



ECOLOGIA EVOLUTIVA HUMANA
LGN 0321/ ESALQ/ USP



CONSTRUÇÃO DE NICHOS

Professora Débora Alexandra Casagrande Santos
Maio de 2020

ROTEIRO DE AULA



A família. Tarsila do Amaral

- ✓ *Apresentação*
- ✓ *Construção de nicho*
- ✓ *Audiovisual*

RELEMBRANDO...

Habitat – “o habitat de um organismo é o lugar ou ambiente físico em que vive (...) são distinguidos por características físicas...” Ex: *habitats* florestais, *habitats* desérticos etc. (p.17)

Nicho – “ o nicho de um organismo inclui a gama de condições bióticas e abióticas que ele pode tolerar (...) não há duas espécies com exatamente o mesmo nicho, porque cada uma dispõe de atributos distintos da forma e função que determinam as condições que podem tolerar, como se alimentam e como escapam dos inimigos.” (p. 17)

EXEMPLO

Insetos

Broca – milho

Besouro – folha de batata

Lagarta da borboleta branca – folha do repolho



Construção de nicho

Uma introdução à teoria da construção de nicho

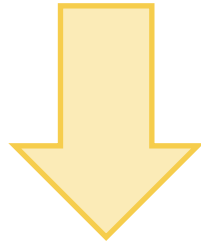
Link:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10682-016-9821-z>

An introduction to niche construction theory

Laland K, Matthews B, Feldman MW. *An introduction to niche construction theory*. **Evol Ecol**. 2016;30:191-202.

doi:10.1007/s10682-016-9821-z



Construção de nicho

“ A construção de nicho é o processo pelo qual os organismos modificam ativamente seus próprios nichos evolutivos (Odling-Smee et al. 2003). Exemplos incluem a construção de ninhos, tocas, montes e outros artefatos de animais; a alteração das condições físicas e químicas; a criação de sombra, influenciando a velocidade do vento; e a alteração do ciclo de nutrientes pelas plantas. Quando tais modificações alteram as pressões de seleção natural, a evolução pela construção de nicho é um resultado possível”.

Construção de nicho

“O biólogo de Oxford John Odling-Smee ([1988](#)) foi o primeiro a cunhar o termo "construção de nicho", o primeiro a argumentar que a construção de nicho deveria ser reconhecida como um processo evolutivo e a primeira a introduzir o conceito de - ‘herança ecológica’”.

Construção de nicho

Construção de nicho: o processo negligenciado na evolução

Odling-Smee et al. (2003)

“Este livro propôs um conceito de nicho mais dinâmico, a saber, um ‘nicho evolutivo’, que é ‘a soma de todas as pressões de seleção natural às quais a população está exposta’. Também demonstrou como os organismos podem construir ambientes de desenvolvimento para seus descendentes, ou modificar estados ambientais que serão experimentados por outros descendentes, um processo conhecido como ‘herança ecológica’ (Odling-Smee 1988 ; Odling-Smee et al. 2003 , 2013). Nos últimos anos, a herança ecológica tem sido amplamente reconhecida como um componente central da herança extra-genética, e tornou-se central nas tentativas da biologia evolutiva de ampliar o conceito de hereditariedade para além da genética da transmissão (Danchin et al. 2011 ; Bonduriansky 2012 ; Badyaev e Uller 2009)”.

Construção de nicho

Construção de nicho: o processo negligenciado na evolução

Odling-Smee et al. (2003)

“O desenvolvimento de muitos organismos e a recorrência de características entre gerações **dependem criticamente da construção de ambientes de desenvolvimento por organismos ancestrais** (Badyaev e Uller, 2009 ; Sultan, 2015)”.

Construção de nicho

“Matthews et al. (2014) propõem um conjunto de critérios (simplificados aqui) para testar a presença de construção de nicho (Critérios 1 e 2) e para determinar quando afeta a evolução (Critério 3):

(1) Um organismo deve modificar significativamente as condições ambientais;

(2) As modificações ambientais mediadas pelos organismos devem influenciar as pressões de seleção em um organismo receptor;

(3) Deve haver uma resposta evolutiva em pelo menos uma população receptora causada pela modificação ambiental.”

Construção de nicho

“A construção de nicho não é simplesmente uma fonte de mudança ambiental, mas é um fator de seleção que pode produzir novos resultados evolutivos. Por exemplo, na construção de um ninho, um organismo cria uma seleção para que o ninho seja defendido, mantido e regulado, assim como para outros organismos que o habitam, ou que depositem ovos nele. Tais respostas adaptativas podem gerar evolução paralela em linhagens independentes, tendências de longo prazo, padrões de diversificação e variação na capacidade de evolução (Laland et al. 2015).”

