

# O pensamento e a abordagem da complexidade - parte 1

## **Grupo C**

Felipe Françolin Janowitzzer - 11803587

Felipe Toshiyuki Miamoto - 11803681

**Gabriel Sallouti Allegrini - 11803420**

Giulia Cabral Sader - 11803333

Matteus de Oliveira Car - 8988532

Nicolas Macedo Malucelli - 11803503

Pedro Henrique Rosa Borges Ishida - 11803354

Pedro Kenzo Moki Mori - 11734819

**Pedro Lima Rodrigues - 11803628**

**Tiago Tadeu Gomes dos Santos - 11289261**

# Sumário



**Conceitos  
iniciais**

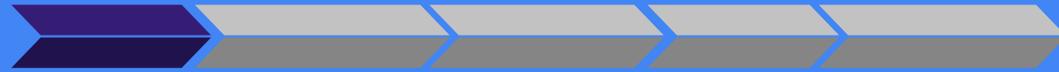
**Máquinas  
autopoiéticas**

**Abordagens**

**Exemplos**

**Empresas**

# Conceitos iniciais



Conceitos  
iniciais

Máquinas  
autopoiéticas

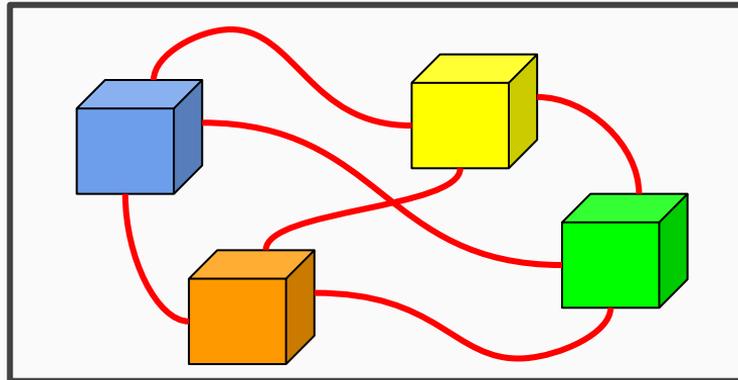
Abordagens

Exemplos

Empresas

- **Máquina:** sistema composto por **componentes**, que se relacionam determinando **interações e transformações desses componentes**

