



# Análise de Alterações Cerebrais em Usuários de Cocaína e Crack



Caio Vinícius Infante de Melo

# Resumo



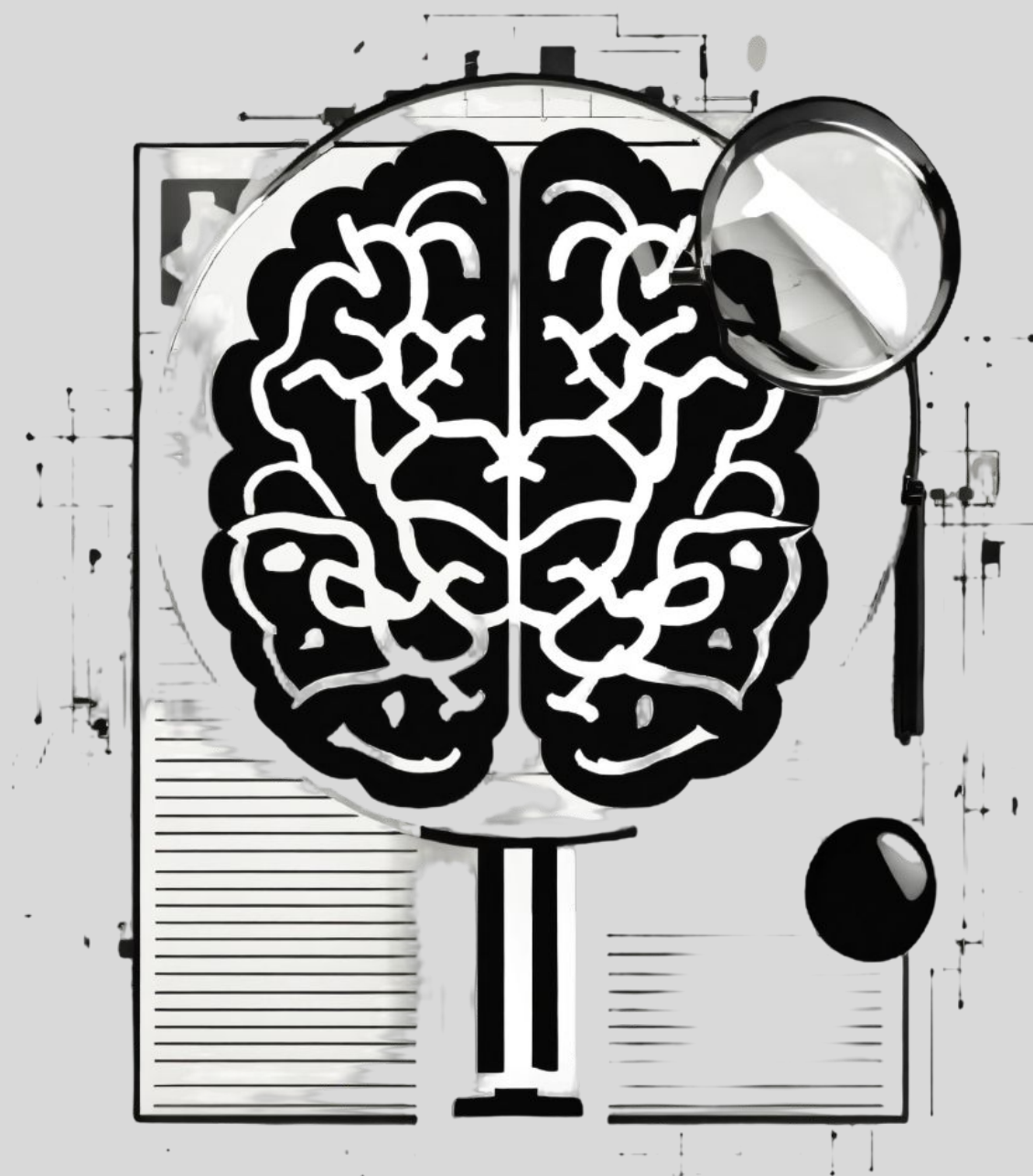
**Métodos:** Imagens de ressonância magnética  foram obtidas de 78 sujeitos adultos , divididos em 42 pacientes abstinentes por pelo menos duas semanas e 36 controles. As imagens foram analisadas via morfometria baseada em voxel (VBM) com SPM 12.



