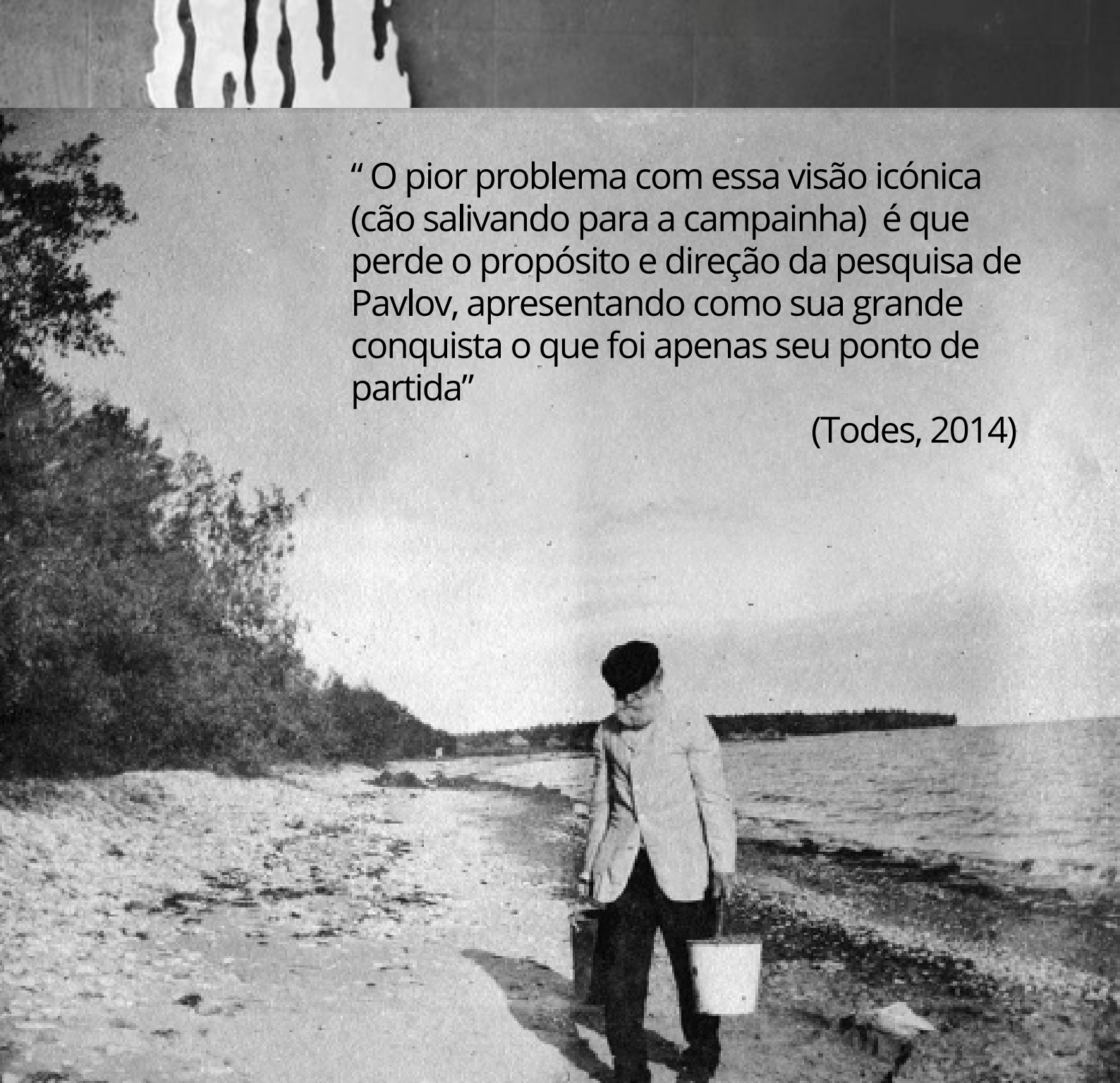


A black and white photograph of Ivan Pavlov walking on a sandy beach. He is wearing a light-colored jacket and dark trousers, and is carrying a white bucket in his right hand. The background shows a calm sea and a distant pier. The sky is overcast.

“ O pior problema com essa visão icônica
(cão salivando para a campainha) é que
perde o propósito e direção da pesquisa de
Pavlov, apresentando como sua grande
conquista o que foi apenas seu ponto de
partida”

(Todes, 2014)

I
V
A
N
P
A
V
L
O
V

Um pouco de contexto e história



- Seminarista: lia escondido Claude Bernard, Carl Ludwig, Willhem Wundt, Ivan Sechenov, Darwin, dentre outros
- Formado em Medicina (detestava medicina)
- Doutorado em fisiologia
- Respeitado pelo império e depois pelos bolcheviques: considerado um dos maiores cientistas russos do seu tempo
- Ganhou o prêmio Nobel (fisiologia das glândulas digestivas: pancreáticas, estomacais e salivares)

Já desde o seminário:

- Qualquer explicação científica, incluindo o funcionamento dos seres vivos, deve ser mecanicistas, pois os organismos (incluindo humanos) são máquinas complexas.
- A ciência, quando liberada da filosofia, é o único caminho para a produção plena, a justiça social e o progresso humano.
- A psique animal e humana são essencialmente iguais (isso aqui já era defendido por quase todos os autores que ele lia).

Pesquisa

- Preocupado com trabalhar com animais “normais”. Já no doutorado inovou procedimentos: não sedar, mas treinar.
- Pesquisava a relação entre a “psique” e as respostas das glândulas digestivas (salivais, pancreáticas)
- Estava convencido que a psicologia das glândulas dominava sua fisiologia

Condicionamento pavloviano (clássico, respondente)

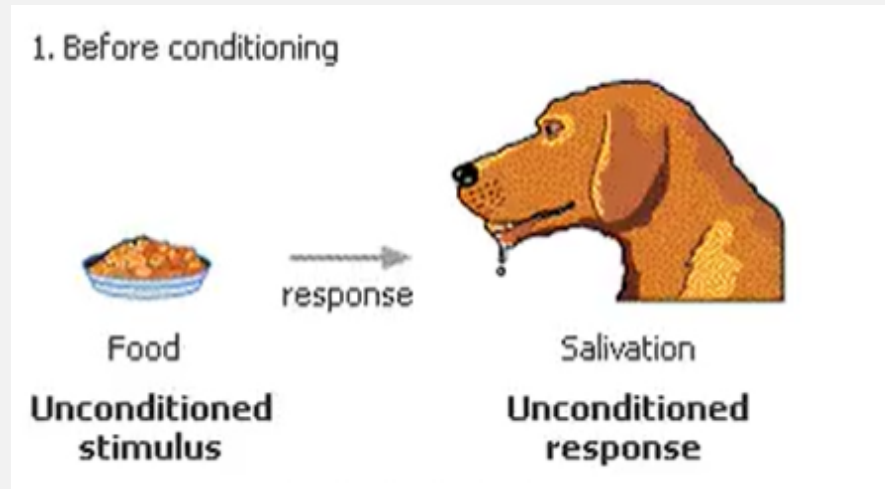
Condicionamento Pavloviano

- É uma forma de aprendizagem
- Até o momento vimos:
 - Sd-R-SR (relações operantes)
- Hoje vamos ver outra forma de ser aprender sobre as relações dos eventos do ambiente:
 - S – S (relações pavlovianas)

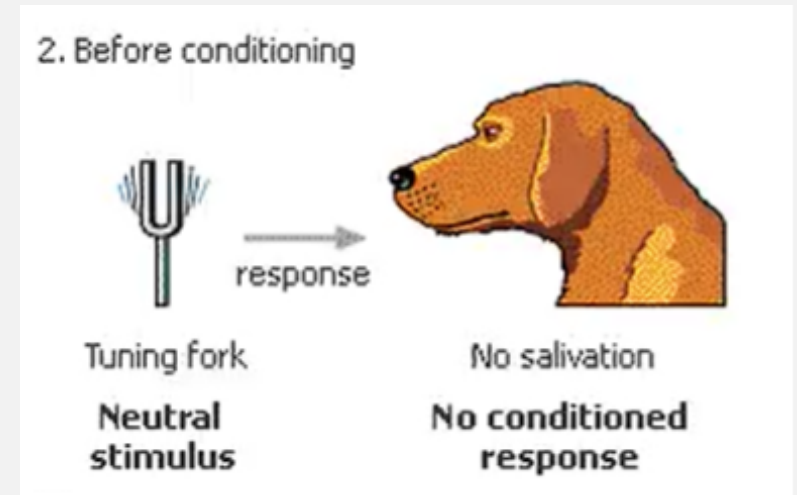
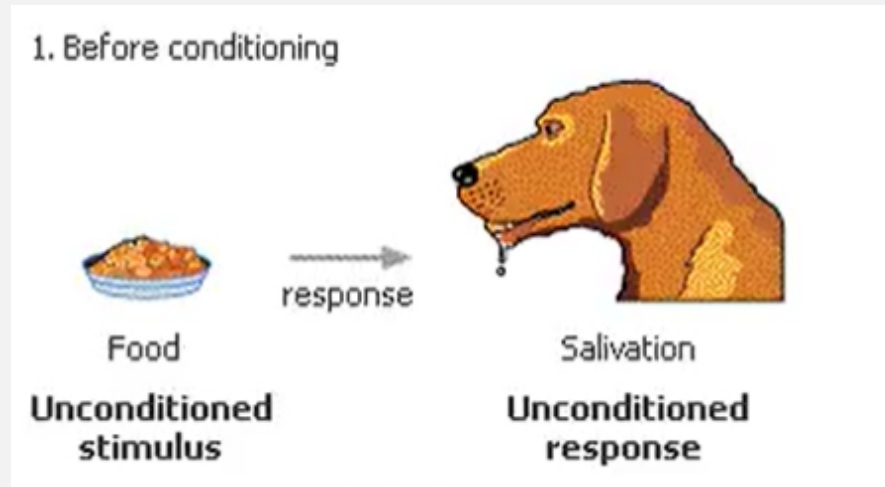


