

Cultura, Biologia e Evolução



Eduardo B. Ottoni

PSE 3752

Cultura em animais humanos e não-humanos

A cultura é provavelmente o aspecto mais “característico” da natureza humana. O conhecimento acumulado sobre a complexidade dos processos de aprendizagem social em animais não-humanos, no entanto, mostra que a noção de que o comportamento de outras espécies seja guiado apenas por “instintos” ou aprendizagem individual é simplista demais.

Em que medida as tradições comportamentais de animais não-humanos são similares à cultura humana, porém, ainda é o objeto de intenso debate – que depende não apenas de evidências empíricas, mas também de como definimos “cultura”.

Cultura, Biologia e Evolução

A cultura (humana) é costumeiramente vista pelas **humanidades** como algo que nos coloca para além do “determinismo genético”.

As **abordagens evolucionistas** do comportamento humano – que, especialmente a partir da “**síntese neodarwinista**”, tenderam a ignorar a cultura ou reduzi-la a uma causa “proximal”, sem relevância evolutiva à parte das suas consequências imediatas sobre o “*fitness*” – encontram-se diante de questões provocativas sobre

(1) a possibilidade de se entender a evolução cultural em termos Darwinistas e

(2) se a cultura, mais que simplesmente parte do nosso “fenótipo estendido”, pode não apenas ser influenciada por, mas também influenciar a evolução genética. A proposta do curso é fornecer uma introdução às abordagens evolucionistas sobre a natureza da cultura.

O lugar da Cultura na Evolução

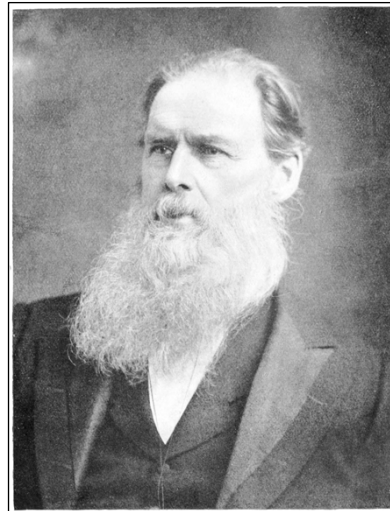
- O lugar da cultura na Psicologia Evolucionista
- O lugar da cultura na Etologia / na Primatologia
- O lugar da cultura na Biologia Evolutiva

What is culture?

Edward B. Tylor (1832-1917)

“Culture, or **civilization**, taken in its broad, ethnographic sense, is that complex whole which includes **knowledge, belief, art, morals, law, custom**, and any other capabilities and habits acquired by **man** as a member of society.”

Tylor, E. 1871. *Primitive Culture*



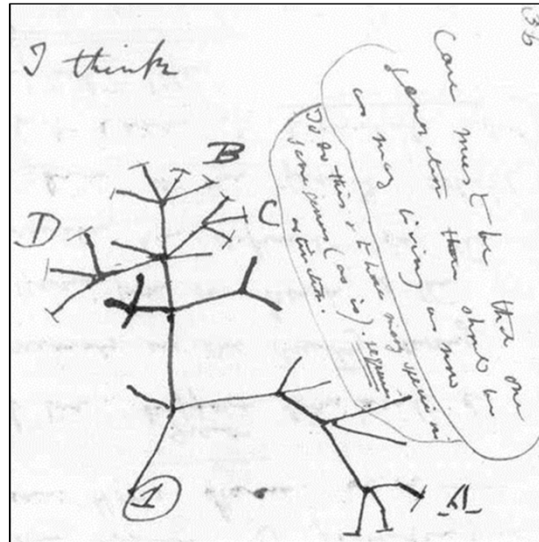
“Culture” or “Behavioral traditions” in non-human animals?

Paleoanthropology (where to draw the line?)

