

# Fluxograma

---

Rafael Penna  
André Prisco



# Objetivo

- ✓ Resolver problemas computacionais através de algoritmos
- ✓ Conhecer uma representação gráfica para algoritmos
- ✓ Saber expressar algoritmos através de fluxogramas
- ✓ Apresentar uma ferramenta para auxiliar o entendimento e expressão de lógica
- ✓ Utilização de problemas do “mundo real”

# Dados do Conteúdo a ser ensinado

- ✓ Link para o Moodle
- ✓ Vinculado a alguma avaliação
- ✓ Bibliografia se for o caso
- ✓ Algum programa se precisar

# Sumário

# Ferramentas de Comunicação

- ✓ Como expressar um algoritmo?
  - ✓ Clareza
  - ✓ Ambiguidade
  - ✓ Liberdade de expressão
  - ✓ Facilidade de leitura e escrita
- ✓ Qual o alvo da comunicação?
  - ✓ Pessoas - Máquinas
  - ✓ Pessoas - Pessoas

# Ferramentas de Comunicação



- ✓ Objetivo final (geração do executável)
- ✓ Exige clareza e detalhamento total
- ✓ Nível de abstração mais baixo
- ✓ Linguagens de programação

# Ferramentas de Comunicação



- ✓ Trabalho em equipe
- ✓ Documentação de projeto
- ✓ Exige menos clareza
- ✓ Alto nível de abstração
- ✓ Preferível ferramentas gráficas
- ✓ Preferível sintaxe reduzida e intuitiva

# Fluxograma

- ✓ Ferramenta gráfica
- ✓ Sintaxe intuitiva
- ✓ Comunicação entre pessoas
- ✓ Serve para projeto, comunicação de ideias e documentação





FIGHT!

Início

Madouken!

Acertei ele?

Não

O que ele fez?

Pulo pra trás

Não

Defendeu

Pulou

Me derrubou

Uhh...

Voadora forte

Acertei ele?

Sim

SHORYUKEN!!!

Ele está perto?

Sim

Não

Dane-se

Droga, eu devia ter dado Shoryuken

Rasteira

Eu já perdi?

Sim

Não

MAS QUE M\*\*\*\*!!!

Era o 2º round?

Sim

Aprendi alguma coisa?

Sim

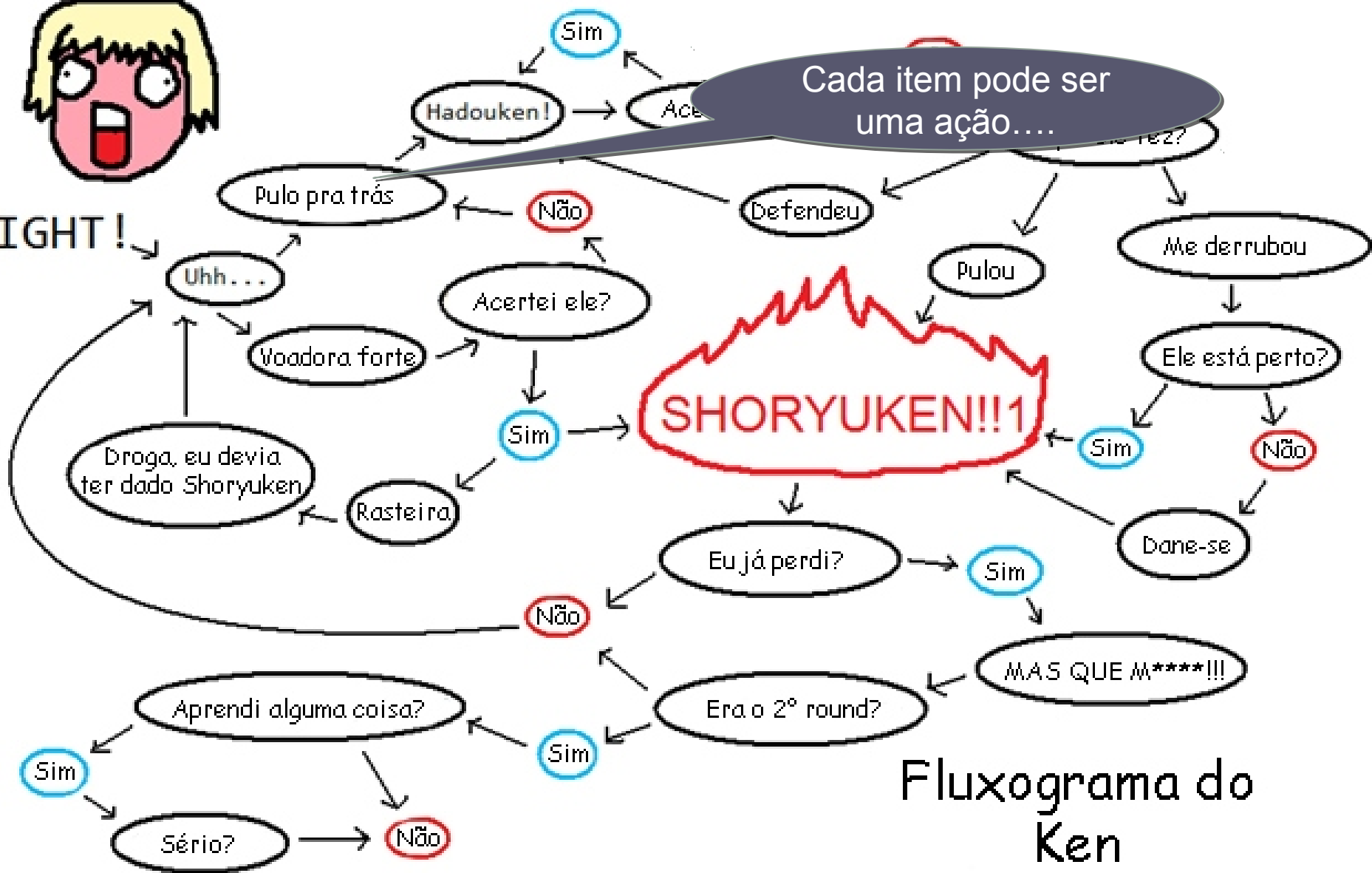
Sério?