Qualquer fosse o estímulo, seu cão podia ser condicionado a produzir saliva.

Procedimiento Experimental Básico

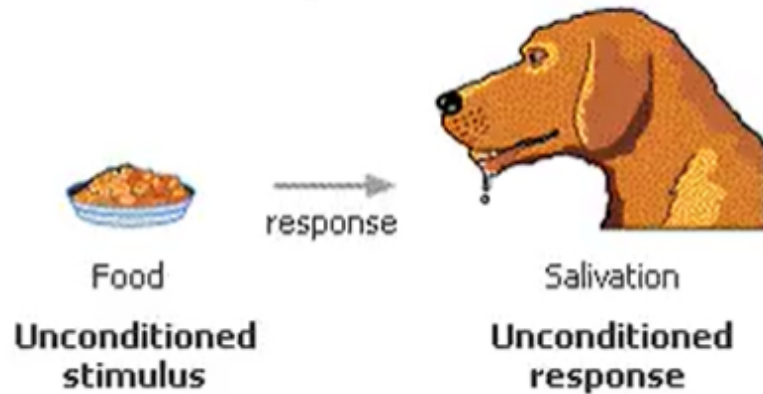


Procedimiento Experimental Básico

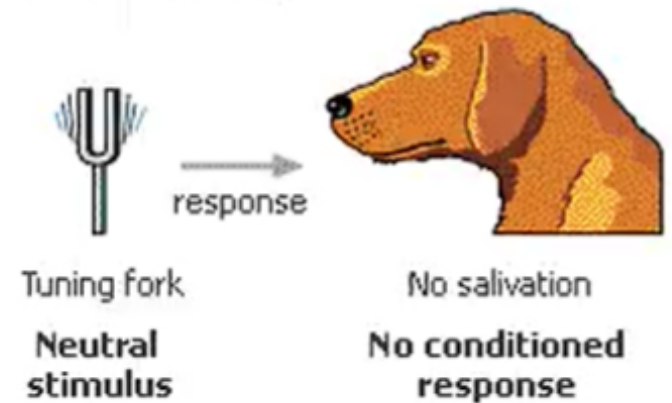


Procedimiento Experimental Básico

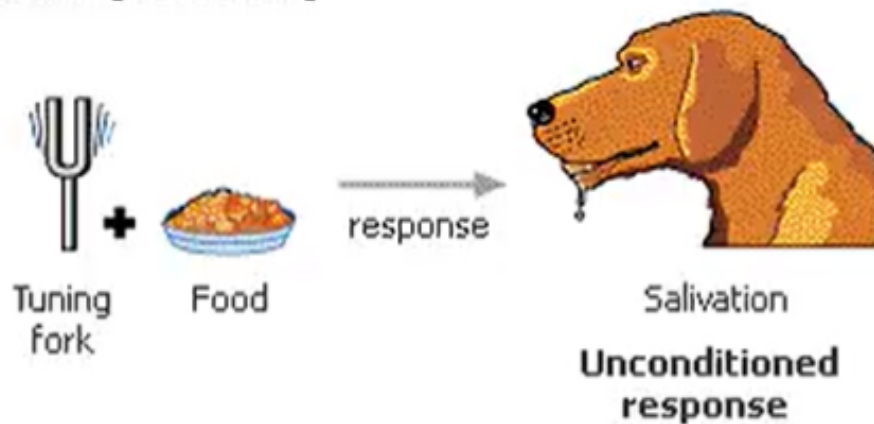
1. Before conditioning



2. Before conditioning

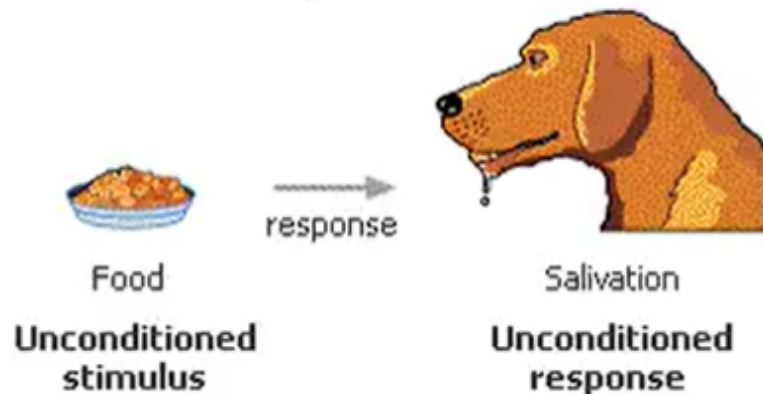


3. During conditioning

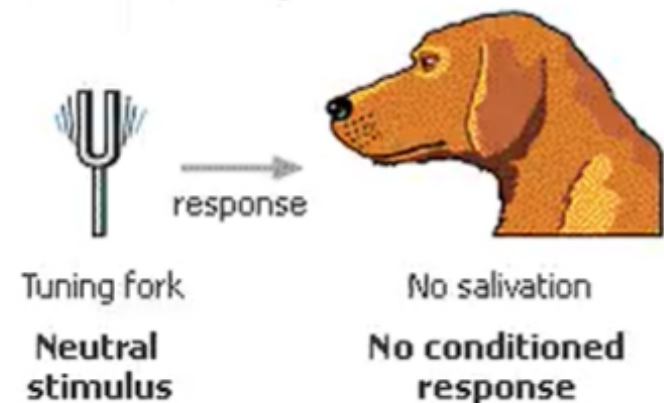


Procedimiento Experimental Básico

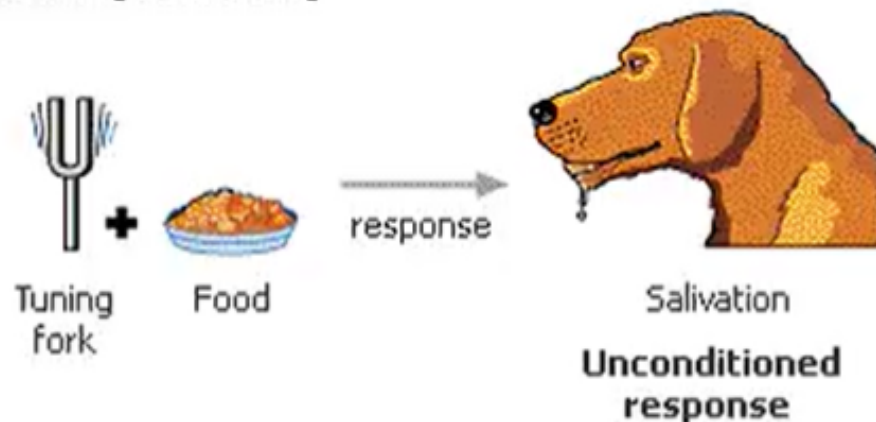
1. Before conditioning



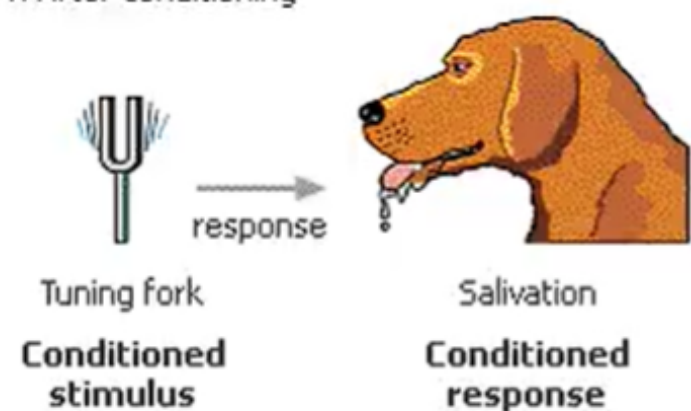
2. Before conditioning



3. During conditioning



4. After conditioning



Procedimento Experimental Básico

Estímulo Incondicionado
US



Resposta incondicionada
UR

Resposta Incondicionada

Estímulo Neutro
Sn



Estímulo Incondicionado
US

Resposta incondicionada
UR

Condicionamento (treino, pareamento) Pavloviano (Respondente, Clássico)

Estímulo Condicionado
CS



Resposta Condicionada
CR

Resposta Condicionada

Termos

- Estímulo incondicionado (US) – estímulo que naturalmente induz uma resposta.
- Resposta incondicionada (UR) – já no repertório do organismo, resposta ao estímulo incondicionado .
- Estímulo Condicionado (CS) – estímulo inicialmente neutro que após pareamento com o US induz uma resposta.
- Resposta Condicionada (CR) – Resposta aprendida --> induzida pelo CS.

