



ENGENHARIA

AULA 2

PESQUISA OPERACIONAL

**Processo Sistêmico em Pesquisa
Operacional**

SUMÁRIO

- Abordagem sistêmica
- Componentes e parâmetros de um sistema
- Processo de modelagem
- Tipos de modelos

TEORIA GERAL DE SISTEMAS

Teoria - Ação de examinar, contemplar, estudar, etc. É um mapeamento para a observação de um fenômeno.

Geral - Pode ser aplicada a todo o tipo de sistemas.

Sistemas - Conjunto de elementos, materiais ou ideais, entre os quais se possa encontrar ou definir alguma relação. Um conjunto ou combinação de coisas ou partes, formando um todo complexo ou unitário.

ABORDAGEM SISTÊMICA

Usa uma orientação de sistemas para definir os problemas e em resposta desenvolver soluções viáveis e adequadas, obedecendo os passos:

1. Reconhecer e definir um problema ou oportunidade usando pensamento sistêmico.
2. Desenvolver e avaliar as alternativas de soluções de sistemas.
3. Selecionar e projetar a solução de sistema que melhor responda às necessidades.
5. Implementar e avaliar o êxito do sistema projetado.

COMPONENTES DO SISTEMA

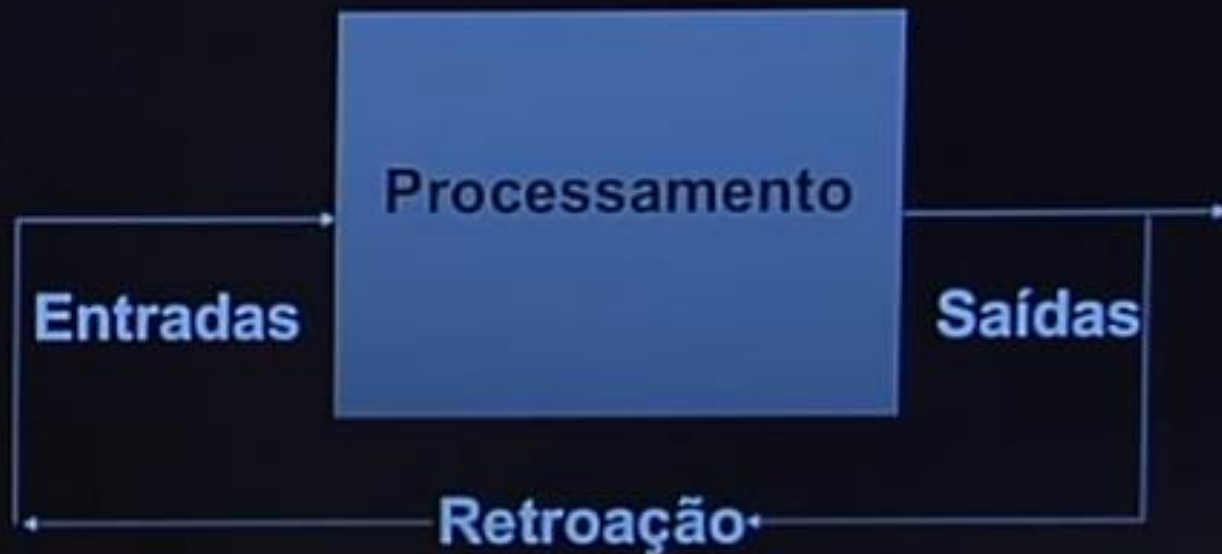
O **limite do sistema** define o sistema de qualquer outro (o ambiente).

Podem existir os **subsistemas**.

A forma na qual os elementos do sistema estão organizados ou arrançados é chamado de **configuração**.

PARÂMETROS DO SISTEMA

- **Entrada**
- **Processamento**
- **Saída**
- **Retroação**



Exemplo: Montadora de carros



VANTAGENS DOS MODELOS

- Força o decisor a tornar explícito seu objetivo.
- Reconhecimento de limitações.
- Identificar relações possíveis entre os elementos.
- Clareza dos relacionamentos entre as decisões.
- Possibilita compreender relações complexas.
- A análise de vários cenários.