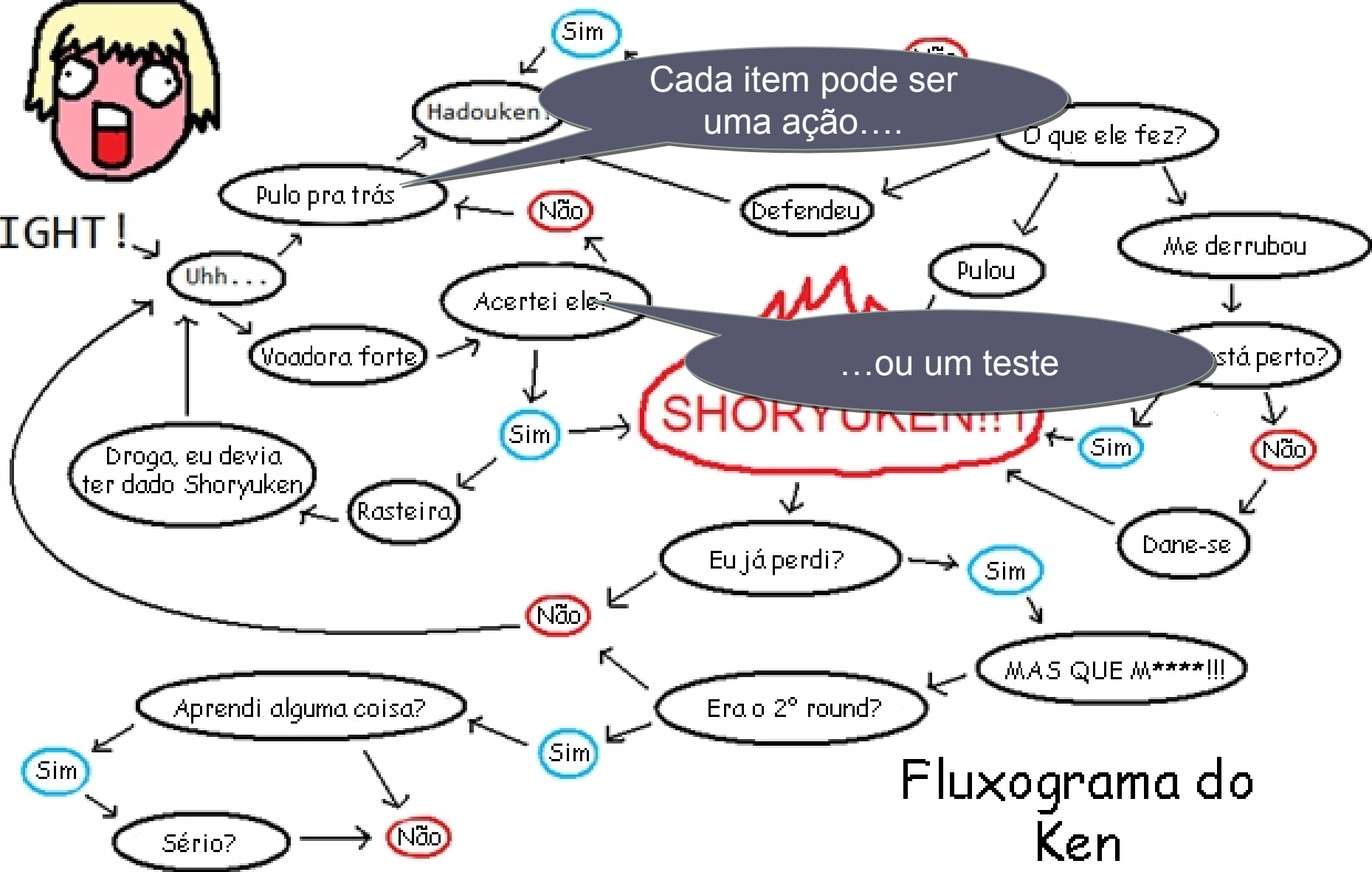
Não

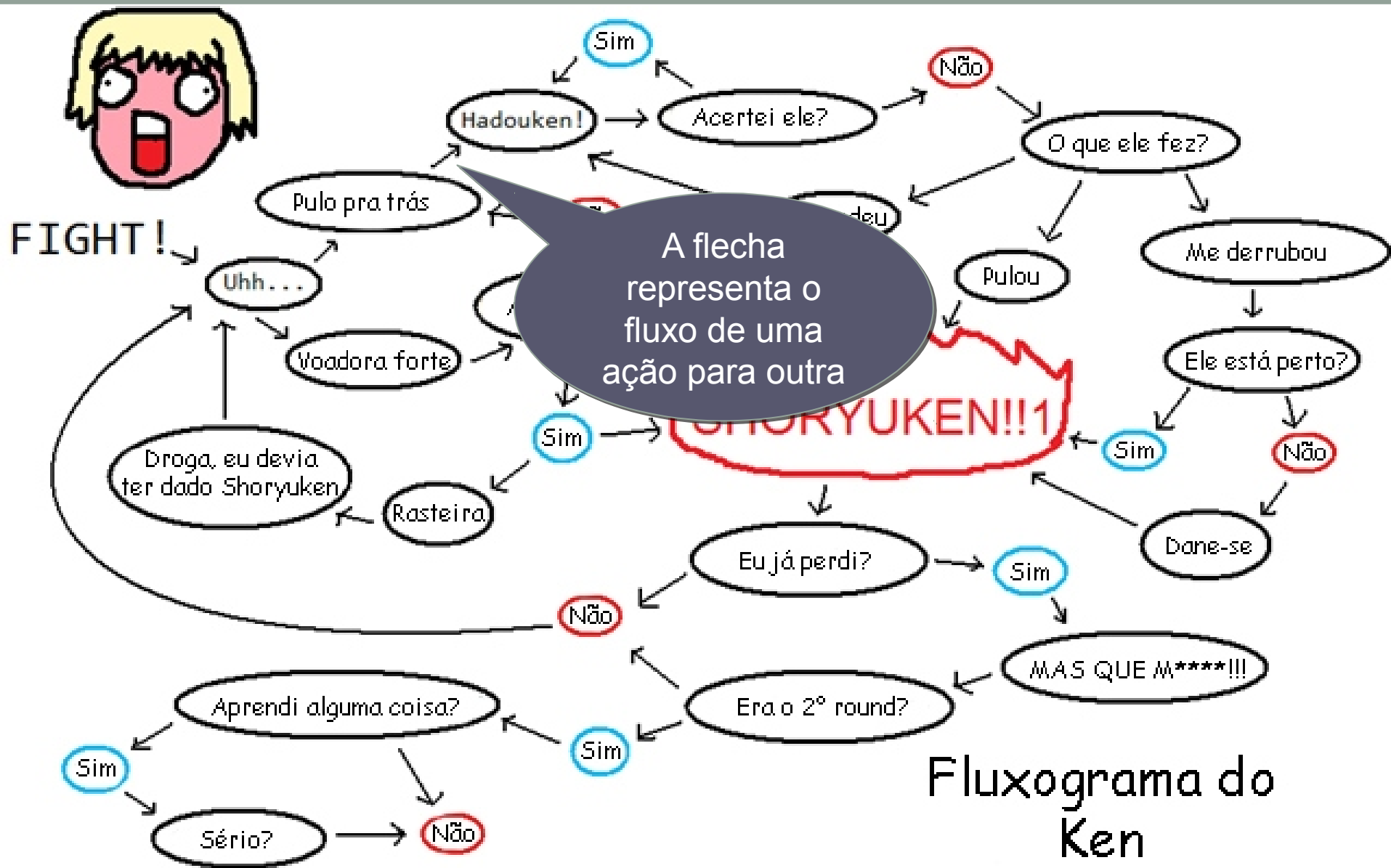
Fluxograma do Ken



FIGHT!