**Resultados:** Alterações no giro frontal inferior esquerdo dos pacientes foram associadas ao uso recente de cocaína. As alterações no cerebelo e no hipocampo foram significativamente preditivas de recaídas no uso de cocaína meses depois.




**Conclusão:** Nossos resultados iluminam a potencial relevância clínica das alterações estruturais cerebelares e hipocampais na vulnerabilidade às recaídas a longo prazo.





# INTRODUÇÃO

# Introdução

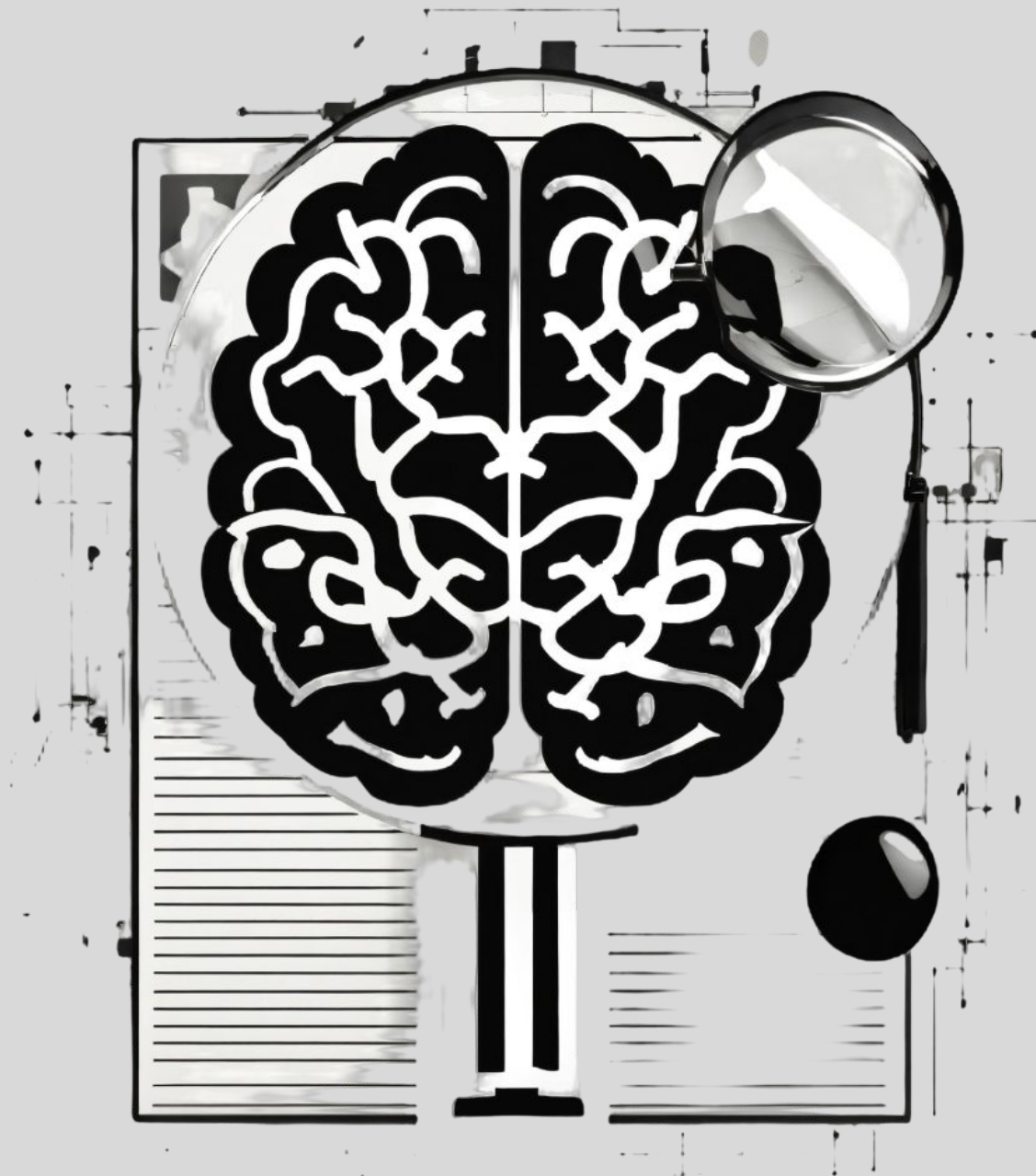
O uso de cocaína está ligado a várias doenças graves. Estudos de VBM  mostraram anormalidades na substância cinzenta em várias regiões do cérebro de usuários de cocaína, especialmente nas áreas pré-frontal, temporal e cerebelar.