Cultural Primatology

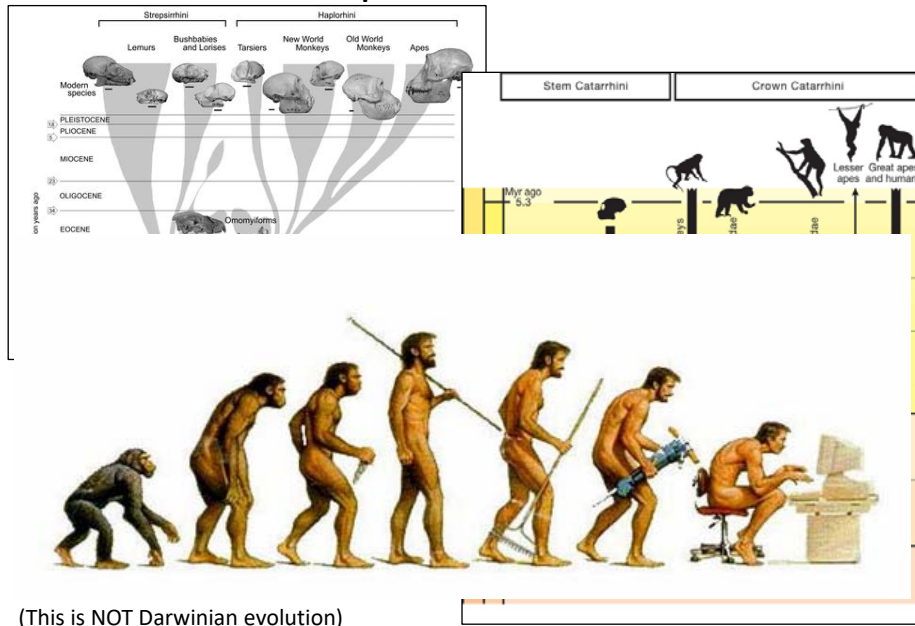


What is evolution?



Darwin, C. *First Notebook on Transmutation of Species* (1837)

Mistaken views/representations of evolution



(This is NOT Darwinian evolution)

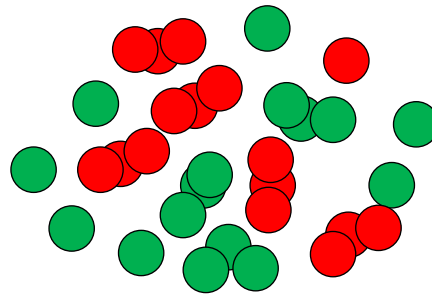
The Darwinian view of Evolution

[Natural] Selection
"Population thinking"

VARIATION

SELECTION

INHERITANCE



Inheritance MECHANISM...?

(Molecular biology, AFTER Darwin:)

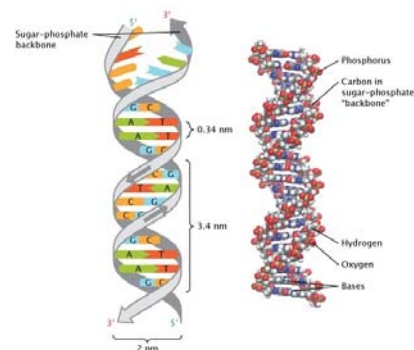
Chromosomes

Schleiden 1847
von Waldeyer-Hartz 1888
Sutton & Boveri 1902

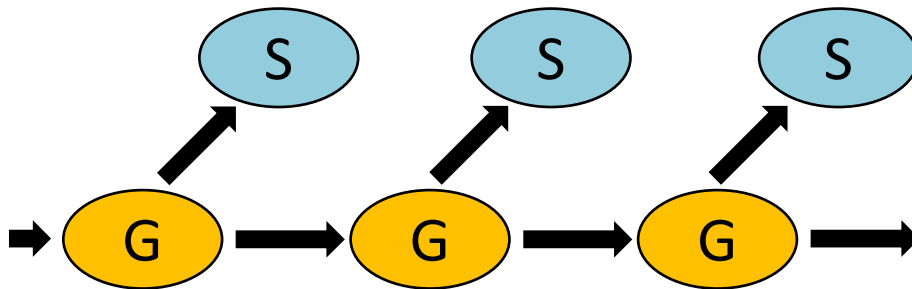


DNA

Miescher 1869
Watson & Crick 1953



Darwin (“pangenesis”) and Lamarck
Mendel (inheritance) and Weismann (meiosis)
Germline x Somatic cells (the “Weismann barrier”)



Weismann, A (1834 – 1914)

The Neo-Darwinian Synthesis:
Sociobiology: “replicators” e “vehicles” (Richard Dawkins)
Evolution and Development (neglected?)
Culture and the “Extended Phenotype”

Darwinian Evolution + Mendelian Genetics:
Macroevolution + Microevolution
“The Neo-Darwinian Synthesis”

1. Genetic inheritance is **particulate**
genes = discrete units of information
2. Genetic inheritance is **non-Lamarckian**
lifetime events are not transmitted to offspring
(BUT: epigenetic inheritance...?)
3. Genetic mutation is **blind** (in respect to selection)

Is *cultural* evolution “Darwinian”?

