

---

## **UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE SNIFFY NA FIXAÇÃO DOS CONCEITOS DE AEC: RELATÓRIO DE PRÁTICA**

Use of Sniffy Software to fix AEC concepts: Practice report

**Geovana Rodrigues da Silva<sup>1</sup>**

Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira– Luis Eduardo Magalhães/Bahia  
Geovanarodrigues.g2@gmail.com

**RESUMO:** Análise Experimental do Comportamento (AEC) é uma ciência que se utiliza do método experimental para estudar o comportamento, e, apesar de não ser uma área de estudo animal, vale-se dele. Por ser difícil estudar o comportamento no ambiente em que ocorre, apela-se ao laboratório a fim de conseguir desvencilhar detalhes para analisá-los. O objetivo do presente trabalho é compreender como os conceitos do Behaviorismo Radical e da AEC podem ser empregados na prática, dessa maneira o problema de pesquisa constituiu-se em “quais as contribuições o Software Sniffy pode oferecer na fixação dos conceitos de AEC?”, para isso foram feitas 13 sessões práticas utilizando o Sniffy PRO para verificação dos conceitos postulados por Burrhus Frederic Skinner. A natureza teórica do trabalho foi formulada a partir da revisão da literatura e aborda os principais conceitos da teoria. De modo geral, o sujeito experimental seguiu o comportamento esperado àquilo descrito na literatura e proporcionou a interação esperada com a estudante de psicologia e oportunizou a prática dos conceitos teóricos da disciplina, a melhor visualização e aprendizado dos mesmos.

**Palavras-chave:** Análise Experimental do Comportamento. Laboratório. Software Sniffy.

**ABSTRACT:** Experimental Behavior Analysis (AEC) is a science that uses the experimental method to study behavior, and although it is not an area of animal study, it uses it. Because it is difficult to study the behavior in the environment in which it occurs, the laboratory is called upon in order to be able to unravel details to analyze them. The objective of the present work is to understand how the concepts of Radical Behaviorism and AEC can be used in practice, in this way the research problem was constituted in “what contributions can Sniffy Software offer in fixing the concepts of AEC?”, for that, 13 practical sessions were made using Sniffy PRO to verify the concepts postulated by Burrhus Frederic Skinner. The theoretical nature of the work was formulated from the literature review and addresses the main concepts of the theory. In general, the experimental subject followed the expected behavior to that described in the literature and provided the expected interaction with the psychology student and provided the opportunity to practice the theoretical concepts of the discipline, the best visualization and learning of them.

**Keywords:** Experimental Behavior Analysis. Laboratory. Sniffy Software.

---

\* **Editora Responsável:** Suellem Aparecida Urnauer. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2628458988920263>.

<sup>1</sup>Graduanda em Psicologia no Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira (UNIFAAHF).

---

**SUMÁRIO: 1 INTRODUÇÃO; 2 APRENDIZAGEM; 3 O LABORATÓRIO; 4 MÉTODO; 4.1 Sujeito; 4.2 Local; 4.3 Instrumentos e materiais; 4.4 Procedimentos; 4.4.1 Treino ao comedouro; 4.4.2 Modelagem e reforçamento contínuo; 4.4.3 Extinção; 4.4.4 Reforço secundário; 4.4.5 Punição leve; 4.4.6 Punição severa; 4.4.7 Recondicionamento; 4.4.8 Esquema de reforçamento: Razão Fixa; 4.4.9 Esquema de reforçamento: Razão Variável; 4.4.10 Esquema de reforçamento: Intervalo Fixo; 4.4.11 Esquema de reforçamento: Intervalo Variável; 4.4.12 Discriminação operante I; 4.4.13 Discriminação operante II; 4.5 Análise de dados; 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES; CONSIDERAÇÕES FINAIS; REFERÊNCIAS.**

## **1. INTRODUÇÃO**

O estudo da aprendizagem permite identificar os meios de como o comportamento pode ser modificado (CATANIA, 1999), tendo em vista que o ser humano pode ser compreendido como um ser modificável e em constante rearranjo, é possível ajustar o ambiente para descobrir sob quais contingências seu comportamento está sendo mantido, assim o papel do psicólogo é entender como as contingências funcionam para modificar essa relação (HÜBNER; MOREIRA, 2012). As consequências do comportamento são aquilo que vão determinar a frequência com que eles voltarão ou não a ocorrer (MOREIRA; m, 2007).

O objetivo do presente trabalho é compreender como os conceitos do Behaviorismo Radical e da Análise Experimental do Comportamento podem ser empregados na prática, dessa maneira o problema de pesquisa constituiu-se em “quais as contribuições o Software Sniffy pode oferecer na fixação dos conceitos de AEC?”, para isso foram feitas 13 sessões práticas utilizando o Sniffy PRO para verificação dos conceitos postulados por Burrhus Frederic Skinner. A natureza teórica do trabalho foi formulada a partir da revisão da literatura disponível na biblioteca do Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira e revistas disponíveis na internet.

O artigo está disposto da seguinte maneira: no primeiro momento foi abordado sob os principais conceitos elaborados por Skinner e discutidos em sala de aula durante o semestre, logo após faz-se uma pequena apresentação a respeito do laboratório e sua importância em Análise Experimental do Comportamento. No segundo momento apresentou-se o método do trabalho evidenciando os procedimentos utilizados e os resultados e discussões acerca dos mesmos.

---

## 2. APRENDIZAGEM

Não há definição satisfatória para aprendizagem, porém, ela será definida como uma mudança duradoura no repertório comportamental de um organismo, tanto pelo processo de aquisição quanto de extinção do comportamento (HAYDU, 2009; CATANIA, 1999), segundo Catania (1999) há duas formas de aprender, a primeira é por ação direta, ou seja, o sujeito agindo sobre o mundo e gerando consequências, e a segunda por meio do comportamento verbal.

Essa primeira forma de aprendizado é aquela à qual Skinner (1981) nomeou de seleção ontogenética ou aprendizagem pelas consequências, em que o indivíduo tem seu comportamento selecionado de acordo com a disposição do ambiente, ou seja, ao interagir com meio, o organismo gera consequências que poderão manter ou não seu comportamento, estas consequências são chamadas de reforçadoras e punidoras, respectivamente (HÜBNER; MOREIRA, 2012). Assim, “estudar aprendizagem é estudar como o comportamento pode ser modificado” (CATÂNIA, 1999, p.27).