O PROCESSO DE MODELAGEM

Sistema

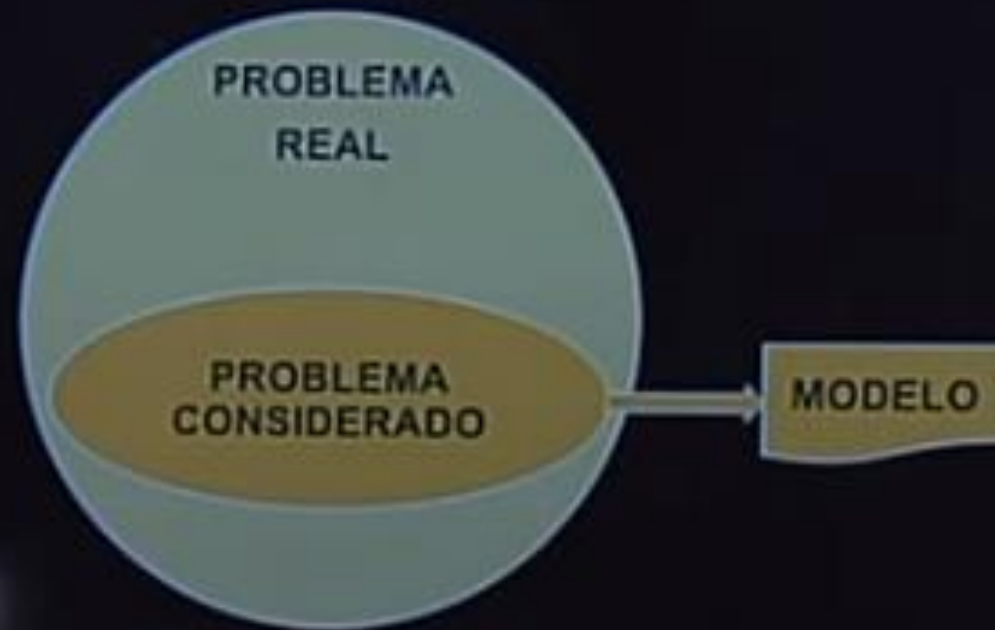


Modelo = representação

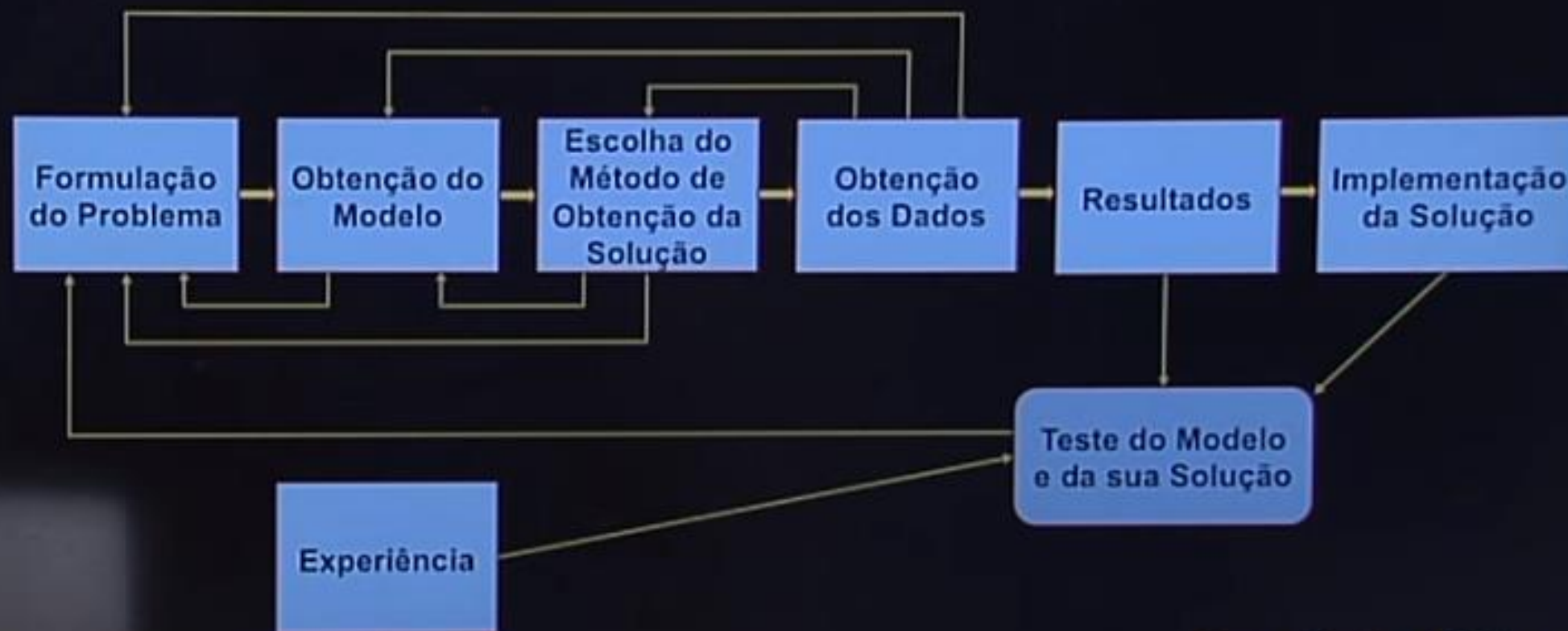


Fonte: Chwif e Medina (2006)

