

Introdução

A literatura corporativa frequentemente atribui a adoção de metodologias Ágeis a constructos mentalistas e teleológicos (e.g., "mudança de mindset"). Sob a ótica do Behaviorismo Radical [1], práticas Ágeis não são constructos cognitivos, mas sim classes de respostas selecionadas e mantidas pelas consequências ambientais [2].

Este trabalho quer demonstrar matematicamente — utilizando um algoritmo de Q-learning— que a consolidação do comportamento Ágil exige a transição do controle por regras para o comportamento modelado pelas consequências, dependendo estritamente de esquemas de reforçamento positivo, como mostrado na Figura 1.

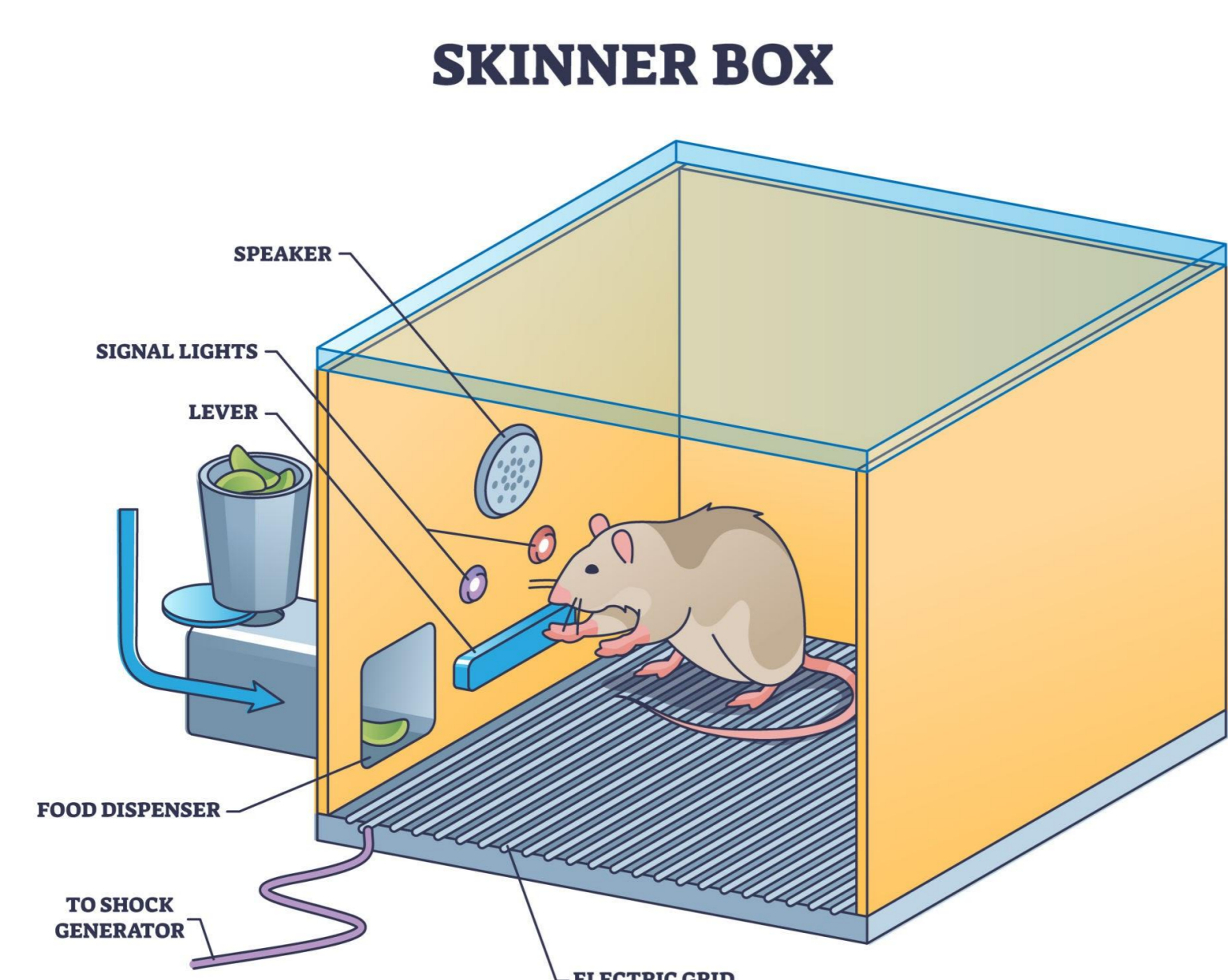


Figura 1: Experimento conhecido como caixa de Skinner. Nela há um organismo (rato), um estímulo (alavanca) e um reforço incondicionado (alimento). Ao acaso, o rato aperta a alavanca e a comida é liberada. Com o tempo, o rato aprende a apertar com o receber comida, aumentando a frequência dessa resposta.