Tipicamente tem se achado que o Condicionamento Pavloviano é mais importante para respostas fisiológicas:

- Movimentos intestinais, urgências de ir ao banheiro.
- Liberação de insulina pelo pâncreas → bebidas “diet”.
- Aumento de batimento cardíaco pelo perfume do (a) amado (a).

Não se limita a respostas fisiológicas!

- Gritar quando se vê uma aranha, barata (medo condicionado)
- Evitar camarões depois de uma indigestão (aversão condicionada)
- Transtornos ansiosos e fobias

- AGORA OS EXEMPLOS VOCÊS QUE COLOCAM!!!

Exemplo : Produção de leite pelo choro do bebê

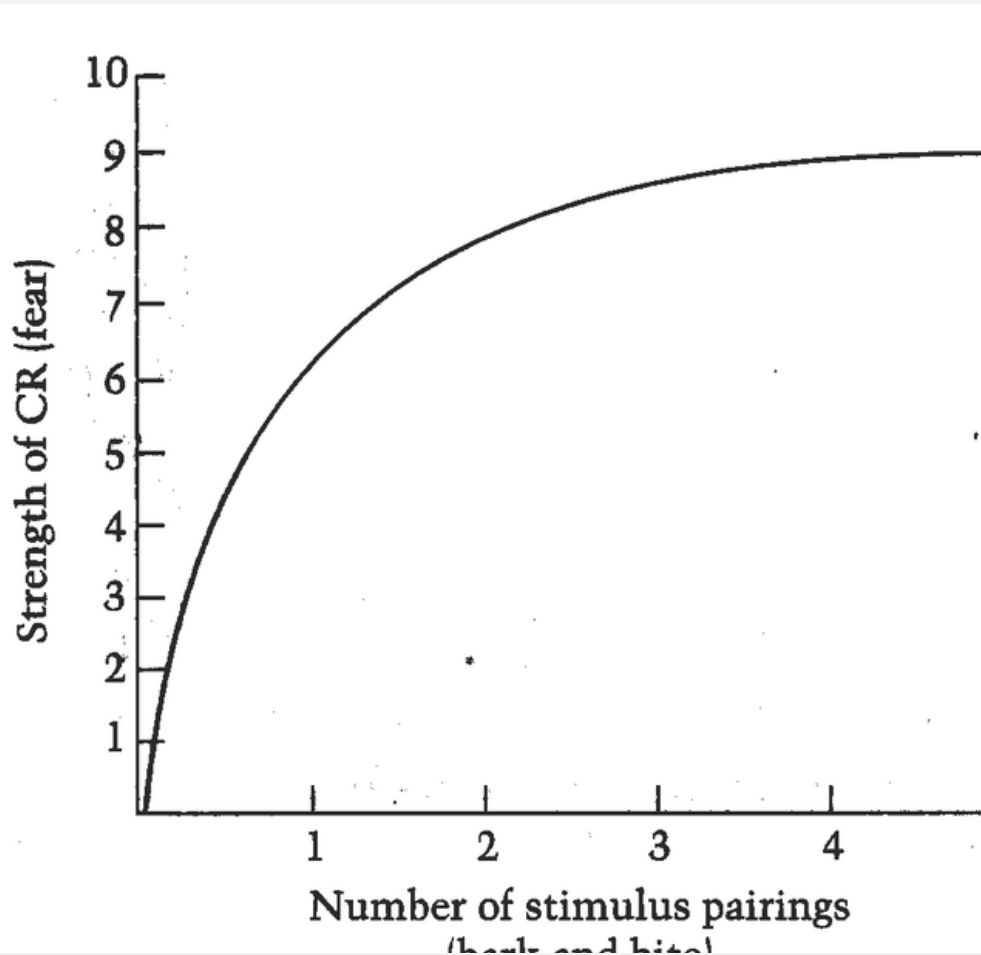


Outras coisas que parecem, mas são equívocos

- O CS não induz a mesma resposta do que o US.
- O condicionamento pavloviano não é o deslocamento de uma resposta a um estímulo (US) para outro estímulo (CS).
- O condicionamento pavloviano envolve o aprendizado de relações complexas entre eventos do ambiente. E pode afetar uma ampla faixa de respostas, além daquelas que se assemelham à R eliciada pelo US.