DO PROBLEMA REAL AO MODELO DE PROGRAMAÇÃO

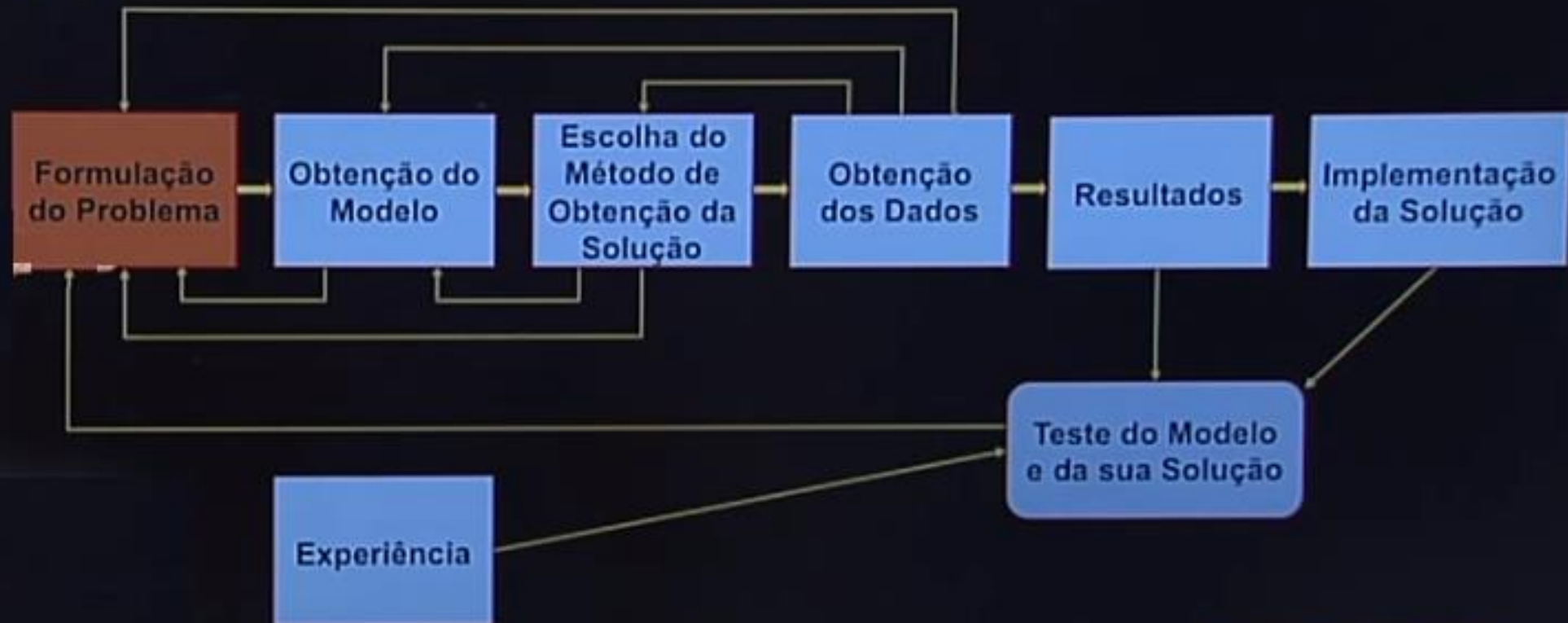


Esquematização