🤔 No entanto, os resultados entre os estudos têm sido inconsistentes.

Nosso estudo investigou essas alterações em pacientes comparando com grupo controle. Também analisamos a relação desses resultados com variáveis do uso de cocaína e predição de recaídas. .

Hipotetizamos que os pacientes teriam alterações significativas na área pré-frontal, associadas a um uso mais intenso de cocaína e a uma maior vulnerabilidade a recaídas. .





# Métodos



# Métodos

## Participantes:

- 42 pacientes com transtorno por uso de cocaína e 36 controles.

## Critérios de Inclusão:

- Idade: 18-45 anos.
- Diagnóstico confirmado pela SCID-IV.
- Mínimo de 4 anos de educação formal.

## Tratamento e Monitoramento:

- Pacientes em programa de internação de 4 semanas no Hospital Universitário da USP.
- Liberação para fumar em horários restritos 🚬.
- Monitoramento de uso recente de cocaína via exames de urina.




# Métodos

## Seleção de Controles:

- Recrutados da comunidade local.
- Avaliação de saúde mental usando SCID-IV.

## Ética:

- Estudo aprovado pelo Comitê de Ética (CAPPesq, protocolo: 0320/10).
- Conduzido conforme a Declaração de Helsinque .


## Aquisição de Imagens:

- Ressonância magnética (RM) 3D T1 .
- Análise via morfometria baseada em voxel (VBM)  com SPM 12.





# Métodos

## Aquisição de Imagens:

-  Scanner: 3D T1 Philips Achieva 3T
- Parâmetros T1: TR 7ms, TE 3.2ms, flip angle 8°, Sense 1.5
- Campo de visão: 240x240, matriz 240x240. 180 fatias com espessura de 1mm (sem intervalo) e tamanho do voxel: 1x1x1mm.

## Processamento das Imagens:


- Remoção manual do crânio com software MRICron 
- Reorientação das imagens e segmentação com SPM 12
- Criação de um template personalizado com o protocolo DARTEL 
- Normalização das imagens para o espaço MNI e suavização com um kernel Gaussiano de 8mm.