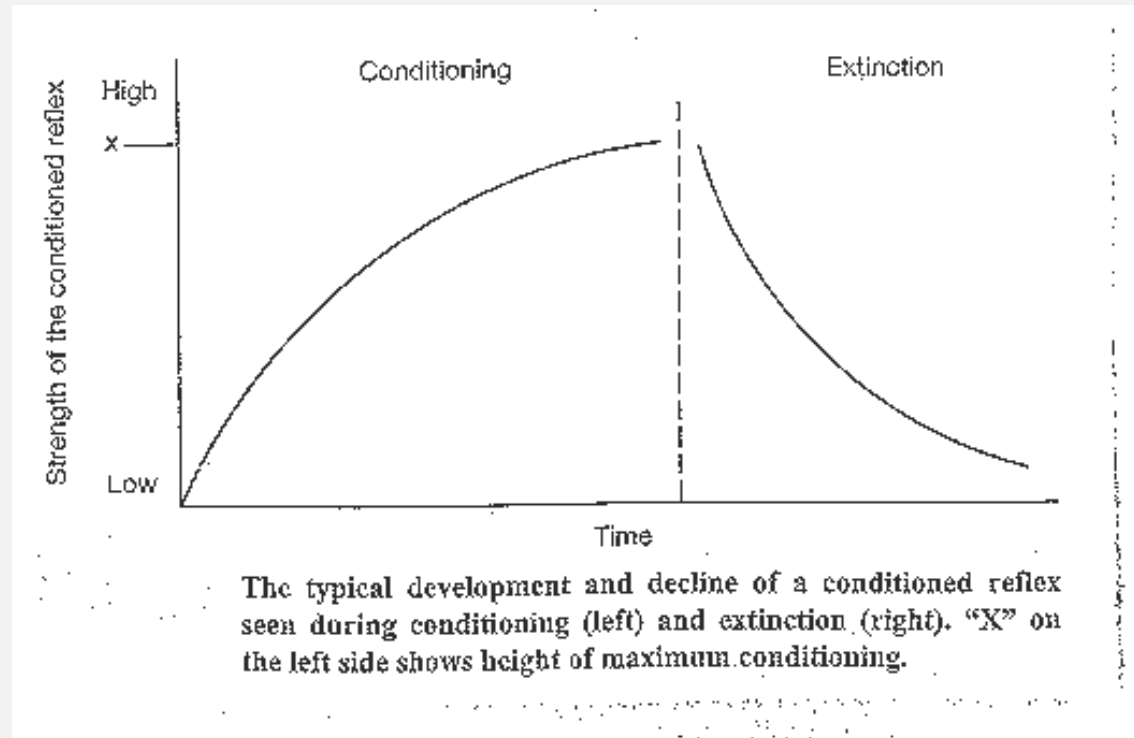
AQUISIÇÃO

Curva de Aprendizagem



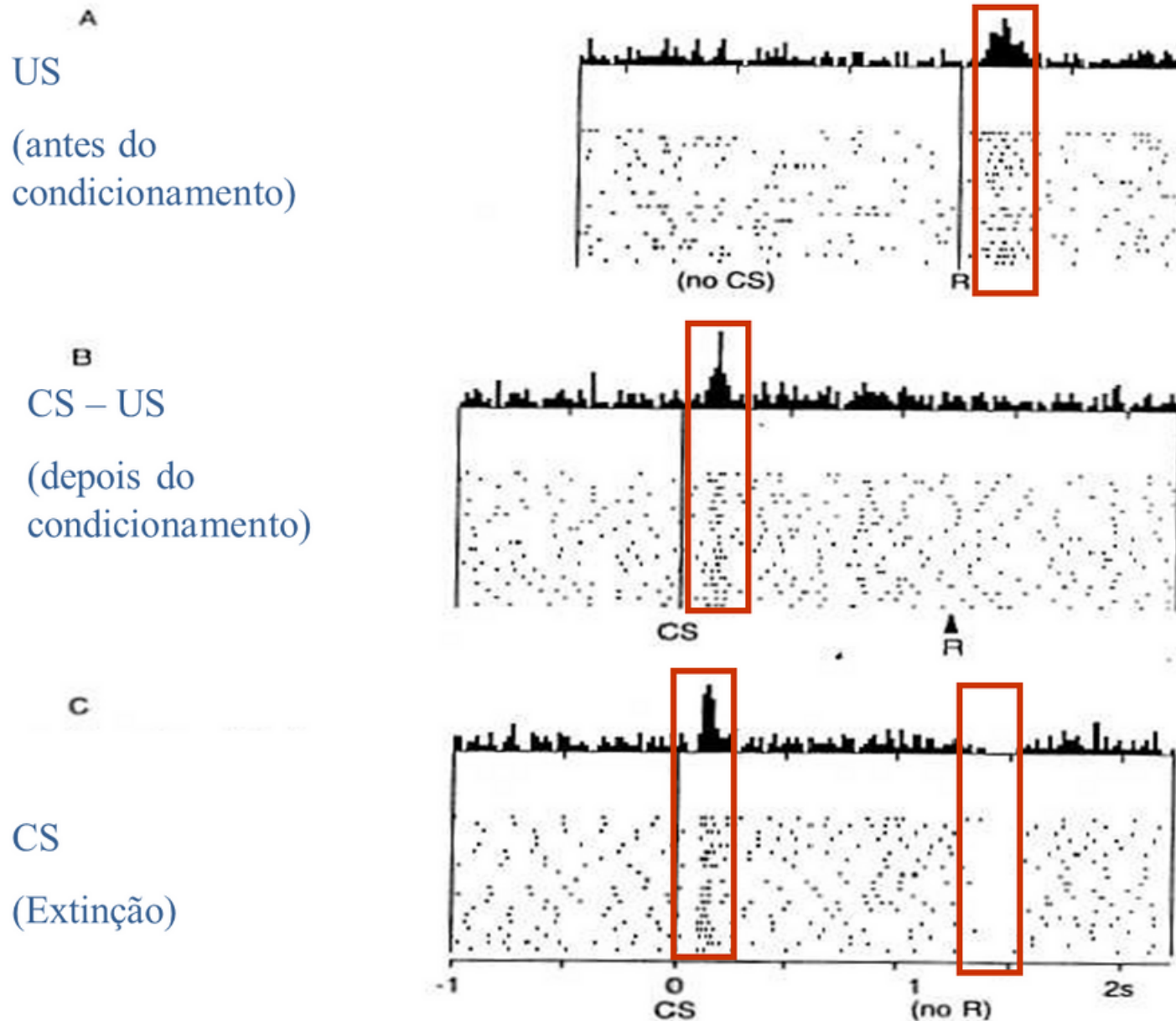
- Número de pareamentos
- Intensidade do US
- Intensidade do CS
- Demora entre CS e US

Extinção



- LEMBRAR: Extinção não é deixar de apresentar o CS e US (esquecer). Extinção é apresentar o CS sem ser seguido do US!

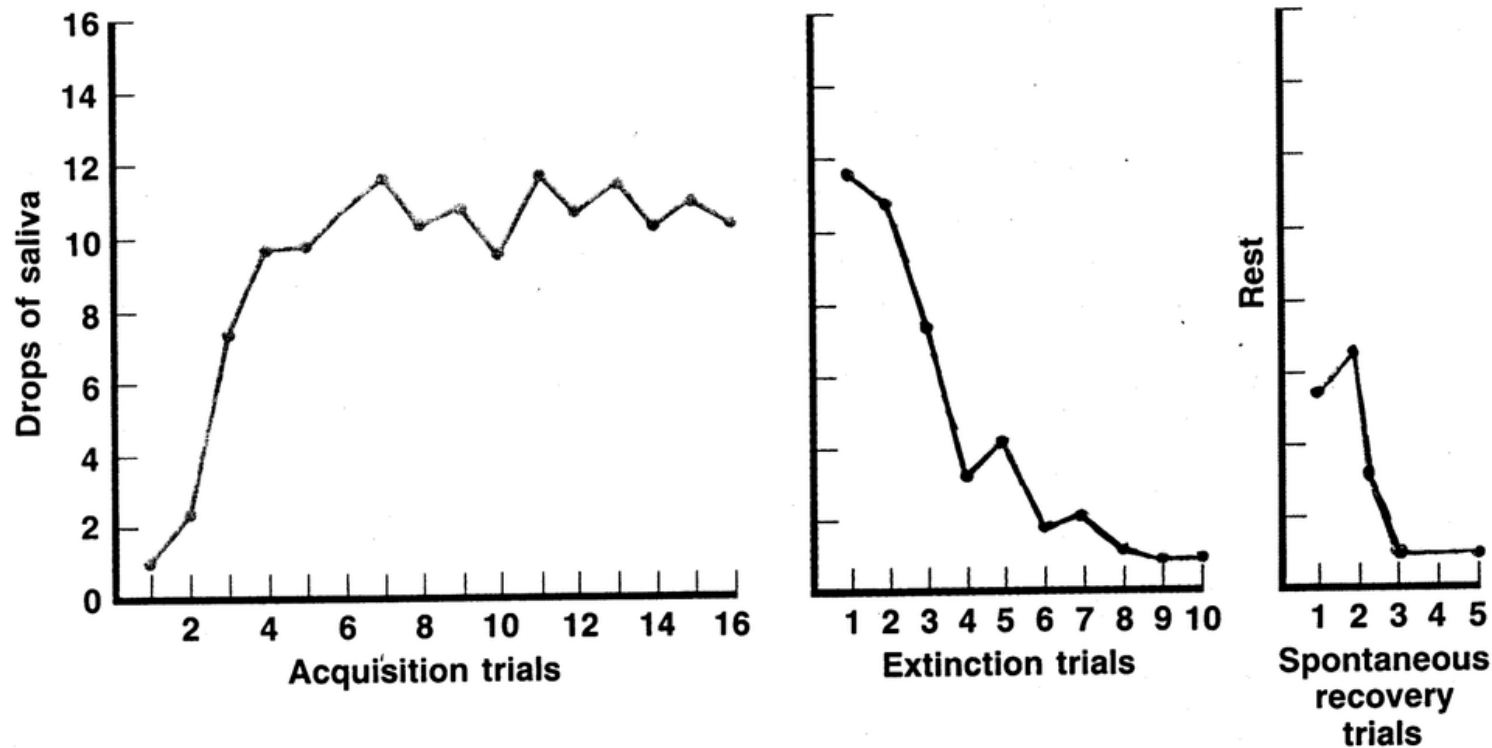
Condicionamento Pavloviano, extinção e Cérebro