## ORGANIZAÇÃO DA MÁQUINA



# Conceitos iniciais



Conceitos  
iniciais

Máquinas  
autopiéticas

Abordagens

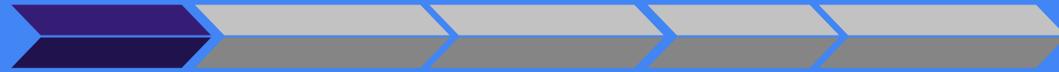
Exemplos

Empresas

- Superfícies de entrada e saída



# Conceitos iniciais



Conceitos  
iniciais

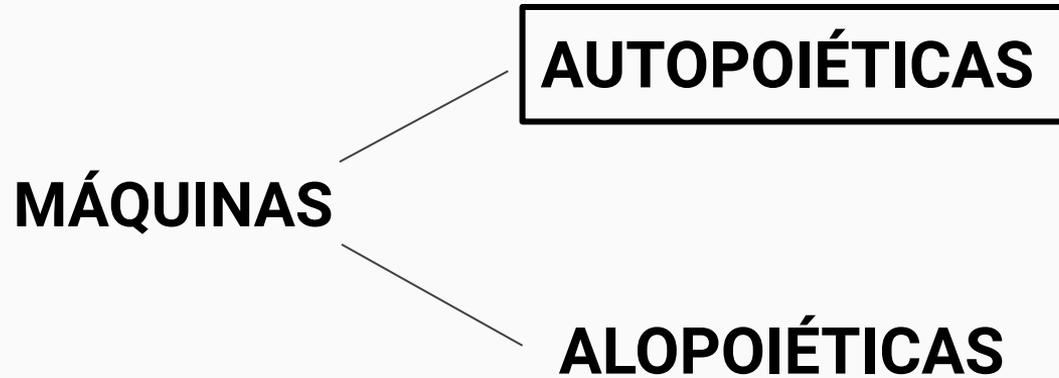
Máquinas  
autopoieticas

Abordagens

Exemplos

Empresas

- Tipos de máquinas



# Máquinas autopoieticas



Conceitos  
iniciais

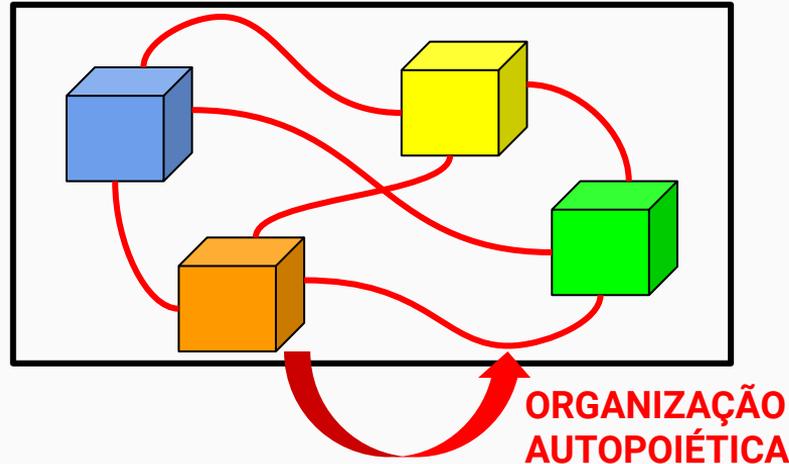
Máquinas  
autopoieticas

Abordagens

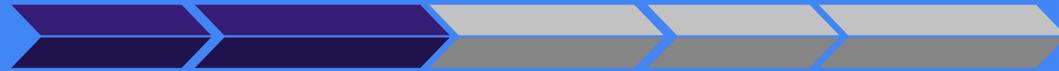
Exemplos

Empresas

- **Requisito 1:** Possuem **organização autopoietica**, ou seja, seus componentes determinam processos de produção dos seus próprios componentes



# Máquinas autopoieticas



Conceitos  
iniciais

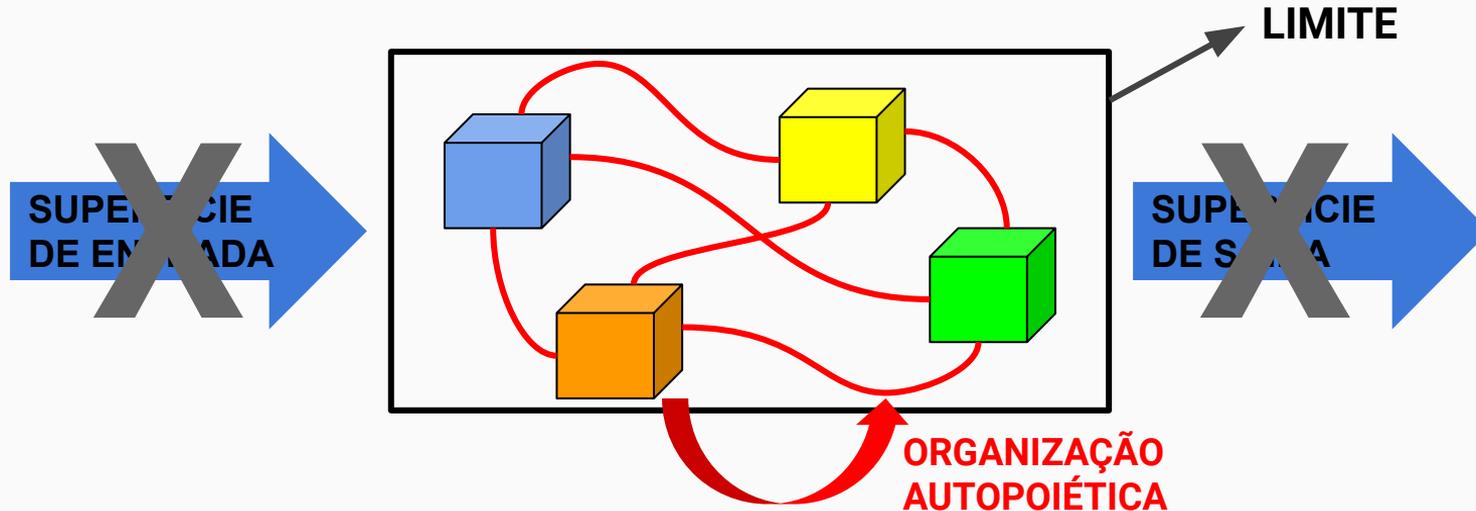
Máquinas  
autopoieticas

Abordagens

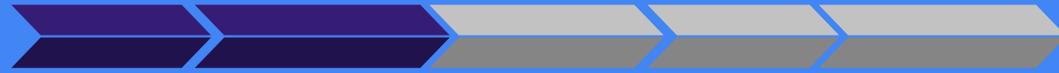
Exemplos

Empresas

- Requisito 2: Sua **organização autopoietica** estabelece o limite da máquina (não possuem superfície de entrada e de saída)



