



Universidade de São Paulo

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Departamento de Genética

Disciplina: *Ecologia Evolutiva Humana*

Docente Responsável: *Silvia Maria Guerra Molina*

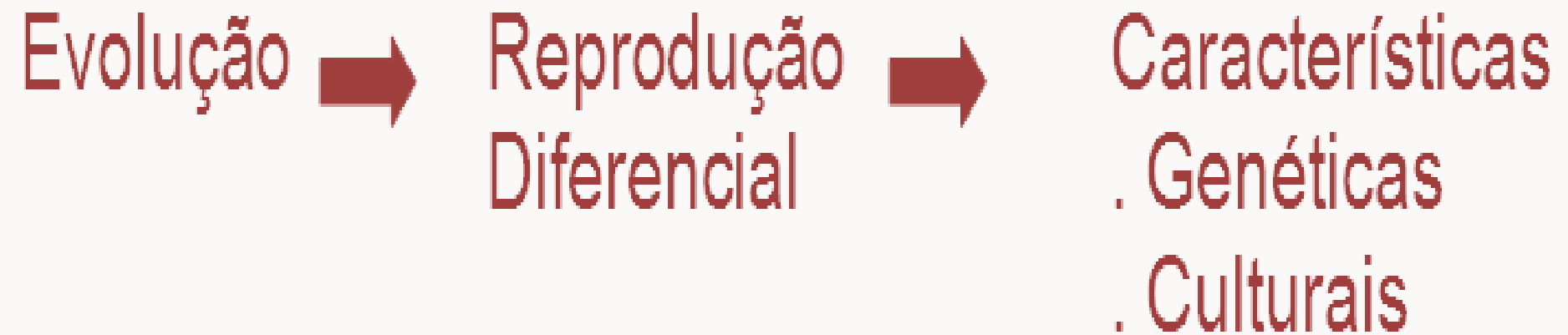
INTERAÇÃO GENES-CULTURA: UM PROCESSO COEVOLUTIVO

1. Evolução, Genes e Cultura
2. Transição entre Genes e Cultura
3. Coevolução

Conflito – abordagens

Ciências Biológicas e Ciências Humanas

Patrimônio Genético x Formação da Cultura



Alteração das frequências relativas ao longo das gerações



Exceções à transmissão perfeita



MUTAÇÃO



CULTURAL
(objetivos prévios)

BIOLÓGICA
(ao acaso)

Evolução Genética → alteração das frequências gênicas
depende da aptidão relativa entre os genes

Forças evolutivas:
seleção - migração - deriva genética

Transmissão genética → reprodução

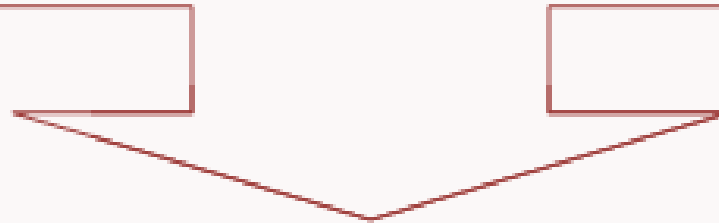
Evolução Cultural

- ➔ Aptidão relativa
- ➔ Probabilidade de aprendizado
- ➔ Dinâmica própria
(inovações, contato com outras culturas)
- ➔ Origem: evolução genética

Transferência das experiências de vida

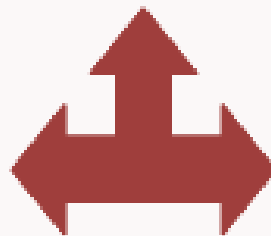


Aprendizado Social



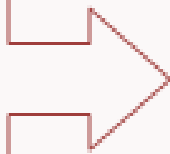
EVOLUÇÃO DO COMPORTAMENTO HUMANO

Via Genética
(reprodução)

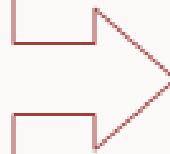


Via Cultural
(aprendizado)