das fases de um estudo aplicando PO



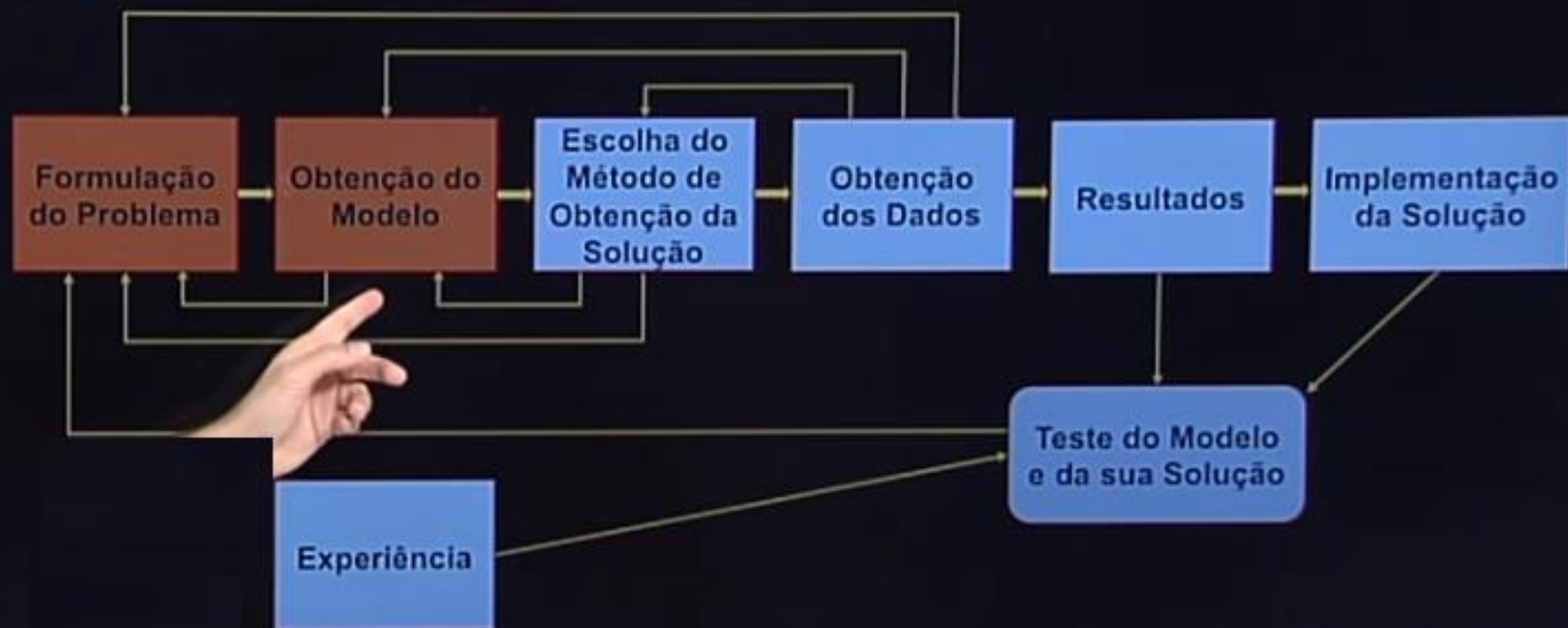
Fonte: Marins (2011)

