujeito 06, na Condição Randômica, apresentou que qualquer quantidade de NCR foi suficiente para reduzir uma resposta em manutenção. Esses dados indicam uma necessidade maior de investigação para estudos futuros.

Considerações Finais

Oriundo de uma proposta translacional, em que as áreas aplicadas e básicas devem se fortalecer reciprocamente (Lattal, 2005; Tourinho, 2003), este estudo pretendeu investigar os efeitos de diferentes quantidades de NCR sobre uma resposta pré-instalada (RPI), aquisição e manutenção de novas respostas sob o esquema de Reforço Diferencial de Respostas Alternativas (DRA), com ratos. Buscou-se estabelecer condições que simulem, na pesquisa básica, intervenções que são conduzidas em pesquisas aplicadas, a fim de obter uma avaliação controlada de processos envolvidos nessas intervenções.

Para o estudo sistemático do comportamento é necessária uma análise minuciosa das relações de controle para identificar as variáveis das quais o comportamento é função. Dessa forma, a psicologia comparada e a análise experimental do comportamento, com sujeitos experimentais, se fazem aliadas essenciais para as ciências humanas visto que, a partir delas, nos aproximamos de atingir o rigor de controle de isolamento de variáveis, o que nem sempre é possível com organismos humanos (Aguirre, Javier, Morfin e Rebeca, 2016). Deve-se salientar que a ciência comportamental é uma ferramenta que tem um propósito social (Sidman, 2009) e suas pesquisas básicas são fecundas para delinear pesquisas aplicadas e intervenções comportamentais.

Os dados encontrados neste estudo contribuíram para a generalização dos resultados entre espécies, corrobora o uso de NCR com planejamento sistemático e ordenado para garantir os melhores resultados tanto para redução de comportamento previamente instalados, quanto para promover condições para o ensino de novas respostas, já que NCR pode comprometer propriedades evocativas e estabelecidas de OE, induzir possíveis respostas emocionais, por meio da Extinção; e concorrer com esquemas de reforçamento que são planejados para o estabelecimento de respostas alternativas.

Um diferencial do presente estudo foi a análise de emissão de OR, que se mostrou essencial para identificar dados que fortalecem a possibilidade dos efeitos da Extinção. Além disso, o presente estudo buscou mais informações sobre as quantidades mínimas de NCR necessárias para redução segura do comportamento pré-instalado e outras respostas. A única quantidade que resultou para todos os sujeitos foi 60NCR, a máxima utilizada neste estudo.

Mas o NCR, por si só, dificilmente ampliará o repertório socialmente relevante de alguém, por seleção de respostas adventícias. Pelo contrário, pode, inclusive, comprometer o ensino de novas respostas. Então, além de ser estabelecido o arranjo de NCR, é necessário um procedimento que viabilize o ensino de respostas socialmente relevantes à medida que a frequência de comportamentos concorrentes seja reduzida (Goh, Iwata & DeLeon, 2000; Hagopian et al., 1994; Kelley et al., 2017; Marcus e Volmer, 1996; Volmer et al., 1993), como o DRA que foi usado e se fez eficaz neste estudo.

Futuros estudos, ainda com não-humanos, podem produzir mais resultados que embasem o uso de NCR como parte de um plano interventivo. É necessário entender melhor por quais mecanismos NCR se faz eficaz, além de variáveis como quantidade, tempo, natureza dos reforçadores pode ser aliados no entendimento dos processos.

Referências

Aguirre F., Javier C., Morfín M., & Rebeca L. (2016). Contribución de modelos animales para el estudio de desórdenes del comportamiento humano. *PSIENCIA. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 8(2),1-24.

Associação Americana de Psiquiatria. (2013). Os transtornos do desenvolvimento. No Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (5^a ed.) . doi: 10.1176/appi.books.9780890425596.807874.

Azrin, N. H., Hutchinson, R. R., & Hake, D. F. (1966). *Extinction-induced aggression*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 191-204.

Braga-kenyon, Paula; Kenyon, Shawn; Miguel, Caio F.. Análise Comportamental Aplicada (ABA1) – Um Modelo para a Educação Especial, In: Camargos., Walter et al. *Transtornos invasivos do desenvolvimento: 3o Milênio*. Brasília: CORDE, 2005. 148-154. 2005.

Carr, J. E., Coriaty, S., Wilder, D. A., Gaunt, B. T., Dozier, C. L., Britton, L. N., Reed, C. L. (2000). A review of “noncontingent” reinforcement as treatment for the aberrant behavior of individuals with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 21, 377–391. doi: 10.1016/S0891-4222(00) 00050-0 2000.