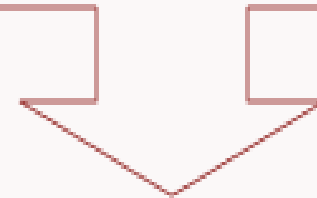
Seleção
Genética



variação
genética



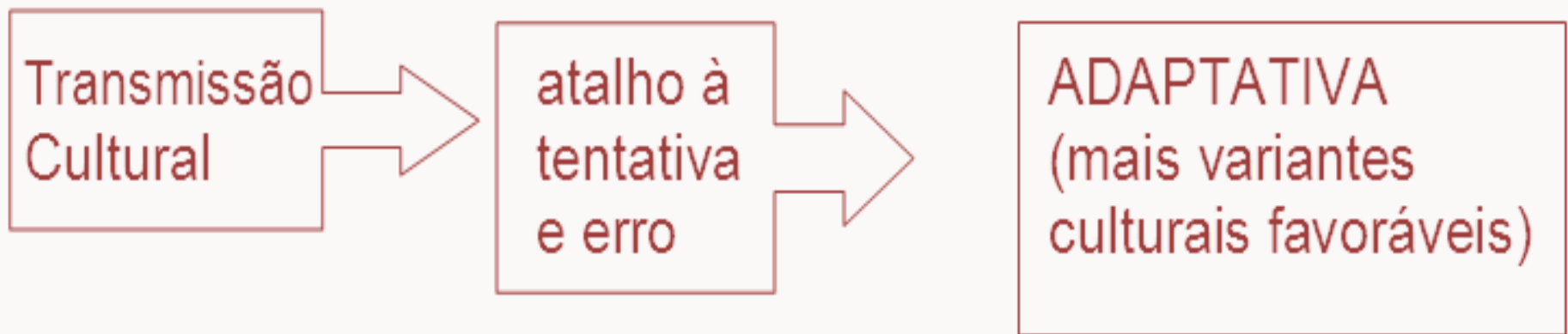
CRITÉRIOS para a
adoção de traços
culturais



- dirigem mecanismos de aprendizado e evolução cultural
- influenciam a origem e a manutenção da diversidade cultural

Evolução do comportamento humano:

Envolve **APRENDIZADO** → propriedades de um sistema herdável
(observação → adoção)



FORMAS DE TRANSMISSÃO:

Vertical (pais x filhos)

Horizontal (não parentes, mesma geração)

Oblíqua (não entre pais e filhos, mas gerações diferentes)