Recuperação espontânea

D-3 Acquisition, Extinction and Spontaneous Recovery in Classical Conditioning

Pavlov's Experiment



Generalização e Discriminação

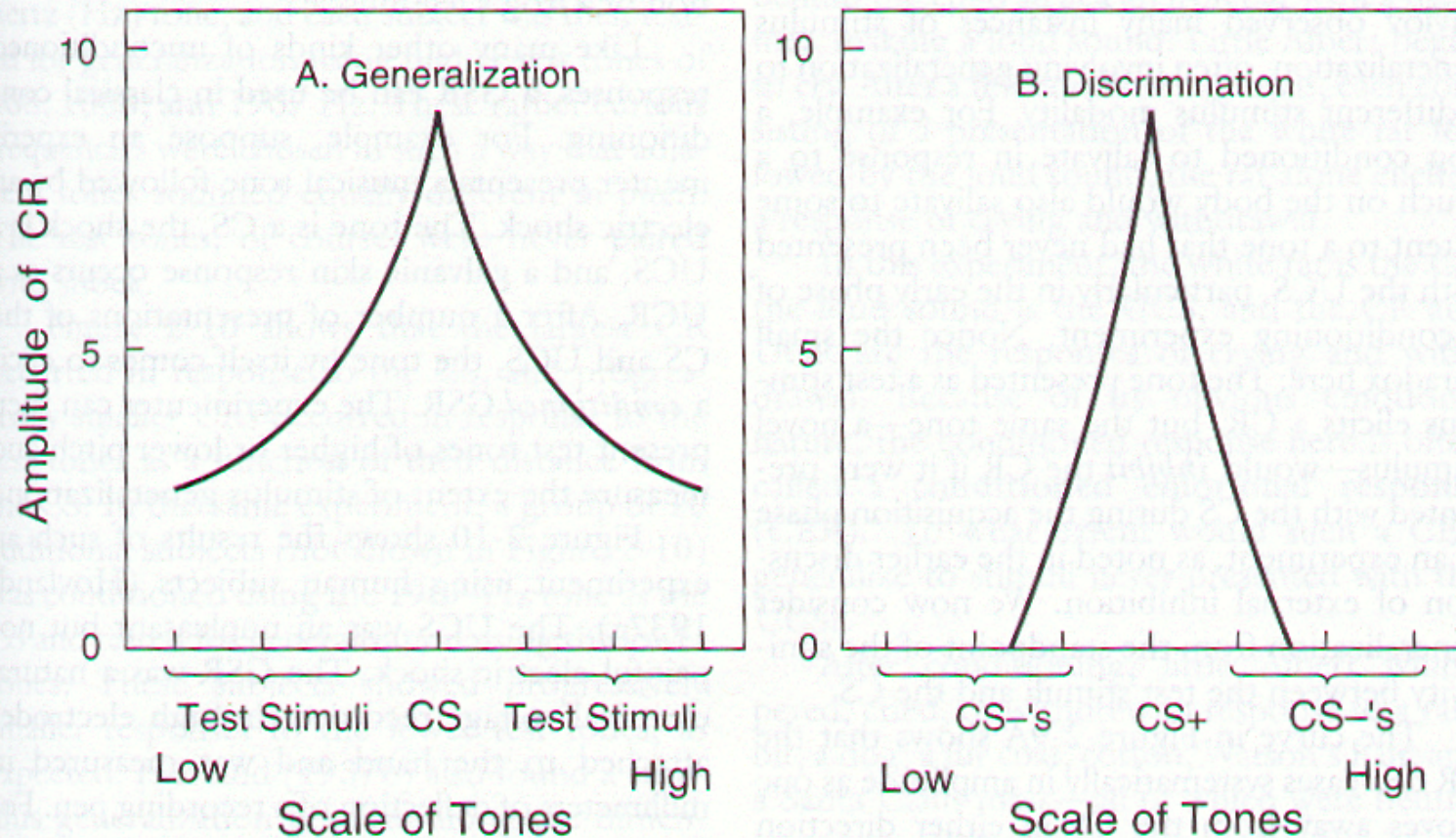


FIGURE 2-9. Idealized curves showing (A) stimulus generalization gradient and (B) discrimination gradient along a dimension of musical tones.

A gente falou que

- O tempo que separa o CS do US é uma variável relevante para o condicionamento: Quanto menor, maior a força do condicionamento
- O número de pareamentos aumenta o controle do CS

POREM....

- No. de pareamentos e contiguidade temporal não são necessários nem suficientes:
 - “uma visão moderna do condicionamento como aprendizagem de relações considera a contiguidade nem necessária nem suficiente” (Rescorla, 1988).
- Existem respostas condicionadas que podem ser estabelecidas por apenas um pareamento ou por intervalos longos entre o CS e US.

Aversão Condicionada: um exemplo adaptativo de condicionamento pavloviano

- Diferente de outros condicionamentos:
 - CR obtida com apenas 1 pareamento CS – US
 - O intervalo entre CS-US pode ser demorado (minutos, horas)
- Parece ter valor adaptativo
 - O efeito da maioria dos venenos é demorado

Exemplo: John Garcia (1966)

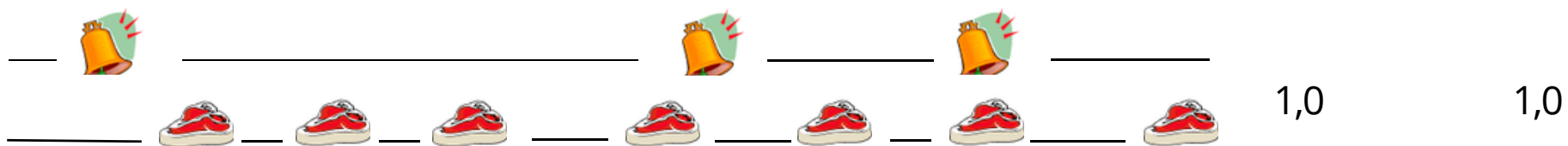
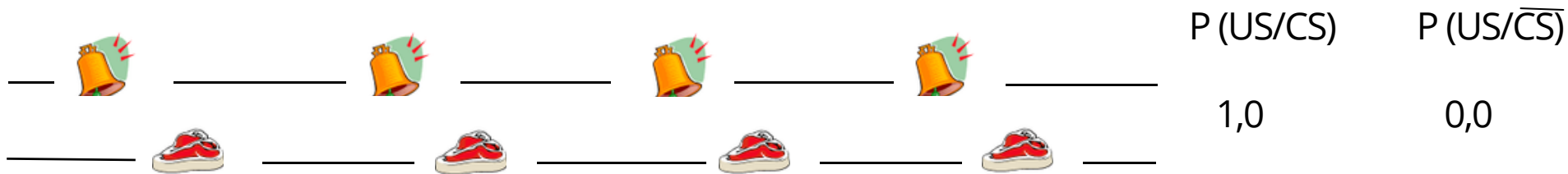
- Deu água com sacarina para ratos
- Depois deu um injeção de uma substância que produzia enjôo (5 a 22 minutos entre a água e a injeção)
- Todos os sujeitos mostraram aversão à sacarina
- Não houve relação entre o intervalo do atraso e a aversão

Vocês têm um exemplo?

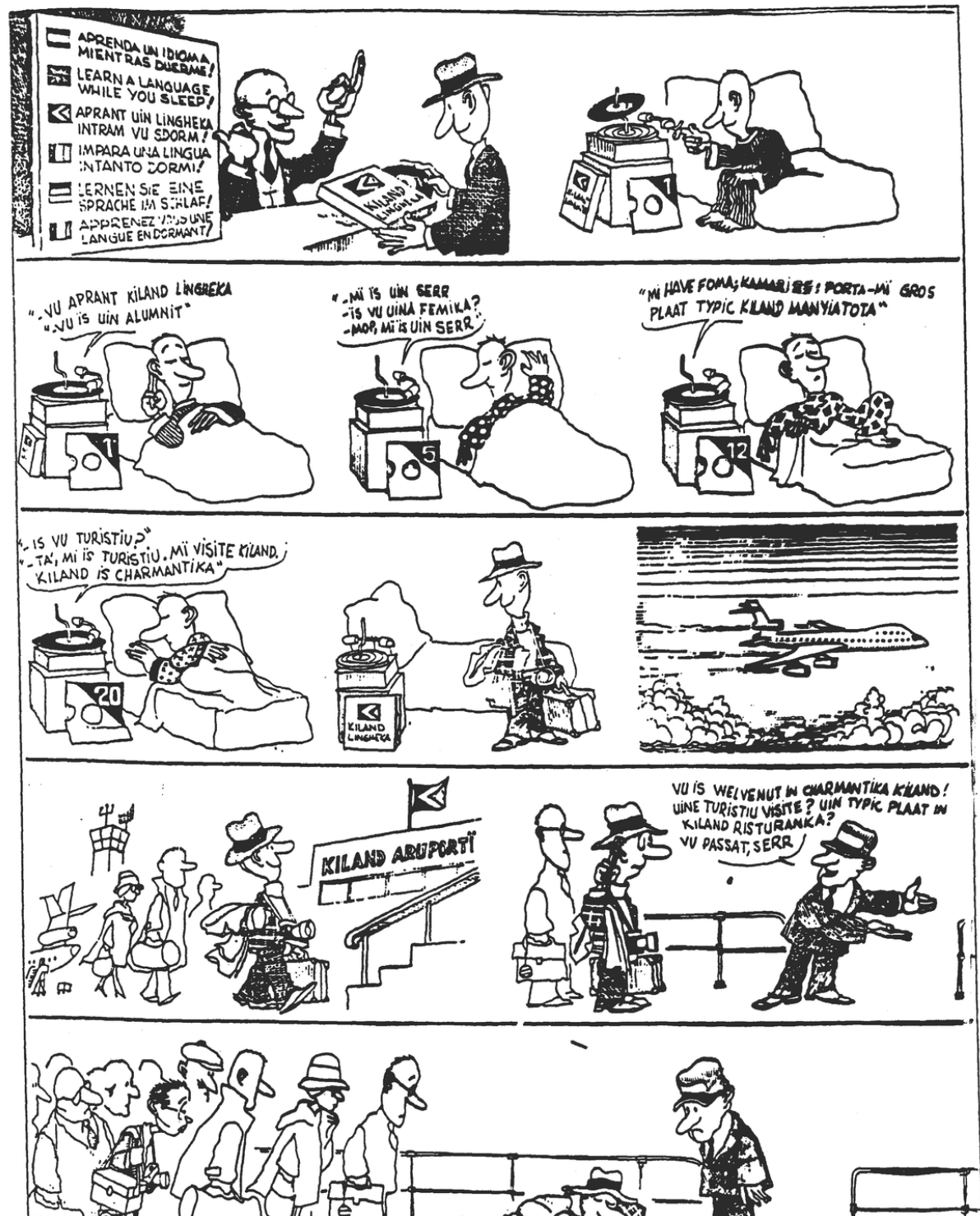
- TODOS OS FATORES MECIONADOS ATÉ O MOMENTO SÃO RELEVANTES PARA AQUISIÇÃO, MANUNTENÇÃO E EXTINÇÃO DE COMPORTAMENTOS POR CONDICIONAMENTO PAVLOVIANO
- MAS A CONDIÇÃO MAIS IMPORTANTE: **CONTINGÊNCIA** ENTRE O CS E O US