Variation ✓
Selection ✓
Inheritance ✓

Is cultural evolution “*Neo-Darwinian*”?

Particulate? ... apparently not (memetics?)
(but expression at the behavioral level may be different
from neural level storage)

Lamarckian? (not literally, but) YES
(depending on the definition of the equivalence of
genotype/phenotype distinction)

Blind “mutations”? ... (mostly) NOT

The “Macro-microevolutionary” problem

the M-m problem in early biology:

geneticists X naturalists

Strength of selection to generate biodiversity (x Lamarck)

Particulate inheritance x gradualism (X “saltacionism”)

Evolutionary synthesis and formal models

Population genetics: mathematical models

The M-m problem in the humanities

Psychology x Cultural Anthropology

Macro- and microeconomics etc

**Can a Darwinian theory of culture help synthesize the
Social Sciences?**

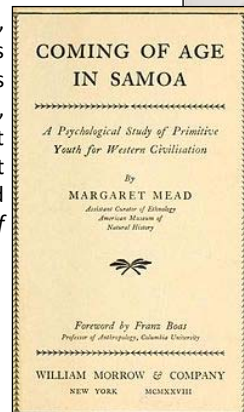
The “Nature X Nurture” divide in the humanities and in the biological sciences



Cultural anthropology and “cultural relativism” (X cultural “universals”)

“Courtesy, modesty, good manners, conformity to definite ethical standards are universal, but what constitutes courtesy, modesty, very good manners, and definite ethical standards is not universal. It is instructive to know that standards differ in the most unexpected ways” (Franz Boas, preface to *Coming of Age In Samoa*, Meade 1928)

X Derek Freeman (1983)
Margaret Mead and Samoa: The Making and Unmaking of an Anthropological Myth



Claude Lévi-Strauss, Edmund Leach:
all human behavior culturally derived (no bearing of genetics on it) ...

To what extent is Culture a product of genetic evolution?

Is cultural evolution Darwinian ?

Is cultural evolution NEO-Darwinian? ...

Is Culture an AGENT of genetic evolution?



Changing perspectives on the relationship
between biology and culture,
human and nonhuman cognition,
evolution and development...



Animal Social Complexity
Chicago Academy of Science
2000



Culture Conference 2005

organized by Susan Perry & Christophe Boesch



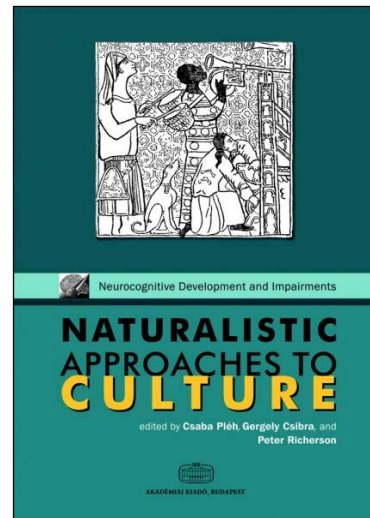
Culture Conference 2005
Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig



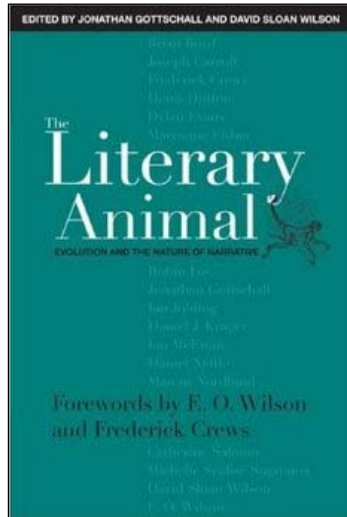
Culture Evolves
The Royal Society, Londres
Satellite Event: Social learning in humans and non-human animals - theoretical and empirical dissections
2010



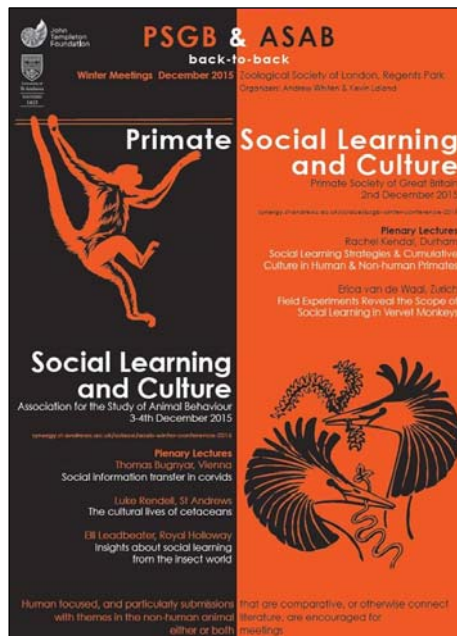
Naturalistic Approaches to Culture?
European Science Foundation, Balatonvilágos, Hungary
2011