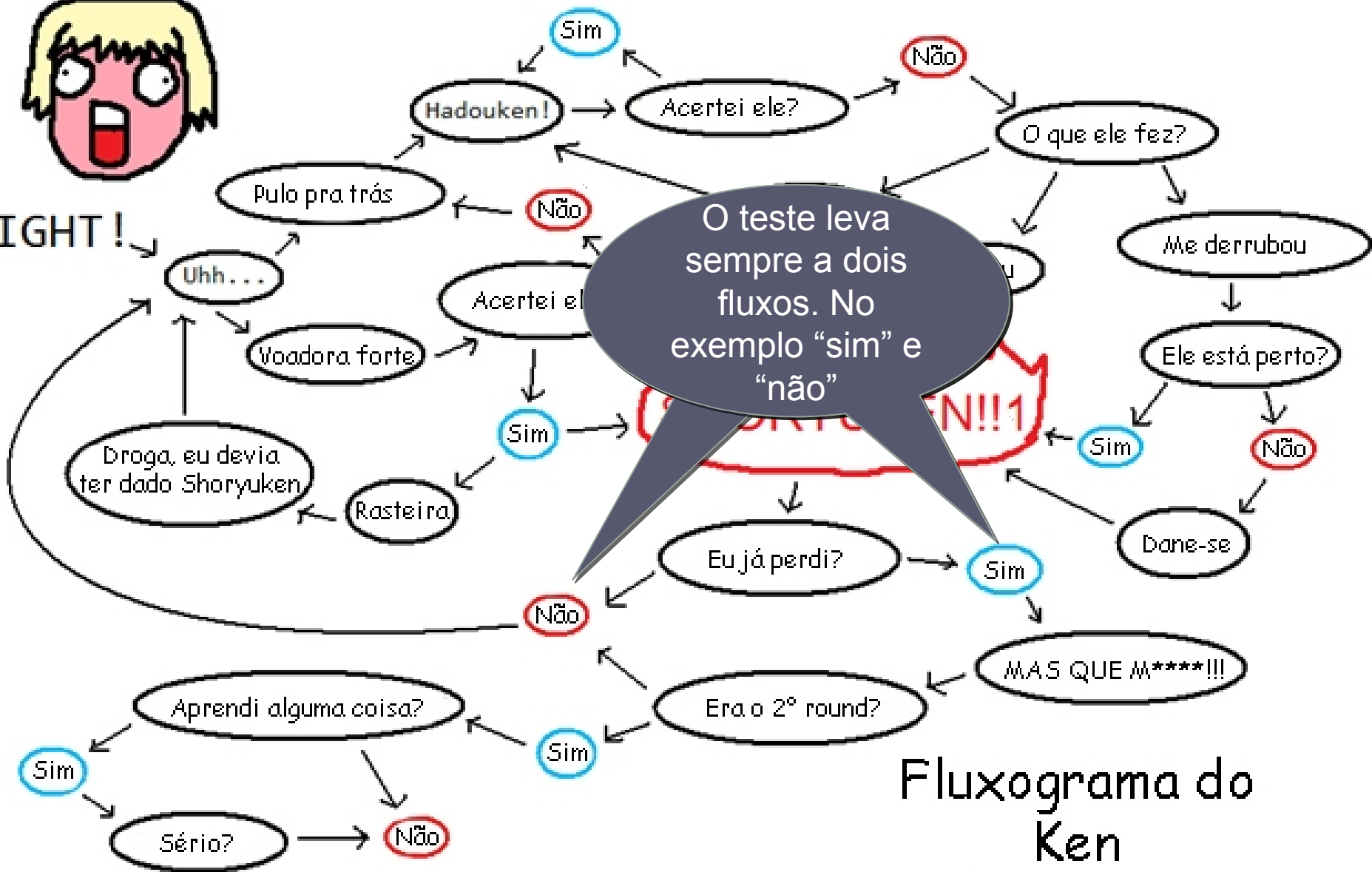






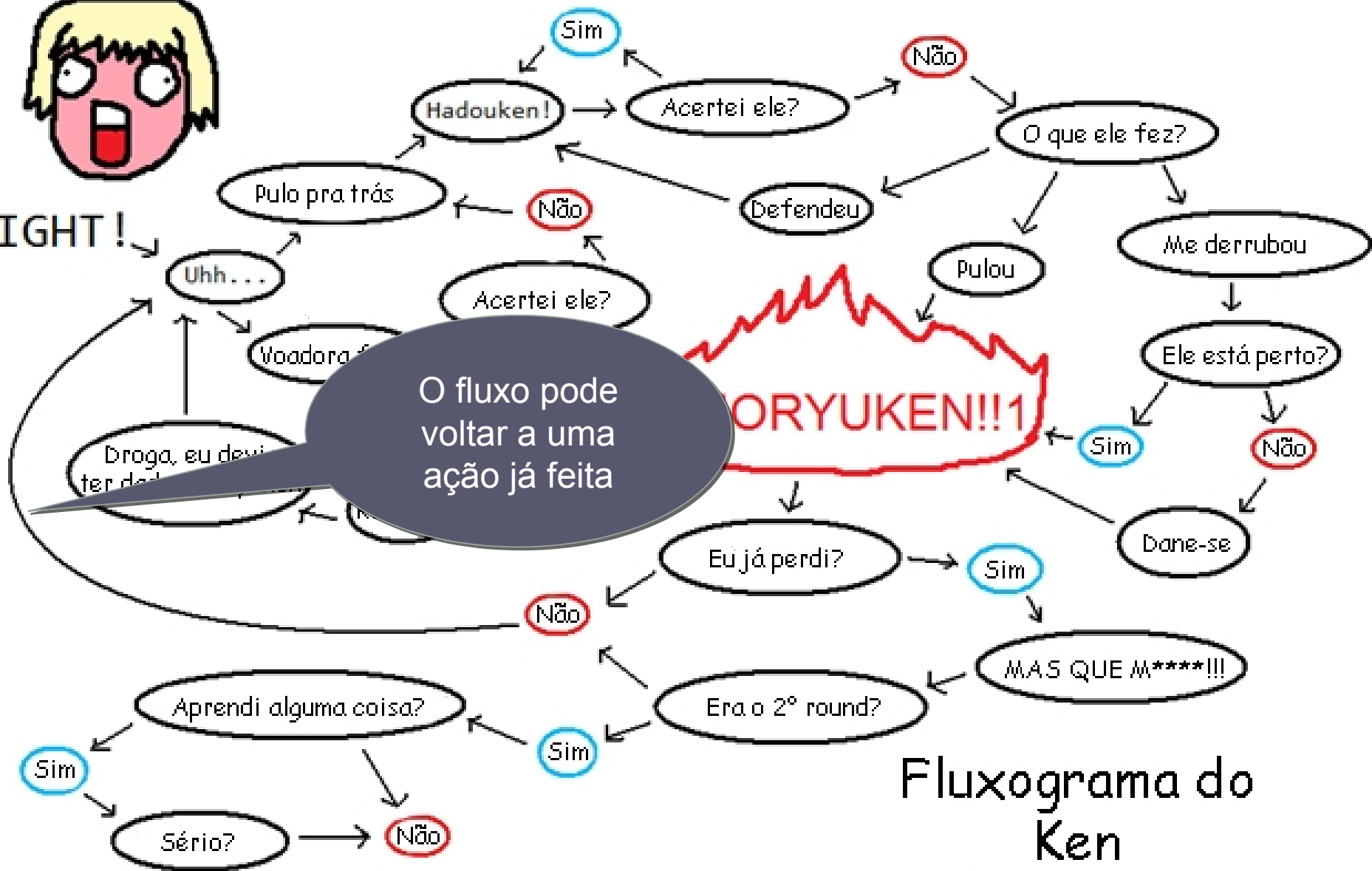


FIGHT!





FIGHT!



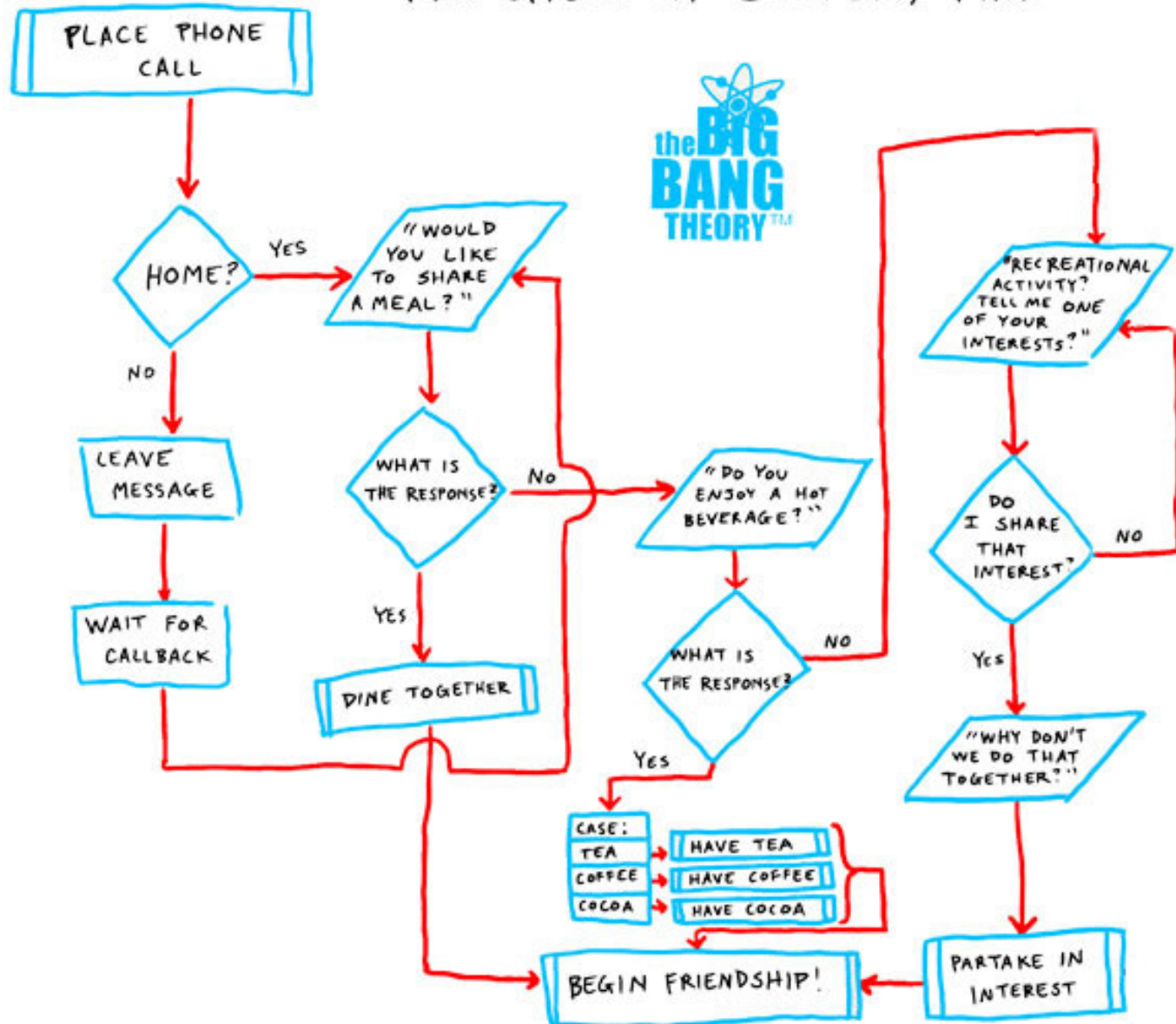
OUT OF  
ORDER

HO! Droga, eu tinha colocado Lisina  
NEXT e mudei.



# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

DR. SHELDON COOPER, Ph.D





# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

DR. SHELDON COOPER, Ph.D

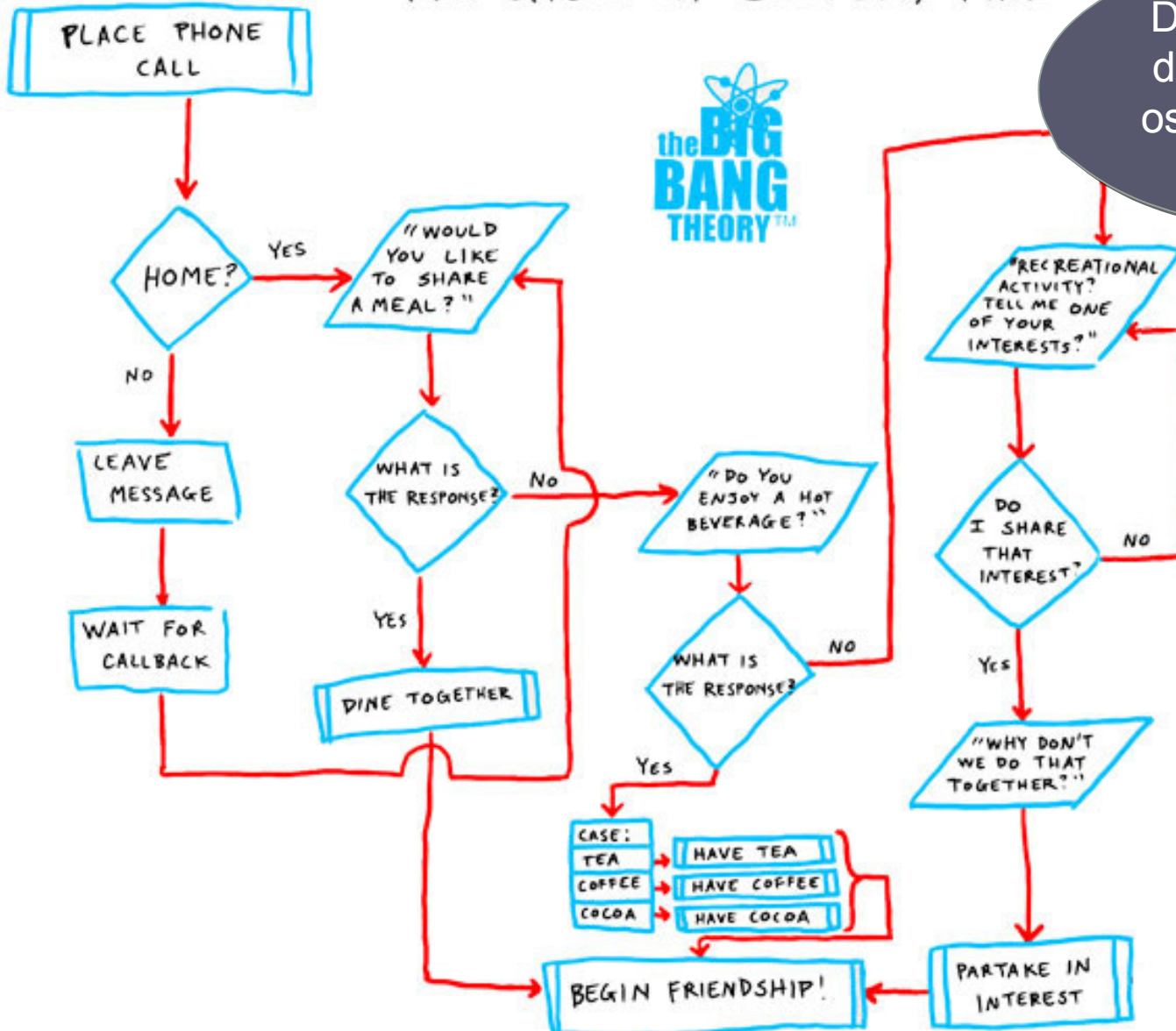
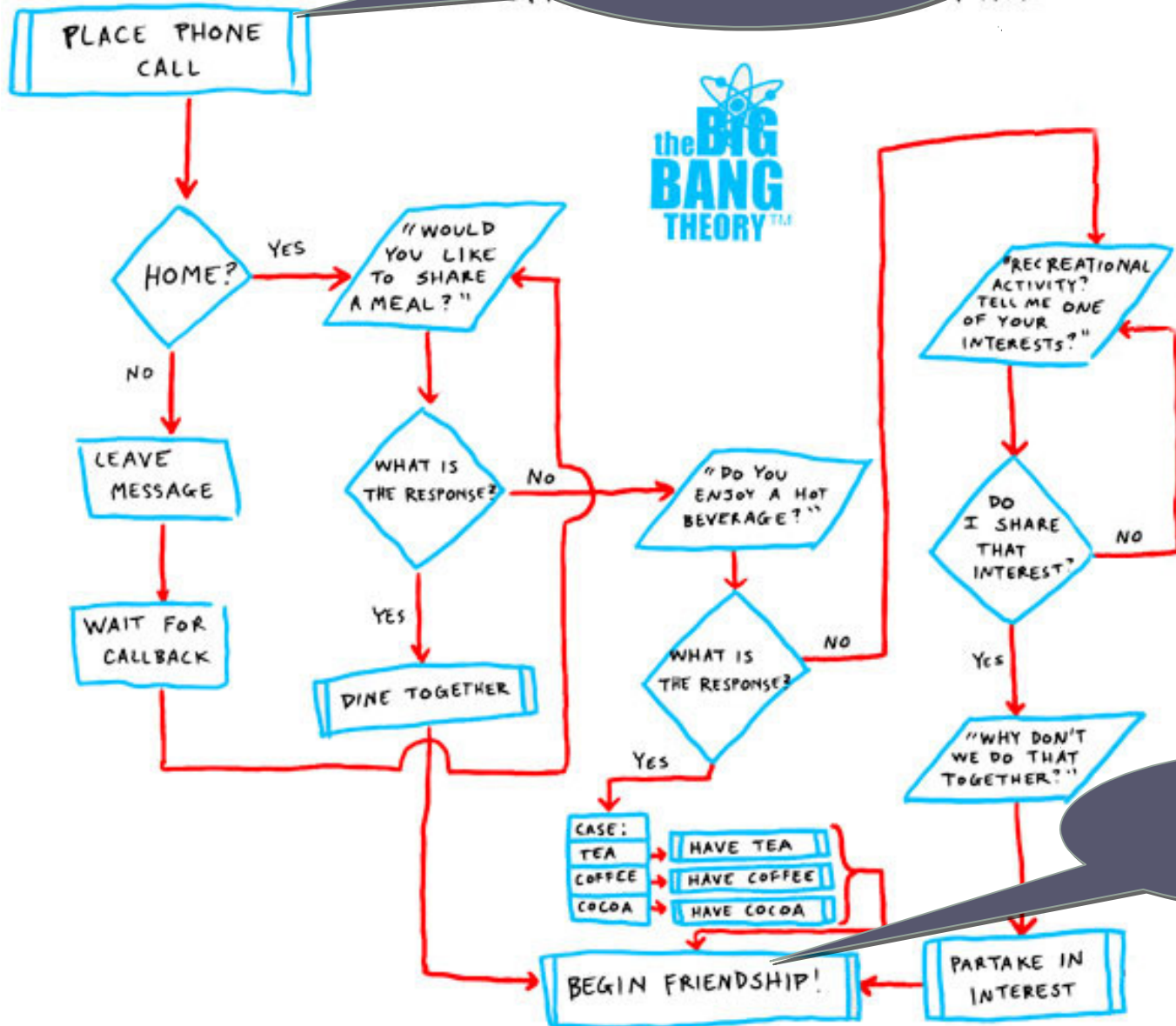