Contingência

- No anos 60 Robert Rescorla propõe que o importante para se estabelecer o aprendizagem pavloviana é a contingência entre o CS e o US. Outros autores também enfatizam a importância desse tipo de relação no condicionamento operante
- Contigência:
 - Relação condicional entre dois estímulos: probabilidade do US dado que o CS aconteceu + probabilidade do US dado que CS não aconteceu



Condicionamento pavloviano no mundo



Condicionamento Pavloviana a drogas

Efeito Placebo

“Depois de ter o experimentador reforçado o tom várias vezes com apomorfina, verificou-se que o som do tom, sozinho, era suficiente para produzir todos os sintomas ativos da droga, apenas em menor grau.”

Pavlov Conditioned Reflexes, 1927 p 35

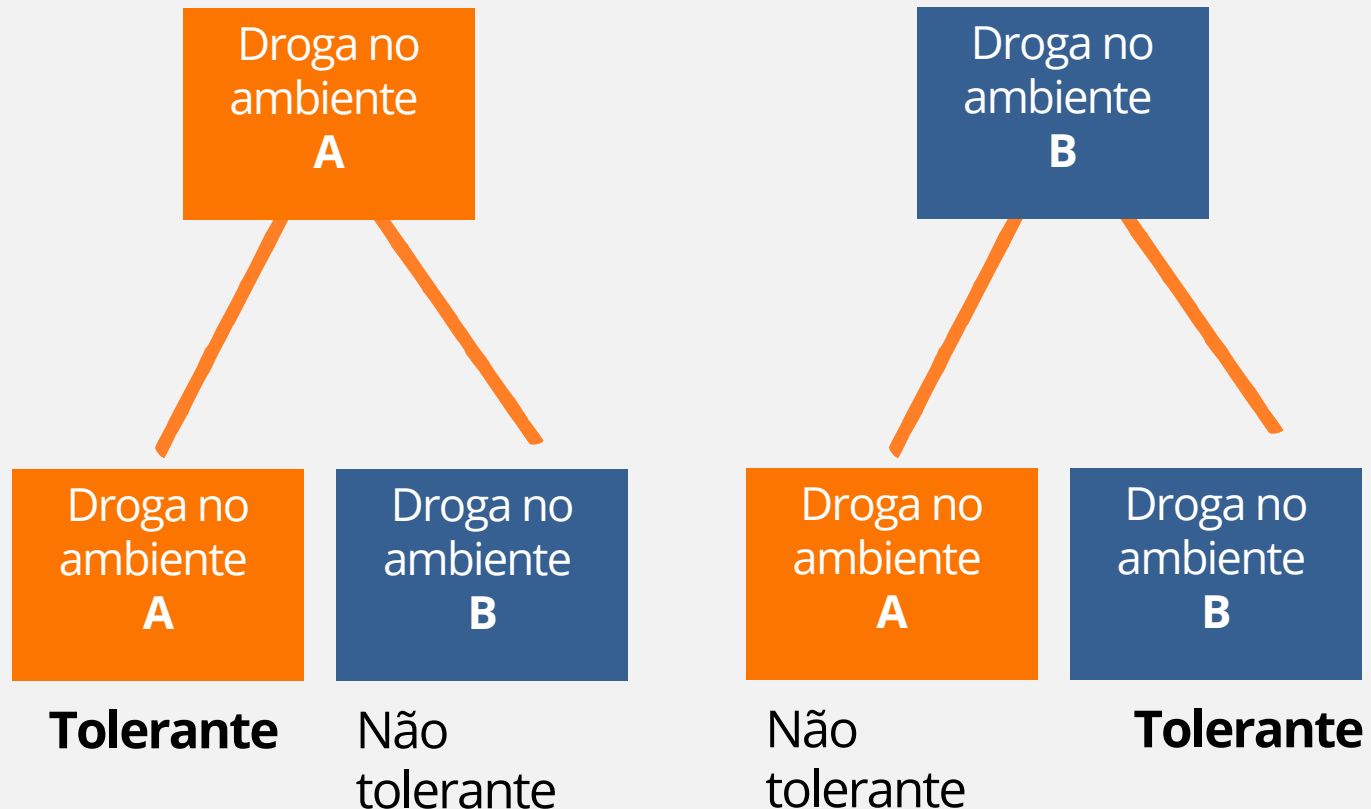
Tolerância condicionada

SIEGEL (1976)

- Dois grupo de ratos 5 mg/kg de morfina repetidamente cada grupo em um ambiente (A ou B) e medido o desenvolvimento da tolerância nesses ambientes
- Antes --> medidas de analgesia aos efeitos agudos dessa dose foram realizadas
- Teste de tolerância: ambos os grupos testados no ambiente A e no B --> grupo pareado com A mas não B tolerância e viceversa

Treino

Teste

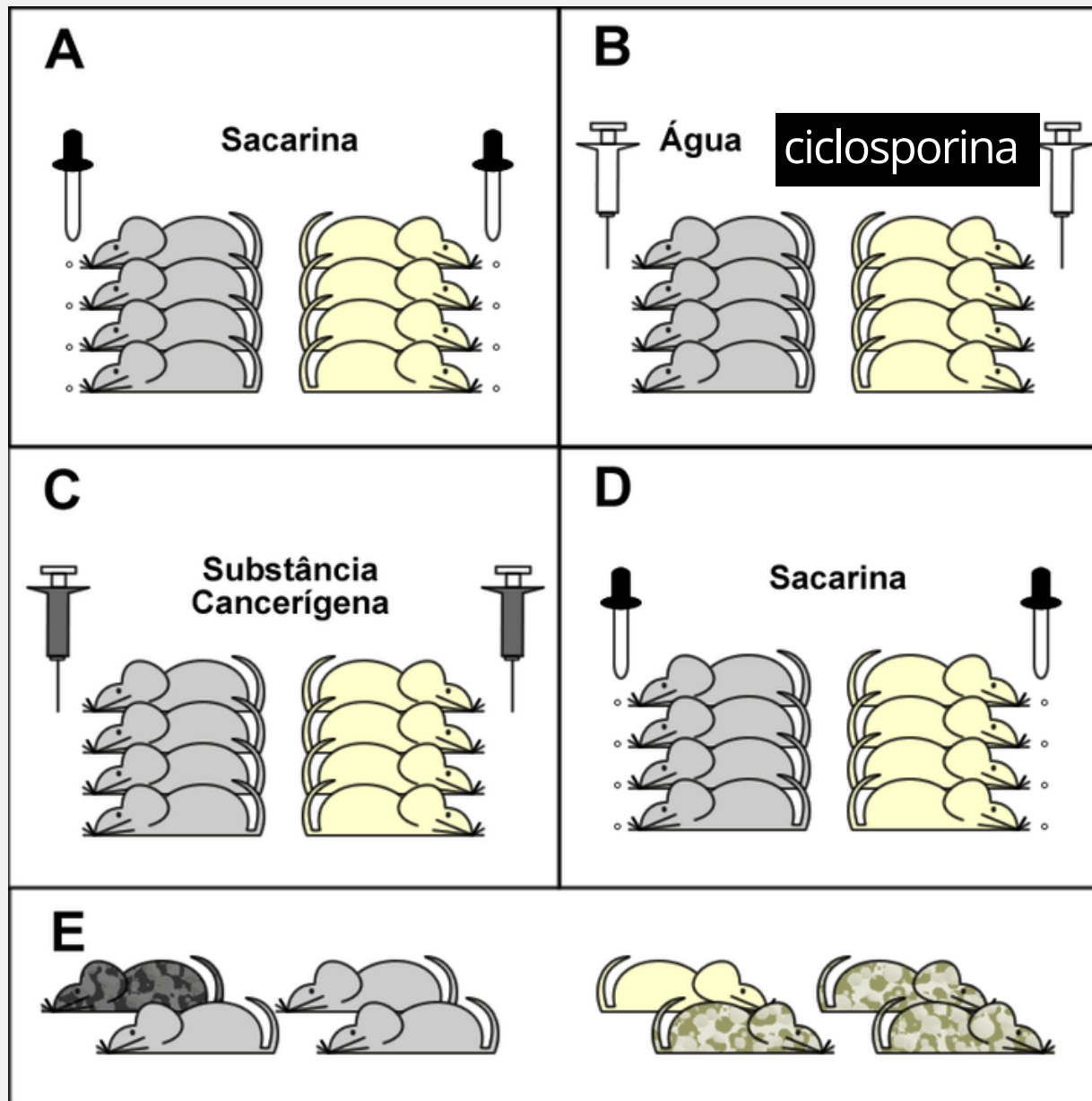


- Droga $\longrightarrow$ US
- Analgesia produzida pela droga $\longrightarrow$ UR
- Ambiente $\longrightarrow$ CS
- Dor (Tolerância aos efeitos da droga) $\longrightarrow$ CR