# Máquinas autopoieticas



Conceitos  
iniciais

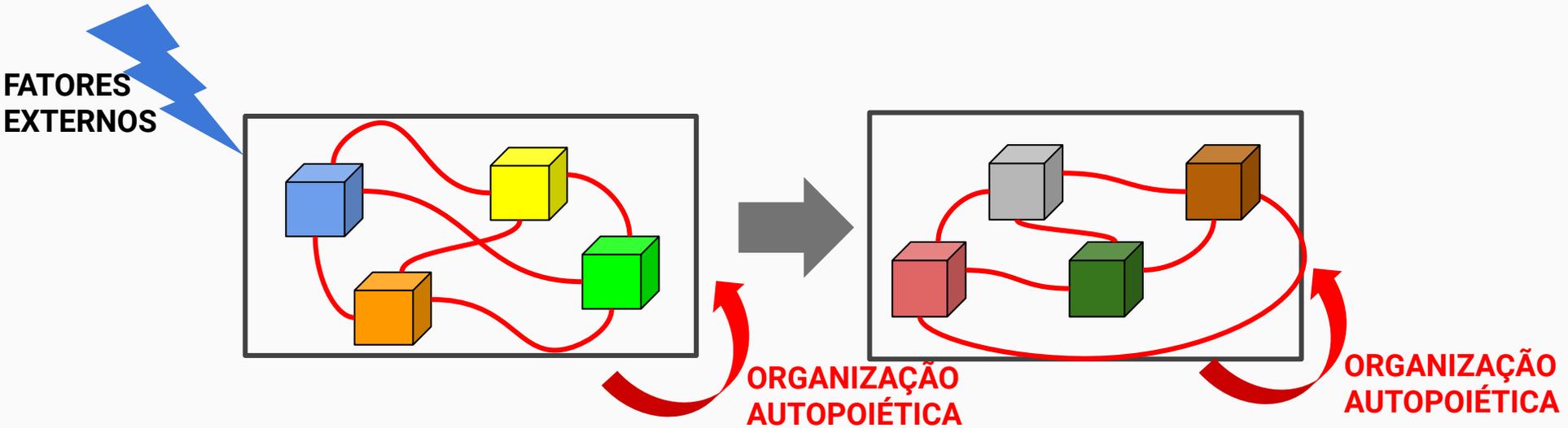
Máquinas  
autopoieticas

Abordagens

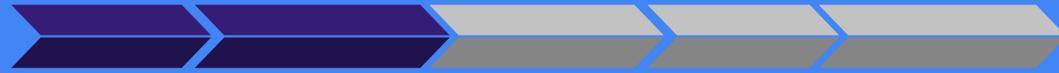
Exemplos

Empresas

- **Requisito 3:** Realizam alterações internas para se adaptarem aos fatores externos, mantendo constante sua **organização autopoietica** (autopoiese)