Diagrama mais de acordo com os padrões que usaremos

# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

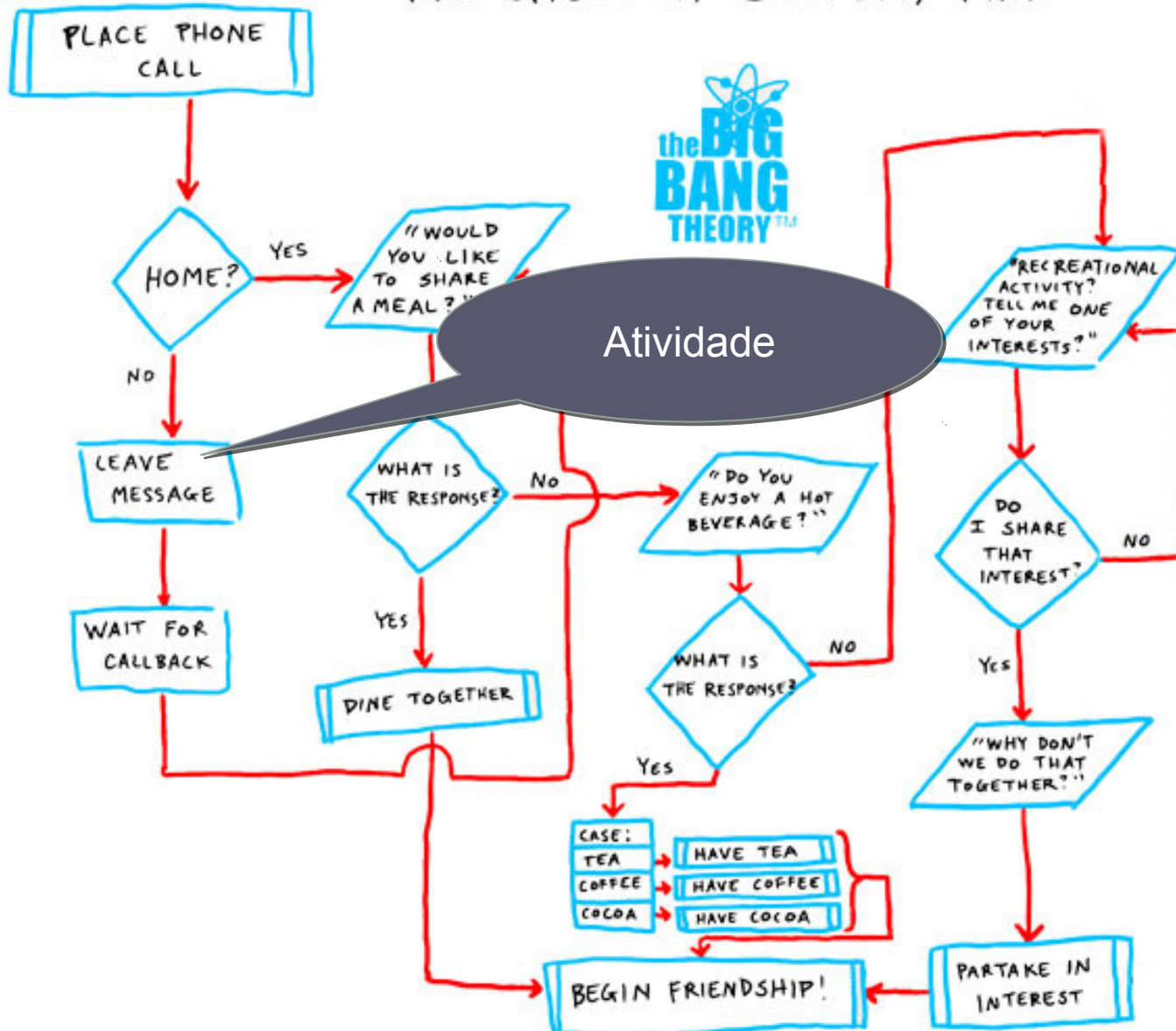
Início do fluxograma



Objetivo

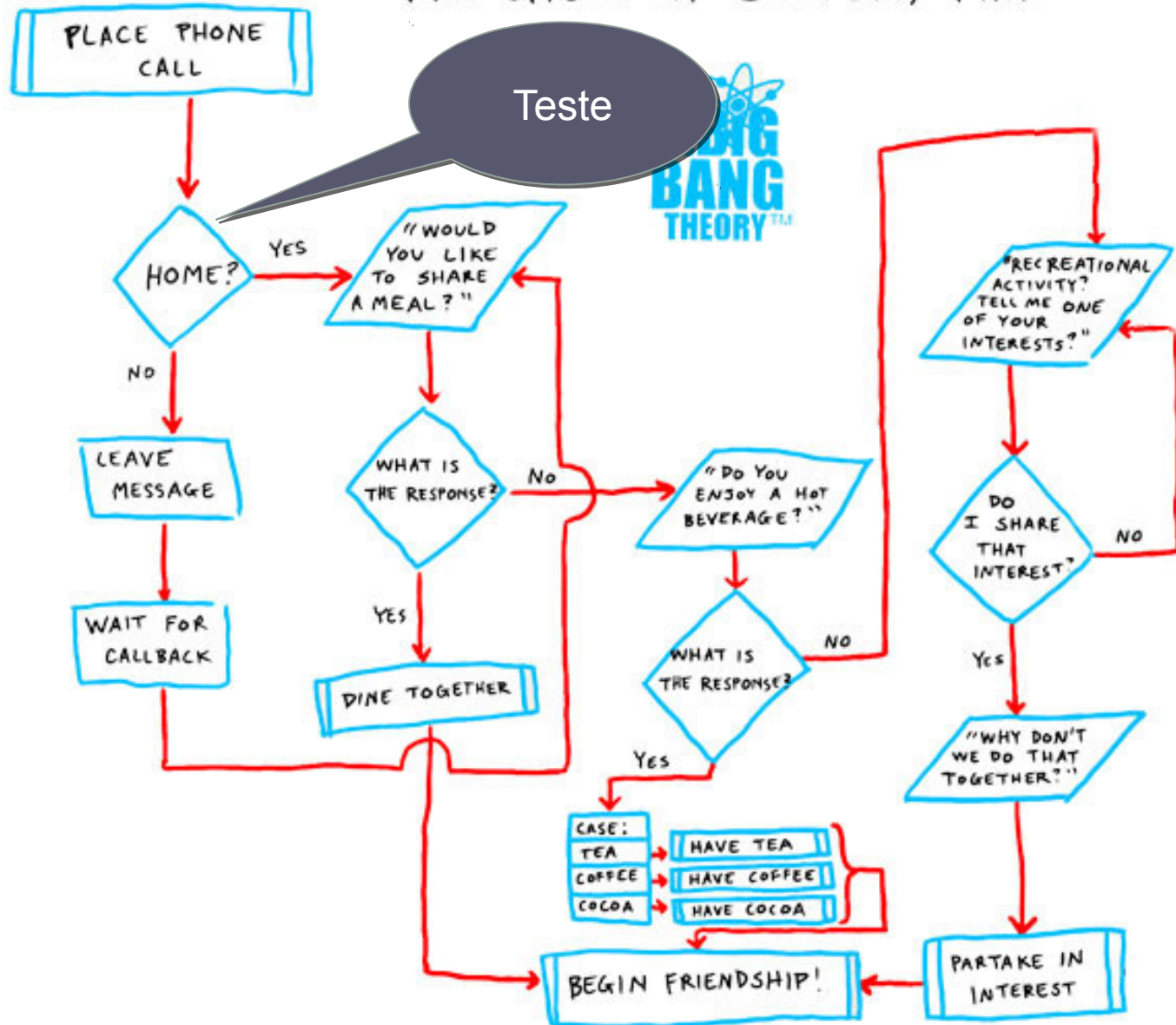
# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