Metodologia

Modelou-se um agente computacional destituído de construtos mediacionais (sem mente, intenção, teleologia ou repertório prévio). O algoritmo Q-learning foi empregado estritamente como um análogo matemático da seleção por consequências. Não queremos provar a validade da teoria da análise do comportamento. Queremos aplicá-la e mostrar por meio de gráficos o seu efeito.

Por isso, defina abaixo a Tríplíce Contingência [3]:

- **Estímulo Discriminativo (S^D):** Quantidade de funcionalidades presentemente acumuladas no ambiente de desenvolvimento (de 0 a 10).
- **Classes de Respostas (R):** O repertório operante foi restrito a duas topografias: R_1 (Acumular) e R_2 (Entregar o lote — deploy).
- **Estímulos Consequentes (S^R):** Validação das entregas (Reforçamento Positivo) ou falha de integração (Extinção). Não houve aplicação de estímulos aversivos (Punição).

Delineou-se um ciclo Experimental de 50.000 ciclos, definindo:

- **Grupo Controle (Controle por Regras):** O comportamento foi submetido a um esquema contínuo de extinção. A emissão da resposta de entrega (R_2) nunca produziu alteração ambiental reforçadora.
- **Grupo Experimental (Modelagem por Contingências):** O comportamento foi exposto a um esquema probabilístico. A probabilidade de uma resposta ser reforçada decai exponencialmente em função da entrega de features do lote ($P = 0.90^N$).

Resultados

A probabilidade de emissão futura de uma classe de resposta foi registrada matricialmente, cuja atualização segue a equação de Bellman, desprovida de qualquer noção de "aprendizado cognitivo".

1. O Fracasso do Controle por Regras (Grupo Controle)

- A imposição antecedente da regra Ágil foi insuficiente para manter o comportamento sob um esquema de extinção.
- Com a extinção da variabilidade comportamental, a frequência de respostas derivou inexoravelmente para a comportamento de menor custo e maior acúmulo, como evidenciado pela Figura 2.

2. A contingência de reforçamento diferencial, onde a probabilidade de reforço decai com o tamanho do lote ($P = 0.90^N$), modelou ativamente o repertório.

- A resposta de "Acumular" foi extinta em estados superiores.
- Acúmulo superiores de 3 features tem baixo valor de sucesso.
- Quanto mais rápido e mais frequente se valida, maior a probabilidade de sucesso (Figura 3)

