



RELATO DE EXPERIÊNCIA COM O PROGRAMA SNIFF (O RATO VIRTUAL) E CORRELAÇÕES COM PRÁTICAS DE REFORÇAMENTO APLICADA AO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Experience report with the sniff program (the virtual mouse) and correlations with reinforcement practices applied to autistic spectrum disorder

Michelle Madalhana Rivelli Rodrigues¹, Tiago Moreno Lopes Roberto²

¹Graduanda em Psicologia, Centro Universitário de Rio Preto (UNIRP). dramichellerivelli@gmail.com

²Graduado em Psicologia e Pedagogia. Especialista em Saúde Mental. Docente nos cursos de Psicologia e Odontologia (UNIRP). tiagomorenolopes@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Quando Wilhelm Wundt (1832-1920) inaugurou o primeiro Laboratório de Psicologia Experimental na Universidade de Leipzig, não se poderia imaginar que no futuro estudos experimentais com ratos poderiam direcionar formas de construção de repertórios comportamentais em humanos e ainda nos dias atuais, que programas virtuais como o Sniff Pro proporcionassem acessibilidade aos alunos para observar e analisar comportamentos diante de fatores ambientais aos quais o organismo interage.

A fundação do citado laboratório em 1879, é considerada o marco inicial da psicologia científica. Desde o início de suas atividades como diretor, Wundt treinou e orientou toda uma geração de psicólogos experimentais e criou também o primeiro centro internacional de formação de psicólogos. Assim, o perfil do psicólogo experimental constituiu uma das primeiras formas de identidade na formação dos novos psicólogos que, por serem das mais diversas nacionalidades, quando de volta aos seus países de origem, procuraram fundar novos laboratórios de psicologia com base no Laboratório de Leipzig, Alemanha.

Na perspectiva dos Estados Unidos da América, no início do século XX, surgia uma nova ciência psicológica experimental, o Behaviorismo, que nascia em oposição ao mentalismo e ao introspeccionismo, lidando apenas com comportamentos observáveis, que poderiam ser descritos em termos objetivos. Seu precursor, John B. Watson (1878 - 1958), sempre deixou clara sua intenção em fundar uma nova escola de pensamento da psicologia, para isso, usou como base as teorias sobre condicionamento do fisiologista russo Ivan Pavlov.

O condicionamento pavloviano refere-se ao processo e ao procedimento pelos quais os organismos aprendem novos reflexos, consiste em um método de aprendizado no qual um estímulo antes neutro, após o emparelhamento com o estímulo incondicionado, passará a eliciar uma resposta condicionada, como afirma Moreira e Medeiros (2019).

Tal experimento usou o som de um sino (estímulo neutro), que antes do condicionamento não eliciava nenhuma resposta no animal, e a carne (estímulo incondicionado), que eliciava uma resposta de salivação. Assim, ele passou a emparelhar os dois estímulos juntos, o som do sino ao mesmo tempo que apresentava a comida, com esse processo de condicionamento o sino passou a ser um (estímulo condicionado) eliciando uma resposta de salivação no cão (resposta condicionada).



Segundo Moreira e Medeiros, as emoções são em grande parte, relações entre estímulos e respostas. Assim, se os organismos podem aprender novos reflexos, podem também aprender a emitir respostas emocionais na presença de novos estímulos. Seguindo esse raciocínio foi que John Watson objetivou realizar um experimento para verificar se o condicionamento pavloviano teria utilidade para o estudo do comportamento emocional.

O experimento ficou conhecido como "o caso do pequeno Albert". O objetivo de Watson era testar a possibilidade de um ser humano, no caso um bebê de 10 meses, aprender a ter medo de algo que antes não temia, através do condicionamento pavloviano. Ele buscou na prática suas respostas em ambiente controlado, primeiramente identificando no repertório comportamental do bebê um reflexo inato, que foi o som estridente eliciando o comportamento de susto/medo. A verificação do estímulo e resposta foi feita através do barulho estridente de um martelo batendo em uma haste de metal. Ato contínuo o pesquisador colocou próximo a criança um rato albino (estímulo) e concluiu que Albert não tinha medo do animal e então o experimentador fez o emparelhamento do estímulo incondicionado (som estridente) com o estímulo neutro (rato) para a resposta de medo. Após alguns emparelhamentos observou que somente a presença do rato já eliciava respostas parecidas aquelas produzidas pelo som estridente, tornando-se assim o rato, um estímulo condicionado. Conclui-se ser possível aprender novos reflexos envolvendo respostas emocionais (Moreira e Medeiros, 2019).