# Máquinas autopoieticas



Conceitos  
iniciais

Máquinas  
autopoieticas

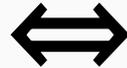
Abordagens

Exemplos

Empresas

- Relação entre máquinas autopoieticas e sistemas viventes

**SISTEMAS  
VIVENTES**



**MÁQUINAS/SISTEMAS  
AUTOPOIÉTICOS**

# Abordagens



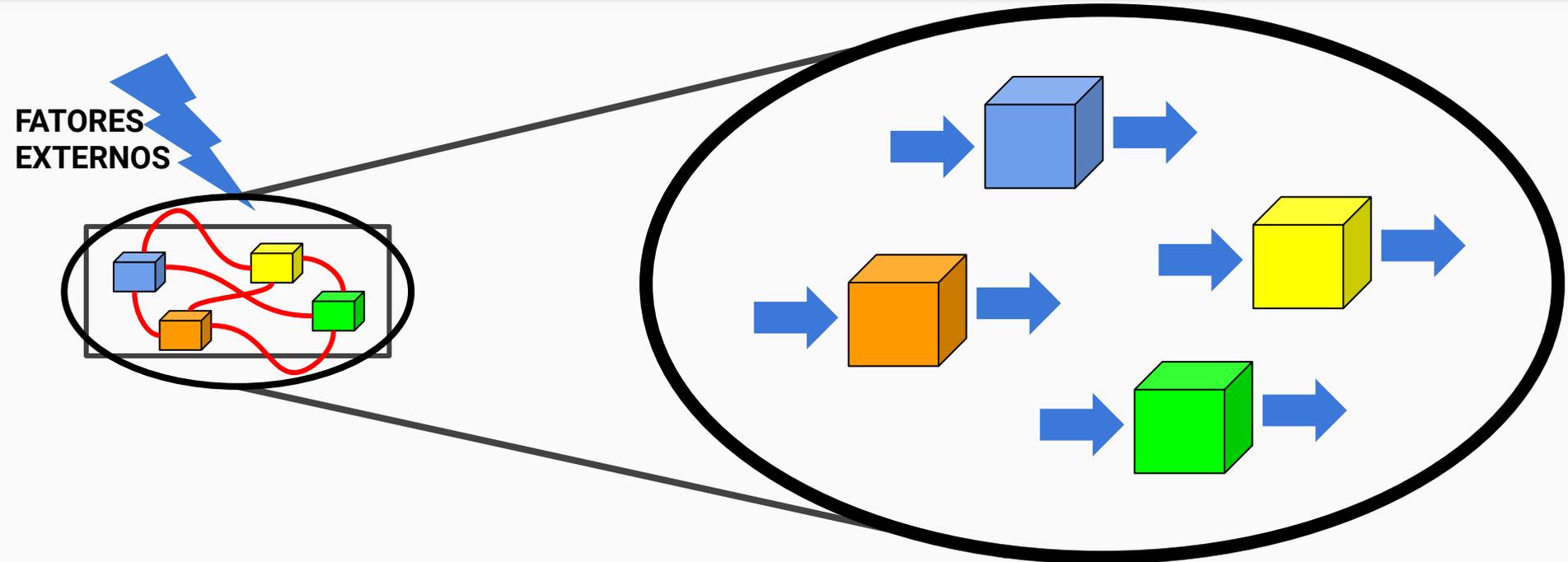
Conceitos  
iniciais

Máquinas  
autopoiéticas

Abordagens

Exemplos

Empresas



# Abordagens



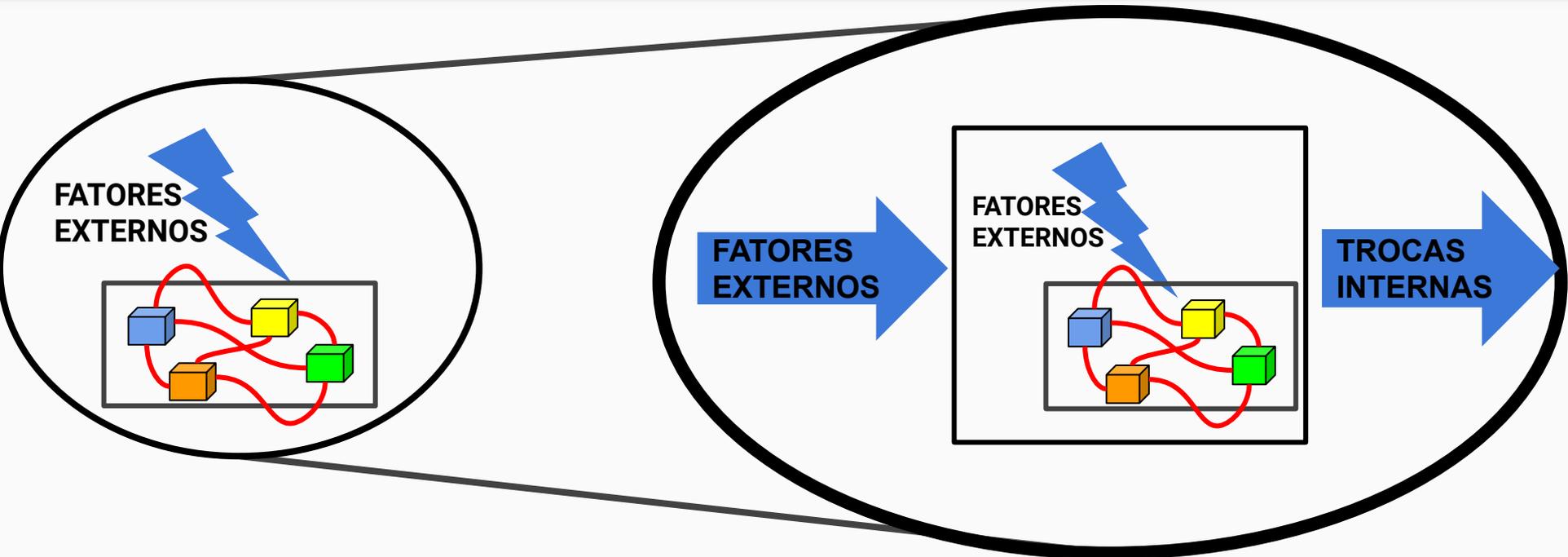
