

# EXTINÇÃO<sup>1</sup>

MARIA AMALIA ANDERY E TEREZA MARIA SÉRIO

PUC-SP

Quando falamos em **comportamento operante** estamos falando de uma relação entre uma classe de respostas, as conseqüências por ela produzidas e as alterações sobre o responder promovidas por estas conseqüências. Estudando esta relação, alguns pesquisadores perguntaram: o que acontece quando respostas operantes deixam de produzir as conseqüências que as mantêm?

O estudo gerado por esta pergunta originou um conceito – o conceito de **extinção** - que descreve exatamente o que acontece quando uma classe de respostas operante deixa de produzir os reforços que vinha produzindo. Três aspectos, então, necessariamente devem compor a definição de extinção: (a) uma relação entre resposta e reforço já estabelecida, (b) a quebra desta relação e (c) as alterações no responder produzidas por esta ruptura. Como veremos, estes aspectos aparecem nas definições de extinção elaboradas por diferentes autores.

Keller e Schoenfeld (1968), por exemplo, referem-se à extinção da seguinte maneira:

*Operantes condicionados são extintos rompendo-se a relação entre o ato e o efeito. À medida que respostas sucessivas deixam de produzir reforço, a recorrência da resposta torna-se menos provável. (...) A força de um operante condicionado pode ser reduzida pela não apresentação do reforço. (pp.70, 71)*

Skinner (1953), de forma bastante semelhante, afirma:

*Naquilo que é chamado 'extinção operante', uma resposta torna-se cada vez menos freqüente quando o reforçamento não mais acontece. (p.69)*

Millenson (1970), ao iniciar o capítulo sobre extinção de seu livro, afirma:

*Quando a conexão entre uma resposta operante e seu reforçador é abruptamente interrompida, um processo comportamental característico é produzido. As características deste processo, que é chamado **extinção**, desempenham uma parte importante na construção e manutenção de padrões complexos de comportamento (p. 89).*

Mais adiante, neste mesmo capítulo, Millenson apresenta o que chama de uma definição completa de extinção:

*DADA: uma resposta operante previamente fortalecida.*

*PROCEDIMENTO: retirar o reforço do operante. (...)*

*PROCESSO: 1. um declínio gradual um tanto irregular da taxa marcado por aumentos progressivos na freqüência de períodos relativamente longos de não responder.*

---

<sup>1</sup> Texto publicado neste site com autorização das autoras, para uso exclusivo dos alunos do Curso de Especialização do Instituto de Terapia por Contingências de Reforçamento (Campinas – SP).

2. um aumento na variabilidade da forma (topografia) e da magnitude da resposta.
3. uma ruptura gradual dos elos ordenados que constituem o comportamento fortalecido.

*RESULTADO: os processos comportamentais aproximam-se de estados de nível operante como valores limites. (p. 104)*

Como podemos notar, nos trechos que citamos, Keller e Schoenfeld, Millenson e Skinner incluem em sua definição de extinção os aspectos a (uma relação entre resposta e reforço já estabelecida) e b (a quebra desta relação). Com relação aos aspectos c (as alterações no responder produzidas por esta ruptura), pelo menos nos trechos citados, encontramos o enfraquecimento da resposta (a diminuição da frequência ou taxa das respostas de uma determinada classe) destacado como uma alteração no responder produzida pela ruptura da relação entre resposta e reforço<sup>[1]</sup>. E, efetivamente, uma diminuição na frequência das respostas anteriormente reforçadas pode ser o efeito que mais se destaca já que no processo de reforçamento toda nossa atenção estava voltada para o fortalecimento (ou aumento da frequência) da resposta reforçada.