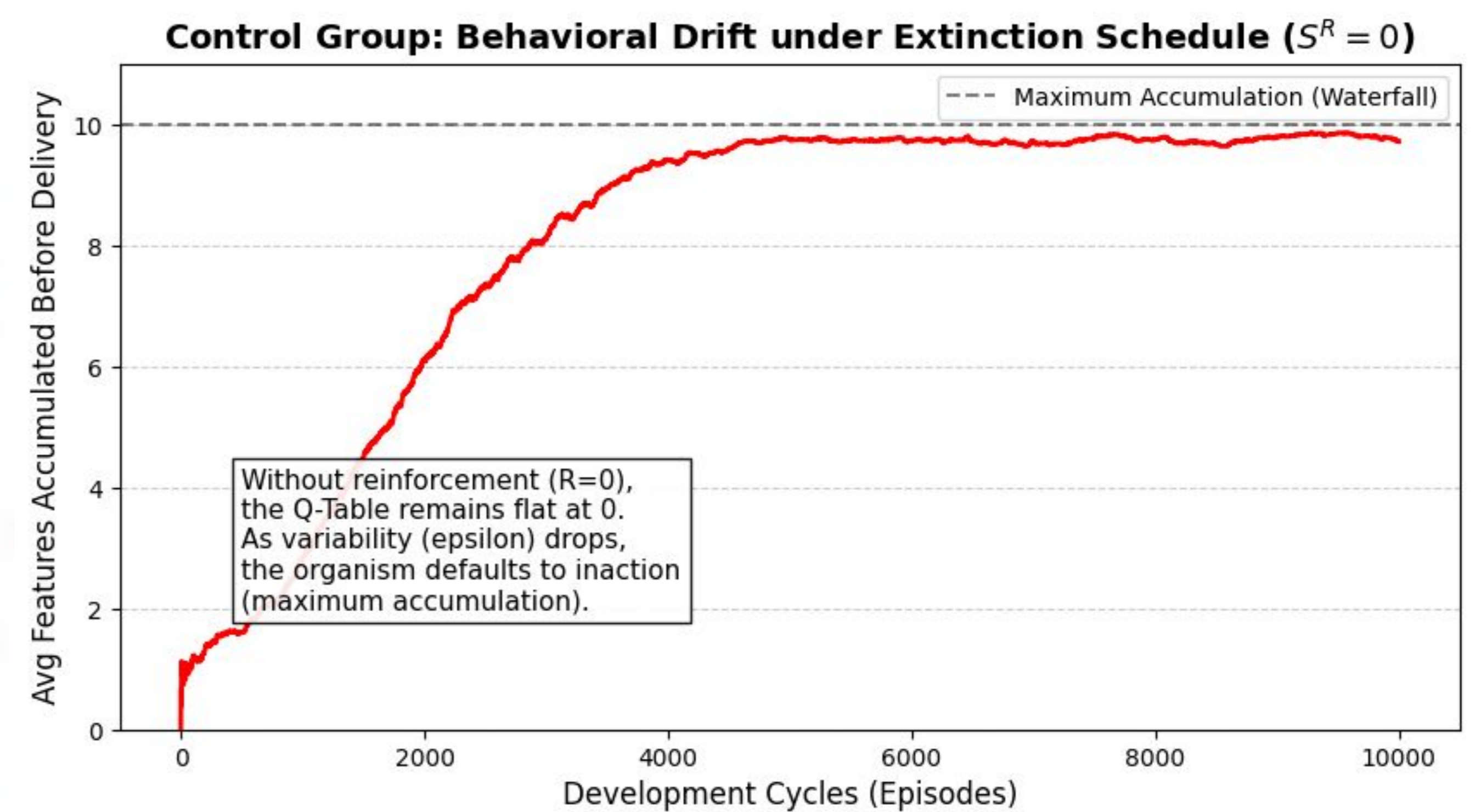


Figura 2: Quando não há reforço, o comportamento do organismo tendeu a acumular o máximo de features para serem entregues de uma vez só.