Conceitos  
iniciais

Máquinas  
autopiéticas

Abordagens

Exemplos

Empresas



# Exemplos - Célula

Conceitos  
iniciais

Máquinas  
autopoiéticas

Abordagens

Exemplos

Empresas

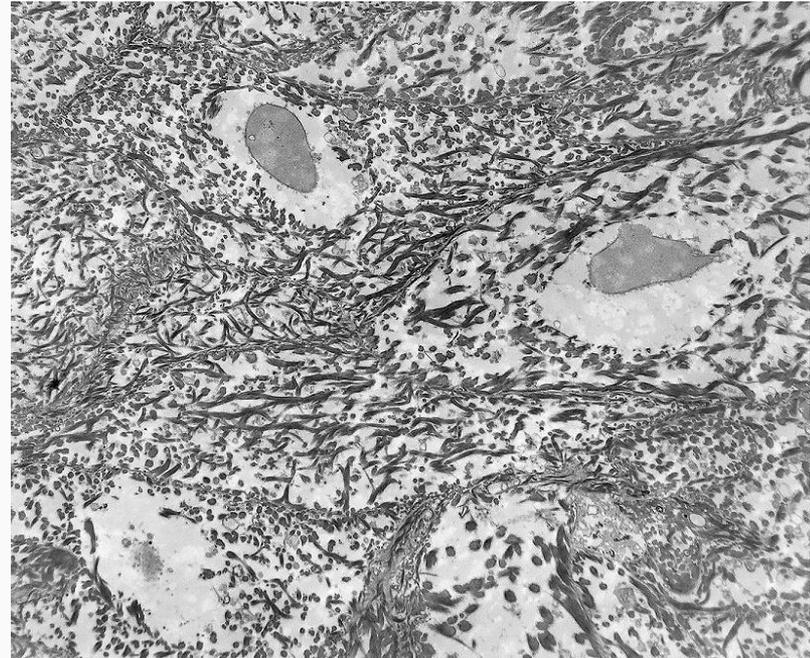
- Célula

Visão biológica das células

Incapacidade de definir vida somente pelas estruturas celulares

Divisão em 3 tópicos

ex.: células fantasma sem organelas, indicando que a célula está morta ou degenerada, mas com um remanescente de núcleo