DR. SHELDON COOPER, Ph.D



# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

DR. SHELDON COOPER, Ph.D





# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

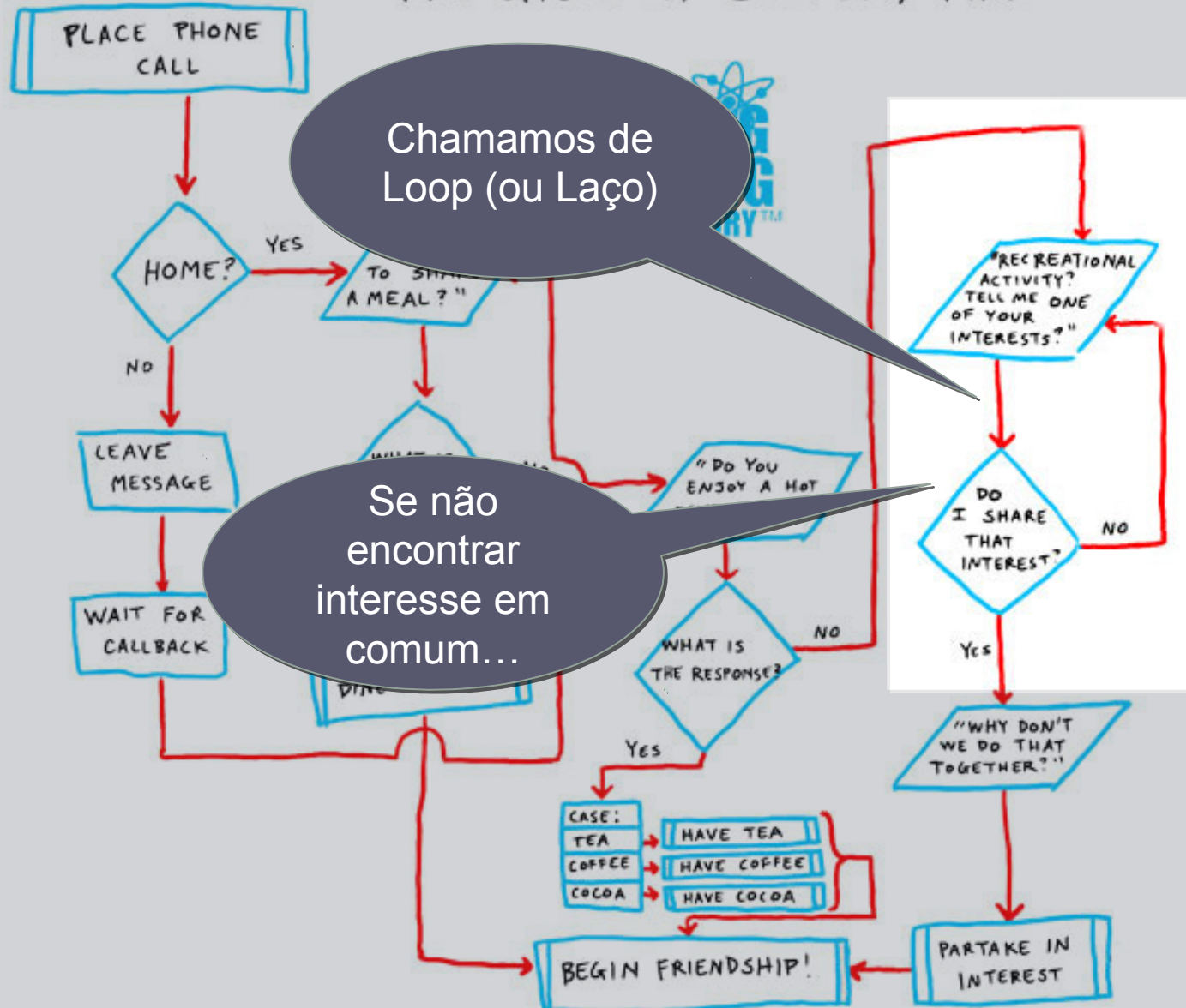
DR. SHELDON COOPER, Ph.D



Outro tipo de teste

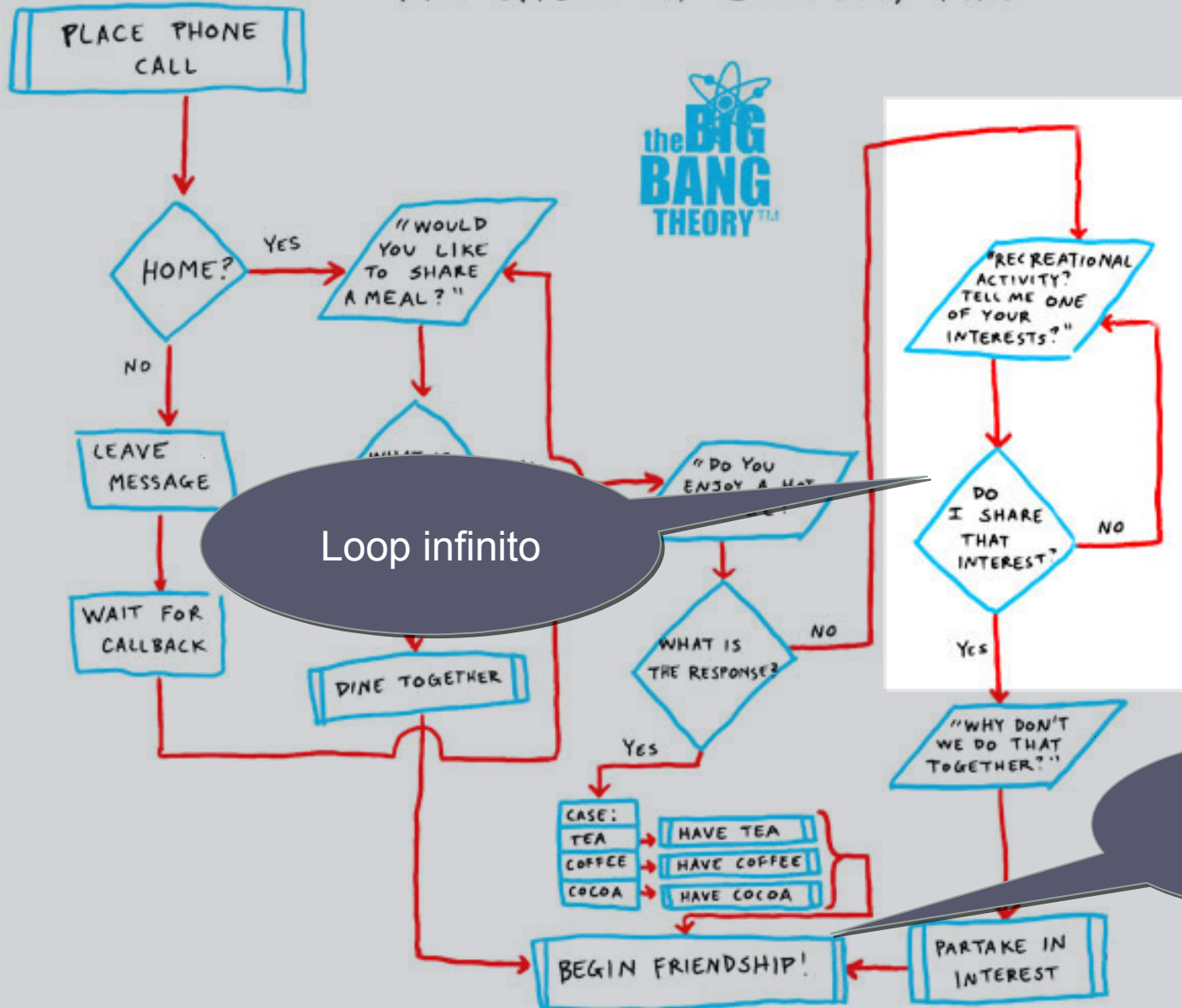
# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