2014



Consilience Conference
University of Missouri, St. Louis, MO, USA
2012



[Primate] Social Learning and Culture
Conference
Zoological Society of London, UK.
2015



Culture Conference 2016
When and How does Cumulative Culture emerge?

Culture Conference: When and How does Cumulative Culture emerge?
University of Birmingham, UK.
June 2016



Arthur M. Sackler
COLLOQUIA
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES

Sackler Colloquium of the National Academy of Sciences:
The Extension of Biology Through Culture
Beckman Center, Irvine, CA
November 2016



EVOLUTION INSTITUTE PROJECTS
A New Society for the Study of Cultural Evolution
We cordially invite you to become a founding member of a new society that will advance the scientific study of cultural evolution and its practical applications.

Cultural Evolution Society
Inaugural Meeting
Max Planck Institute for the Science of Human History,
Jena, Germany
September 2017

Arizona State University, Tempe, Oct. 2018
Hokkaido University, Sapporo Sept. 2020

<https://culturalevolutionsociety.org/>



INAUGURAL MEETING
CULTURAL EVOLUTION SOCIETY

Programa do curso

- 01 – Apresentação do curso (12/3)
- 02 – Origens ecológicas, sociais e culturais do intelecto primata (19/3)
[26/3: 4th BMEHB: não há aula]
- 03 – Psicologia e cultura: abordagens evolucionistas (2/4)
[9/4: Semana Santa: não há aula]
- 04 – "Cultura" enquanto adaptação (16/4)
- 05 – "Cultura" em animais não-humanos - Primatologia Cultural (23/4)
- 06 – Aprendizagem Socialmente Mediada (30/4)
- 07 – Aprendizagem social na natureza e no laboratório (7/5)
- 08 – Animais humanos X não-humanos: imitação e cultura cumulativa (14/5)
[21/5: Semana de Psicologia: não há aula]
- 09 – Desenvolvimento ontogenético e evolução (28/5)
- 10 – "Construção de Nicho" e evolução (4/6)
[11/6: Corpus Christi: não há aula]
- 11 – Cultura enquanto processo Darwiniano / Coevolução Genes-Cultura (18/6)
- 12 – Seleção [cultural] de grupo e a evolução da cooperação (26/6)
- 13 – Avaliação (2/7)

PPT aulas e leituras sugeridas

Textos disponíveis no Moodle:

<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=73456>

02 - Origens ecológicas, sociais e culturais do intelecto primata

Panorama das principais hipóteses sobre a evolução da inteligência primata/humana: a “Hipótese Tecnológica”, a “Hipótese do Forrageamento”, a “Hipótese da Inteligência Maquiavélica” e a “Hipótese da Inteligência Cultural”.

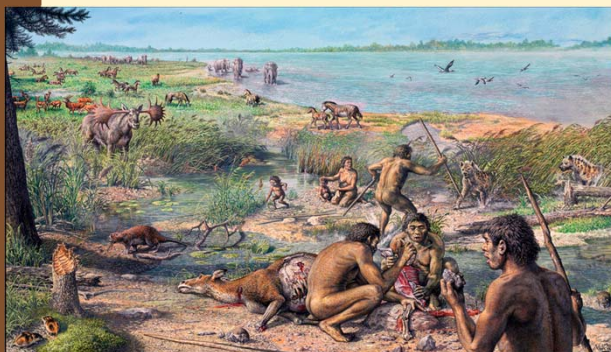


Leitura:

Ottoni, E.B. (2009). A evolução da inteligência e a cognição social. Ch. 6 (54-64) in Yamamoto, M.E. & Otta, E. (Eds.), *Psicologia Evolucionista*, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, xiii+219 pp.

03 - Psicologia e cultura: abordagens evolucionistas

O lugar da cultura nas abordagens evolucionistas do comportamento humano: Psicologia Evolucionista, Ecologia Comportamental Humana, Memética, modelos Darwinistas da evolução cultural e Coevolução Genes-Cultura.