Não existem dúvidas a respeito da grande relevância de tais descobertas, ainda assim, B. F. Skinner, percebeu que não era possível abarcar toda a complexidade do comportamento humano em tais explicações, onde, segundo ele, o comportamento não se constitui apenas em estímulos e respostas, mas nas consequências reforçadoras ou punidoras do comportamento.

O Behaviorismo radical então é criado por B. F. Skinner (1904-1990), testando sua perspectiva de que o comportamento é modificado pelo ambiente que por sua vez é influenciado pelas consequências. Seus experimentos eram feitos com ratos albinos no que ficou conhecida como Caixa de Skinner ou câmara de condicionamento operante. Ele foi um pesquisador profundamente preocupado com questões relativas ao comportamento humano e trabalhou incessantemente para que fosse construído um mundo melhor através das descobertas da Análise do Comportamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização do experimento usou-se um sujeito experimental - rato virtual - objeto do software denominado Sniff Pro 2.0. Trata-se de um programa de computador desenvolvido por Greg Wilson, sob a orientação dos psicólogos Tom Alloway, Jeff Graham e Lester Kramer. Conceitos criados por Skinner, como nível operante, treino no alimentador, modelagem, reforço contínuo e extinção foram testados na prática através do Sniff Pro, para comprovar ou eliminar teorias e hipóteses sobre aprendizagem e controle do comportamento.

Os testes práticos foram executados por alunos de graduação do 2º período de Psicologia do Centro Universitário de Rio Preto, sob orientação e supervisão do Professor Tiago Moreno Lopes Roberto. As aulas experimentais iniciavam com ricas explanações acerca dos fundamentos do behaviorismo radical, explicações sobre o experimento a ser realizado e ainda insights da prática na análise do comportamento aplicada ao Transtorno do Espectro Autista e a outras questões demandantes em clínica onde pacientes necessitam de alinhamento comportamental para uma melhor vivência social. Como ferramentas foram utilizadas, além do software, folhas para registro das atividades observadas e cronômetro (para marcar tempo inicial, final e duração de cada procedimento minuto a minuto).

Destaca-se que o Software Sniff Pro somente tem utilidade como recurso de ensino, proporcionando acessibilidade aos alunos para entender na prática os conceitos da Psicologia



Experimental, principalmente os fenômenos de condicionamento clássico e operante. A escolha pela utilização de tal programa virtual, e não de experimentos em biotério, se deu primeiramente pela rigorosidade com a qual são tratadas as regulamentações a respeito do uso de animais em pesquisa e ensino, o que leva ao segundo motivo que são os altos custos dos experimentos com animais vivos, não deixando de considerar a questão da humanização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a realização dos estudos o rato virtual foi observado dentro da simulada caixa de Skinner, registrando seus comportamentos iniciais e também os advindos a partir da manipulação de variáveis. Por não ser um organismo vivo, de certa forma o estudo é limitado, porém, por outro lado, possibilita um controle mais preciso acerca das variáveis e a análise de dados quantitativos de frequência e duração de determinados comportamentos, o que seria incompatível com as horas-aulas da disciplina universitária no caso de um animal em biotério.

O primeiro exercício executado foi o denominado Nível Operante. Segundo Moreira e Medeiros (2019), nível operante é a forma, bem como a frequência ou duração com a qual um comportamento ocorre antes da intervenção. É a maneira que os organismos se comportam em determinado ambiente antes que qualquer manipulação seja feita. Analisamos também a linha de base para saber se determinado comportamento existe no repertório do sujeito.

Se faz indispensável determinar a linha de base pois só podemos concluir que nossa manipulação experimental teve efeito sobre o comportamento do sujeito se tivermos uma base de comparação de como este era antes da manipulação. (Moreira e Medeiros, 2019).