Segundo Skinner (2003, pg. 65), “as consequências do comportamento podem retroagir sobre o organismo”, dessa forma os comportamentos que operam no ambiente geram consequências e são influenciados por elas, e isso determina, em algum grau, a sua ocorrência futura, esses são denominados de comportamento operante. (MARTIN; PEAR, 2015).

Na contingência de reforço, as alterações ambientais aumentam a frequência do comportamento, assim um “estímulo é um reforçador ou uma consequência é um reforço” quando o comportamento tem sua probabilidade de repetição aumentada (MOREIRA; MEDEIROS, 2007, pg. 52).

O reforço pode ser natural, produto direto do comportamento, ou arbitrário, produto indireto do comportamento e ainda ser classificado em positivo, acréscimo de um estímulo ao ambiente, e negativo, com a retirada de um estímulo aversivo do ambiente (MOREIRA; MEDEIROS, 2007). O reforço negativo pode produzir dois efeitos colaterais, os comportamentos de fuga ou de esquiva, sendo que neste “uma resposta evita ou atrasa um estímulo aversivo” e naquele “a resposta de um organismo suspende um estímulo aversivo” (CATÂNIA, 1999, pg. 117).

O reforçador pode ser primário, sem aprendizagem prévia, ou secundário,

---

adquiriu efeito de reforço ao longo da história do indivíduo. Dois fatores são importantes para determinar a eficácia do reforçador: se o sujeito está em abstinência do reforço, privação, ou se ele está em contato frequente a ponto de não ser mais um reforçador, saciação, além disso, para ter maior eficácia, o reforço deve ser liberado após a emissão do comportamento desejado (MARTIN; PEAR, 2015). Alguns efeitos do reforço são: a diminuição de outros comportamentos que não foram reforçados e a variabilidade da topografia da resposta (MOREIRA; MEDEIROS, 2007).

O operante, diz Skinner (2003, pg. 101), “é o resultado de um contínuo processo de modelagem”. Modelagem é um tipo de reforçamento diferencial que utiliza o método aproximações sucessivas para ensinar um novo comportamento, nela, reforça-se os comportamentos mais próximos do desejado, sucessivamente e rigorosamente até alcançar o comportamento final (CATÂNIA, 1999; LARGURA; BASQUEIRA, 2010).

Quando se suspende o reforço, o organismo tende a voltar para sua frequência de comportamento ao nível operante, ou seja, a frequência da emissão da resposta diminui. Esse processo é denominado extinção. Antes de diminuir a frequência do comportamento, existe uma tendência ao crescimento abrupto da resposta, aumento na variabilidade da topografia e eliciação de respostas emocionais (CATÂNIA, 1999; LARGURA; BASQUEIRA, 2010).

Pode acontecer de o organismo continuar a emitir uma resposta mesmo com a suspensão do reforço, quando isso acontece, diz que há resistência à extinção. Alguns fatores que influenciam essa resistência são: a quantidade de reforços anteriores, quanto mais um comportamento é reforçado, mais difícil de ser extinto; o custo da resposta, esforços maiores para emissão do comportamento tendem a ser menos resistentes; e o esquema de reforço (que será discutido logo abaixo), reforços contínuos apresentam menor resistência comparado aos intermitentes quando submetidos à extinção (CATÂNIA, 1999; MARTIN & PEAR, 2015).

Mesmo após a extinção de um comportamento, ele pode reaparecer quando surgir uma nova oportunidade para o organismo se comportar, esse fenômeno é denominado recuperação espontânea (MARTIN; PEAR, 2015).

O sistema que determina quais ocorrências do comportamento receberão reforço é denominado de esquema de reforçamento. Ele está classificado em esquema de reforçamento contínuo (CRF), em que toda resposta é sucedida por um reforço, ou

---

esquema de reforçamento intermitente, em que algumas respostas são reforçadas em detrimento de outras (MARTIN; PEAR, 2015; MOREIRA; MEDEIROS, 2007). Geralmente é preferível utilizar-se do reforço contínuo para a aquisição de um comportamento, mas mantê-lo sob contingência de reforço intermitente, pois assim será mais resistente à extinção, além do mais, reforço intermitente aumenta a frequência de resposta (MOREIRA; MEDEIROS, 2007).

Existem alguns esquemas básicos de reforçamento intermitente: esquemas de razão, a resposta só é reforçada depois da emissão de um determinado número de respostas, e esquemas de intervalo, a resposta só é reforçada após a passagem de um período de tempo, ambas divididas em fixas e variáveis (CATÂNIA, 1999).

Na razão fixa (FR), para que o comportamento seja reforçado, o organismo deve emitir um número determinado de respostas; na razão variável (VR) o número de respostas entre o reforçador varia. O esquema de intervalo fixo (FI) requer que um tempo determinado tenha passado para que o reforçamento seja liberado; no intervalo variado (VI), este tempo é mutável (MARTIN; PEAR, 2015).

FR produz uma elevada taxa de resposta, uma vez que o reforço depende do seu comportamento, após o reforço, o organismo produz uma pausa após o reforço, ou seja, “demora um pouco para iniciar o seu responder”, em contra partida, em VR as pausas são curtas ou inexistentes e, em consequência, produzem altas taxas de respostas. FI produz as menores taxas de respostas porque não depende da quantidade e sim do momento em que o organismo responde, além de produzir maiores pausas após o reforçamento. Em VI as taxas de respostas são relativamente altas, porque, por não saber quando o reforço estará disponível, o organismo responde com muita frequência (MOREIRA; MEDEIROS, 2007, pg. 126).

Ao contrário do reforço, os eventos punitivos são aquelas que diminuem a probabilidade do comportamento voltar a ocorrer, também podem ser chamados de estímulos aversivos ou punidores (CATÂNIA, 1999) e são classificadas em positivo, acréscimo de um estímulo aversivo ao ambiente, e negativo, retirada de um estímulo apetitivo do ambiente (MOREIRA; MEDEIROS, 2007).

Estímulos punitivos de maior intensidade tem maior chance de suprimir o responder com maior efetividade do que os de menor intensidade, além disso a exposição contínua a um punidor de baixa intensidade se torna ineficaz (CATÂNIA, 1999). “Um comportamento que outrora fora punido pode deixar de sê-lo e talvez tenha

---

sua frequência reestabelecida” (MOREIRA; MEDEIROS, 2007, pg. 72).

Ao contrário da extinção, a punição suprime o comportamento rapidamente e não de modo gradual. Ela pode desencadear efeitos colaterais como a emissão de respostas emocionais, suprimir comportamentos além do punido que tiverem proximidade temporal ou contracontrole, emissão de respostas de modo a impedir a continuação do controle sobre o organismo (MOREIRA; MEDEIROS, 2007).