Transmissão
Genética

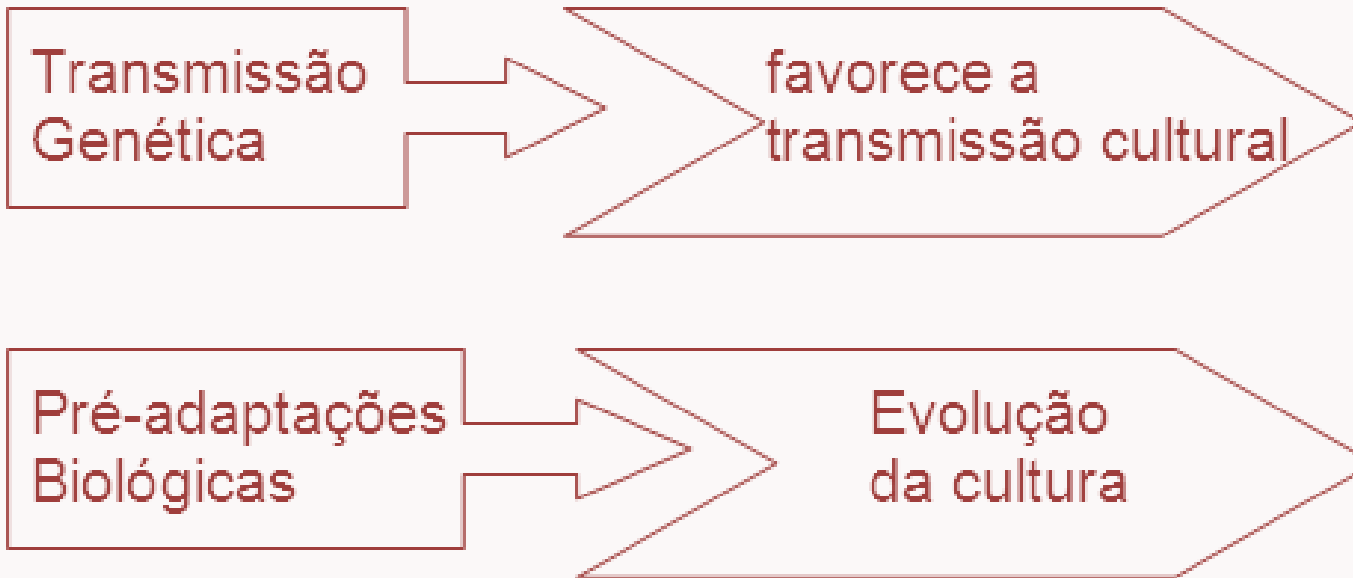
vertical
mecanismos precisos

Transmissão
Cultural

inicialmente vertical
oblíqua e horizontal
mecanismos posteriores
importância crescente

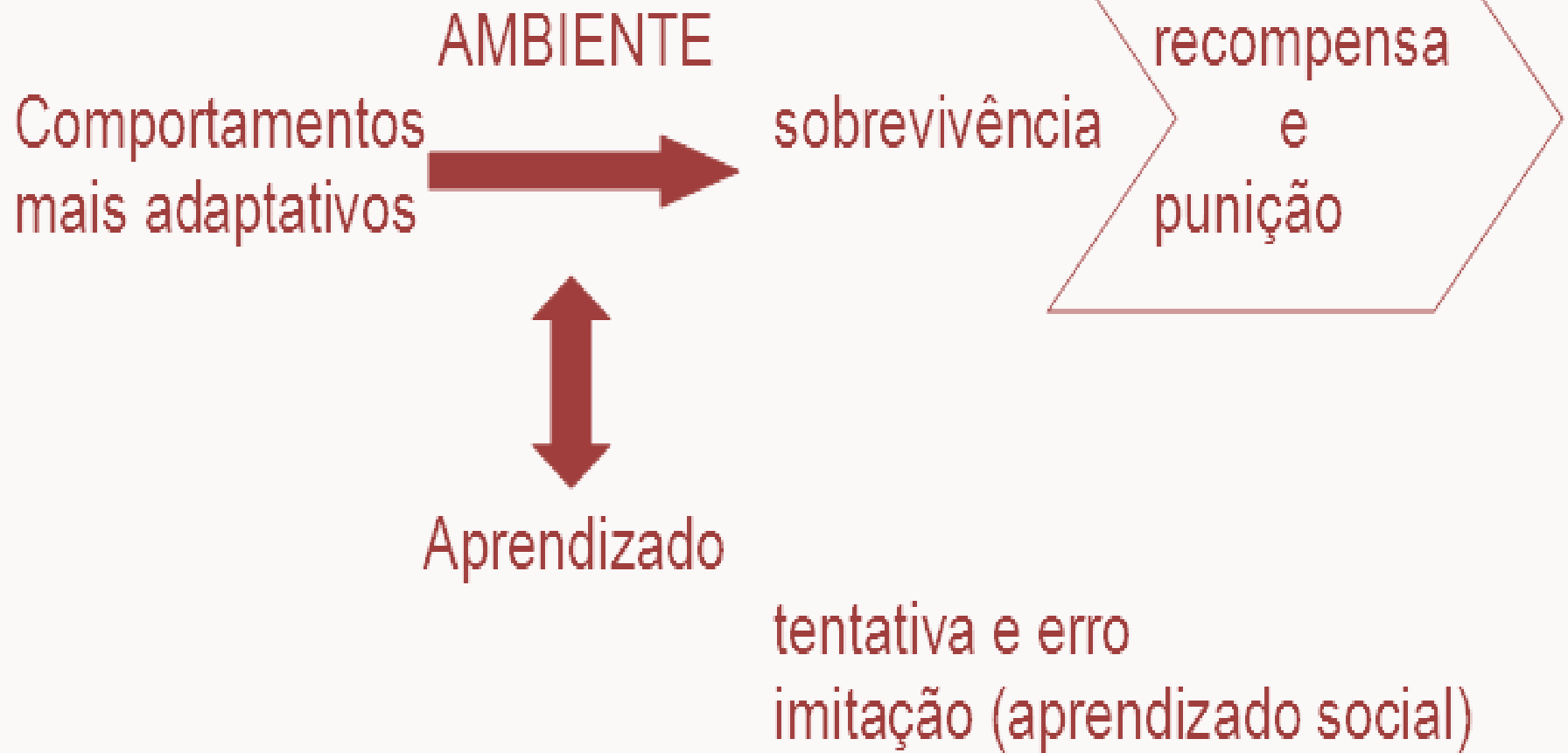


Em geral:



Genes → objetivo → duplicação
síntese protéica





Conexões estímulo-resposta → aprendizado
Reforço primário → programa genético

Estímulo → sensação ⊕ ou - → critério de ação

Seleção genética → Favorece indivíduos capazes de aprender
→ Define o que é aprendido
Limites dos indivíduos
Sensações ⊕ ou -



Sentimentos e
Emoções

The diagram consists of two large, light blue arrow-shaped boxes pointing to the right. The first box contains the text 'Sentimentos e Emoções'. The second box contains the text 'critérios para avaliação das experiências'. The boxes are connected by a thin line, suggesting a flow or relationship between the two concepts.

critérios para avaliação
das experiências

Genes

The diagram consists of three light blue arrow-shaped boxes pointing to the right, arranged in a horizontal line. The first box contains the text 'Genes', the second box contains 'qual experiência', and the third box contains 'qual emoção'. The boxes are connected by thin lines, suggesting a sequential relationship from genes to experience to emotion.

qual experiência

qual emoção

Emoções básicas:

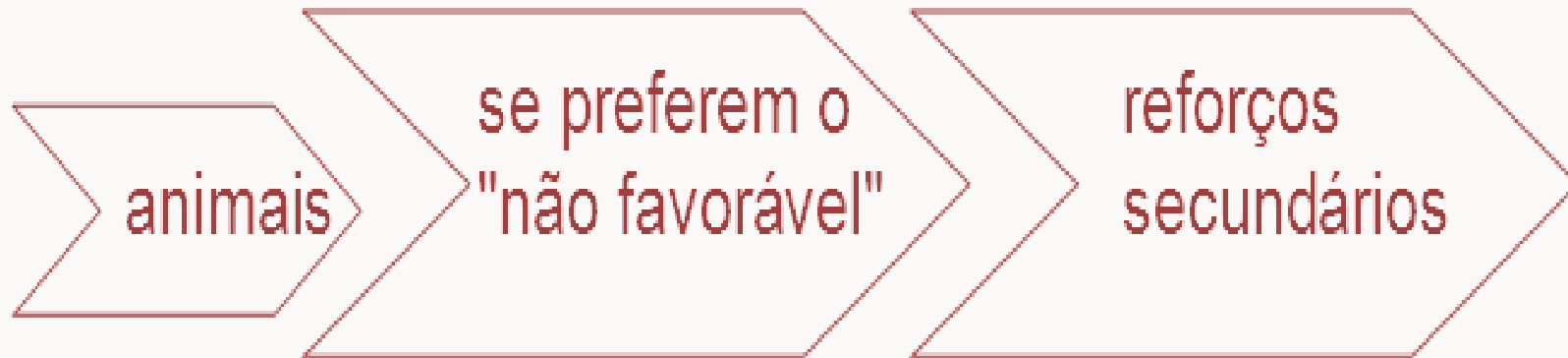
Pânico - evitar comportamentos (-)

Prazer - buscar o que é agradável

Raiva - agressão adaptativa

Medo - reconhecer o estranho

(amor x medo)