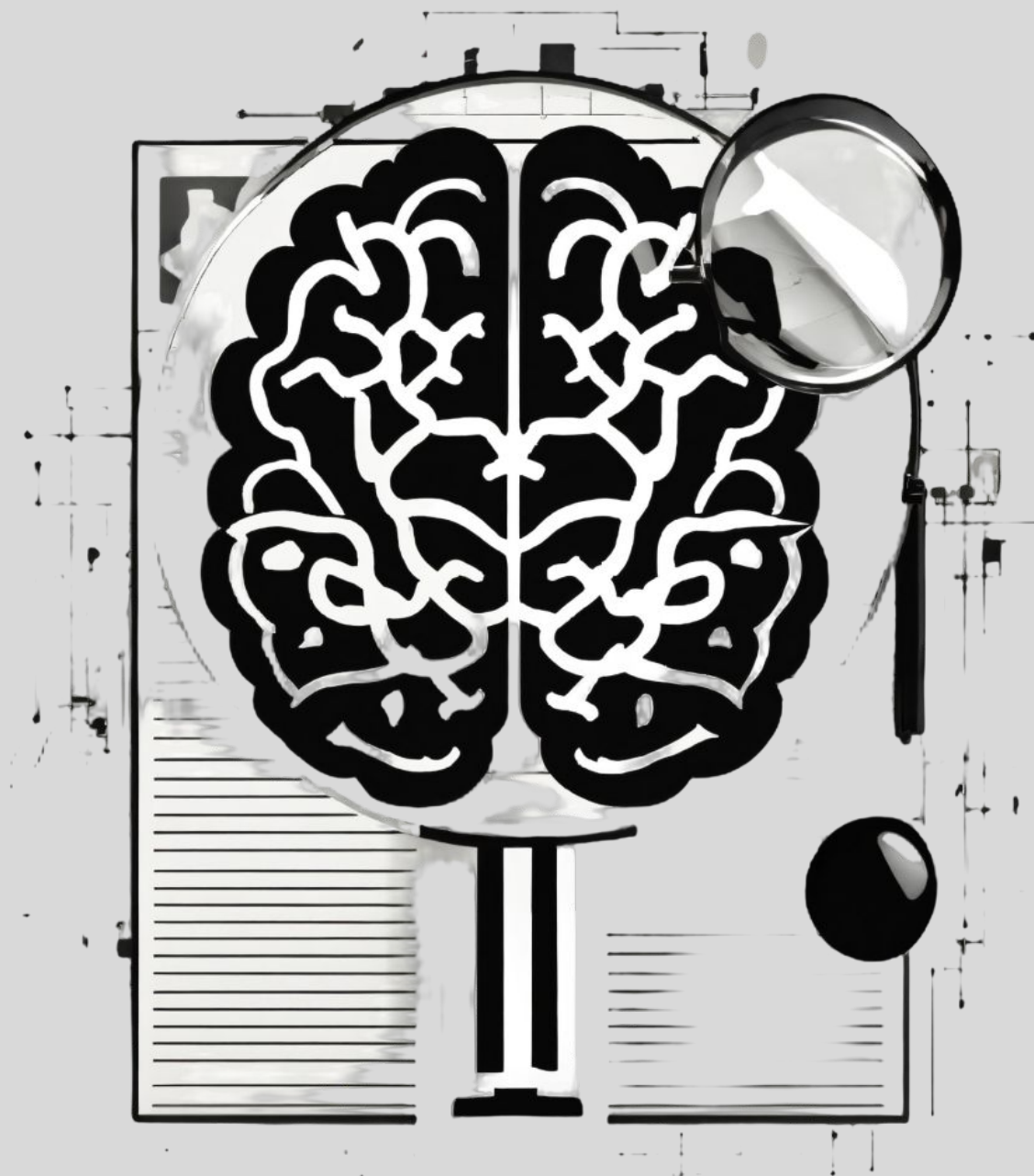
# Métodos

## Análises Estatísticas:

- Teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar normalidade dos dados 
- Testes t de Student para variáveis contínuas com distribuição normal
- Testes de Mann-Whitney para variáveis contínuas com distribuição não normal
- Testes exatos de Fisher para variáveis categóricas

## Análises de neuroimagem:



- Análise de densidade de substância cinzenta de todo o cérebro e SVC com SPM 12. ROIs: OFC, pré-frontal dorsolateral e ventromedial 
- Resultados reportados somente se passarem pelo limiar de correção FWE de  $p \leq .050$ , com um limiar de cluster de 10 voxels contíguos ( $k > 10$ ) 