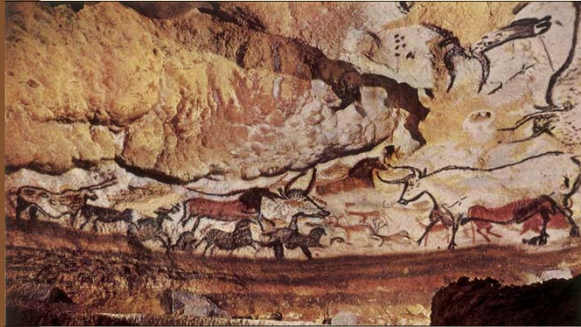
Leituras:

Smith, E. A. (2002). Three styles in the evolutionary analysis of human behavior. Ch.2 in: *Adaptation and Human Behavior: an Anthropological Perspective*. Ed. L. Cronk, N. Chagnon and W. Irons. New York: Aldine de Gruyter. Pp. 27–46.

Tooby, J. and Cosmides, L. (1989). Evolutionary psychology and the generation of culture, part I. Theoretical considerations. *Ethol. and Sociobiol.*, 10: 29–49.

04 - "Cultura" enquanto adaptação

Definindo "adaptações". Em busca de evidências sobre o caráter adaptativo de atributos psicológicos/comportamentais. A Cultura é uma adaptação biológica, uma exaptação ou um subproduto evolutivo? a cultura pode ser mal-adaptativa?



Leituras:

Schmitt, D. P. & Pilcher, J. J. (2004). Evaluating evidence of psychological adaptation. *Psychological Science*, 15:643-649.

Knight, C., Dunbar, R. & Power, C. (1999). An evolutionary approach to human culture. C.1 in Dunbar & al (eds.) *The Evolution of Culture*. Rutgers Univ. Press.

05 - "Cultura" em animais não-humanos – Primatologia Cultural

Cultura: problemas de definição entre as ciências sociais e biológicas. Tradições comportamentais em animais não-humanos. Animais têm "cultura"? Processos culturais em primatas e outros animais. Primatologia Cultural e as "Culture Wars".



Leituras:

Laland, K. & Hoppitt, W. (2003). Do Animals Have Culture? *Evolutionary Anthropology* 12:150-159.

McGrew, W.C. (2015). The cultured chimpanzee: nonsense or breakthrough? *Human Ethology Bulletin, Proc. of the XXII. ISHE Conference*:41-52.

06 - Aprendizagem Socialmente Mediada

Comportamento “Inato”, aprendizagem individual e aprendizagem social: custos e benefícios das modalidades de transmissão social de informação. Aprendizagem Socialmente Mediada em animais humanos e não-humanos. “Realce de Estímulo / de Local, Emulação e imitação. Ensino x “scaffolding”.



Leituras:

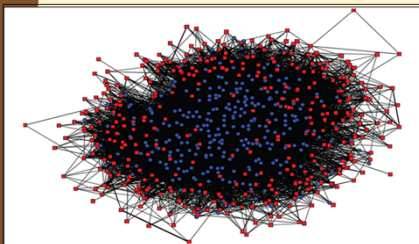
Fragaszy, D. & Visalberghi, E. 2001. Recognizing a swan: socially-biased learning. *Psychologia*, 44:82-98.

Galef, B. & Laland, K. (2005). Social learning in animals: Empirical studies and theoretical models. *BioScience*, 55:489-499.

Heyes, C. (2012). What's Social About Social Learning? *Journal of Comparative Psychology*, 126:193–202.

07 - Aprendizagem social na natureza e no laboratório: refinando metodologias

A abordagem “comparativa” (“etnográfica”) da cultura animal: limitações, críticas e refinamentos potenciais: um “Modelo Processual das Tradições”; abordagens observacionais e experimentais no estudo das tradições animais. Modelando processos de difusão social: Option-bias Method, Network Diffusion Method. Arqueologia primata.



Leituras:

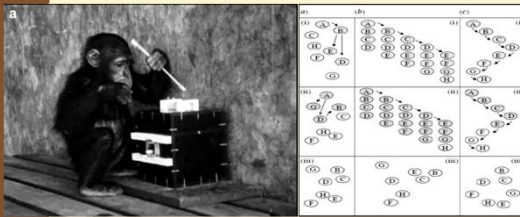
Fragaszy, D. (2003). Making Space for Traditions. *Evolutionary Anthropology*, 12:61–70. Reader, S. & Biro, D. (2010). Experimental identification of social learning in wild animals. *Learning & Behavior*, 38 (3), 265-283.