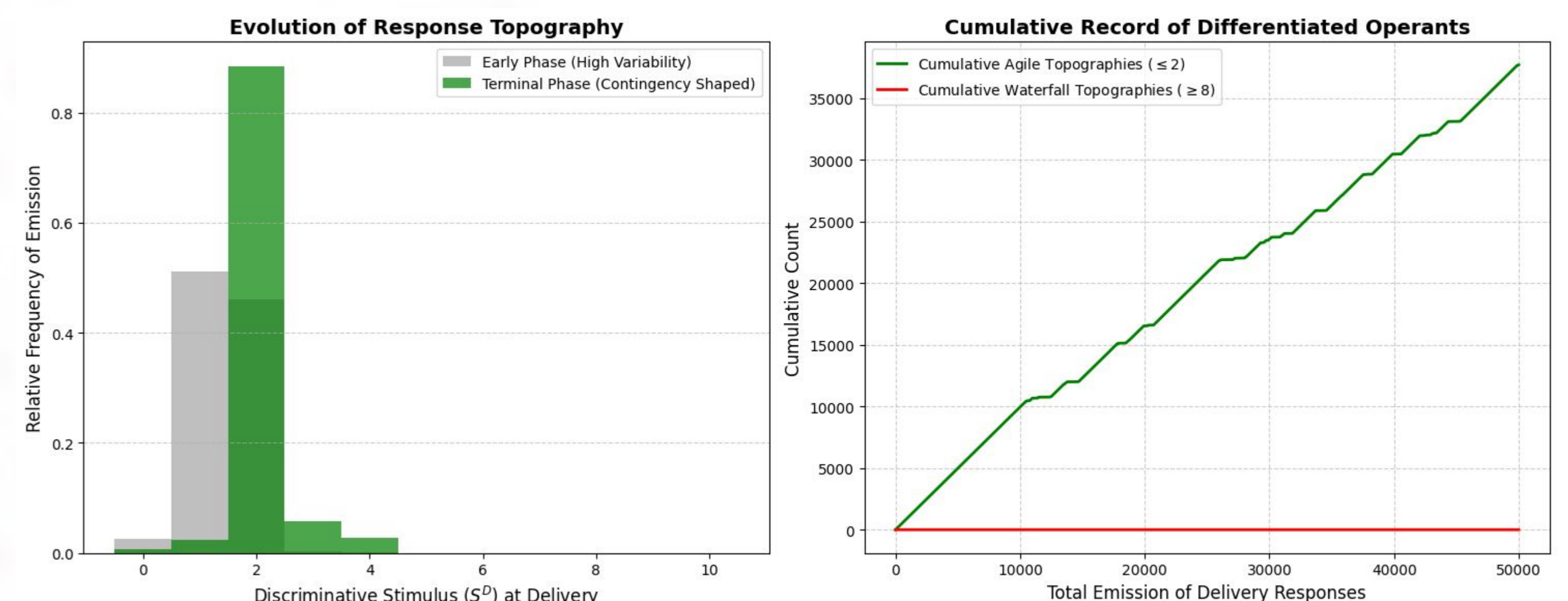
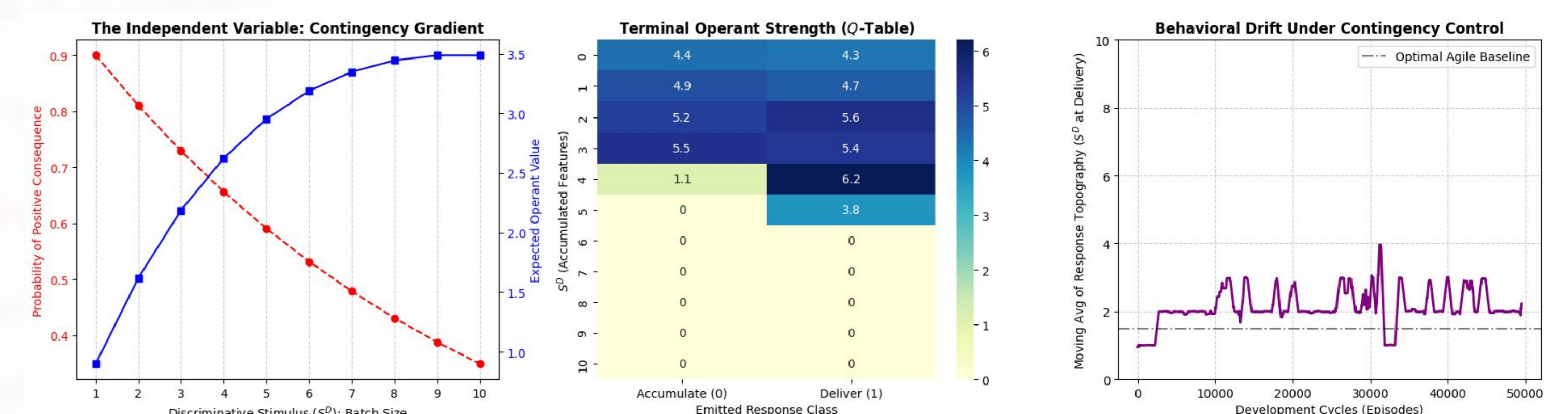


Figura 3: Tivemos mais progresso no caso de entregas contínuas, pois o reforço favoreceu o comportamento de maior probabilidade de acerto: não acumular.

Conclusões

À medida que o comportamento entrou em contato com as consequências reforçadoras, revela-se uma emissão vertiginosa do agir Ágil (entregas de lotes pequenos) e a supressão total da resposta Waterfall (lotes grandes).



Sem reforçamento diferencial para entregas precoces, o organismo retorna à linha de base de menor custo de resposta (acumulação máxima de lotes, semelhante ao Waterfall), caracterizando o declínio do ágil.

Portanto, a mera prescrição de práticas Ágeis atua apenas como um estímulo verbal [3]. Comportamentos puramente governados por regras apresentam resultados rígidos [3] e, se não entrarem em contato com consequências imediatas que façam sua manutenção no ambiente terminal (cliente/mercado), sofrem inevitável extinção.

Bibliografia

- [1] SKINNER, B. F. Science and human behavior. New York: Macmillan, 1953.
- [2] SKINNER, B. F. Selection by consequences. Science, [s. l.], v. 213, n. 4507, p. 501-504, 31 jul. 1981.
- [3] Skinner 1986 SKINNER, B. F. The evolution of verbal behavior. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 45, n. 1, p. 115-122, 1986.
- [4] SIDMAN, M. Coercion and Its Fallout. [S. l.]: Authors Cooperative, 1989. [cite: 816]