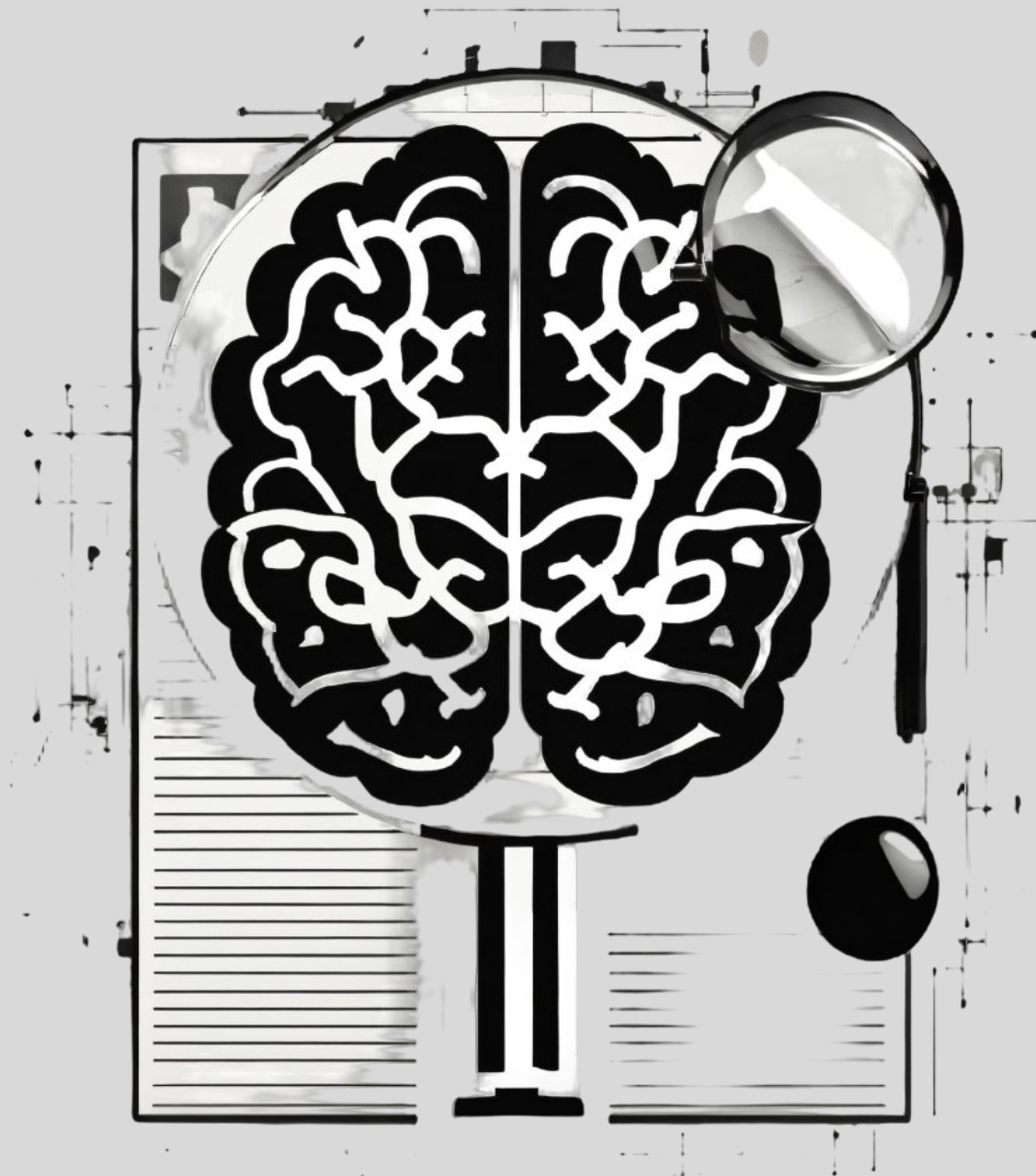


# Resultados



# Resultados

- Na análise correlacional VBM, encontramos uma associação inversa entre alterações na substância cinzenta na porção triangular do giro frontal inferior esquerdo e o uso recente mais frequente de cocaína ( $p_{FWE}=.003$ );
-  A análise meta-ROI mostrou que a substância cinzenta no hipocampo esquerdo ( $p_{FWE}=.022$ ) no início do estudo previu significativamente recaídas no uso de cocaína três meses depois. Além disso, alterações na estrutura do cerebelo foram associados a uma maior vulnerabilidade à recaída no uso de cocaína meses depois ( $p_{FWE}=.034$  e  $p_{FWE}=.003$ ). 