**RESPOSTA CONDICIONADA É
CONTRÁRIA À CONDICIONADA !**

Condicionamento Pavloviana da respostas imunológica

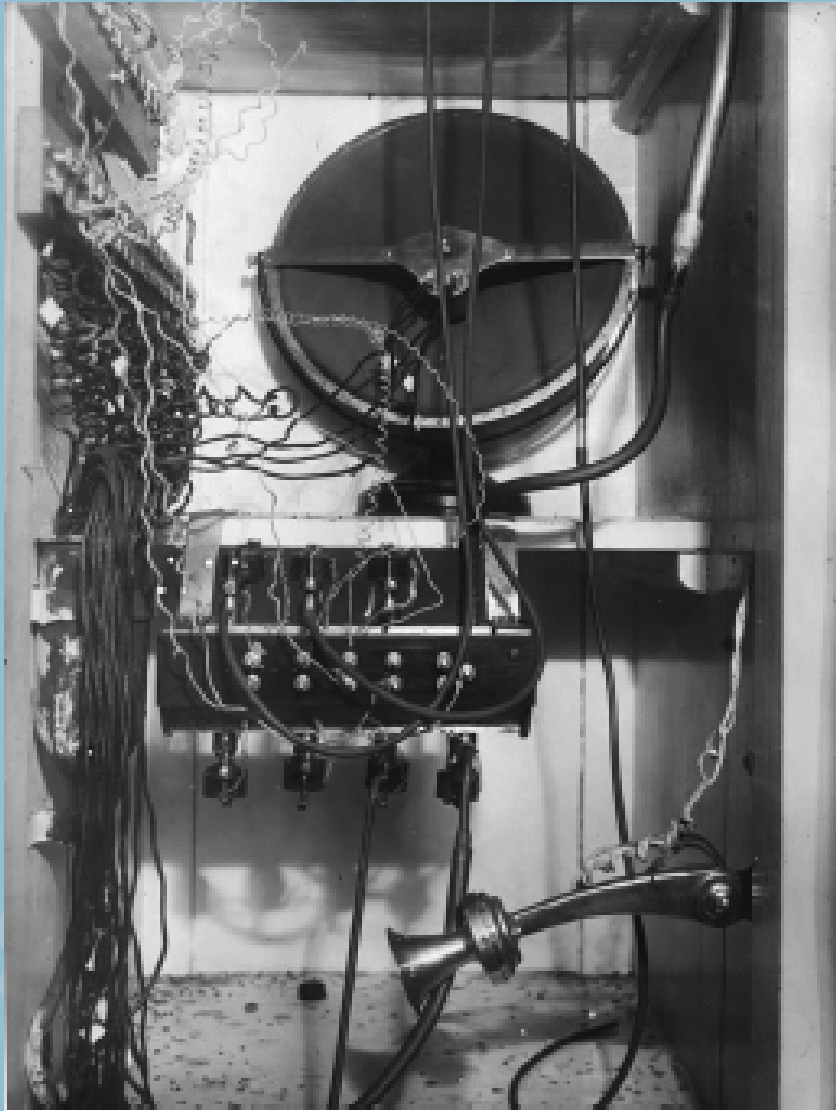
- O sistema imunológico é sensível a condicionamento
- Aumentos ou diminuições do sistema imunológico podem ser condicionados. Ex: alergias, imunossupressão por quimioterapia



Condicionamento
no sistema imune

Ader R APA Monitor 1999

Em humanos: . Longo DL et al. Conditioned immune response to interferon-gamma in humans. Clin Immunol 1999 90 173-181.