(adquiridos por associação aos primários, na socialização)

solução
evolutiva

seleção de
situações
favoráveis

sensações
emocionais

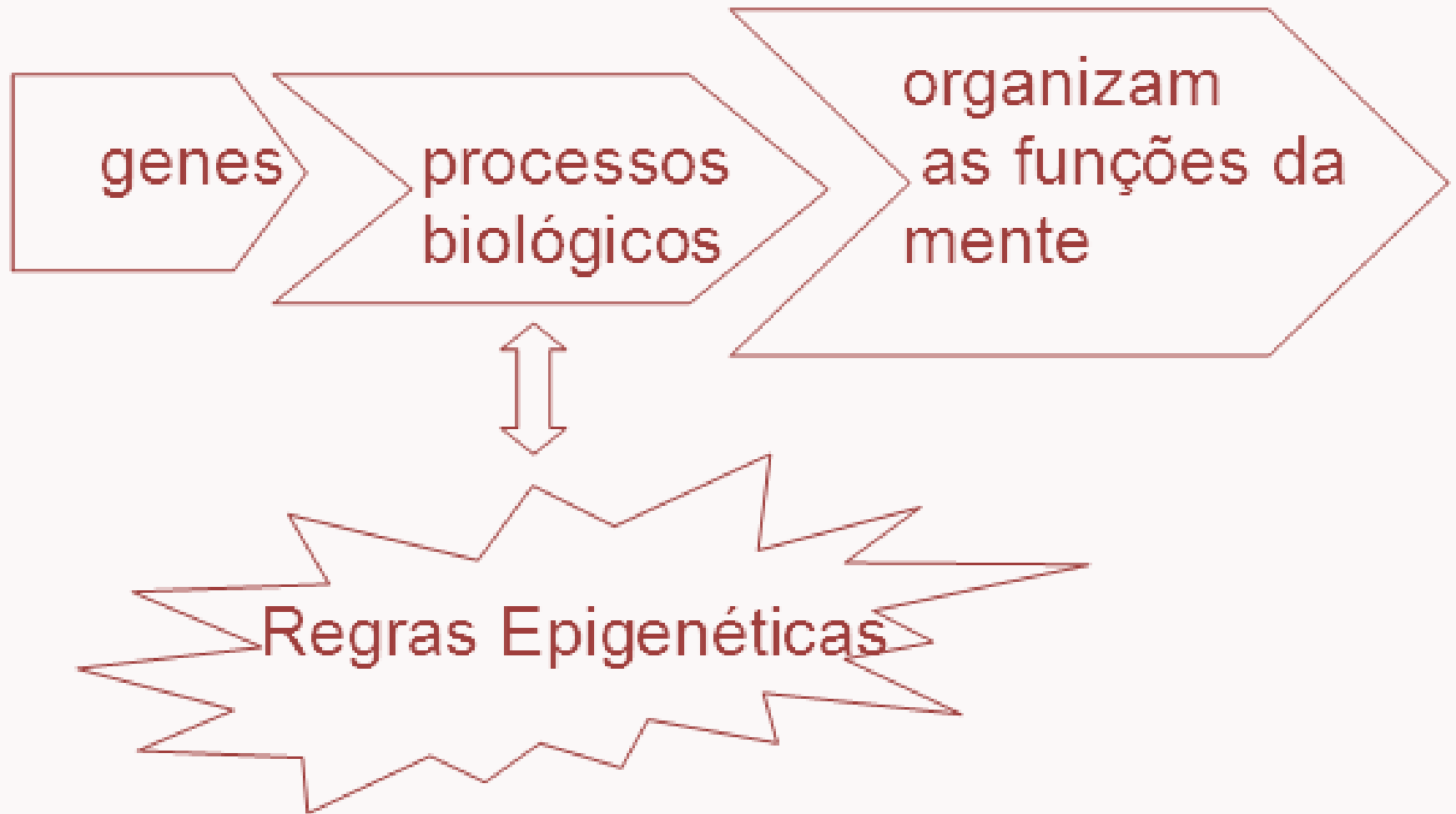
critérios
de
decisão

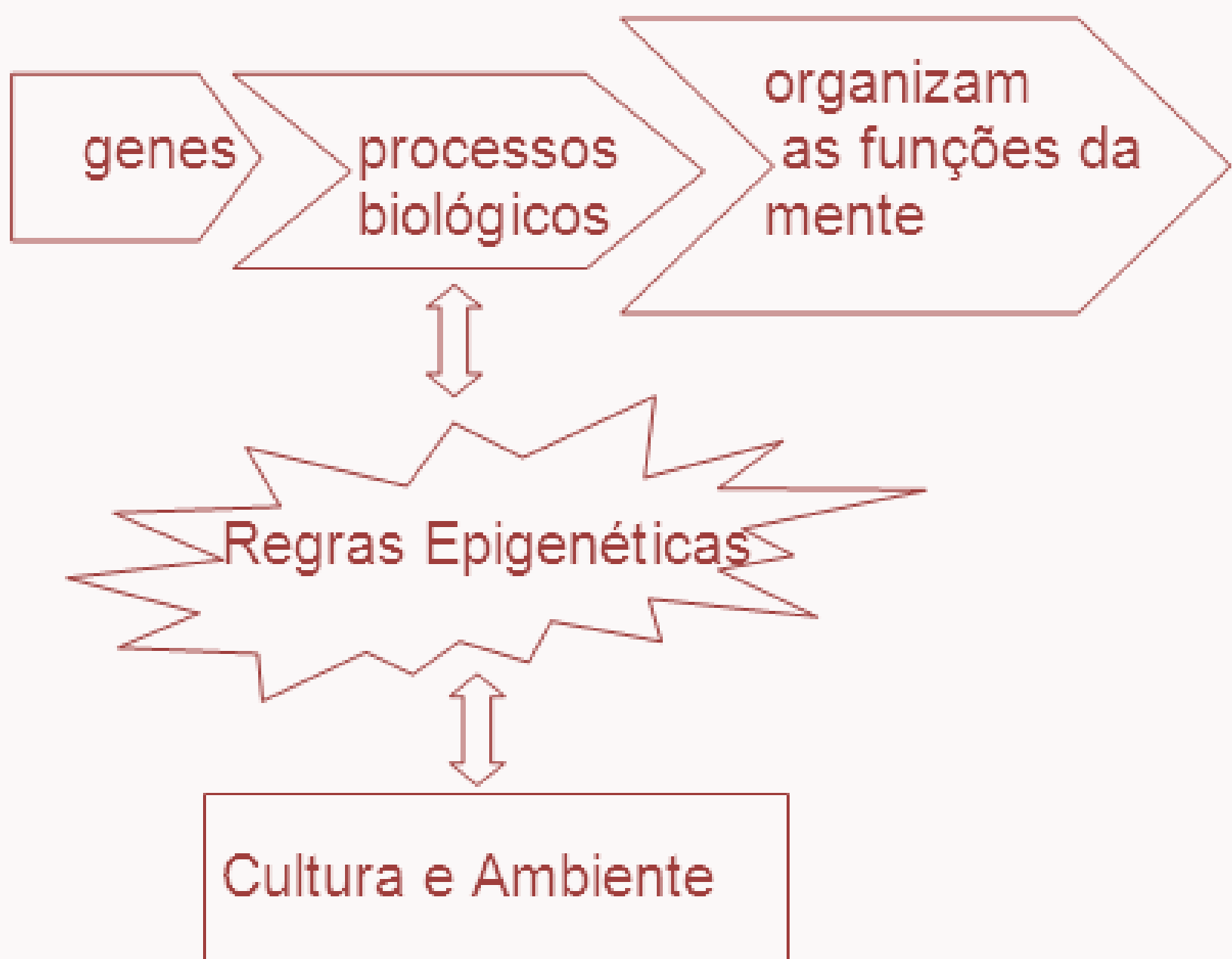
base comum
entre culturas
humanas

mesmas emoções
associadas aos
mesmos reforços
primários

traços genéticos
universais da
espécie humana








```
graph LR; A[Comportamento Emitido] --> B[Produto]; B --> C[Dinâmica da mente];
```

Comportamento
Emitido

Produto

Dinâmica
da mente

Comportamento
Emitido

Produto

Dinâmica
da mente

Cultura

Tradução

Regras epigenéticas em padrões coletivos
de atividade mental e de comportamentos

Componentes básicos da evolução cultural:

- aprendizado simples
- imitação
- ensino
- reificação (símbolos, representação abstrata do ambiente)

Estágios:

Acultural I	sem aprendizado
Acultural II	só aprendizado
Protocultural I	+ imitação
Protocultural II	+ ensino
Eucultural	+ reificação



Teoria da Herança Dual:



Seleção Natural organismos de 1ª ordem
Seleção Cultural organismos de 2ª ordem

Transição Genes-Cultura:

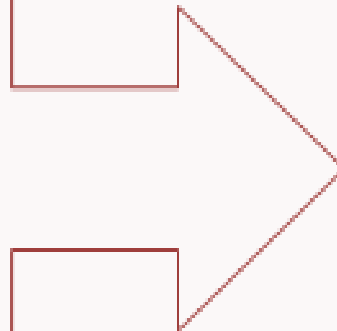
Culturgenes



Ensino-aprendizagem



Sequências de
Regras Epigenéticas



comportamentos

artefatos

mentefatos

(processos emocionais pouco
compreendidos pela razão)

Probabilidade de transmissão de Culturgenes:

Única escolha → transmissão genética pura – instinto

Escolhas equiprováveis → transmissão cultural pura

Escolhas não equiprováveis → transmissão genes-cultura

Curvas de interferência

Produto das regras epigenéticas dos organismos individuais

Relação entre a cognição humana e os padrões de comportamento social

Regras epigenéticas primárias

filtros sensoriais

Regras epigenéticas secundárias

avaliação de fisionomias
decisões

Predispõem à transmissão seletiva de culturgenes

Curva Etnográfica \Rightarrow frequência de sociedades utilizando cada tipo de culturgene em competição

(Co) Evolução:

Assimilação genética \Rightarrow seleção natural sobre regras epigenéticas

assimilação de culturgenes \Rightarrow adoção e difusão de inovações

.Seleção Cultural ? práticas culturais desvantajosas
Transmissão por ignorância

.Subtração Cultural eliminação de idéias que motivam comportamentos
não-adaptativos ou inconsistentes com outras idéias

A red-outlined starburst shape with multiple points, containing the text 'Parentesco Genético'.

Parentesco Genético

X

A red-outlined starburst shape with multiple points, containing the text 'Parentesco Cultural'.

Parentesco Cultural

Forças Evolutivas determinam diferenças culturais entre grupos humanos

Mutação (genética e cultural)

Derivas Culturais (flutuações de amostra)

Seleção Cultural (decisões individuais)

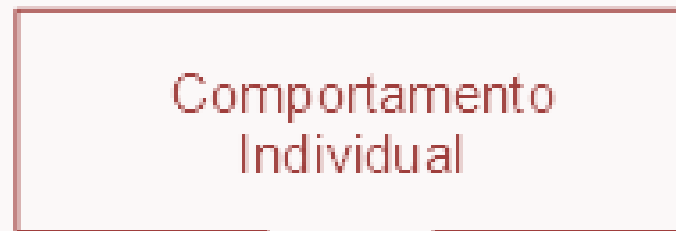
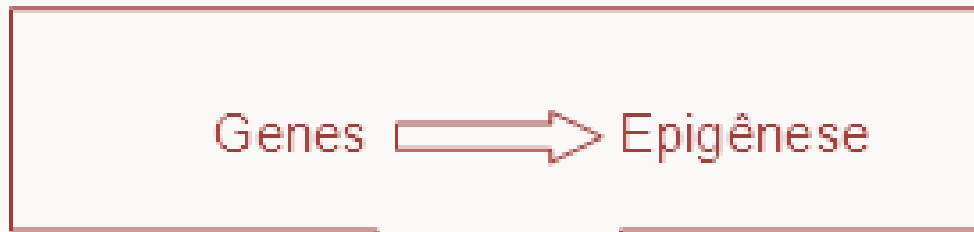
Seleção Natural