Quando o organismo aprende a responder na presença de estímulo semelhantes àqueles que foram reforçados anteriormente, ele está discriminado (PESSÔA; VELASCO, 2012), estímulos apresentados antes do comportamento e que sinalizam que uma dada resposta será reforçada são chamados de discriminativos (SD), aqueles que não dão contexto para a ocorrência da resposta são chamados de S $\Delta$  (MOREIRA; MEDEIROS, 2007).

“No mundo real, todas as criaturas são confrontadas com estímulos e eventos que nunca experimentaram antes, e sua sobrevivência pode depender de uma resposta adaptativa”<sup>2</sup> (MAZUR, 2014, pg. 231, [tradução nossa]), por isso é necessário que o indivíduo passe a generalizar, ou seja, emitir a resposta na presença de estímulos que partilham similaridades com SD, sejam similaridades físicas ou funcionais, desse modo otimiza-se a aprendizagem, não necessitando de novas modelagens para cada novo estímulo. Quanto mais similaridades o novo estímulo tiver com SD, mais provável será de ocorrer generalização (MOREIRA; MEDEIROS, 2007).

### 3. O LABORATÓRIO

Análise do Comportamento (AC) é um termo utilizado para a junção de outros três sistemas: Behaviorismo Radical (BR), Análise Experimental do Comportamento (AEC) e Análise Aplicada do Comportamento (AAC). O BR é a parte filosófica, ele fica responsável por formular premissas que podem ser validadas em AEC, essa é a ciência que se utiliza do método experimental e, apesar de não ser uma área de estudo animal, vale-se dele (CARVALHO NETO, 2002).

Por ser difícil estudar o comportamento no ambiente em que ocorre, apela-se ao laboratório afim de conseguir desvencilhar detalhes para analisá-los. Assim, por

---

<sup>2</sup> In the real world, all creatures are repeatedly confronted with stimuli and events they have never experienced before, and their survival may depend on an adaptive response.

---

estar artificialmente controlado, é possível formular premissas partindo de situações mais simples para as mais complexas. Esses princípios podem ser observados no próprio nome da ciência: Análise, aplicação de uma concepção reducionista, Experimental, manipulação de variáveis em um contexto controlado e simplificado e, por fim, Comportamento, o próprio objeto de estudo da ciência (HÜBNER; MOREIRA, 2012; CATANIA, 1999).

Os resultados encontrados em AEC vão ser aplicados em AAC, que são as práticas profissionais, esta, por sua vez, também “alimenta os pesquisadores com problemas do mundo natural”, mostrando a importância em fazer pesquisas (CARVALHO NETO, 2002, pg.5).

## **4. MÉTODO**

### **4.1 Sujeito**

O sujeito utilizado foi um rato virtual branco insaciável sem necessidade de privação de alimento, que simula o comportamento do sujeito experimental *Rattus Norvegicus* da linhagem Winstar atualmente proibido para a experimentação.

### **4.2 Local**

As práticas foram realizadas no laboratório de informática do Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira. O ambiente é amplo, bem iluminado, climatizado e disposto de 29 computadores e um projetor datashow.

### **4.3 Instrumentos e materiais**

Foram utilizados um computador com o programa Sniffy PRO instalado, que simula a caixa de Skinner, um roteiro e folha de registro para cada sessão e um celular com cronômetro. Foi utilizado para a tabulação e análise de dados um notebook e o programa Excel 2016 para a confecção dos gráficos.

---

## 4.4 Procedimentos

O experimento foi feito nas seguintes etapas: (1) treino ao comedouro, (2) modelagem e reforçamento contínuo, (3) extinção, (4) reforço secundário, (5) punição leve, (6) punição severa, (7) recondicionamento, (8) esquema de reforçamento em razão fixa, (9) esquema de reforçamento em razão variável, (10) esquema de reforçamento em intervalo fixo, (11) esquema de reforçamento em intervalo variável, (12) discriminação operante I e (13) discriminação operante II, os procedimentos foram realizados entre os meses de setembro a novembro.

### 4.4.1 *Treino ao comedouro*

O objetivo desta etapa foi fazer com que o sujeito experimental (SE) associasse o som da barra ao reforço (comida) e eliminar possíveis reações aversivas do animal ao som. Neste primeiro momento o comando da barra que liberava o reforço ficou sob controle manual, sendo acionada pela pesquisadora. O sujeito experimental não possuía história prévia de aprendizagem. Foi liberada uma pelota de comida e após o sujeito experimental encontrá-la, foi liberado outra pelota imediatamente, procedeu-se dessa maneira até que o animal tivesse consumido 25 pelotas de alimento sucessivamente em um curto período de tempo, em seguida deixou-se que ele se afastasse do comedouro para testar se ele responderia aproximando-se da barra ao ouvir o som do “click”. Após isso sucedeu-se o reforçamento contínuo incessantemente até que a mensagem “Sniffy parece ter desenvolvido uma associação entre o som da tremonha e a comida” apareceu na janela “assistente de laboratório”.

### 4.4.2 *Modelagem e reforçamento contínuo*

O objetivo consistia em instalar no repertório comportamental do animal a resposta de pressão a barra (RPB) e mantê-la ocorrendo. O treino foi necessário para que o animal adquirisse um novo comportamento ao seu repertório e eliminasse o efeito aversivo do som. A sessão foi feita a partir do arquivo de treino ao comedouro.

A estratégia utilizada consistiu no planejamento de quatro etapas crescentemente mais exigentes que as anteriores. Elas consistiam em: no primeiro

---

momento reforçou-se o sujeito experimental manualmente uma vez quando ele estava no meio da caixa para chamar sua atenção, no segundo momento a pelota de comida foi liberada quando ele se encontrava apenas no fundo da caixa, a terceira etapa era liberado apenas quando o sujeito ficava em pé nas paredes do fundo da caixa, e por fim na quarta etapa era reforçada apenas a resposta de ficar em pé próximo a barra e finalmente o sujeito experimental já estava produzindo RPB sem necessidade de reforçamento manual, então a prática foi concluída.

#### *4.4.3 Extinção*

Foi feito a partir do arquivo de modelagem com o objetivo de diminuir a frequência do comportamento, foi-se retirado todos os reforçadores do ambiente.

#### *4.4.4 Reforço secundário*

Foi feito a partir do arquivo de modelagem com o objetivo de verificar qual influência o reforço secundário exerce sobre o comportamento, o dispositivo estava programado para não liberar pelotas de comida, mas a barra continuava a produzir som quando pressionada.

