

NOME COMPLETO: GEOVANA KELLY LIMA ROCHA	Matrícula: 2023020010	TURMA: 2023.2
--	--------------------------	---------------

**OBSERVAÇÕES:** Total de Pontos = 10 pontos com peso 7. A atividade avaliativa deve ser realizada em uma folha de papel e submetida na sua respectiva pasta. Organize seus cálculos e/ou algoritmos de modo claro (letra legível) e sequenciado para permitir a correção. Qualquer ambiguidade será desconsiderada. Boa Avaliação!

Os saguis-comuns (*Callithrix jacchus*) são pequenos primatas do Novo Mundo (Platyrrhines) originalmente encontrados no Nordeste do Brasil. A família à qual pertence o sagui, a *Callithrichidae*, é conhecida por realizar diversas tarefas em cooperação, como a criação da prole, a vigilância cooperativa e a coleta conjunta de grandes frutas. A presença de múltiplas tarefas cooperativas ocorrendo simultaneamente na copa das árvores eleva a necessidade de coordenação entre os animais em um ambiente em que a visão é limitada. Essa limitação visual é contornada pela presença de uma comunicação vocal bastante desenvolvida, caracterizada pela existência de um número elevado de tipos de vocalização, presentes tanto na natureza como em cativeiro.

Os saguis estão sendo cada vez mais usados em estudos nas áreas da psicologia comparativa, neurociência cognitiva, biologia comportamental, etologia e medicina. Tal aumento pode ser claramente observado pela comparação no número de artigos com saguis publicados nas últimas décadas. A estrutura anatômica das vias envolvidas com processamento auditivo dos saguis também é bastante estudada. Estudos sugerem que estruturas e funções do córtex auditivo da espécie são generalizáveis entre outros primatas. Como os saguis se mantêm muito comunicativos em condições adequadas de criação em cativeiro, eles podem servir como um excelente modelo para estudos que visem investigar os mecanismos neurais envolvidos no comportamento vocal. Até o momento, porém, as bases neurais da comunicação vocal em saguis são pouco conhecidas. Vários trabalhos investigaram o processamento passivo de vocalizações em saguis. Esses estudos, no entanto, pouco informam sobre os mecanismos envolvidos na percepção vocal e como ela se relaciona à produção vocal.

Para um entendimento mais completo do processamento neural da comunicação auditiva, é interessante criar cenários intermediários, onde animais acordados e sem restrição de movimentos possam realizar tarefas cujas variáveis experimentais possam ser controladas e manipuladas. Nesse contexto, o uso de caixas de condicionamento operante pode ser uma boa opção de paradigma experimental. Caixas de condicionamento operante, também conhecidas como caixas de Skinner, consistem em uma câmara onde o animal aprende novos comportamentos através das consequências do ambiente. Essa aprendizagem se dá por condicionamento. O animal é condicionado a responder a um estímulo para receber uma recompensa.

Um estudo para determinar se os saguis podem ser treinados para utilizar uma caixa operante consiste em treinar os saguis para tocar um mecanismo (barra) da caixa localizado à esquerda ao ouvir um estímulo sonoro parecido com uma vocalização Phee ou a tocar o mecanismo (barra) localizado à direita ao ouvir um estímulo sonoro parecido com uma vocalização Trill para receber uma recompensa.

Antes das sessões de treino, devem ser realizadas sessões de habituação. Nessas sessões, os animais são treinados a entrar na caixa operante, onde tem acesso a pedaços de marshmallow que são colocados nas barras, no local de entrega da recompensa, e na parede da caixa adjacente a esses locais. O tempo de permanência de cada animal dentro da caixa operante deve aumentar gradualmente em cada sessão de habituação, até uma sessão durar um determinado tempo limite. Após o período de habituação, devem ser