DR. SHELDON COOPER, Ph.D



# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

DR. SHELDON COOPER, Ph.D



Loop infinito

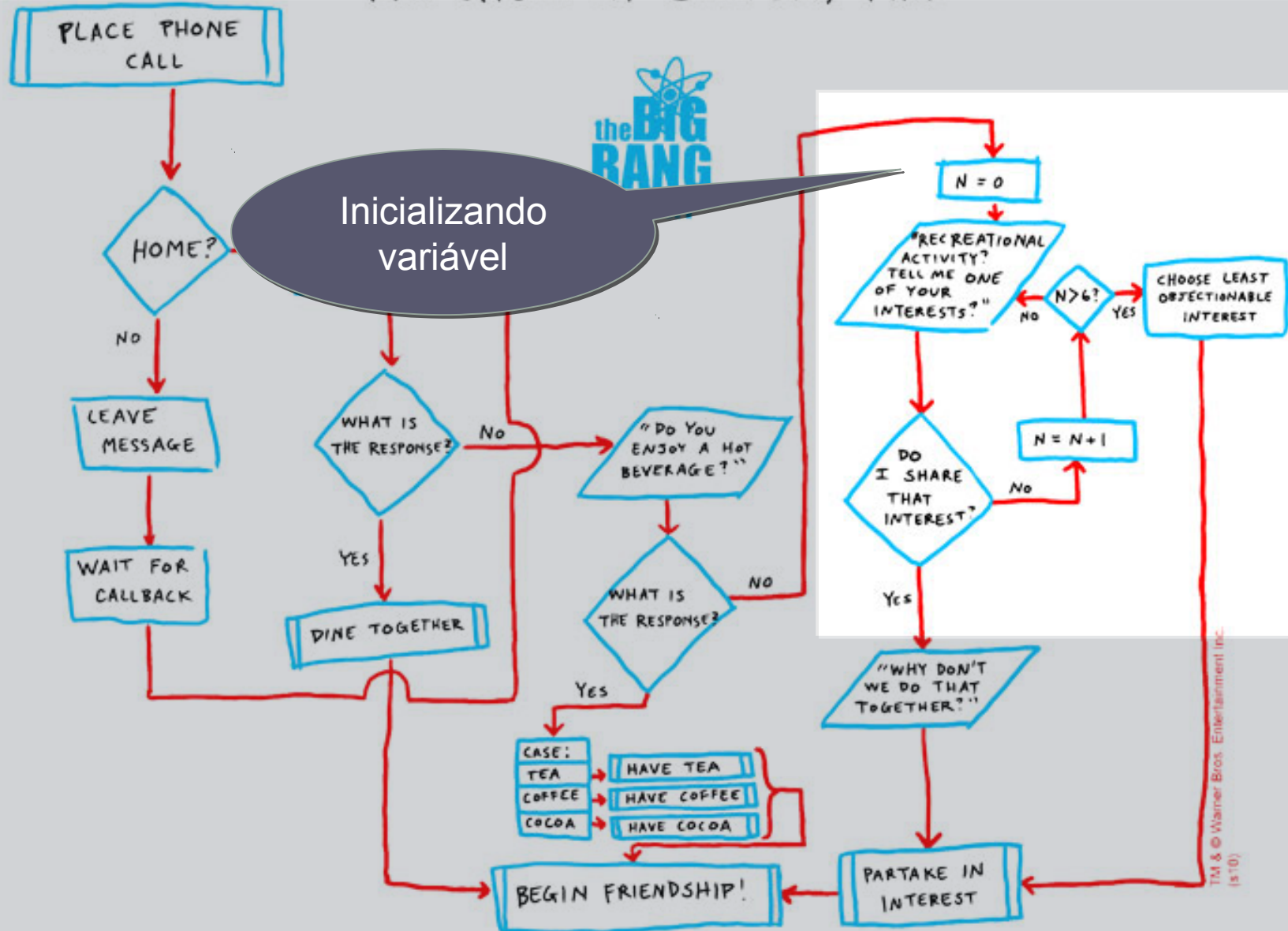
Não se chega ao Objetivo

Após a mudança de  
Howard...



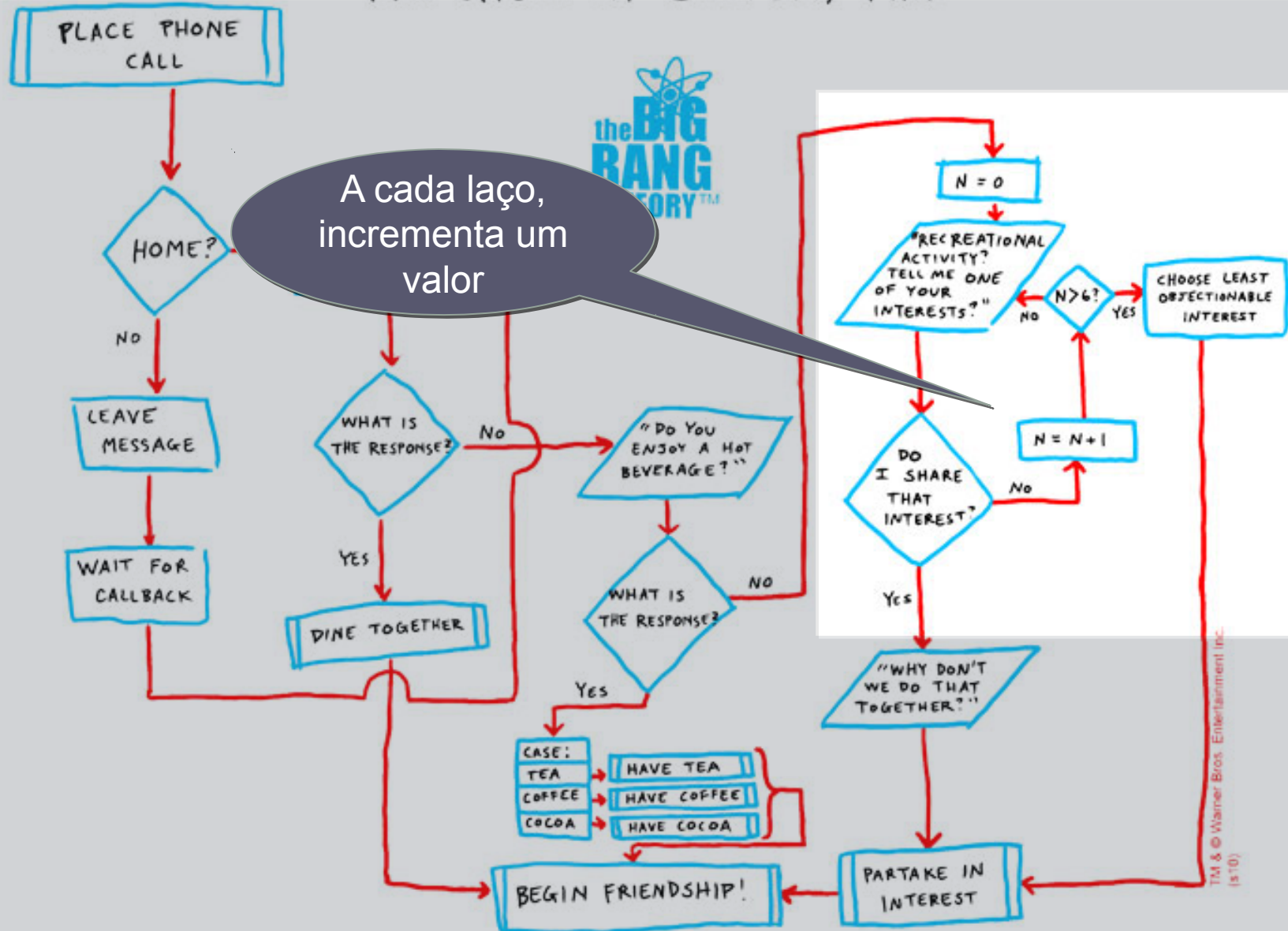
# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