#### *4.4.5 Punição leve*

Feito a partir do arquivo de modelagem, seu objetivo era verificar se a RPB era afetada pela punição leve, o dispositivo estava programado para dar um leve choque no animal se ele apertasse a barra a cada cinco minutos.

#### *4.4.6 Punição severa*

A prática foi feita a partir do arquivo de modelagem, o objetivo aqui foi verificar como a punição influencia na RPB. O dispositivo estava programado para disparar um choque severo no minuto que o sujeito experimental acionasse a barra, além de não disponibilizar comida a RPB.

---

#### 4.4.7 *Recondicionamento*

Esta prática foi feita a partir do arquivo de extinção, e objetivava reestabelecer a RPB no repertório do animal. Para isso o dispositivo foi programado para liberar alimento sempre que a barra fosse acionada. Foi-se criado estratégias de reforçamento por aproximação sucessiva como na prática de modelagem. No primeiro minuto o reforço era liberado manualmente quando o animal se encontrava no fundo da caixa, no segundo aumentou-se a rigorosidade e ele precisava estar próximo ao comedouro, no terceiro minuto ele precisava estar em pé próximo a barra para ter seu comportamento reforçado, a partir do quarto, já emitia respostas de pressão a barra. O experimento foi encerrado quando já havia 30 minutos de sessão.

#### 4.4.8 *Esquema de reforçamento: Razão Fixa*

A partir do arquivo de modelagem, o reforçamento foi iniciado em FR 2, ou seja, o animal precisava pressionar a barra duas vezes seguidas para obtenção de alimento, o esquema foi mantido até completar a 10 reforços, logo após a razão foi sendo aumentada gradualmente de 2 em 2 até chegar em FR 10, seguindo a mesma sequência de reforço que a primeira.

#### 4.4.9 *Esquema de reforçamento: Razão Variável*

A partir do arquivo de modelagem, o reforçamento foi iniciado em VR 2, ou seja, o animal precisava pressionar a barra em média duas vezes para obtenção de alimento, o esquema foi mantido até completar 10 reforços, logo após a razão foi sendo aumentada gradualmente de 2 em 2 até chegar em VR 10, seguindo a mesma sequência de reforço que a primeira.

#### 4.4.10 *Esquema de reforçamento: Intervalo Fixo*

A partir do arquivo de modelagem, o reforçamento foi iniciado em FI 50, ou seja, o animal precisava esperar 50 segundos para que o reforço estivesse disponível, então ele precisava pressionar a barra para obtenção de alimento, o esquema foi

---

mantido até completar 20 minutos.

#### *4.4.11 Esquema de reforçamento: Intervalo Variável*

A partir do arquivo de modelagem, o reforçamento foi iniciado em VI 50, ou seja, o animal precisava esperar em média 50 segundos para que o reforço estivesse disponível, então ele precisava pressionar a barra para obtenção de alimento, o esquema foi mantido até completar 20 minutos.

#### *4.4.12 Discriminação operante I*

A partir do arquivo de modelagem, o software foi programado para apresentar um som (SD) de 2.0 kHz por um minuto, na presença desse estímulo o reforço estaria disponível, posteriormente, o estímulo sonoro era desativado (S $\Delta$ ), e o reforçador passava a não estar mais disponível. O objetivo da sessão era que o sujeito experimental discriminasse que apenas respostas emitidas na presença de SD disponibilizaria o reforço.

#### *4.4.13 Discriminação operante II*

A partir do arquivo de modelagem, o software foi programado para apresentar um som (SD) de 2.0 kHz por um minuto, e na presença desse estímulo o reforço estaria disponível, porém, apenas na eminência de duas respostas, posteriormente, o estímulo sonoro era desativado (S $\Delta$ ), e o reforçador passava a não estar mais disponível.

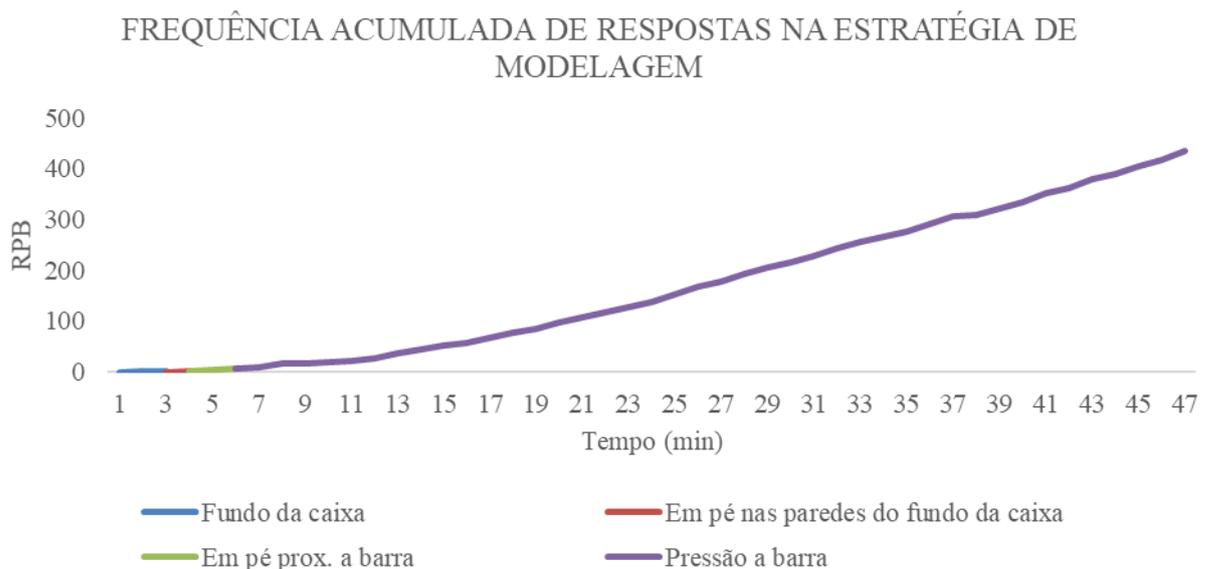
### **4.5 Análise de dados**

A análise dos dados foi feita a partir dos roteiros e folhas de registro preenchidas ao longo das sessões. Os dados foram tabulados a partir do programa Excel 2016, utilizando a frequência acumulada para confeccionar os gráficos que serão apresentados posteriormente.