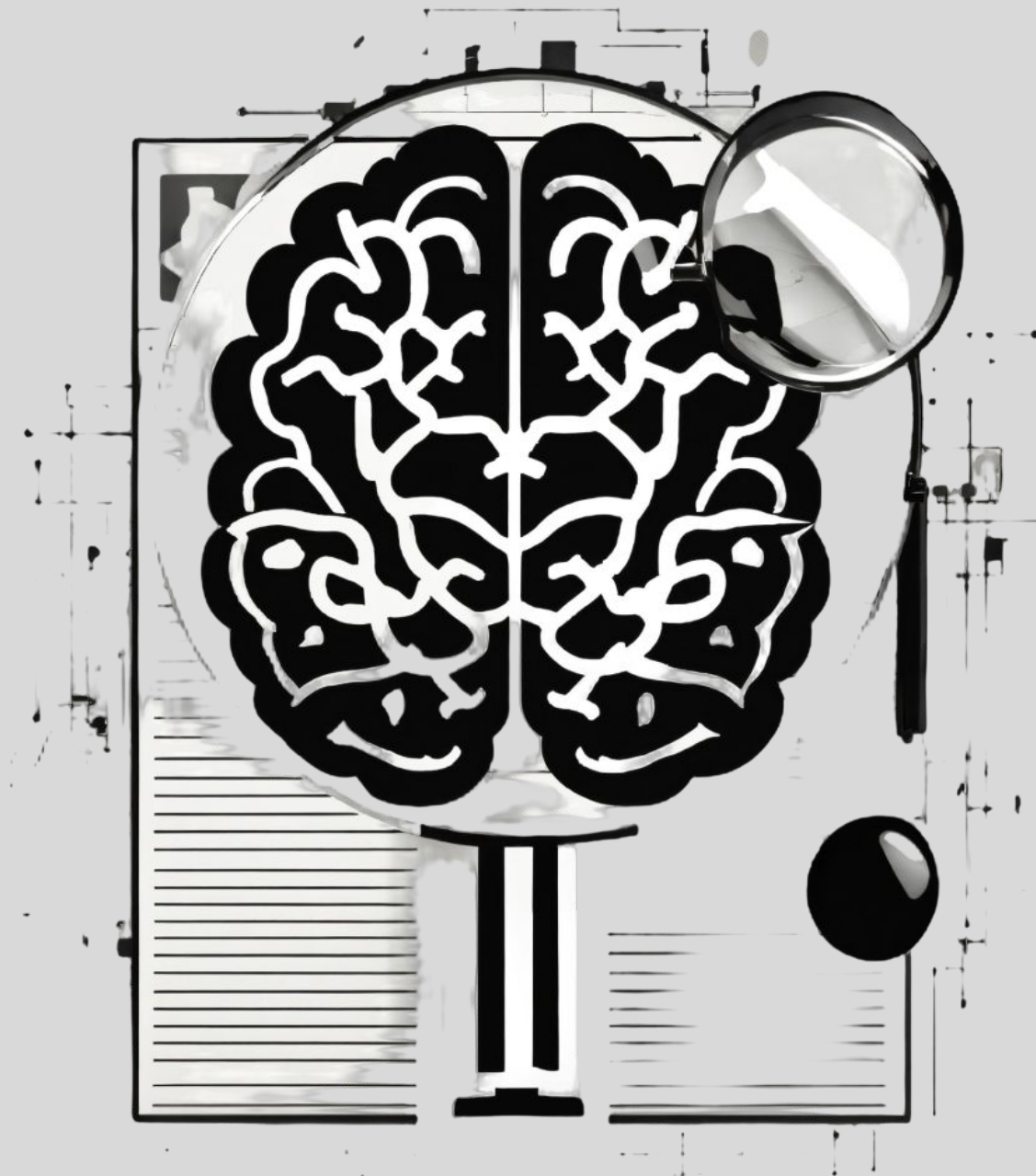
# Conclusão



# Conclusão

- 🔍 Encontramos alterações significativas na estrutura do córtex pré-frontal associadas ao uso recente de cocaína em pacientes.
- 🧠 Nossos resultados também mostraram que características estruturais da substância cinzenta no hipocampo e no cerebelo, no início do estudo previam recaídas ao longo do tempo.
- Isso indica a relevância clínica dessas áreas do cérebro no tratamento da dependência. 💡 Nossos dados estão alinhados com evidências recentes sobre o papel importante do cerebelo no controle executivo e no comportamento aditivo.