# Exemplos - Célula

Conceitos  
iniciais

Máquinas  
autopoiéticas

Abordagens

Exemplos

Empresas

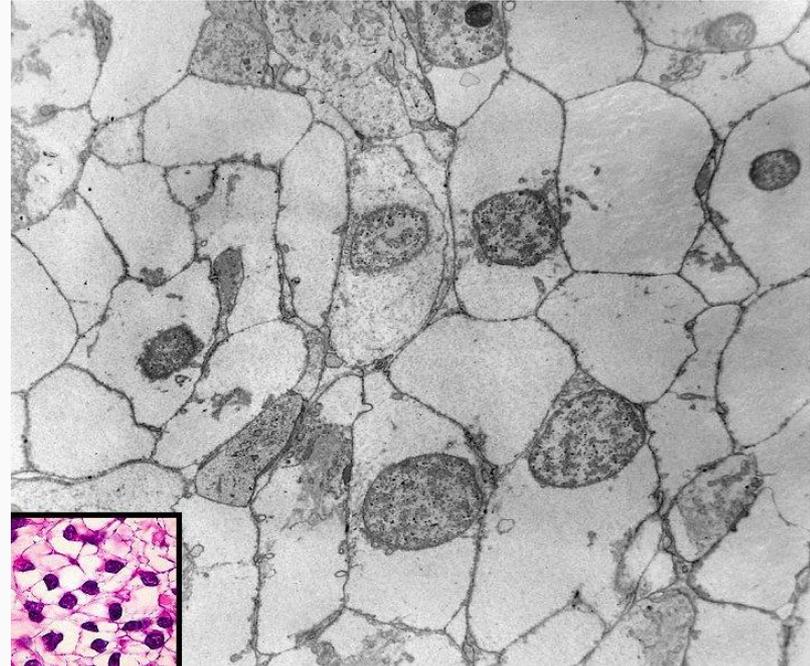
## 1) Limite

Membrana plasmática

Estrutura universal

Semipermeável

ex.: células com citoplasma amplo e vazio de tumor da meninge.  
As membranas plasmáticas das células se encontram preservadas





# Exemplos - Célula



Conceitos  
iniciais

Máquinas  
autopoiéticas

Abordagens

Exemplos

Empresas

## 3) Adaptabilidade

Mudanças estruturais que preservam  
a organização

Alterações  
no meio ambiente



Mudanças estruturais  
(consumo de energia)



Adaptação  
às novas  
condições



Organização permanece  
constante  
(sobrevivência da célula)

Fluxo de energia contínuo

# Exemplos - Célula



Conceitos  
iniciais

Máquinas  
autopoieticas

Abordagens

Exemplos

Empresas

## Definição de máquina autopoietica:

Componentes constituem a máquina como unidade no espaço físico, eles mesmos definem os limites da máquina (superfícies de entrada e saída)

→ 1) Membrana plasmática -> Limite

Componentes produzidos geram os processos de produção que os produzem através de suas interações e transformações

→ 2) Metabolismo -> Regeneração e autogeração

Sofre perturbações de fatores externos e compensa essas perturbações se adaptando, mantendo constante sua organização

→ 3) Adaptabilidade -> mudanças estruturais contínuas para preservar seus padrões de organização.

# Exemplos - Vírus

Conceitos  
iniciais

Máquinas  
autopoiéticas

Abordagens

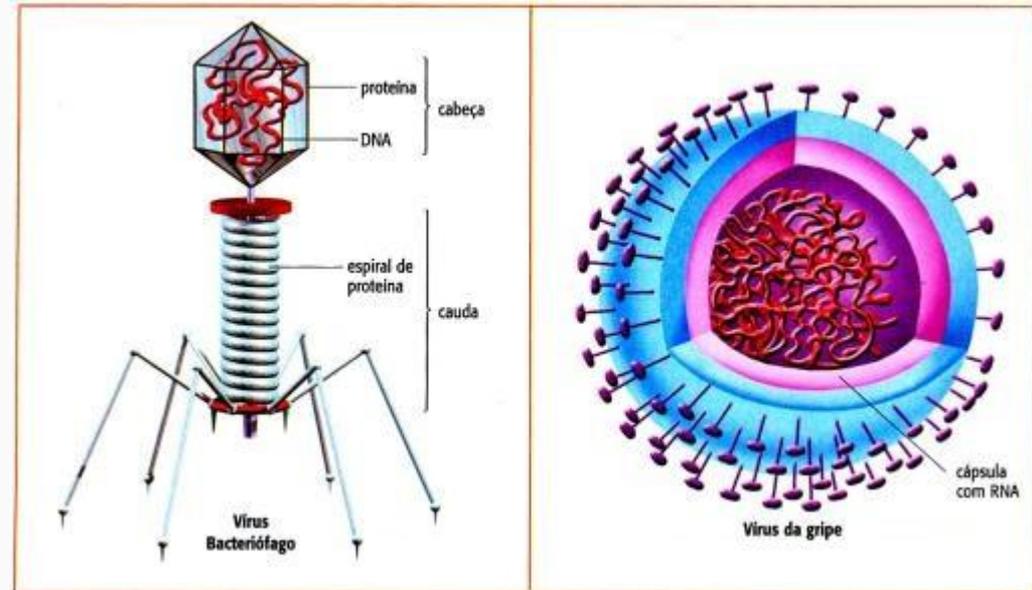
Exemplos

Empresas

- Vírus

Autogeração

Sem metabolismo próprio



ex.: vírus bacteriófago e vírus da gripe

# Exemplos - Automóvel



Conceitos  
iniciais

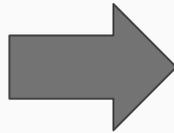
Máquinas  
autopoiéticas

Abordagens

Exemplos

Empresas

- Automóvel:



1) Componente (pneu)

2) Máquina (automóvel)

Requisito 1: Componentes produzidos geram os processos de produção que os produzem ❌

Requisito 3: Sofre perturbações de fatores externos e se altera internamente, mantendo constante sua organização ❌

# Empresas



Conceitos  
iniciais

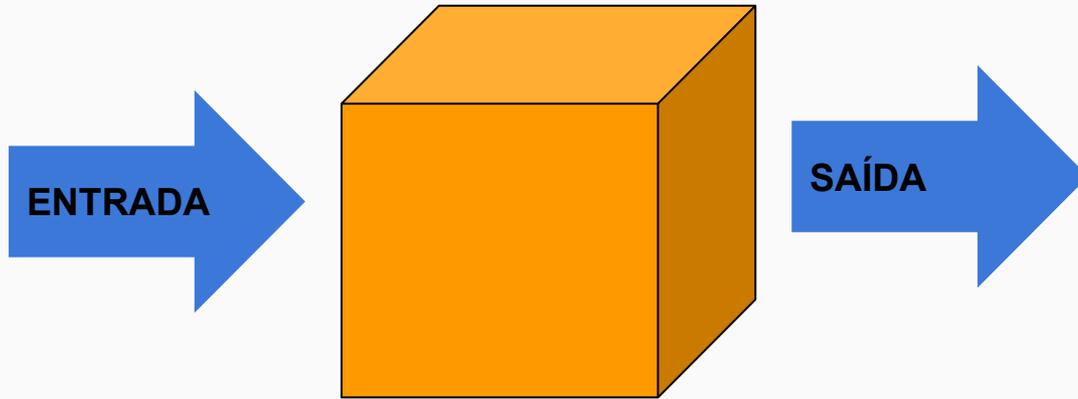
Máquinas  
autopiéticas

Abordagens

Exemplos

Empresas

- Empresa única:



Requisito 1: Componentes produzidos geram os processos de produção que os produzem



Requisito 2: Não possuem superfície de entrada e de saída



# Empresas



Conceitos  
iniciais

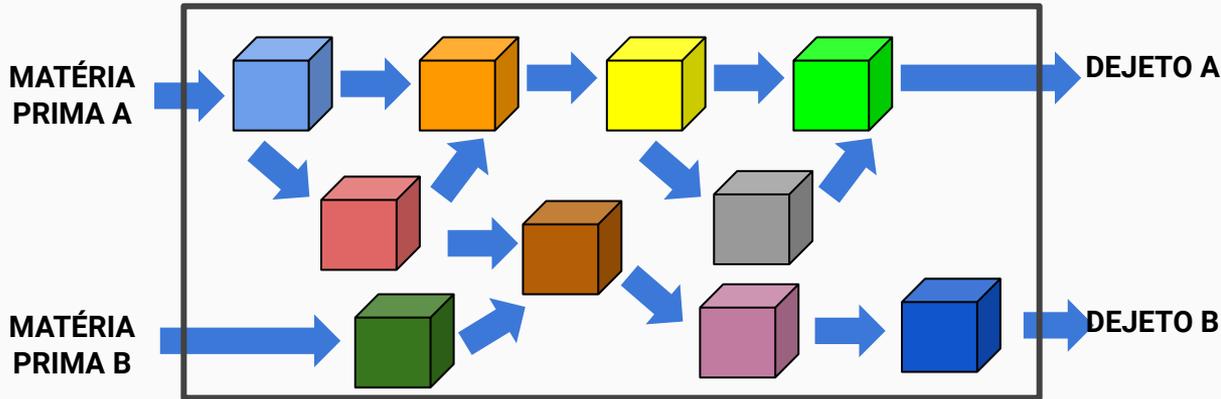
Máquinas  
autopiéticas

Abordagens

Exemplos

Empresas

- Conjunto de empresas:



Requisito 1: Componentes produzidos geram os processos de produção que os produzem



Requisito 2: Não possuem superfície de entrada e de saída



Requisito 3: Sofre perturbações de fatores externos e se altera internamente, mantendo constante sua organização



# Referências bibliográficas

- CAPRA, F. As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002.
- MATURANA, R.; VARELA, F. J. De máquinas e seres vivos: autopoiese, a organização do vivo. 3. ed. Porto Alegre: Artes Medicas, 1997.