A relação de complementaridade entre os conceitos de reforçamento e extinção é tal que há autores que sugerem que a extinção não seria um processo comportamental especial, mas parte do conceito de reforçamento. Catania (1999), por exemplo, afirma:

*O responder é mantido apenas enquanto o reforço continua e não depois que ele é suspenso. Assim, a redução no responder durante a extinção não é um processo especial que requiera um tratamento separado, é uma das propriedades do reforço. (p. 92)*

Esta maneira de olhar para a extinção (como uma das propriedades do reforçamento) marcou os primeiros estudos sobre extinção de respostas operantes. Tais estudos foram conduzidos em função da dificuldade de medir as mudanças que ocorriam no processo de reforçamento. Tal dificuldade era vista como decorrente da rapidez na qual o reforço alterava o responder; Skinner (1932), nos seus experimentos iniciais sobre os efeitos do reforço, destacou tal rapidez caracterizando o processo de condicionamento como instantâneo. É esta mesma característica que, parece, ele está abordando quando, já em seu livro Ciência e Comportamento Humano (1953), afirma:

*Uma vez que a extinção operante ocorre muito mais lentamente que o condicionamento operante, o processo pode ser seguido mais facilmente. Em condições apropriadas curvas regulares podem ser obtidas, nas quais a taxa de resposta declina lentamente, talvez em um período de muitas horas. (...) As curvas revelam propriedades que possivelmente não poderiam ser observadas por meio de inspeção casual. (p.69)*

Neste contexto, a extinção era vista como uma medida dos efeitos do reforço; mais precisamente, esta medida era chamada de resistência à extinção. Embora não mais com as características iniciais, Skinner (1953) continuou propondo o recurso à extinção como medida dos efeitos do reforço:

*O comportamento durante a extinção é resultado do condicionamento que a precedeu e, nesse sentido, a curva da extinção fornece uma medida adicional do efeito do reforçamento. (...) A resistência à extinção não pode ser predita a partir da*

*probabilidade da resposta observada em um dado momento. Devemos conhecer a história de reforçamento.* (Skinner, 1953, p. 70)

Segundo Catania (1999), dois critérios vêm sendo adotados quando se trata de medir a resistência à extinção: (a) o número de respostas emitidas durante a extinção, ou (b) o período de tempo em que respostas são emitidas. Em qualquer dos casos é necessário estabelecer arbitrariamente um critério do que será considerado como extinção. Para ilustrar esta medida e as conseqüências da existência desses dois critérios, Catania (1999) apresenta duas curvas hipotéticas que reproduzimos a seguir.

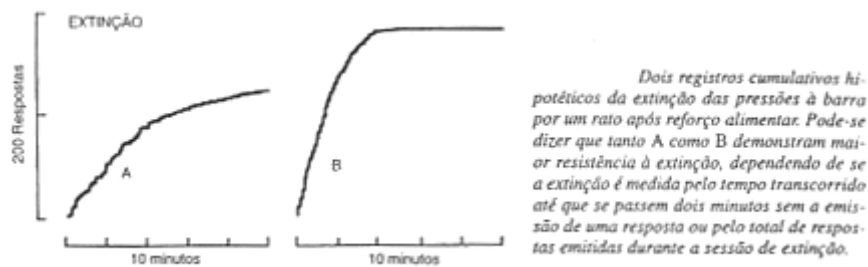


Figura 1. Curvas hipotéticas de extinção. (Fonte: Catania, 1999).

Falamos, acima, em 'estabelecer arbitrariamente um critério' porque um dos problemas envolvidos na extinção diz respeito exatamente a 'quando' ou em 'que circunstâncias' podemos dizer que o efeito de enfraquecimento da resposta ocorreu. A pergunta '*Quando uma resposta está extinta?*' é apresentada por Keller e Schoenfeld (1968) como um dos tópicos abordados sobre extinção, e é assim que eles respondem a pergunta feita:

*Um operante deve existir com alguma força antes de poder ser condicionado; deve ser emitido pelo menos de vez em quando para poder ser reforçado. Essa frequência não condicionada de emissão é chamada de nível operante daquela resposta, e aparece como parte da atividade geral do organismo. (...) A partir da noção de nível operante segue-se que uma resposta extinta não alcançará uma frequência zero, mas voltará àquela que existia antes do condicionamento.* (p.91)

Entretanto, como os próprios autores (e outros, como, por exemplo, Millenson (1970)) reconhecem, é difícil, em experimentos e estudos realizados, prosseguir com a extinção até atingir uma volta ao nível operante, assim, recorre-se ao estabelecimento de um critério arbitrário, como por exemplo, X minutos sem a emissão da resposta submetida ao procedimento de extinção.