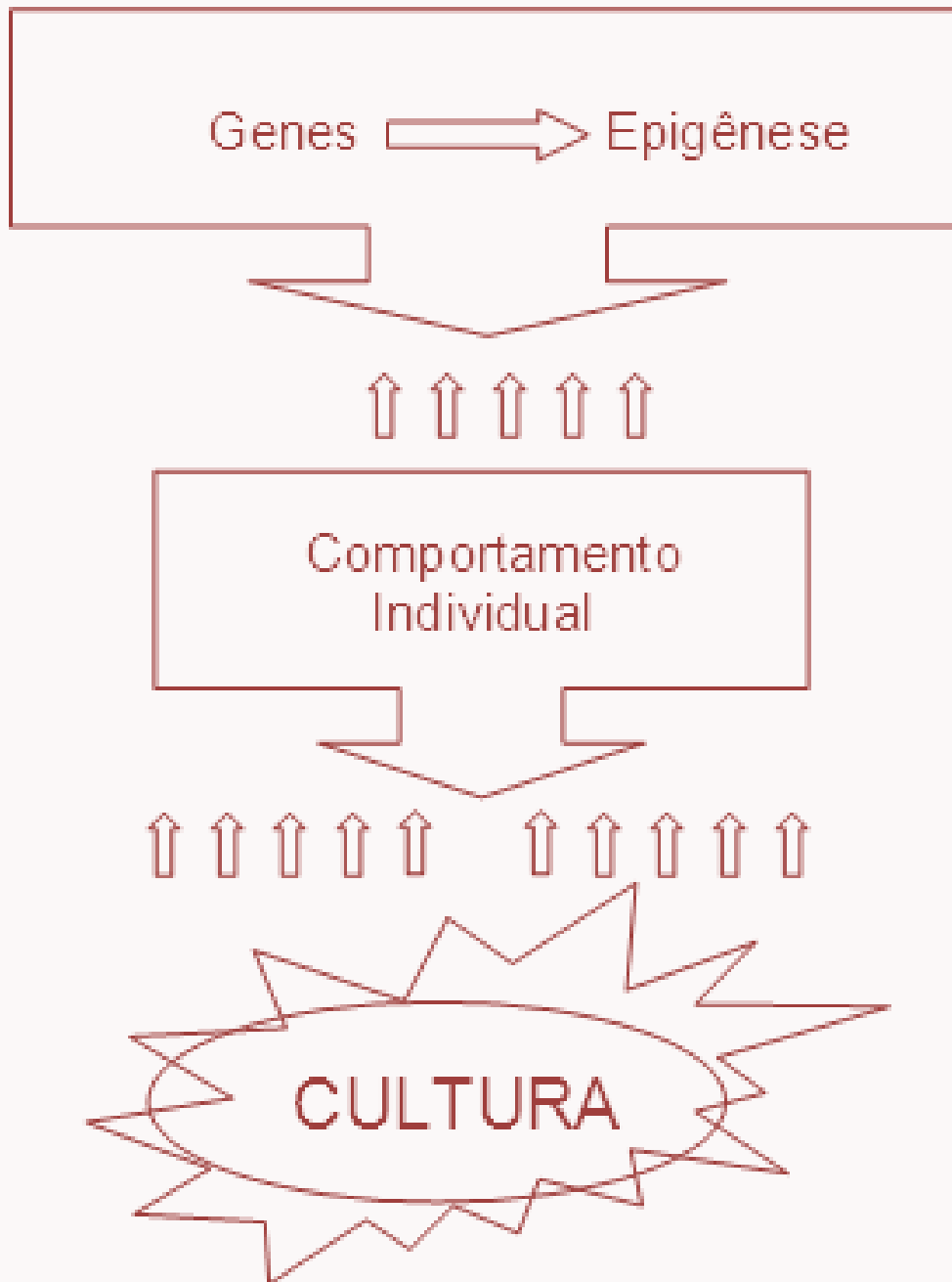
Modo de transmissão DETERMINA a taxa de mudança

- Epigênese (eixo central da Teoria Gene-Cultura)

- transição entre as informações genéticas e a cultura:

Genes  Epigênese





BIBLIOGRAFIA

BOYD, R. ; RICHERSON, P.J. *Culture and the Evolutionary Process* . The University of Chicago Press, Chicago, E.U.A., 1985. 331pp.

CAVALLI-SFORZA, L.L. & FELDMAN, M.W. *Cultural Transmission and Evolution: a Quantitative Approach*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, E.U.A., 1981. 389pp.

LUMSDEN, C. J. ; WILSON, E. O. *Genes, Mind, and Culture* - the Co-evolutionary Process. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, E.U.A., 1981, 429pp.

PULLIAM, H.R. & DUNFORD, C. *Programmed to Learn* - an Essay on Evolution of Culture. Columbia University Press, New York, E.U.A., 1980. 138pp.