---

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O treino ao comedouro foi necessário para que o sujeito experimental adquirisse um novo comportamento ao seu repertório e extinguisse o efeito aversivo do som, assim o som passou a ser também um estímulo reforçador indicando a presença de comida, o esperado era que após o sucessivo reforçamento do sujeito experimental por 25 vezes, ele se aproximasse da barra ao ouvir o som do “click”, todavia este não procedeu assim e não se aproximou do comedouro, então após o sujeito encontrar o reforçador, continuou-se o esquema de reforçamento sucessivamente em um curto período de tempo novamente até que o sujeito experimental tivesse consumido outras 25 pelotas, deixando ele afastar-se do comedouro, desta vez o sujeito voltou-se rapidamente para o comedouro ao escutar o “click”.



**Figura 1: Gráfico de FA de respostas na modelagem**

Na fase de modelagem, quando o sujeito experimental ainda estava associando o som a comida, foi importante que o reforçamento fosse contínuo em um curto período de tempo porque o seu pareamento é mais eficaz do que se o reforço fosse intermitente. As estratégias utilizadas para aproximação do sujeito foram apresentação do reforço nas situações que o se encontrava: no fundo da caixa, em pé nas paredes do fundo da caixa, em pé próximo ao comedouro e por fim as RPB, sucessivamente. Durante as

---

etapas de aproximação, o sujeito experimental emitiu respostas acidentais de pressão a barra, essa frequência foi aumentando gradativamente, até que o animal aprendesse que o comportamento de apertar a alavanca gerava consequências (pelota de comida), como ilustrado no gráfico abaixo.

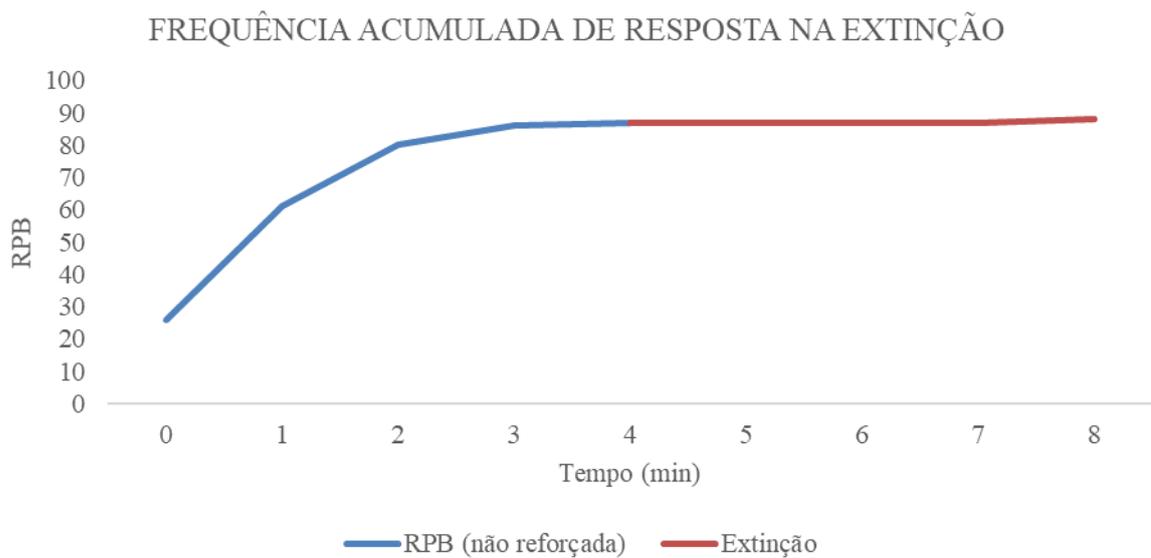
Tanto a modelagem quanto o treino ao comedouro estarem dispostos em CRF facilita no processo de aprendizagem do animal (MOREIRA; MEDEIROS, 2007).

Segundo Skinner (2003) os sucessivos reforços ao animal na direção desejada, altera a distribuição do comportamento, aumentando sua frequência, todavia ao reforçar um operante, pode haver um aumento significativo na frequência de outro e o organismo modelado pode adquirir comportamentos supersticiosos, no caso acima, o SE não os adquiriu e a modelagem foi efetuada com sucesso.

Todas as etapas saíram como planejado, principalmente pelo caráter exigente de aproximação até alcançar o objetivo final. Ao longo do processo o sujeito experimental variava o comportamento para verificar qual era o que produzia consequências, por isso a importância de reforçar o apenas em momentos apropriados, para não adquirir, acidentalmente, comportamentos indesejados.

Na prática de extinção o mecanismo estava programado para não liberar alimento, promovendo o rompimento da relação entre a resposta e o estímulo reforçador que alterou o repertório do sujeito, pois em alguns minutos ele já não mais apertava a barra. Inicialmente o SE apertava freneticamente a alavanca, mas à medida que foi percebendo que esse comportamento não mais gerava a consequência reforçadora, o comportamento foi diminuindo gradualmente até que foi extinto.

Os resultados saíram conforme descrito por Catânia (1999) na extinção, antes da frequência do comportamento diminuir, ele tende a aumentar abruptamente e por não produzir uma consequência reforçadora, ele não se mantém.



**Figura 2: Gráfico de FA de respostas na extinção**

São as consequências determinam o responder (SKINNER, 2003), diante disso fica evidente que a prática de modelagem se distingue da de extinção, porque o animal recebeu consequências distintas para o mesmo comportamento, por isso na primeira a frequência de RPB foi aumentando e na segunda diminuindo.

Na sessão de extinção com o reforço secundário, o sujeito começou a pressionar a barra logo no primeiro minuto, semelhantemente à extinção, inicialmente o animal apertava com muita frequência e freneticamente, ao longo do tempo foi diminuindo gradativamente a emissão da resposta, mas não se extinguiu. A sessão durou 45 minutos e foi encerrada.



**Figura 3: Gráfico de FA de respostas na extinção com reforço secundário**

No processo de extinção com a presença do reforço secundário, o comportamento de pressionar a barra não foi extinto, porque a contingência estava sob efeito do som que mantinha o seu comportamento, uma vez que o som adquiriu caráter reforçador devido a história de aprendizagem do animal, ou seja, o som sinalizava a presença da comida. Na extinção foram retirados todos os reforçadores, isso significa que não havia nenhum estímulo que sinalizasse a presença da comida.