Foram observados e registrados os seguintes comportamentos do sujeito experimental: andar, beber água, coçar-se, erguer-se, lambe-se, parar, virar, explorar o alimentador e pressão à barra. Conclui-se que os comportamentos inatos foram os mais presentes no repertório do sujeito experimental, quais sejam, lambe, andar, virar e erguer-se.

O segundo experimento foi o Treino ao Alimentador, com objetivo de criar um estímulo reforçador condicionado, utilizando a comida como consequência dos comportamentos emitidos pelo sujeito. Usa-se o ruído do alimentador, que é um estímulo neutro, para que haja uma associação entre o som e o alimento. Assim, o estímulo neutro se associa com o reforçador incondicionado, tornando-se um estímulo reforçador condicionado.

Destaca-se que a observância da sequência do experimento e o entendimento da teoria que o propõe é fundamental, qualquer desvio dessa regra neste exercício pode causar um comportamento supersticioso que agirá como um confundidor ou pode ser condicionado um comportamento não desejado erroneamente.

Em seguida testamos os efeitos da modelagem. Os comportamentos registrados do sujeito experimental foram ficar em pé em qualquer lugar da caixa, ficar em pé na parede do fundo, ficar em pé próximo à barra e pressionar à barra. A modelagem é definida como um processo gradativo de aprendizagem, uma técnica de aquisição de comportamentos, com modificações graduais através do reforçamento diferencial e aproximações sucessivas. Segundo Moreira e Medeiros (2019), novos comportamentos geralmente não surgem do nada, mas evoluem de algum outro comportamento que já ocorre. Para ensinar algo novo deve-se estar atento aquilo que o organismo já faz e escolher um ponto de partida.

O ponto de partida será o acionamento do alimentador que emanará um ruído para que o sujeito experimental já condicionado encontre e coma o alimento. Ato contínuo será utilizado os conceitos de reforçamento diferencial e aproximações sucessivas, com o objetivo final de que o sniff pressione a barra para obter o reforço.

Segundo Moreira e Medeiros (2019) o reforçamento diferencial consiste em reforçar algumas respostas que obedecem a algum critério e não reforçar as que não obedecem. É



trabalho de reforço e extinção, reforçando os comportamentos desejados para o objetivo final e não reforçamos os atos não desejados para que entrem em extinção.

O experimento inicia-se com aproximações sucessivas partindo do comportamento mais geral para o mais específico. Primeiro o reforço será liberado imediatamente após o sujeito ficar em pé em qualquer lugar na caixa operante por cerca de quinze vezes, em seguida se reforça o comportamento de ficar em pé no fundo da caixa de Skinner, para isso precisa-se extinguir o comportamento anterior, não o reforçando mais com bolotas de alimento quando o sujeito ficar em pé em qualquer lugar da caixa. Em sequência deverá ser repetido o mesmo processo descrito anteriormente, para extinguir o comportamento de ficar em pé no fundo da caixa para possibilitar a execução do passo seguinte que é o comportamento de ficar em pé próximo à barra, sendo que somente este último comportamento será agora reforçado.

O passo final é reforçar o comportamento de pressão à barra, assim, à partir desse momento somente com este ato que o sujeito receberá o alimento, extinguindo também o comportamento anterior conforme já ficou estabelecido como reforço diferencial. Tal passo será executado continuamente até que se perceba que o comportamento está estabelecido. Necessita-se de real atenção para não deixar de reforçar nenhum comportamento pois isso pode confundir o sujeito. A relação temporal também é fundamental, para não criar comportamentos supersticiosos, o reforço tem que ser imediato ao ato.

A modelagem comportamental através das consequências, é uma técnica riquíssima para contribuição de repertório social, existem comportamentos que sem a modelagem talvez nunca ocorressem, ou ocorressem de forma não tão bem adequada. Moreira e Medeiros ensina que as consequências não tem influência somente sobre a frequência de ocorrência dos comportamentos considerados adequados ou socialmente aceitos, elas reduzem a frequências daqueles considerados socialmente inadequados.