Esquematização das fases de um estudo aplicando PO



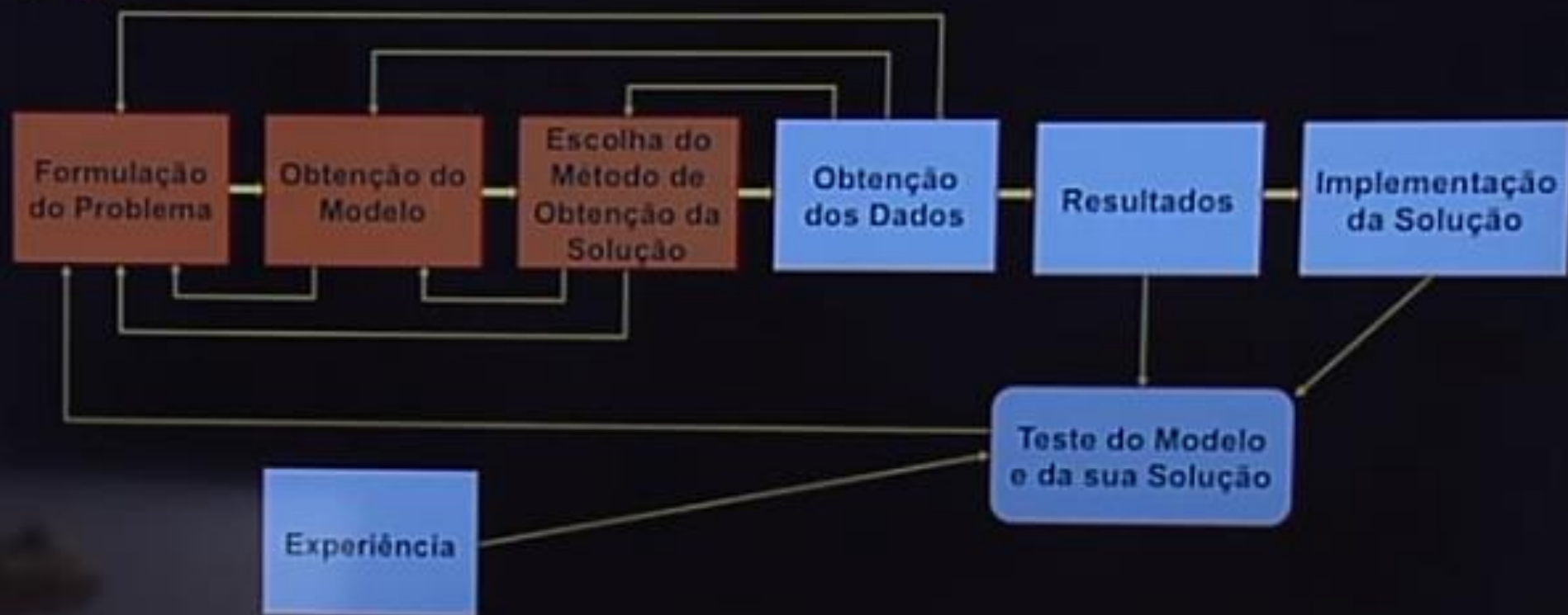
Fonte: Marins (2011)

Esquematização das fases de um estudo aplicando PO



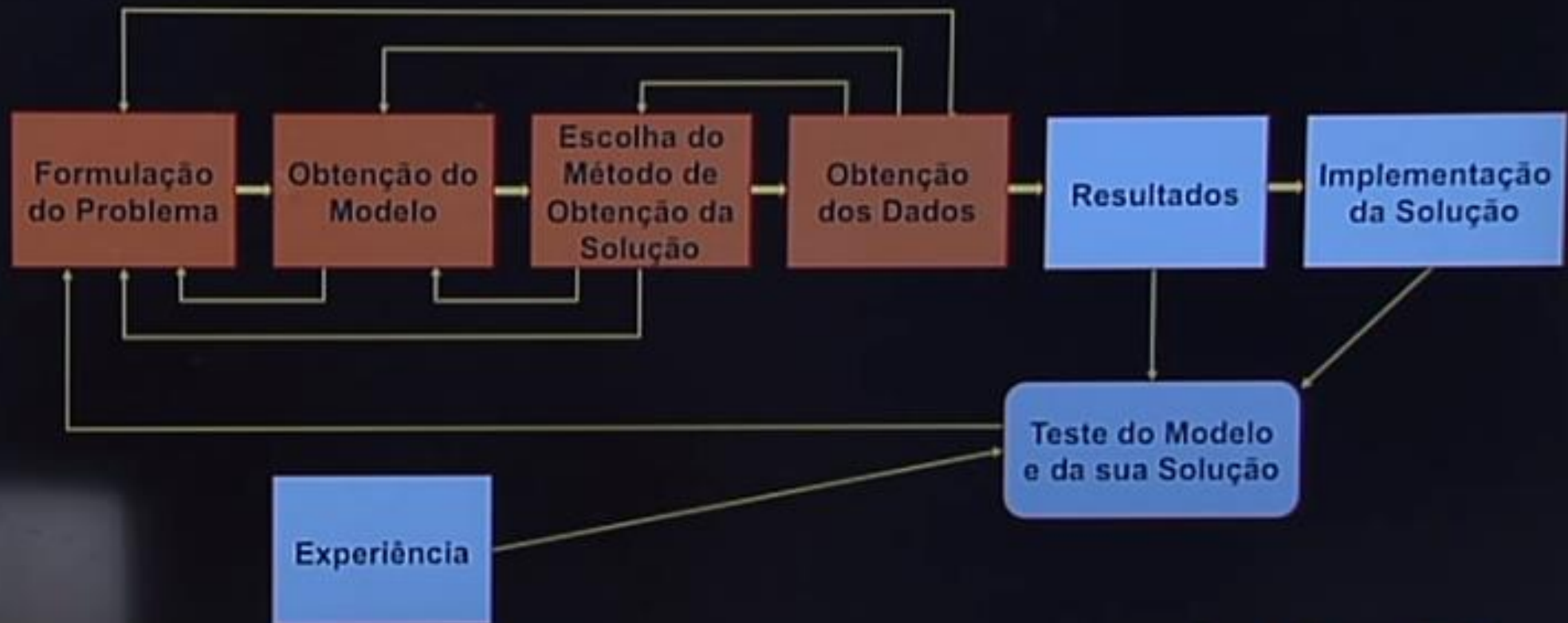
Fonte: Marins (2011)