Segundo Catânia (1999), mesmos os comportamentos extintos podem reaparecer, para averiguar isso, com o SE com as RPB extintas, passou por um novo processo de condicionamento. Nessa prática de recondicionamento, as estratégias criadas de aproximação sucessiva foram eficazes para a recuperação da RPB, os reforçamentos eram liberados quando o animal estava próximo ao fundo da caixa, próximo ao comedouro e próximo a barra, sucessivamente e com o mesmo caráter rigoroso que na modelagem. Foi mais rápido recondicionar o Sniffy que condicioná-lo pela primeira vez, porque o sujeito já tinha história de aprendizagem prévia do reforçamento ao pressionar a barra e ao final de 30 min o animal já havia pressionado a barra por cerca de 350 RPB contrapondo a 200 RPB na modelagem no mesmo minuto.



**Figura 4: Gráfico de FA de respostas no recondicionamento**

Nas sessões de punição, o sujeito experimental foi submetido a um choque a cada cinco minutos, caso pressionasse a alavanca. Na punição leve o choque foi de baixa voltagem, na severa de voltagem mais elevada.

Apesar de a punição suprimir o comportamento rapidamente e não de modo gradual como na extinção (MOREIRA; MEDEIROS, 2007), na punição leve o processo foi mais lento, e o sujeito levou três choques para extinguir o comportamento, pois ele voltava para verificar se ainda estava sobre contingência do reforço. Essa diferença de tempo pode ser explicada na condição em que, sempre que o sujeito levava um choque ele demorava aproximadamente 2 minutos para voltar a emitir o comportamento. Apesar disso a frequência de respostas foi quase a mesma que no processo de extinção.

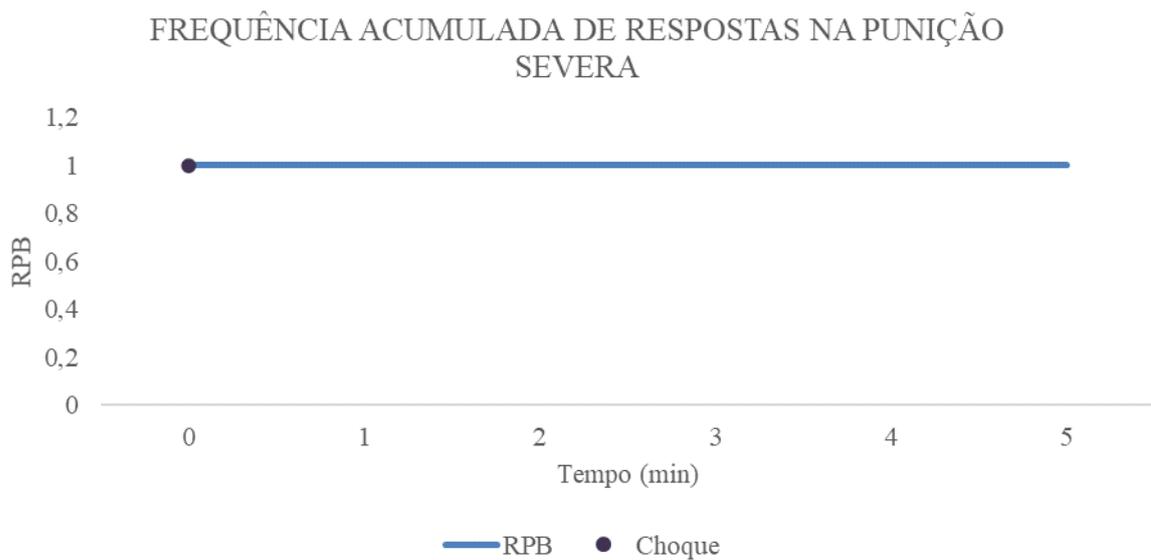
Skinner (2003) encontrou resultado semelhante em um experimento em que punia as primeiras respostas emitidas na extinção e verificou que:

Embora as respostas punidas no início de uma curva de extinção reduzissem momentaneamente a frequência de respostas, ela elevou-se novamente quando já não houve punição. (...) Depois de certo tempo, a frequência de respostas não é mais baixa do que seria se não houvesse a punição. (SKINNER, 2003, pp. 200-201).



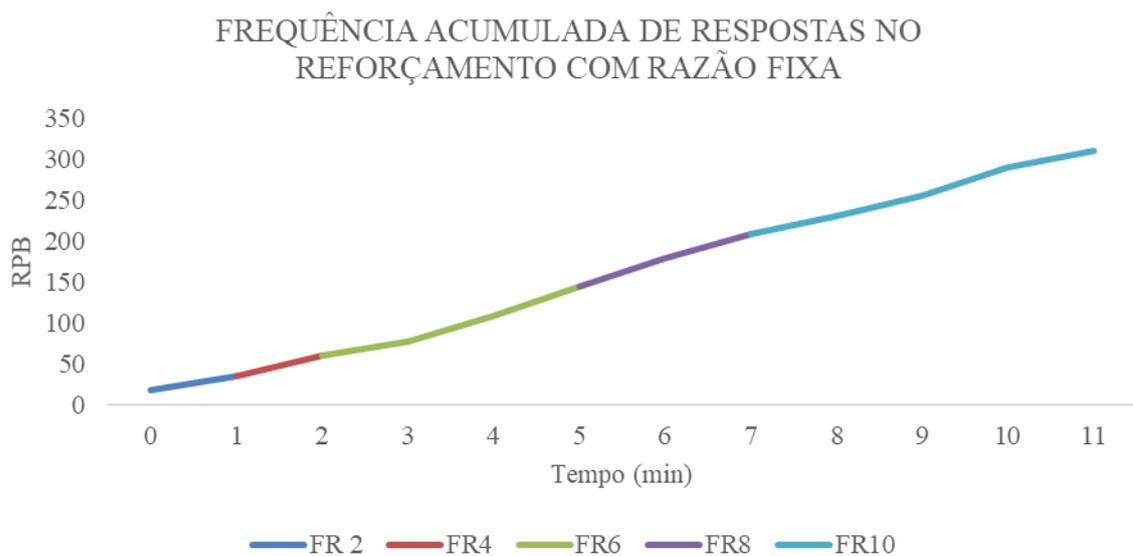
**Figura 5: Gráfico de FA de respostas na punição leve**

Na punição severa, o animal pressionou a alavanca no primeiro minuto e procedeu sem apertar por mais cinco, quando o experimento foi encerrado. Nessa prática, a extinção do comportamento ocorreu muito mais rápido do que nas de extinção e punição leve, além disso a frequência de respostas foi bem menor do que nas anteriores, pressionando a barra apenas uma vez. O comportamento foi de encontro com o que é descrito na literatura que diz que estímulos punitivos de maior intensidade tem maior chance de suprimir o responder com maior efetividade do que os de menor intensidade (MOREIRA; MEDEIROS, 2007).