Para finalizar, o exercício praticado denomina-se reforçamento contínuo, objetivando determinar se a consequência praticada surtiu ou não efeito reforçador no comportamento do sujeito experimental. Para tanto o foco foi somente anotar a frequência de respostas de pressão à barra, bem como os comportamentos que já foram registrados no nível operante.

Como resultado espera-se desse experimento que os comportamentos relatados no nível operante tenham diminuído, é necessário comparar os dados, e que o comportamento de pressão à barra esteja presente e até aumentado, tendo em vista que a associação do ato versus recompensa já estava estabelecida no experimento anterior.

Trazendo os conhecimentos sobre modelagem e reforçamento para o âmbito da prática clínica, é indispensável entender que o processo de aprendizagem por aproximações sucessivas não é eficaz se o psicólogo não entender primeiramente o que é reforço para o seu paciente. Sabiamente Moreira e Medeiros (2019) diz que: " A razão de respondermos emocionalmente de formas diferentes aos mesmos estímulos está na nossa história de condicionamento". O mesmo ainda discorre "como diferentes pessoas tem diferentes histórias de aprendizagem o analista do comportamento precisa sempre investigar a história de cada indivíduo, baseando sua intervenção na história de aprendizagem específica do sujeito".

No âmbito prático dos diversos campos de atuação do psicólogo, temos a Análise do Comportamento Aplicada, conhecida pela sigla ABA, sendo ela um conjunto de procedimento e explicações que caracterizam a prática profissional do analista, Moreira e Medeiros (2019).

Cooper, *et al* (2007, p.40), citado por Moreira e Medeiros (2019, p. 292), definem ABA como "ciência na qual táticas derivadas de princípios comportamentais são aplicadas sistematicamente para aprimorar comportamentos socialmente relevantes e a experimentação é usada para identificar as variáveis responsáveis pela mudança no comportamento".



O método ABA ficou amplamente conhecido para o tratamento do Transtorno do Espectro Autista, pois as intervenções baseadas nessa abordagem estão entre os tratamentos mais estudados e com mais evidências de eficácia.

Sabe-se ser um método de aplicabilidade complexa, mas que pode e muito, ajudar pessoas com diversos tipos de transtorno e principalmente as crianças com TEA, a se adaptarem de forma mais satisfatória ao ambiente social, familiar e escolar, pois é sabido que as maiores dificuldades com as quais se depara em indivíduos com tal transtorno se encontram na comunicação e linguagem e nos padrões repetitivos e restritos de comportamento, o que geram consequentemente a grande dificuldade de socialização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência acadêmica proporcionou aos alunos a possibilidade de visualizar melhor as práticas terapêuticas em Análise do Comportamento Aplicada ao Transtorno do Espectro Autista. A teoria pode ser um tanto quanto abstrata, mas a prática experimental elucidou e oportunizou a aprendizagem no uso de reforçadores como instrumento que pode ampliar as habilidades socioemocionais de crianças e também adultos com TEA.

As dificuldades comportamentais que se iniciam na infância de indivíduos com autismo são um imenso desafio para os pais e posteriormente, também no ambiente educacional. Assim, a intervenção precoce é fundamental para dirimir os impactos tanto na própria vida do sujeito como na de seus cuidadores. As estratégias utilizadas pela ABA têm exatamente esse foco, ou seja, diminuir os impactos negativos na vida de todos os envolvidos.

Utilizando a técnica de modelagem, conforme a prática experimental relatada, que consiste na aplicação do reforçamento diferencial com aproximações sucessivas, a análise do comportamento aplicada consegue obter sucesso para a melhoria da linguagem e do foco da criança, ajuda aumentar sua independência e a reduzir frustrações, colabora com a aprendizagem e ampliação de repertório. O propósito das técnicas de aquisição de comportamento também está em cooperar para que o indivíduo possa interagir e se expressar melhor, inclusive no que diz respeito aos comportamentos afetivos, obedecer a comandos, iniciar e terminar atividades bem como proporcionar a possibilidade de melhoria na flexibilidade cognitiva que é uma das grandes dificuldades do autista.

Para tanto, é indispensável que os reforçadores utilizados sejam realmente um reforço para o sujeito. O reforçador pode ser desde um afeto, uma palavra de motivação, um presente, até um utensílio específico, sendo este último muito usado com crianças que tem um objeto de apego, podendo inclusive usar técnicas para a adaptação de objetos.