Após estes comentários, podemos voltar à comparação das definições de extinção dadas pelos autores citados. Como vimos, as três definições destacam como efeito da ruptura resposta-reforço o enfraquecimento das respostas que deixaram de ser reforçadas (e, agora, conhecemos uma das possíveis razões deste destaque). Entretanto, na definição completa de Millenson (1970), podemos identificar outros efeitos da extinção, além do enfraquecimento da resposta.

Se continuarmos lendo o texto de Skinner (1953), a partir da definição que citamos, encontraremos aí também a indicação de alguns desses outros efeitos da extinção, além

do enfraquecimento da resposta. Recorreremos, então, a trechos do texto de Skinner para falar desses efeitos.

*Sob algumas circunstâncias a curva é perturbada por um efeito emocional. O não reforçamento de uma resposta leva não apenas à extinção operante, mas também a uma reação comumente chamada de frustração ou raiva. Um pombo que não recebeu reforço afasta-se da chave, arrulha, bate suas asas (...) O organismo humano mostra um duplo efeito similar. A criança cujo velocípede não mais responde ao pedalar, não apenas pára de pedalar, mas também exibe comportamental possivelmente violento. (...) Assim como a criança finalmente volta para o velocípede (...) também o pombo voltará novamente para a chave quando as respostas emocionais desaparecerem. Na medida em que outras respostas [de bicar a chave, de pedalar] ocorrerem sem reforço, outros episódios emocionais podem acontecer. Sob tais circunstâncias, as curvas de extinção mostram uma oscilação cíclica à medida que as respostas emocionais surgem, desaparecem e surgem novamente.* (Skinner, 1953, pp. 69, 70)

Como podemos notar, muitas alterações no responder ocorrem quando a relação resposta-reforço é rompida e a extensão e características dessas alterações levam muitos autores a falar em efeitos emocionais da extinção. Keller e Schoenfeld (1968), por exemplo, ressaltam estas mesmas alterações indicadas por Skinner, ao descrever uma curva de extinção. Reproduzimos, a seguir, a curva apresentada pelos autores e sua descrição.

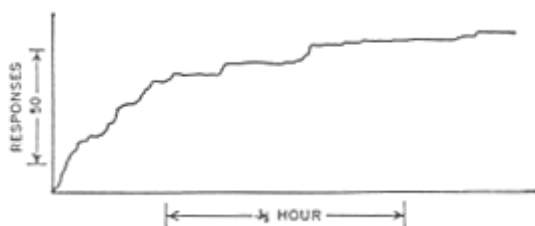


Figura 2. Respostas acumuladas em uma condição de extinção (Fonte: Keller e Schoenfeld, 1968)

*A curva de extinção para uma resposta até então regularmente reforçada (isto é, com um reforçamento para cada emissão) é geralmente, senão sempre, bastante desigual. Começa com uma inclinação maior (frequência de resposta mais alta) do que a inclinação durante o reforçamento regular, em parte porque as respostas não são mais separadas pelo tempo gasto no comer e em parte porque o animal tende a atacar vigorosamente a barra (...). Depois, a curva é marcada por mudanças de frequência que se assemelham a ondas, as quais a distorcem localizadamente, embora ainda permitam traçar uma 'curva padrão' que descreve a tendência geral. Esses jorros e depressões da resposta poderiam ser caracterizadas em termos emocionais, o paralelo das mais complexas frustrações e agressões vistas no homem.* (Keller e Schoenfeld, 1968, p. 71)

Millenson (1970) agrupa em dois grandes conjuntos as mudanças comportamentais que produzem uma curva de extinção com as características apontadas por Skinner (1953) e Keller e Schoenfeld (1968): (a) as mudanças na taxa de respostas e (b) as mudanças topográficas e estruturais.