Reader, S. & Biro, D. (2010). Experimental identification of social learning in wild animals. *Learning & Behavior*, 38 (3), 265-283.

Whiten, A. & Mesoudi, A. (2008). Establishing an experimental science of culture: animal social diffusion experiments. *Phil.Trans.R.Soc.B*, 363: 3477-3488.

08 - Animais humanos X não-humanos: imitação e cultura cumulativa

Aprendizagem social x associal: diferentes mecanismos? Fundamentos cognitivos da aprendizagem social em humanos: Teoria da Mente, Atenção Conjunta e intenções compartilhadas. Imitação e “superimitação”. Cultura cumulativa em humanos: o “efeito catraca”. A cultura cumulativa é exclusiva de humanos? Investigando a transmissão cultural no laboratório: microsociedades.



Leituras:

Tomasello, M. (2005). Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 675–691 [main article].

Csibra, G. & Gergely, G. (2011). Natural pedagogy as evolutionary adaptation. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 366:1149-1157.

Caldwell, C. & Millen, A. (2008). Experimental models for testing hypotheses about cumulative cultural evolution. *Evol. and Human Behavior*, 29:165–171.

09 – Desenvolvimento ontogenético e evolução

Desenvolvimento: a “quarta pergunta” de Tinbergen. EvoDevo: abordagens evolucionárias do desenvolvimento. Ontogenia e cuidado parental. Epigenética e comportamento: “Lamarckismo Darwinista”? A herança não-genética é apenas um mecanismo proximal? A “Síntese Evolucionista Estendida”.



Leituras:

Laland, K.N., Uller, T., Feldman, M.W., Sterelny, K., Müller, G.B., Moczek, A., Jablonka, E. & Odling-Smee, J. (2015). The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions. *Proc. R. Soc. B* 282, 20151019.

Mesoudi et al (2013). Is non-genetic inheritance just a proximate mechanism? A corroboration of the Extended Evolutionary Synthesis. *Biol.Theory*, 7:189–195.

10 - "Construção de Nicho" e evolução

O papel evolutivo de fenótipos e "fenótipos estendidos". Herança ecológica e "start-up niches". Efeitos maternos. Construção de nicho e "adaptive lags". Construção de nicho e cultura cumulativa. Construção cultural de nicho e Coevolução Genes-Cultura.



Leituras:

Laland, K. & O'Brien, M. (2011). Cultural Niche Construction: An Introduction. *Biol. Theory*, 6:191–202.

Laland, K. & Brown, G. (2006). Niche Construction, Human Behavior, and the Adaptive-Lag Hypothesis. *Evolutionary Anthropology*, 15:95–104.

11 –Coevolução Genes-Cultura / Cultura enquanto processo Darwiniano

Níveis de Seleção Natural: "seleção de grupo" / "seleção multiníveis". Seleção Cultural de Grupo. A evolução cultural é "Darwiniana"? "Dupla Herança" e Coevolução Genes-Cultura: evidências empíricas e modelos matemáticos da genética de populações.



Leituras:

Feldman, M. & Laland, K. (1996). Gene-culture coevolutionary theory. *Trends in Ecology & Evolution*, 11:456-457.

Laland, K., Odling-Smee, J. & Myles, S. (2010). How culture shaped the human genome: bringing genetics and the human sciences together. *Nature Reviews - Genetics*, 11:137-148.

Henrich, J., Boyd, R. & Richerson, P. (2008). Five misunderstandings about cultural evolution. *Hum. Nat.*, 19:119–137.

12 – Seleção [cultural] de grupo e a evolução da cooperação

Como pode o altruísmo evoluir? Seleção de Parentesco e a evolução da eusocialidade. Seleção de Parentesco e altruísmo recíproco. Altruísmo direto, indireto e em rede. Cooperação e punição. Jogos sociais: o “Dilema do Prisioneiro”, os Jogos do “Ultimato” e do “Ditador”. Vieses cognitivos e evolução cultural: Conformismo e Prestígio. Seleção Cultural de Grupo e a evolução da cooperação e da moralidade humanas.



Leituras:

Nowak, M.A. (2006). Five rules for the evolution of cooperation. *Science*, 314:1560-1563.

Boyd, R. & Richerson, P. (2009). Culture and the evolution of human cooperation. *Phil. Trans.R. Soc. B*, 364:3281-3288.

Next:

The ecological, social and cultural origins of primate intellect