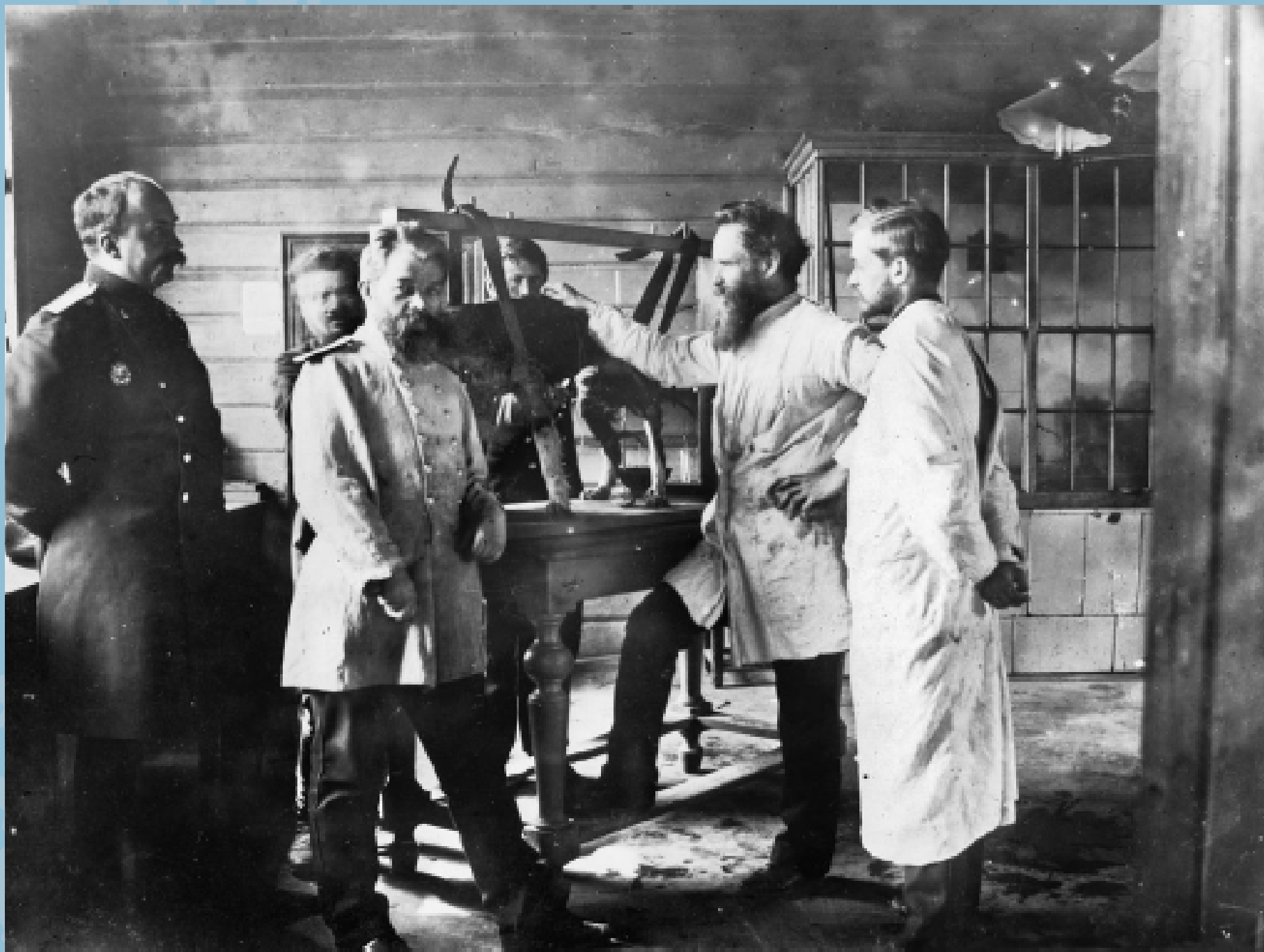


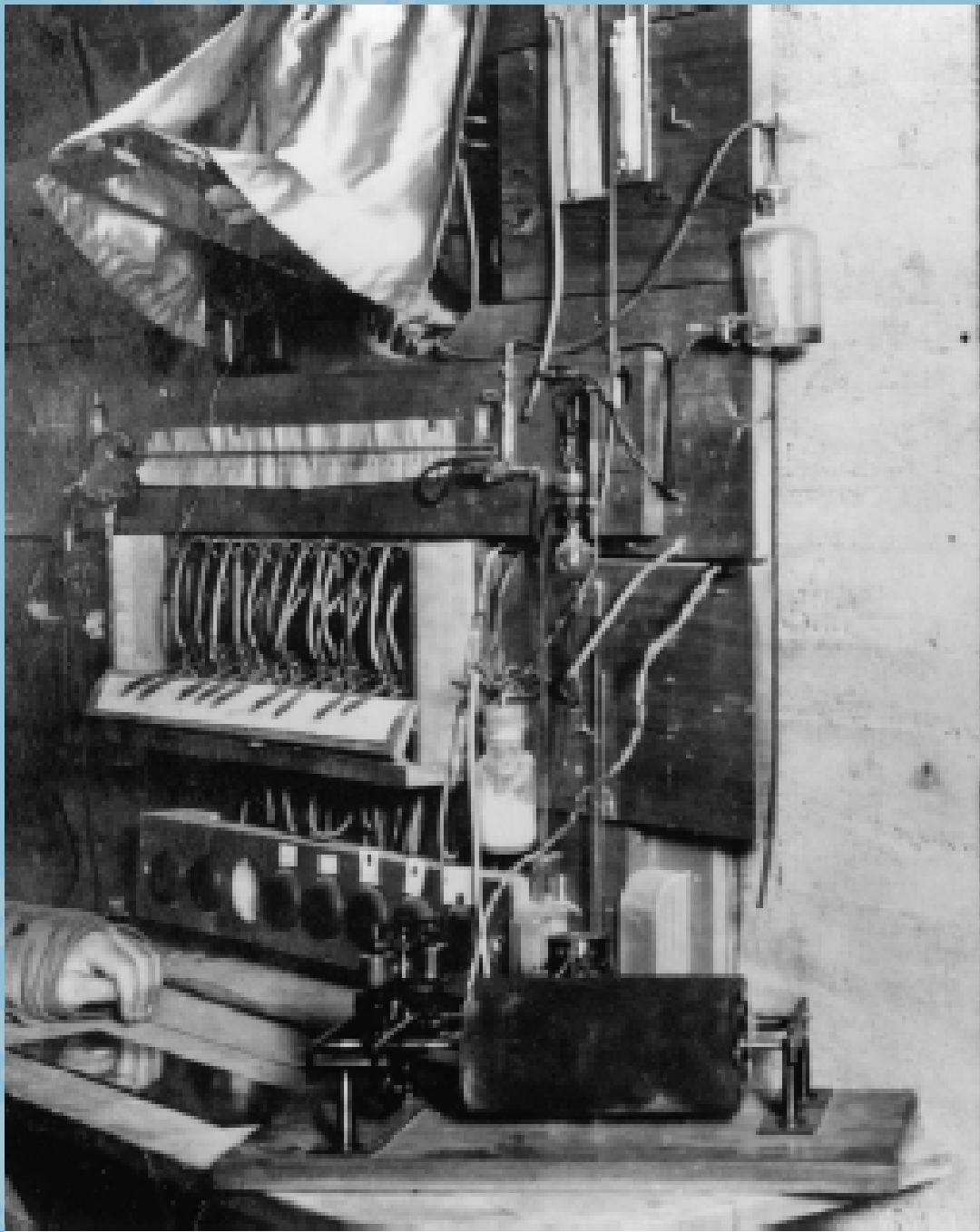
- **NUNCA USOU CAMPAINHA INCOMPATÍVEL COM SUA OBSESSÃO POR CONTROLE EXPERIMENTAL** (metronomos, lanternas, figuras, esfriamento da pele, choque elétrico).
- **PESQUISOU EXTENSIVAMENTE A NEUROSE EXPERIMENTAL E ESTABELECIMENTO E EXTINÇÃO DE RESPOSTAS ANSIOSAS (VARIAS DAS SUAS ESTUDANTES DE DOUTORADO)**
- **ESTUDOU O EFEITO PLACEBO DAS DROGAS**
- **NÃO ERA BEHAVIORISTA**
- **ÑAO GOSTAVA DE FILOSOFIA MAS ESTAVA POR DENTRO DAS DISCUSSÕES MENTE-AMBIENTE**
- **PAVLOV NÃO ESTAVA INTERESSADO NO CONDICIONAMENTO PER SE,. ELE ESTAVA**
- **INTERESSADO EM:**
 - **Descobrir as regularidades que produzem a CR nos experimentos de extinção, formação e variação**
 - **Usar essas regularidades para construir um modelo do funcionamento do sistema nervoso que os produz**
 - **Usar esse modelo para explicar o comportamento, as experiências psicológicas, a personalidade, emoções**

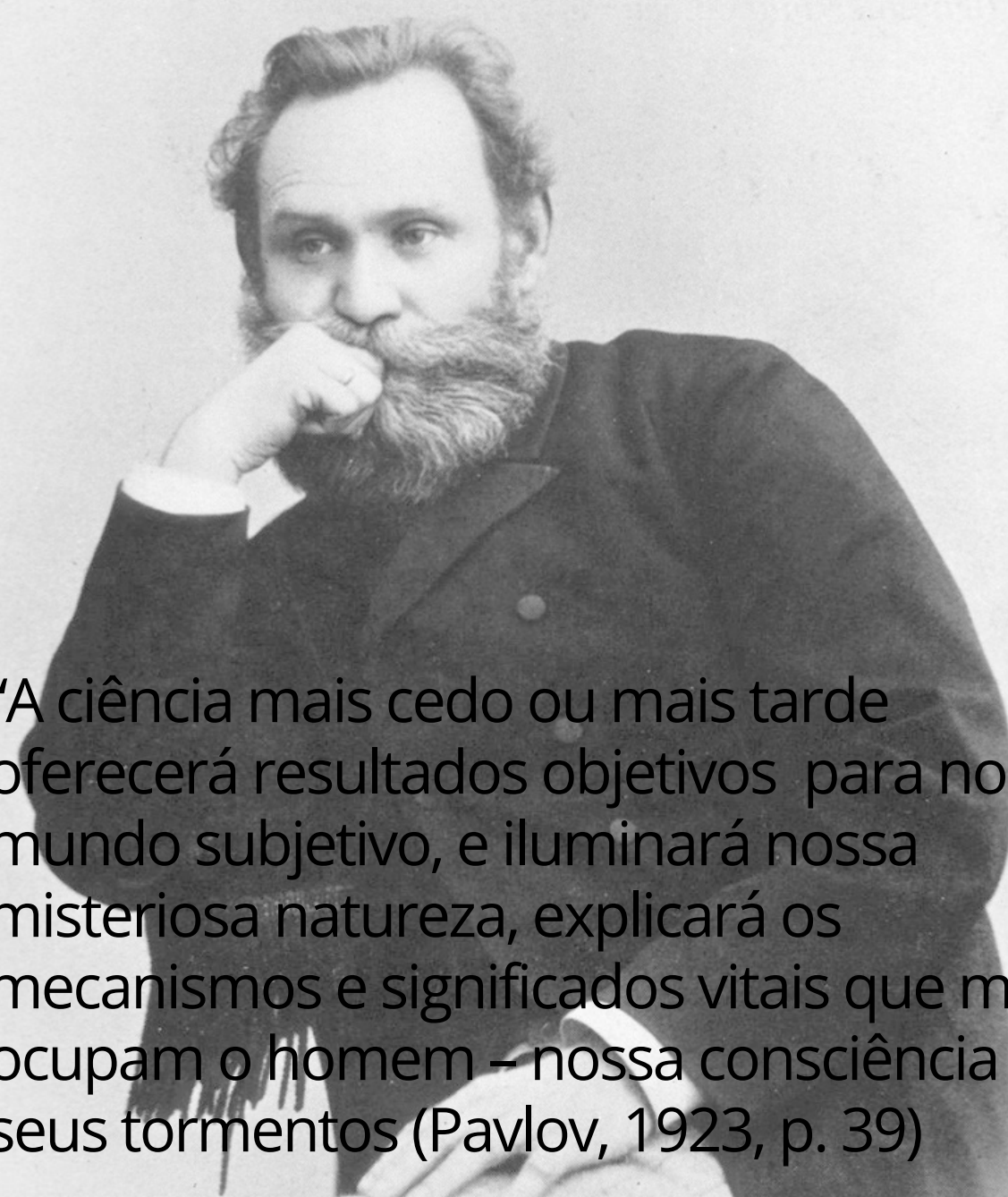
A FABRICA DE REFLEXOS



**TORRE DO
SILÊNCIO**







“A ciência mais cedo ou mais tarde
oferecerá resultados objetivos para nosso
mundo subjetivo, e iluminará nossa
misteriosa natureza, explicará os
mecanismos e significados vitais que mais
ocupam o homem – nossa consciência e
seus tormentos (Pavlov, 1923, p. 39)