Construção de nicho

“A teoria da construção de nicho teve um impacto particular nas ciências humanas, incluindo antropologia biológica (Anton et al. 2014), arqueologia (O'Brien e Laland 2012) e psicologia (Flynn et al. 2013). A construção de nicho é agora reconhecida por ter desempenhado papéis importantes na evolução humana (Kendal et al. 2011 ; Anton et al. 2014), incluindo a evolução das capacidades cognitivas (Bickerton 2009). É claro que os seres humanos possuem uma capacidade extremamente potente para controlar, regular, construir e destruir seus ambientes, e que isso está gerando alguns problemas atuais urgentes (por exemplo, mudanças climáticas, desmatamento, urbanização). Os cientistas humanos têm sido atraídos para a perspectiva de construção de nicho porque reconhece as atividades humanas como direcionadoras da evolução humana (Odling-Smee et al. 2003 ; O'Brien e Laland 2012).”

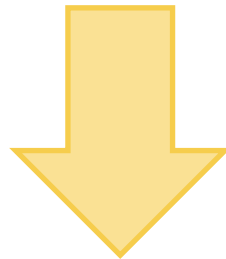
Construção de nicho

Construção de nicho humano em foco interdisciplinar

Link: <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rstb.2010.0306>

Human niche construction in interdisciplinary focus

Kendal Jeremy, Tehrani Jamshid J. and Odling-Smee John. *Human niche construction in interdisciplinary focus*. 366 **Phil. Trans. R. Soc. B.**



Construção de nicho

Niche-construction theory (**NCT**)

Standard evolutionary theory (**SET**)

“A teoria da construção de nicho (TCN) originou-se como um ramo da biologia evolutiva que enfatiza a capacidade dos organismos de modificar seu ambiente e, assim, influenciar sua evolução própria e de outras espécies [1]. A característica definidora da construção de nicho não é a modificação de ambientes *per se*, mas sim mudanças induzidas pelo organismo nas pressões de seleção em ambientes [1]. Os efeitos da construção de nicho foram documentados em uma ampla gama de espécies, incluindo animais fabricando ninhos, tocas e teias, e plantas modificando os ciclos de nutrientes.”

Construção de nicho

“... estrutura evolutiva de herança tripla, delineando sistemas de herança **genética**, **cultural** e **ecológica**. Comportamentos geneticamente ou culturalmente influenciados podem modificar um recurso ambiental que subsequentemente contribui para uma herança ecológica humana entre gerações”.

Construção de nicho

“Rowley-Conwy & Layton [50] nesta edição contrastam a estabilidade de nichos construídos por caçadores-coletores com nichos construídos durante o advento da agricultura. Considerando uma ampla variedade de atividades de manipulação de plantas e caça, eles mostram como caçadores-coletores podem alterar pró-ativamente tanto a estabilidade ecológica quanto a dinâmica evolutiva das espécies afetadas. Os autores examinam o papel da construção de nicho no desenvolvimento e expansão geográfica da agricultura de cereais e pecuária e destacam os efeitos de feedback da expansão da população sobre a instabilidade de nicho”.

Construção de nicho

“A construção de nicho fornece uma estrutura poderosa para reunir diferentes perspectivas sobre o papel da cultura como uma força seletiva na evolução humana que se desenvolveu nas últimas décadas [68]. Quando formuladas em termos de SET, essas abordagens muitas vezes parecem estar em conflito umas com as outras - por exemplo, sobre a questão de até que ponto a cultura é "adaptativa" [69]. Na NCT, essas diferenças desaparecem em grande parte. Em vez de focar na adaptabilidade dos comportamentos culturais em relação a um ambiente externo, a NCT reconhece que a cultura é uma parte crucial de nossa "herança ecológica".

Construção de nicho

“Assim, ao longo dos últimos 100 mil anos, os seres humanos tornaram-se cada vez mais dependentes de recursos físicos e semânticos que foram moldados pelas atividades culturais das gerações precedentes - de animais domesticados e ferramentas à escrita, o ambiente construído e até cosmologias religiosas. Tais invenções têm dependido de várias maneiras e posteriormente moldado a evolução de características genéticas e outras características culturais. A construção de nicho fornece um paradigma único para o estudo dessas relações, que reconhece explicitamente as influências recíprocas da evolução cultural.”

Vídeo

1) Vídeo - What explains the rise of humans (Yuval Noah Harari)

Link:

https://www.ted.com/talks/yuval_noah_harari_what_explains_the_rise_of_humans#t-1014508

2) Vídeo - O Mundo Pós-Pandemia com Leandro Karnal - Relações Pessoais

Link:

<https://www.youtube.com/watch?v=pDMAfc1ya1M>

Bibliografia

Ricklefs, R.; Relyea, R. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

Laland K, Matthews B, Feldman MW. *An introduction to niche construction theory*. **Evol Ecol**. 2016;30:191-202.
doi:10.1007/s10682-016-9821-z

Kendal Jeremy, Tehrani Jamshid J. and Odling-Smee John. *Human niche construction in interdisciplinary focus*. 366 **Phil. Trans. R. Soc. B**.