Esquematização das fases de um estudo aplicando PO



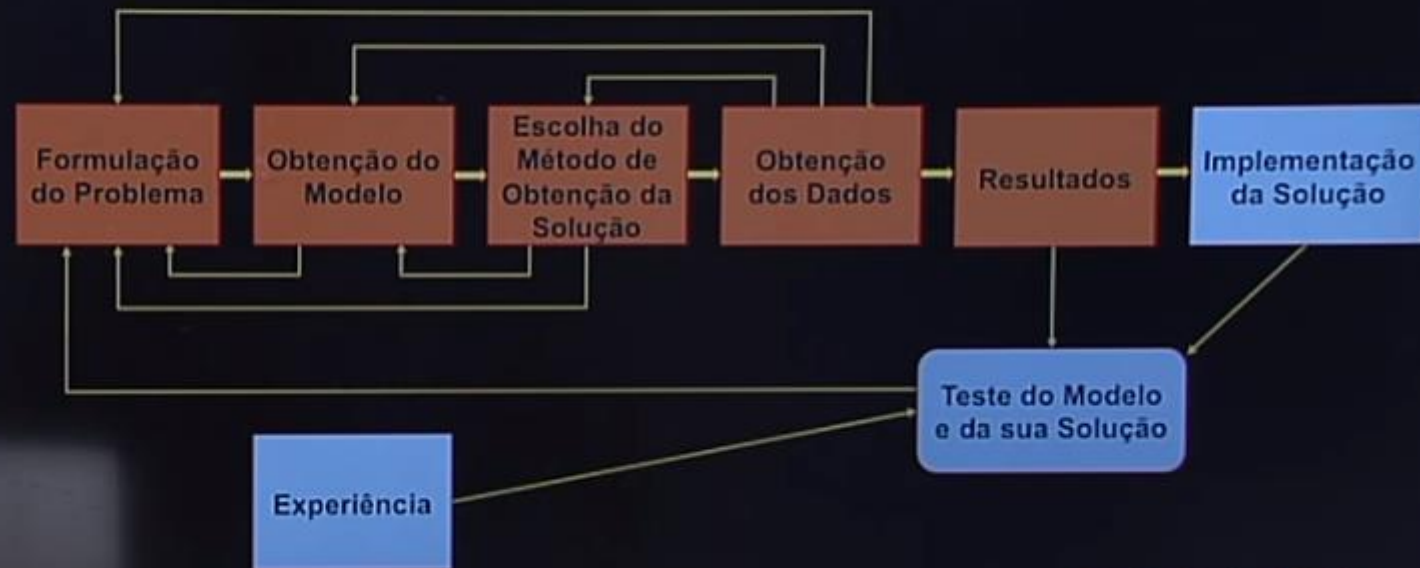
Fonte: Marins (2011)