Nem todo reforçador é uma bolota de comida, mas aprendemos com a utilização do programa sniff que para reforçar e obter êxito na modelagem para aquisição de comportamentos, é fundamental usar os especiais interesses de cada sujeito, o que é individual e único para cada um, e com isso, torna a compreensão e o comprometimento da criança ou mesmo do adulto mais eficaz gerando maior chance de sucesso.

O rato virtual não sabia interagir com a caixa operante, ele aprendeu, se não fosse condicionado que ao apertar a barra lhe seria oferecido alimento, ele poderia nunca a apertar, e continuaria andando pela caixa exibindo seus comportamentos inatos. Baseado nisso entendemos que é necessário apresentar o mundo ao autista, criar experiências terapêuticas com uso de sons, músicas, imagens e projeções para diferenciar as coisas não somente pelas cores por exemplo, mas também pelo seu significado ou pela sua utilidade e função.

Enfim, o experimento foi rico em prover a completude de conhecimento entre teoria e prática, incluindo sua aplicabilidade na utilização das técnicas apresentadas pela Análise do Comportamento Aplicada no tratamento do Transtorno do Espectro Autista, podendo ainda



todo o teor relatado ser instrumento posterior de estudo para aplicabilidade no tratamento de outros transtornos psicológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, F. S. **Wilhelm Wundt e a fundação do primeiro centro internacional de formação de psicólogos**. Temas em Psicologia, v. 17, n. 1, p. 09-14, 2024.

CURSINO, I. O. M, SILVA, T. M. G. Relato De Experiência: **Análise do Comportamento no Sniffy – O Rato Virtual** | Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. periodicorease.pro.br, 4 jan. 2024.

ELLIOTT SJ, MARSHALL D, MORLEY K, UPHOFF E, KUMAR M, MEADER N. **Terapia comportamental e cognitivo-comportamental para transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) em indivíduos com transtorno do espectro autista (TEA)**. Cochrane Database of Systematic Reviews 2021, Edição 9. Art. No.: CD013173. DOI: 10.1002/14651858.CD013173.pub2. Acessado em 02 de novembro de 2024.

GOTTI, E. S. et al. Relato de Experiência de Monitoria de Análise Experimental do Comportamento: protocolo alternativo de aulas práticas. **Perspectivas em Análise do Comportamento**, v. 9, n. 2, p. 224–233, 31 jul. 2019.

LOPES DE SOUZA, A.; UMENO, M.; BEARARE, K. **Programa virtual Sniffy como recurso de ensino na graduação Sniffy virtual program as an undergraduate teaching resource**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://unisaesiano.com.br/aracatuba/wp-content/uploads/2020/12/Artigo-Programa-virtual-Sniffy-como-recurso-de-ensino-na-graduacao-Pronto.pdf>>.

MOREIRA, B. M., & MEDEIROS, C. A. **Princípios básicos de análise do comportamento**. Porto Alegre: Artmed, 2019.

OONO IP, HONEY EJ, MCCONACHIE H. **Parent-mediated early intervention for young children with autism spectrum disorders (ASD)**. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013, Edição 4. Art. N°: CD009774. DOI: 10.1002/14651858.CD009774.pub2. Acessado em 02 de novembro de 2024.

SANTANA, J. A.; SOARES, L. N.; FLÁVIA, A. Relato de Experiência: **Análise Experimental do Comportamento, Conceitos Práticos do Experimento Com o Sniffy Pro 2.0** | Galoá Proceedings. Proceedings.science, 2023.

SCHULTZ, D. P.; SCHULTZ, E. S.. **Historia da psicologia moderna**. São Paulo: Cengage, 2019.

SOUSA, D. L. D. DE et al. **Análise do Comportamento Aplicada: A Percepção de Pais e Profissionais acerca do Tratamento em Crianças com Espectro Autista**. Contextos Clínicos, v. 13, n. 1, p. 105–124, 23 jul. 2020.

TOMANARI, G. Y.; ECKERMAN, D. A. O rato Sniffy vai à escola. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 19, n. 2, p. 159–164, 2003.