**Figura 6: Gráfico de FA de respostas na punição severa**

O procedimento de FR produziu aumento na frequência de RPB em relação aos procedimentos anteriores, porque ela exige que o organismo emita respostas para ser reforçado, então quanto mais rápido ele responde, maior quantidade de reforço receberá, além disso, o sucessivo aumento da razão exigida para liberação do reforço obrigou o SE a pressionar a barra mais vezes. Após ser reforçado o SE quase sempre dava pausas para voltar novamente a emitir o comportamento.



**Figura 7: Gráfico de FA de respostas no reforçamento com razão fixa**

---

Em VR o comportamento do animal era semelhante a FR, mas as pausas após reforço eram menores, então como esperado, VR produziu mais RPB do que FR.

Porque o reforço depende do comportamento, FR produz uma elevada taxa de resposta, em contra partida, em VR o reforçamento também depende do seu responder, mas as pausas após reforço são curtas ou inexistentes e, em consequência, produzem taxas de respostas maiores que em FR cujas pausas são maiores (MOREIRA; MEDEIROS, 2007).



**Figura 8: Gráfico de FA de respostas no reforçamento com razão variável**

Apesar de obter menos respostas, geralmente é preferível utilizar-se do reforço contínuo para a aquisição de um comportamento, mas mantê-lo sob contingência de reforço intermitente, além do mais, reforço intermitente aumenta a frequência de resposta (MARTIN; PEAR, 2015; MOREIRA; MEDEIROS, 2007). Nas sessões de Razão Fixa e Variável, ambos apresentaram FA similares, e quando comparadas a prática de modelagem, verificou-se um aumento significativo no responder do SE, no minuto 11 ele já havia emitido mais de 300 RPB em reforçamento intermitente, enquanto no esquema de reforçamento contínuo tinha FA igual a 21, no mesmo minuto, além do mais, o CRF foi utilizado para que o SE adquirisse um novo comportamento e o esquema de reforçamento intermitente para mantê-lo.

O esperado era que FI tivesse taxas de respostas menores que VI, mas isso não

aconteceu. A literatura descreve que FI produz menores taxas de respostas porque não depende da quantidade e sim do momento em que o organismo responde, além de produzir maiores pausas após o reforçamento, é característico desse esquema aumento gradual da taxa de resposta no momento da disponibilização do próximo reforço. Em VI as taxas de respostas são relativamente altas, porque, por não saber quando o reforço estará disponível, o organismo responde com muita frequência (MOREIRA; MEDEIROS, 2007).

Na sessão de FI o SE iniciou apertando a barra freneticamente e sem pausas, logo após começou a apertar moderadamente e por fim ele aumentou as pausas após resposta, emitindo RPB mais frequentes quando estava próximo a disponibilidade do reforço. Já em VI o SE também iniciou com o mesmo padrão de comportamento, mas houve uma queda drástica na emissão de RPB.

A literatura também identifica que a exigência para reforçamento intermitente deve ser aumentada gradualmente, caso contrário, o comportamento poderá se deteriorar (MATIN; PEAR, 2015), isso foi feito nos esquemas de razão, iniciando em RF2 e RV2, aumentando gradualmente de dois em dois após dez reforçamentos, até atingir o padrão de FR10 e VR10, todavia, não se procedeu assim nos esquemas de intervalo e ambos começaram com padrão fixo de 50 segundo e permaneceu assim até o final da prática.



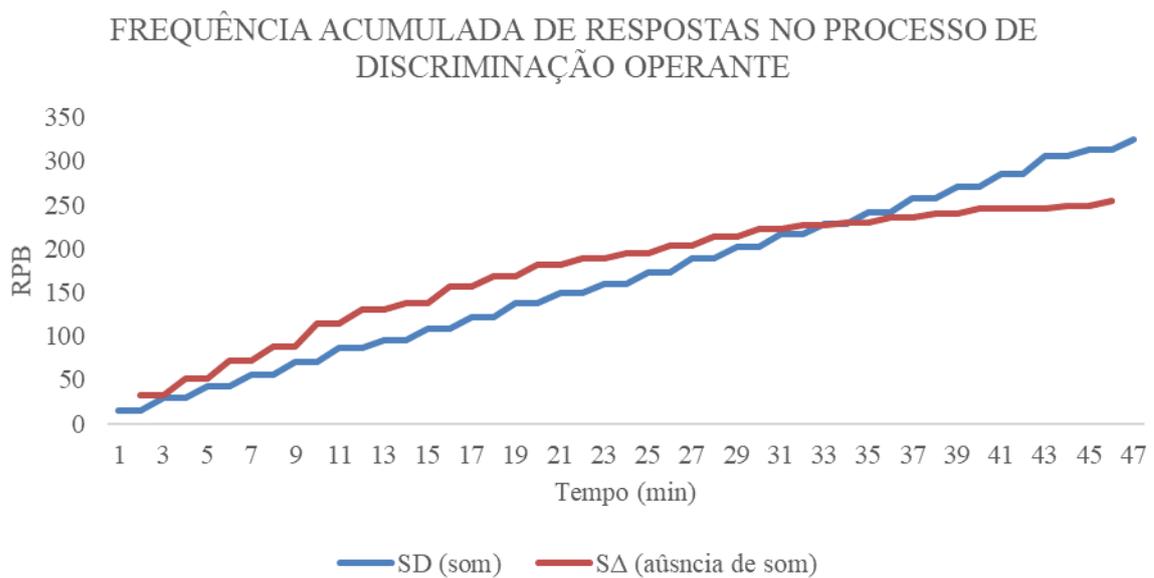
Figura 9: Gráfico de FA de respostas no esquema em FI