Esquematização das fases de um estudo aplicando PO



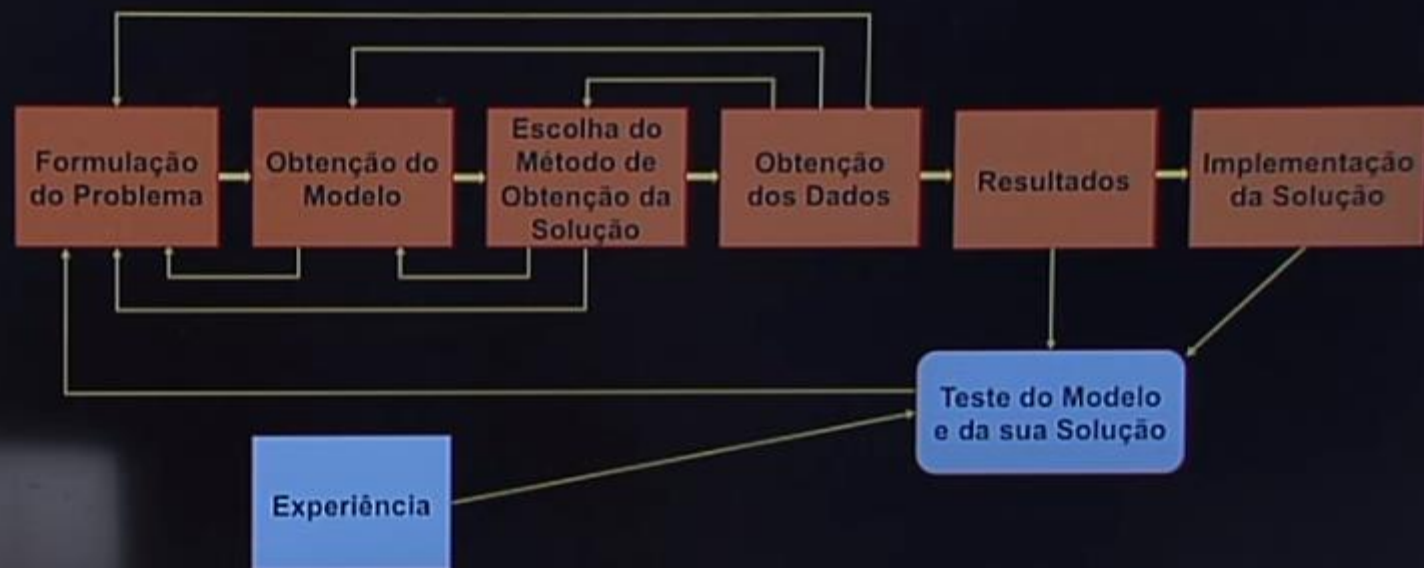
Fonte: Marins (2011)

Esquematisação das fases de um estudo aplicando PO



Fonte: Marins (2011)

Esquematização das fases de um estudo aplicando PO



Fonte: Marins (2011)

TIPOS DE MODELOS

- Simbólicos

- Analíticos

- Simulação

TIPOS DE MODELOS

- Simbólicos

- Analíticos

- Otimização Linear

- Otimização Não Linear

- Otimização Estocástica

- Simulação

TIPOS DE MODELOS

- Simbólicos

- Analíticos

 - Otimização Linear

 - Otimização Não Linear

 - Otimização Estocástica

 - Discreta

 - Contínua

 - Multiobjetivo

 - Sob incerteza

 - Teoria dos jogos

- Simulação

TIPOS DE MODELOS

- Simbólicos

- Analíticos

- Otimização Linear

- Otimização Não Linear

- Otimização Estocástica

- Discreta

- Contínua

- Multiobjetivo

- Sob incerteza

- Teoria dos jogos

- Simulação

- Cadeia de Markov

- Teoria das Filas

- A eventos discretos

- Contínua

- Dinâmica

MODELOS		DADOS DE ENTRADA	TÉCNICAS DE PO
	DETERMINÍSTICOS	Conhecido ou sob o controle do tomador de decisão	Programação linear, não linear, Inteira, Redes, Combinatória, ...
	ESTOCÁSTICOS	Desconhecido ou incerto	Simulação, Teoria de Filas, Otimização robusta, ...

M O D E L O S		DADOS DE ENTRADA	TÉCNICAS DE PO
	DETERMINÍSTICOS	Conhecido ou sob o controle do tomador de decisão	Programação linear, não linear, Inteira, Redes, Combinatória, ...
	ESTOCÁSTICOS	Desconhecido ou incerto	Simulação, Teoria de Filas, Otimização robusta, ...

FINALIDADE

EXEMPLO: QUESTÕES LOGÍSTICAS

Fornecedor

- Onde adquirir materiais e componentes?

Manufatura

- Onde produzir?
- Quanto produzir?
- Quando produzir?

Armazenagem

- Onde estocar os produtos acabados?
- Onde estocar peças de reposição?
- Quando estocar?
- Como retirar do armazém?

Transporte

- Qual o tamanho da frota?
- Quais as rotas dos veículos?
- Quanto e quando expedir?
- Quais modalidades de transporte?