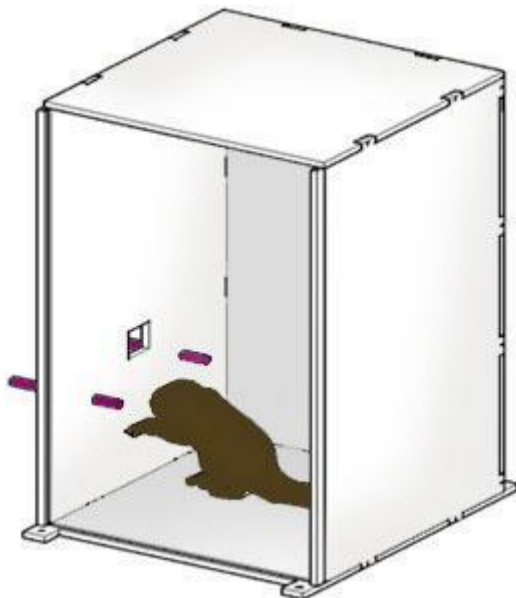
iniciadas as sessões de treinamento. Na primeira etapa do treinamento, os animais são treinados a tocar em uma das duas barras de resposta para receber uma pequena quantidade de recompensa. Em cada tentativa, apenas uma das barras é projetada para o interior da caixa, e a recompensa é entregue manualmente aos animais sempre que eles estejam próximos dela (tentativa simulada). Além disso, a mesma quantidade de recompensa é automaticamente entregue aos animais sempre que eles encostam na barra. Se os animais não encostam na barra em uma quantidade limite de tempo, ela é retraída, e uma nova tentativa é iniciada

Texto disponível de forma integral em:  
<http://www.institutosantosdumont.org.br/wp-content/uploads/2018/08/dissertacao-mestrado-iinels-mauricio-ribeiro.pdf>

### **Duas escolhas com repetição**

Nesta etapa do treinamento, duas barras são apresentadas de uma só vez após um dos estímulos sonoros (phee ou trill). Neste momento, os animais devem tocar na barra esquerda ao ouvirem o som phee e na direita ao ouvirem o som trill. Caso façam a escolha correta, recebem recompensa; caso façam a escolha incorreta, a luz da caixa é apagada por 5 segundos, e o mesmo som é tocado repetidamente, até que o animal acerte sua escolha. Esta é a etapa mais complexa do treinamento.

Figura - Duas escolhas com repetição/ Duas escolhas sem repetição.



Fonte: Elaborado por Phillip César

### **Duas escolhas sem repetição**

Após o animal ter uma porcentagem de acertos maior do que 62%, critério da aprendizagem definido com base na distribuição binomial para 60 tentativas ( $f(30, 50, 0.5) = 0.04$ ) ele é passado para a quarta e última

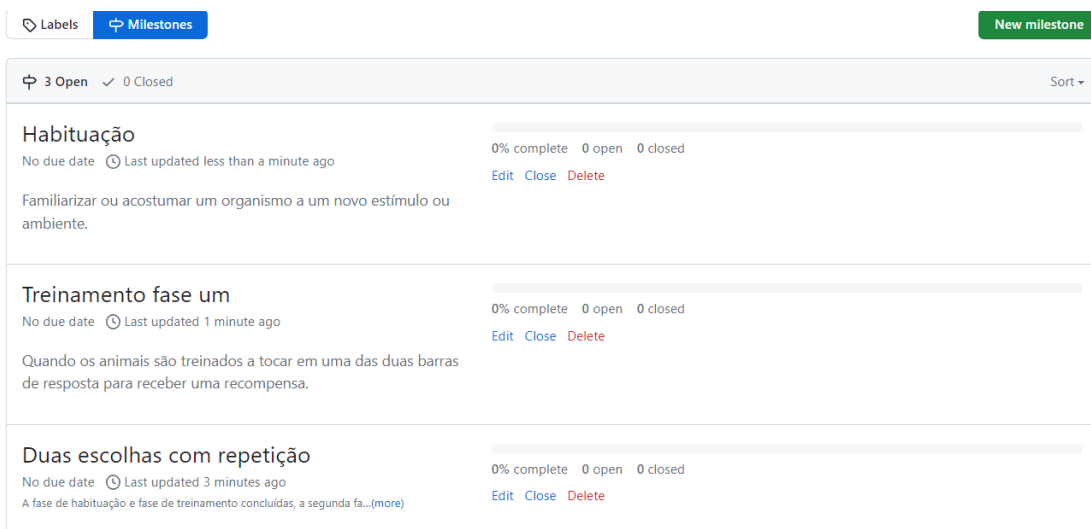
etapa de treinamento. Esta etapa é similar à etapa anterior, mas a escolha do próximo estímulo sonoro após um erro é feita de maneira aleatória. Esta etapa é a comprovação de que o animal aprendeu a responder às contingências desejadas, comprovando assim a realização de uma discriminação de estímulos auditivos.

O texto apresenta algumas informações a respeito de um método de discriminação de estímulos auditivos para primatas através do condicionamento operante realizado no IIN-ELS. A partir desse contexto, será criado um cenário de forma que as habilidades que devem ser desenvolvidas para atingir os objetivos de aprendizagem da Aula 4.