Carr, J. E., & LeBlanc, L. A. (2006). Noncontingent reinforcement as antecedent behavior support. In J. K. Luiselli (Ed.), *Antecedent assessment & intervention: Supporting children & adults with developmental disabilities in community settings* (pp. 147-164). Baltimore, MD: Brookes.

Carr, J. E., Severtson, J. M., & Lepper, T. L. (2009). Noncontingent reinforcement is an empirically supported treatment for problem behavior exhibited by individuals with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 30, 44–57. doi: 10.1016/j.ridd.2008.03.002.

Catania, A. C. e Keller, K. J. (1981). Contingency, contiguity, correlation, and the concept of causation. Em P. Harzem e M. D. Zeiler (orgs.), *Predictability, correlation, and contiguity* (pp. 125-167). New York: Wiley.

Fazzio, D. F. (2002). *Intervenção comportamental no autismo e deficiências de desenvolvimento: uma análise dos repertórios propostos em manuais de treinamento*. [Dissertação para o título de mestre, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento da Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.]

Fonseca, C., & Tomanari, G. (2007). Contingência e contigüidade no responder de ratos submetidos a esquemas de razão, intervalo e tempo variáveis. *Interação em Psicologia*, 11(2). doi:http://dx.doi.org/10.5380/psi.v11i2.7292.

Goh, H.-L., Iwata, B. A., & DeLeon, I. G. (2000). Competition between noncontingent and contingent reinforcement schedules during response acquisition. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 195–205. <https://doi.org/10.1901/jaba.2000.33-195>.

Hagopian, L. P., Fisher, W. W., & Legacy, S. M. (1994). Schedule effects of noncontingent reinforcement on attention-maintained destructive behavior in identical quadruplets. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27, 317-325.

Kelley, M. E., Nadler, C. B., Rey, C., Cowie, S., & Podlesnik, C. A. (2017). Noncontingent reinforcement competes with response performance. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 107(3), 343-353.

Lattal, K. A., & Abreu-Rodrigues, J. (1997). Response-independent events in the behavior stream. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 68(3), 375–398. <https://doi.org/10.1901/jeab.1997.68-375>.

Lattal, K. A. (2005). Ciência, tecnologia e análise do comportamento. In J. Abreu-Rodrigues & M. R. Ribeiro (Eds.), *Análise do comportamento: Pesquisa, teoria e aplicação* (pp. 15-26). Porto Alegre: ArtMed.

Marcus, B. A., & Vollmer, T. R. (1996). Combining noncontingent reinforcement and differential reinforcement schedules as treatment for aberrant behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 43–51. <https://doi.org/10.1901/jaba.1996.29-43>.

Nogueira, B. C., Lobato, A. F. F., Leão, E. A. S. e Barros R. S. (2021). Questões conceituais e metodológicas quanto ao Reforçamento Não Contingente na intervenção de pessoas com desenvolvimento atípico. *Research, Society and Development*, 10,2. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12613>

Sidman, M. *Coerção e suas implicações*. Campinas: Livro Pleno, 2009.

Silva, C. H. S., & Micheletto, N. (2020). Aquisição de respostas de diferentes custos após exposição a estímulos não contingentes. *Psicologia: Teoria e Prática*, 22(3), 137-160.

Skinner, B. F. (1972). “Superstition” in the pigeon. In *B. F. Skinner Cumulative Record (3rd ed.)* (pp. 524-528). New York: AppletonCentury-Crofts. Publicado originalmente em 1948.

Skinner, B. F. (2000). *Ciência e comportamento humano*. São Paulo: Martins Fontes. Trabalho originalmente publicado em 1953.

Thompson, R. H., Iwata, B. A., Hanley, G. P., Dozier, C. L., & Samaha, A. L. (2003). The effects of extinction, noncontingent reinforcement and differential reinforcement of other behavior as control procedures. *Journal of applied behavior analysis*, 36(2), 221–238. <https://doi.org/10.1901/jaba.2003.36-221>.

Tourinho, E. Z. (2003). A produção de conhecimento em psicologia: A análise do comportamento. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 23, 30-41.

Vollmer, T. R., Ringdahl, J. E., Roane, H. S., & Marcus, B. A. (1997). *Negative side effects of noncontingent reinforcement*. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30, 161-164.

Zeiler, M. D. (1968). Fixed and variable schedules of response-independent reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 405–414.