- a. Com relação às mudanças na taxa de respostas, Millenson (1970) afirma:
  1. a taxa de respostas é altíssima no início [assim que o reforçamento é suspenso] e diminui gradualmente. (pp. 90, 91)
  2. esta diminuição ocorre de forma irregular: há muitos períodos de alta atividade, intercalados com períodos de baixa atividade ... Estes últimos tornam-se mais proeminentes no final da extinção (p.90). Este intercalar de alta e baixa atividade é uma característica tão marcante das curvas de extinção que alguns pesquisadores interpretam o processo de extinção como produto do aumento dos períodos de baixa atividade (p. 90).
- b. Com relação às mudanças topográficas e estruturais, Millenson (1970) afirma:
  1. os efeitos da extinção não se confinam de maneira alguma a mudanças na frequência da resposta selecionada. Em particular mudanças marcantes ocorrem na *forma* do comportamento durante a extinção (p. 91). Há um aumento na variabilidade das respostas. Aparecem respostas com diferentes topografias e magnitudes. Por exemplo, o sujeito experimental tende, na extinção, a emitir respostas de pressão à barra de maneiras (com outra pata, com a cabeça) e com magnitudes (com a força que coloca sobre a barra) que não ocorriam no reforçamento. São essas mudanças que levam alguns autores (por exemplo, Antonitis, 1950) a afirmar que a extinção produz variabilidade comportamental.
  2. além disso, a seqüência de respostas estabelecida a partir do reforçamento se degenera na extinção. Por exemplo, se o sujeito experimental, no laboratório, após a modelagem, tipicamente emite uma certa seqüência de respostas, do tipo, *pressão à barra - descer ao bebedouro - lambar o bebedouro*, durante a extinção tenderá a alterar esta seqüência e, por exemplo, poderá repetir um dos elos várias vezes (*pressão à barra - pressão à barra - pressão à barra* ou *lambar o bebedouro - lambar o bebedouro - lambar o bebedouro*).

Quando falamos em extinção, então, devemos ter claro que a ruptura da relação resposta-reforço produz um conjunto grande de alterações no responder<sup>[2]</sup>. É importante ressaltar algo que já foi indicado: as dimensões envolvidas nestas alterações (por exemplo, o tempo necessário para que a alteração ocorra, a magnitude da alteração) dependem da história anterior de reforçamento. Voltamos a um trecho de Skinner (1953) para ilustrar isto:

*O comportamento durante a extinção é resultado do condicionamento que a precedeu e, nesse sentido, a curva da extinção fornece uma medida adicional do efeito do reforçamento. Se apenas umas poucas respostas tiverem sido reforçadas, a extinção ocorre rapidamente. Uma longa história de reforçamento é seguida [na extinção] por um responder que se mantém por mais tempo. Não se pode prever resistência à extinção a partir da probabilidade da resposta observada em um dado momento. Devemos conhecer a história de reforçamento. (...) Não há uma relação simples entre o número de respostas reforçadas e o número [de respostas] que aparece na extinção. (...) a resistência à extinção gerada por reforçamento intermitente [isto é, quando nem todas as respostas de uma determinada classe de respostas são seguidas de reforço] pode ser muito maior do que se o mesmo número de reforços for dado para respostas consecutivas. (p.70)*

Podemos dizer, então, que estaremos mais preparados para compreender as alterações no responder produzidas durante a extinção se conhecermos a história de reforçamento; no trecho acima, estão destacados alguns aspectos dessa história que devem ser levados em conta (o número de respostas reforçadas e o critério para apresentação do reforço). Entretanto, no caso das alterações produzidas durante a extinção, além dos aspectos que descrevem como ocorreu o reforçamento, é importante também considerar a existência de experiências anteriores de extinção, de tal forma que conhecer a história de reforçamento envolve, na realidade, conhecer a história de reforçamento e de extinção. Segundo Millenson (1970), os efeitos dessa história de reforçamento e de extinção são tais que a primeira extinção pode ser considerada como um fenômeno único ; se submetemos uma classe de respostas, sucessivamente, a períodos de reforçamento seguidos de períodos de extinção, cada nova extinção produzirá mais rapidamente o enfraquecimento da resposta em questão. A interação reforçamento-extinção é tal que é possível chegar ao que Millenson (1970) chama de extinção em uma tentativa, o que quer dizer que, após sucessivas experiências de extinção, uma única resposta não seguida de reforço é emitida, ou seja, apenas uma resposta sem reforço é suficiente para que o responder volte aos padrões próximos ao do nível operante daquela resposta.