**Figura 10: Gráfico de FA de respostas no esquema em VI**

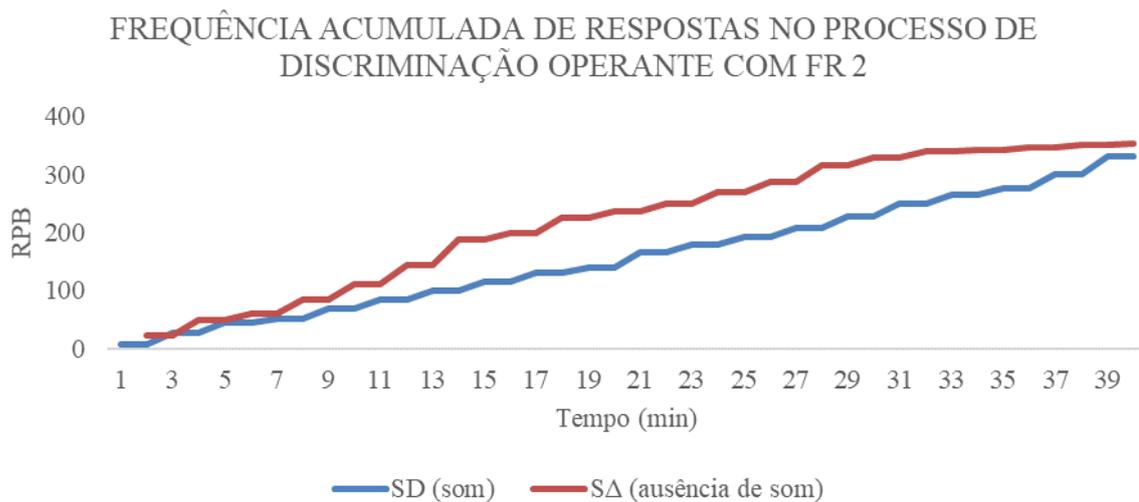
Ambos esquemas de razão tiveram FA consideravelmente maior que os esquemas de intervalo, além do mais, este último produziu pausas após reforço muito maiores que os primeiros.

O processo de discriminação mostra que o SE é capaz de entender sob quais contingências seu comportamento está disposto, ele foi necessário para ensinar em quais ocasiões a resposta seria reforçada. Inicialmente o SE pressionava a barra com maior frequência quando estava sob contingencia de  $S\Delta$ , mas depois foi aprendendo a discriminar e aumentou a frequência em SD em detrimento de  $S\Delta$ , alcançando índice discriminativo inferior a 1.



**Figura 11: Gráfico de FA de respostas na discriminação operante I**

Como apontado por Skinner (2003) a discriminação pode assegurar uma resposta futura na presença de um estímulo, é uma relação continuamente graduada e flexível, daí pode-se entender que os resultados encontrados na discriminação operante com FR2, em que o sujeito inicialmente pressionava a barra muito mais em SΔ, e ao longo do processo foi percebendo que o reforço só era liberado na eminência de dois RPB, então produzia essas respostas tanto na presença quanto na ausência de SD, ele demorou bastante para discriminar que estava sob contingência de um som, e ao final do experimento já emitia respostas menos frequentes em SΔ comparados a SD, porém o índice discriminativo foi maior que 1, provavelmente devido a falta de tempo para que esse ele emitisse mais respostas em SD.



**Figura 12: Gráfico de FA de respostas na discriminação operante II**

A diferença no comportamento do Sniffy no experimento de discriminação quando acrescido do reforçamento de FR2 é que ela foi mais lenta e produziu mais respostas, pois o SE precisava emitir 2 RPB para receber reforço.

## **COSIDERAÇÕES FINAIS**

A práticas realizadas com o rato virtual Sniffy, possibilitou a interação do aluno a um ambiente científico para introduzi-lo ao mundo do laboratório e pesquisa em AEC, além disso oportunizou a prática dos conceitos teóricos da disciplina e a melhor visualização e aprendizado dos mesmos. Apesar de ser uma prática comum em cursos de psicologia, e estar proibido a utilização de SE vivos, houve dificuldade em encontrar material bibliográfico referente a práticas em laboratório com SE virtual, agregando importância da publicação deste material.

O objetivo foi alcançado a partir das realizações das práticas no laboratório. Percebeu-se também que, apesar de não ser um sujeito vivo, o Sniffy tem particularidades de aprendizagem, assim como um sujeito real, promovendo diferentes resultados a diferentes alunos.

Como argumentou Skinner (2003), as consequências do comportamento podem volta-se sobre o sujeito, assim há uma relação intrínseca entre ele e seu ambiente, o qual o modifica e é modificado por ele. Além disso, os indivíduos possuem particularidades que devem ser levadas em consideração, a prática de extinção com

---

presença do reforço secundário demonstra bem isso, uma vez que o comportamento do SE não foi extinto devido a estar mantendo-se sob outras contingências. Isso serve para que o aluno apure sua percepção acerca dos arranjos que mantêm o comportamento de outro, uma vez que pode lhe fugir detalhes que façam toda a diferença na terapia do paciente.

Por não ser discutido como conceito, mas apenas uma averiguação de aprendizagem, não foi encontrado material que definisse ou explicitasse os efeitos do recondicionamento.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO NETO, Marcus Bentes. Análise do comportamento: behaviorismo radical, análise experimental do comportamento e análise aplicada do comportamento. *Interação em Psicologia*, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 13-18, 26 ago. 2020. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/psicologia/article/viewFile/3188/2551>. Acesso em: 20 nov. 2019.

CATANIA, A. Charles. *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. 4ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

HAYDU, V. B. Compreendendo os processos de interação do homem com seu meio ambiente. In: Haydu, Verônica. Bender. (Org.). *Psicologia Comportamental Aplicada: avaliação e intervenção nas áreas do esporte, clínica, saúde e educação*. Londrina: EDUEL, 2009.

HÜBNER, Maria Marcia Costa; MOREIRA, Marcio Borges. (Orgs.). *Temas clássicos da psicologia sob a ótica da análise do comportamento*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

LARGURA, Wakmor de Almeida Nogueira; BASQUEIRA, Ana Paula. *Análise Experimental do Comportamento*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MARTIN, Garry; PEAR, Jiseph. *Modificação de comportamento: o que é e como fazer*. 8 ed. São Paulo: Roca, 2015.

MAZUR, James. E. *Learning and Behavior*. USA: Pearson, 2014.

MOREIRA, Marcio Borges; MEDEIROS, Carlos Augusto. *Princípios Básicos de Análise do Comportamento*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PESSÔA, C. V. B. B.; VELASCO, S. M. *Comportamento Operante*. In: BORGES, Nicodemos Batista; CASSAS, Fernando Albreguard. *Clínica analítico- comportamental: aspectos teóricos e práticos*. Porto Alegre: Artmed, 2012.

---

SKINNER, Burhus Frederic. Ciência e comportamento Humano. 11<sup>a</sup> ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

SKINNER, Burhus Frederic. Seleção por consequência. Science, p. 501-504. Disponível em [http://www.bfskinner.org/BFSkinner/Brazil\\_files/Selecao\\_por\\_consequencias.pdf](http://www.bfskinner.org/BFSkinner/Brazil_files/Selecao_por_consequencias.pdf). Acesso em: 20 nov. 2019.