Obs: É sabido que o background dos alunos é diverso, o principal objetivo do exercício é tornar o aluno capaz de organizar as informações de forma estruturada e que auxilie na execução de tarefas listadas utilizando os conteúdos apresentados até então.

1. Considerando o cenário descrito no texto e nos requisitos solicitados no item 2, crie um projeto organizado no git contendo:

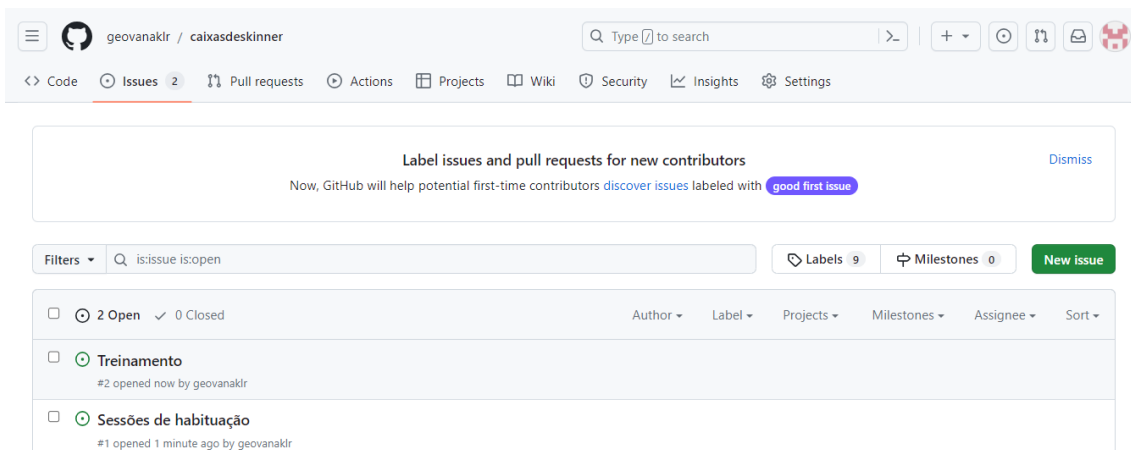
- a. Milestones



The screenshot shows the 'Milestones' tab in a GitHub repository. It displays three milestones:

- Habituação**: 0% complete, 0 open, 0 closed. Description: Familiarizar ou acostumar um organismo a um novo estímulo ou ambiente.
- Treinamento fase um**: 0% complete, 0 open, 0 closed. Description: Quando os animais são treinados a tocar em uma das duas barras de resposta para receber uma recompensa.
- Duas escolhas com repetição**: 0% complete, 0 open, 0 closed. Description: A fase de habituação e fase de treinamento concluídas, a segunda fa...(more)

- b. Issues

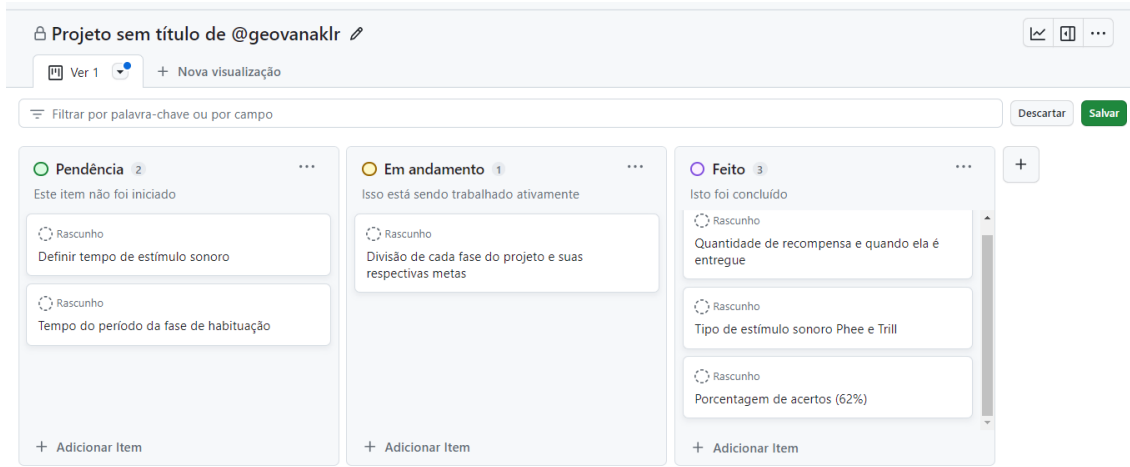


The screenshot shows the 'Issues' tab in a GitHub repository. It displays two open issues:

- Treinamento**: #2 opened now by geovanaklr
- Sessões de habituação**: #1 opened 1 minute ago by geovanaklr

There is also a notification banner about labeling issues for new contributors with the 'good first issue' label.

c. Quadro Kanban (Aba projetos)



d. Wiki

## Condicionamento operante

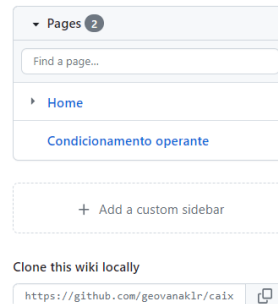
geovanaklr edited this page now · 1 revision

caixa de Skinner, ou também caixa de condicionamento operante são caixas utilizadas para experimento e análise do comportamentos que o animal aprende através das consequências do ambiente. Desenvolvido em fases:

- habituação: para o que o animal se familiarize com a caixa.
- Fase um do treinamento: onde o ele irá ser treinado a tocar em uma das duas barras de resposta para receber uma recompensa.
- Fase dois do treinamento: estímulos sonoros são adicionados para que os animais quando tocarem na barra esquerda ouçam o som phree e na direita ouça o som trill. Caso toquem na barra correta são recompensados e caso escolha incorretamente, a luz da caixa é apagada durante 5 segundos.
- Fase de treinamento aleatório: é uma fase similar à etapa anterior, mas a escolha do próximo estímulo sonoro após um erro é feita de maneira aleatória. Esta etapa é a comprovação de que o animal aprendeu a discriminar os estímulos auditivos.

Desta forma, este projeto visa condicionar os animais a discriminar estímulos auditivos através do condicionamento operante.

<http://www.institutosantosdumont.org.br/wp-content/uploads/2018/08/dissertacao-mestrado-iinels-mauricio-ribeiro.pdf> <https://psicoativo.com/2016/08/caixa-de-skinner-o-centro-do-condicionamento-operante.html>



Obs: Tire as fotos do seu projeto organizado e insira num documento word juntamente com o programa a ser desenvolvido na questão 2. Organize tudo em uma pasta chamada ExercicioContextualizado4.

2. Elabore um programa em python que atenda aos seguintes requisitos:

Obs: Não devem ser utilizadas estruturas de programação que não estejam nas aulas 3 e 4.

- a. Requisito 1: Habituação

- i. Se o animal está habituado, registrar em uma variável

- b. Requisito 2: Regime de aproximações sucessivas

- i. Iniciar a variável com 30cm

- ii. Se a variável de aproximação diminuiu (animal aproximou), liberar 0,5ml de rec

- iii. Se animal tocou na barra 20x, retornar que o experimento passou para a próxima etapa

- iv. Se o som1 foi emitido e o animal tocou na barra esquerda, liberar 0,5ml de rec

- v. Caso contrário não liberar nada

- vi. Se o som2 foi emitido e o animal tocou na barra direita, liberar 0,5ml de rec
- vii. Caso contrário não liberar nada
- viii. Se o experimento foi realizado 50x em 30min, apresentar que o experimento seguirá para a próxima fase.

```
#habituação

habituação=input("O animal está habituado?")

if habituação=="sim":

    print("O animal está habituado, seguir para proxima fase")

else:

    print("O animal precisa está habituado")

#Requisito2

requisito2= int(input("Qual valor de aproximação?")) #cm

toquenabarra=int(input("Quantas vezes o animal tocou na barra?"))

print("O Regime de aproximações sucessivas é:", requisito2)

print("Ele tocou na barra:", toquenabarra)

if requisito2<=30 and toquenabarra>=20:

    print("liberar 0,5ml de rec")

    print("O experimento passou para a próxima etapa")

else:

    print("Não foi possível passar para proxima fase")

#SomEmitido

som1= input("Ele tocou na barra esquerda?")

if som1=="sim":

    print("liberar 0,5ml de rec")

else:

    print("Não liberar nada")
```

```
som2= input("Ele tocou na barra direita?")

if som2=="sim":

    print("liberar 0,5ml de rec")

else:

    print("Não liberar nada")

#Numero de repetição do experimento

Experimento_vezes=int(input("Quantas vezes o experimento foi realizado?"))

Experimento_tempo=int(input("Quantos minutos?"))

if Experimento_vezes==50 and Experimento_tempo==30:

    print("O experimento seguirá para a próxima fase")

else:

    print("O experimento não pode continuar")

#fim
```