### **Referências bibliográficas**

- ANTONITIS, J. J. (1951). Response variability in the white rat during conditioning, extinction, and reconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 42, 273-281.
- AZRIN, N. H.; HUTCHINSON, R. R. e HAKE, D. F. (1966). Extinction-induced aggression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 191-204.
- CATANIA, A. C. (1999). *Aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed
- KELLER, F. S. e SCHOENFELD, W. N. (1968). *Princípios de Psicologia*. São Paulo: Herder
- MILLENSON, J.R. (1970) *Princípios de Análise do Comportamento*. Brasília: Coordenada Editora.
- SKINNER, B.F. (1953). *Science and Human Behavior*. New York: Mc Millan.

### **Roteiro de estudo**

1. Qual pergunta o conceito de extinção pretende responder?
2. Quais são os três aspectos que compõem a definição do conceito de extinção?
3. Qual a primeira resposta dada por Keller e Schoenfeld(1968) e Skinner(1953) ?
4. que Millenson acrescenta na sua formulação sobre o conceito?
5. Qual a implicação de se considerar a extinção como uma medida dos efeitos do reforço?
6. Quais os dois critérios para se medir a resistência à extinção?
7. Quando podemos dizer que uma resposta está extinta?
8. Além do enfraquecimento do responder, que outra mudança importante pode acontecer com o sujeito quando o responder não mais produz a consequência que o mantinha?

9. Como Millenson detalha os dois tipos de efeito da extinção:
  1. mudanças na taxa de resposta e
  2. mudanças estruturais e topográficas
10. Qual é a variável fundamental na produção das alterações no responder durante a quebra da relação resposta-reforço?

[1] O destaque do enfraquecimento do responder pode gerar confusão entre o processo de extinção e outros processos comportamentais que envolvem esta alteração, como por exemplo, o que é chamado de esquecimento. Como afirma Skinner (1953):

*[A extinção] não deveria ser confundida com outros procedimentos planejados para ter o mesmo efeito [o enfraquecimento de uma resposta operante]. (...) esquecimento freqüentemente é confundido com extinção. No esquecimento, o efeito do condicionamento é perdido simplesmente à medida que o tempo passa, enquanto que a extinção requer que a resposta seja emitida sem reforçamento. Usualmente esquecimento não ocorre rapidamente; curvas de extinção consideráveis foram obtidas com pombos até 6 anos depois que a resposta havia sido reforçada. Seis anos equivale a, aproximadamente, metade da expectativa de vida de um pombo. (p. 71)*

[2] Na realidade, a extensão das alterações no responder, durante a extinção, pode ir muito além das aqui indicadas. Por exemplo, o estudo de Azrin, Hutchinson e Hake (1966) mostra que pombos, em uma situação de extinção da resposta de bicar um disco, atacam outro pombo (seja ele um pombo vivo ou empalhado) presente na caixa experimental. Entretanto, os resultados produzidos no conjunto dos sete experimentos realizados por esses pesquisadores indicam também que a situação de extinção é ela mesma mais complicada do que parece à primeira vista. Como ressalta Catania (1999), o procedimento de extinção envolve dois aspectos: a) ruptura da relação resposta-reforço e b) a ausência do reforço para um sujeito privado; estes dois aspectos estão inevitavelmente presentes em uma situação de extinção e é fácil não identifica-los como aspectos distintos que afetam o responder. Segundo Catania (1999), o aspecto responsável pelo aparecimento de respostas de ataque ao outro pombo (e, talvez, pelos demais aspectos chamados de emocionais presentes na extinção) seria a ausência do reforço e não a ruptura da relação resposta-reforço; os resultados de Azrin, Hutchinson e Hake (1966) vão nesta direção: pombos, submetidos a uma situação na qual alimento era apresentado de tempos em tempos independentemente de qualquer resposta, atacavam outro pombo, quando o alimento deixava de ser assim apresentado.