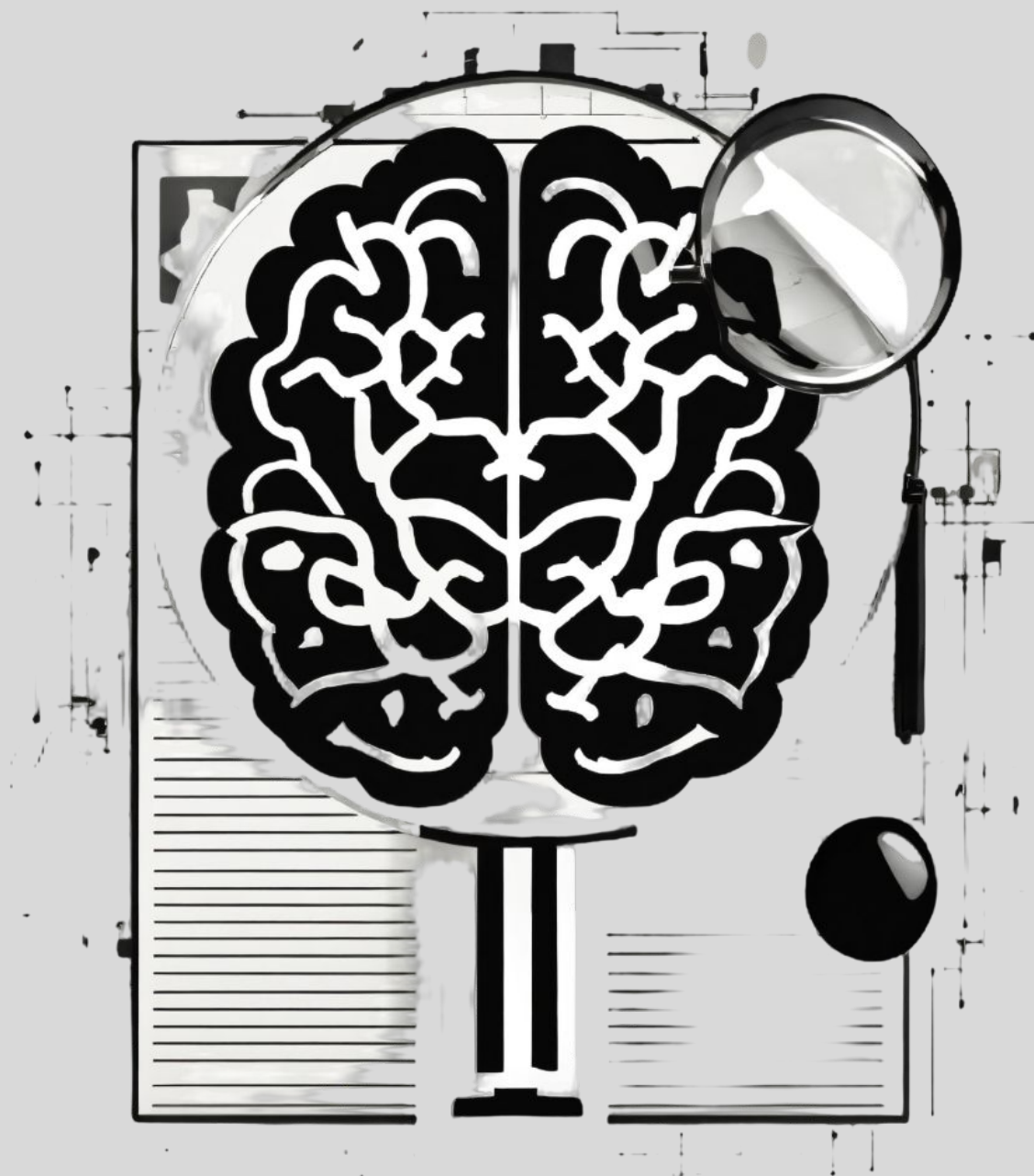


# Finanziamento

# **Financiamento**

- Agradecemos ao Conselho Brasileiro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (grant #402721/2010-1);
- Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (grant #2010/01272-6);
- E agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (grant #1703165) pelo apoio financeiro na aquisição de dados e no desenvolvimento deste trabalho. Os autores declaram que não houve conflito de interesse na pesquisa.





# Finalização

- Para acessar este conteúdo na íntegra, acessar:  
<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5142/tde-29012021-103256/publico/CaioViniciusInfantedeMelo.pdf>
- Autor: Caio Vinícius Infante de Melo.
- Conteúdo baseado na dissertação apresentada para obtenção de título de mestre em ciências pela Faculdade de Medicina da USP em 06 de julho de 2020.
- Orientador: Prof. Dr. Paulo Jannuzzi Cunha.