DR. SHELDON COOPER, Ph.D



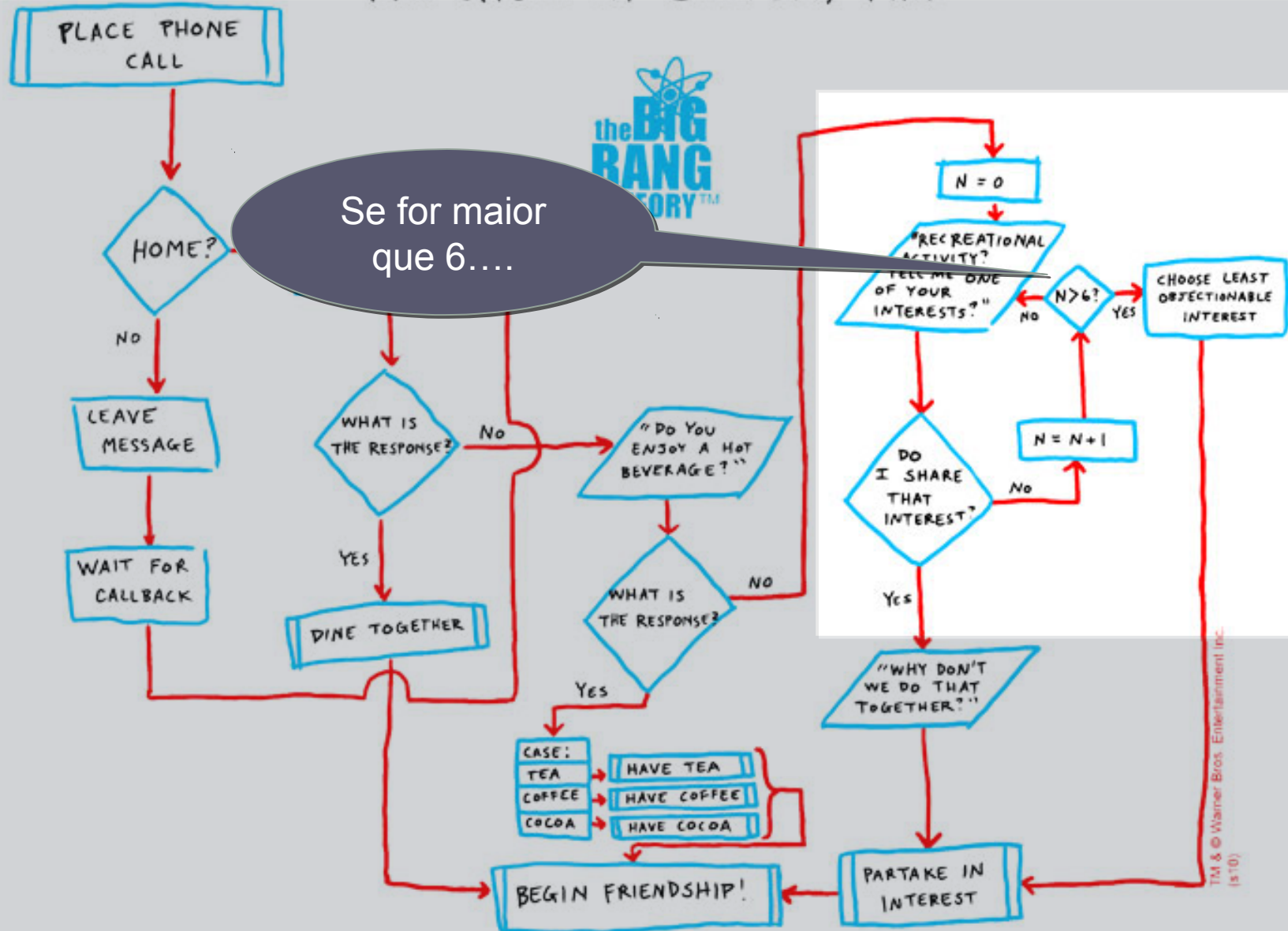
# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

DR. SHELDON COOPER, Ph.D



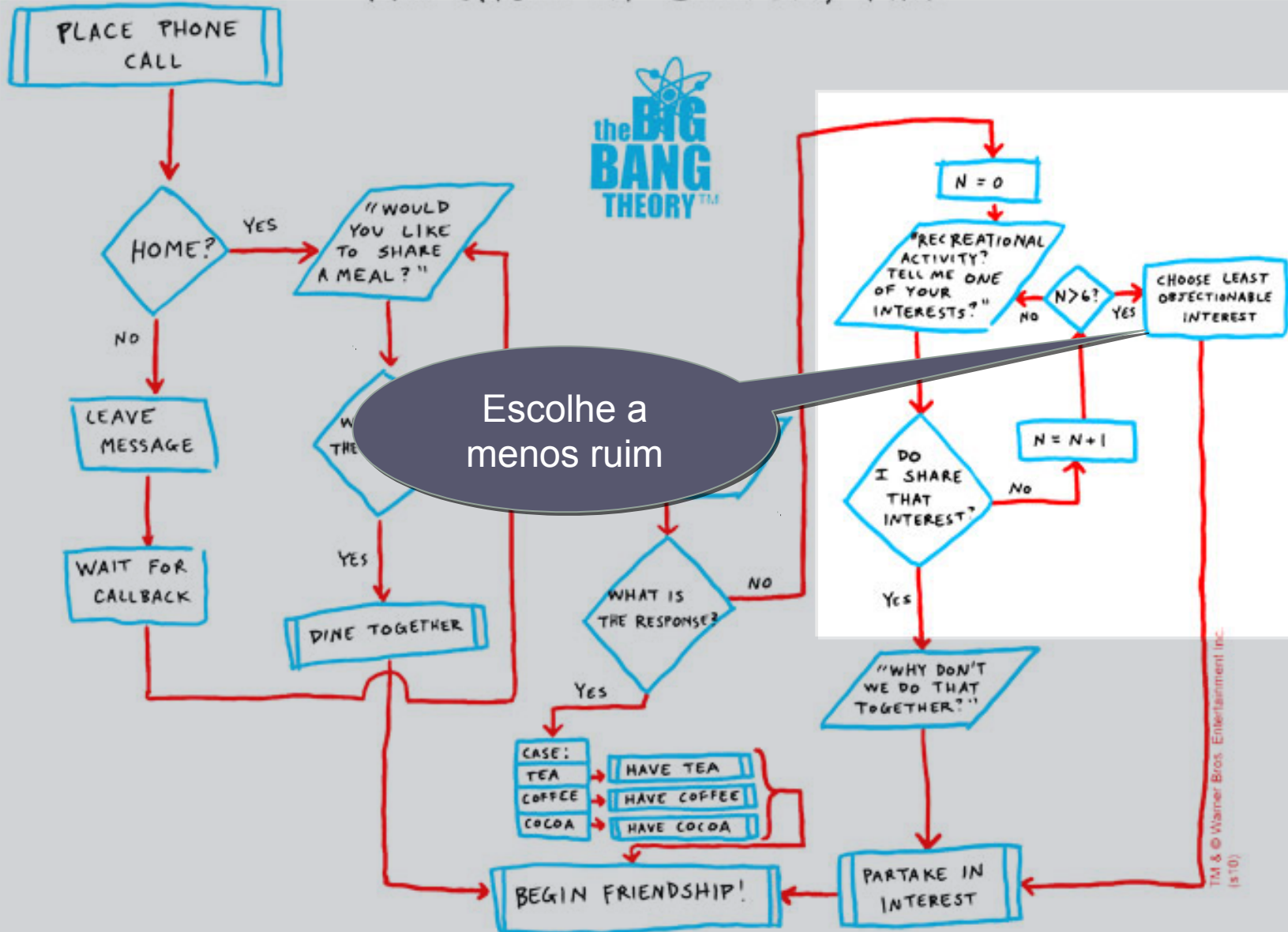
# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

DR. SHELDON COOPER, Ph.D



# THE FRIENDSHIP ALGORITHM

DR. SHELDON COOPER, Ph.D





# Ferramentas para Fluxograma

- ✓ Papel, Caneta, Quadro (Métodos Ágeis)
- ✓ PowerPoint, LibreOffice...
- ✓ Dia, BlueJ,...
- ✓ Ferramentas online ([www.gliffy.com](http://www.gliffy.com))

# Ferramentas para Fluxograma

The screenshot displays the Gliffy online flowchart tool interface. The top navigation bar includes the Gliffy logo, menu items (File, Edit, Share, Help), a search bar, and a 'Send Feedback' button. Below this is a toolbar with various drawing tools (arrows, shapes, text, etc.) and a 'Save' button. On the left, a 'Search Shapes' bar and a 'Flowchart' category are visible, showing a grid of flowchart symbols. The main workspace, titled '\*untitled', contains a flowchart on a grid background. The flowchart logic is as follows: 1. Start with 'Leia N1' (rectangle). 2. Arrow to 'Leia N2' (rectangle). 3. Arrow to a process box containing the formula  $Media = (N1 + N2) / 2$ . 4. Arrow to a decision diamond 'Media > 7.0'. 5. If 'SIM' (Yes), arrow to 'Escreva "Aprovado"' (rectangle). 6. If 'NÃO' (No), arrow to 'Leia Exame' (rectangle). 7. From 'Leia Exame', arrow to a decision diamond 'Passou no Exame?'. 8. If 'SIM' (Yes), arrow to 'Escreva "Aprovado"'. 9. If 'NÃO' (No), arrow to 'Escreva "Reprovado"' (rectangle). At the bottom, there are three promotional banners: 'Sign Up For A Free Gliffy Online Account', 'Get the Confluence Plugin', and 'Get the Chrome Work offline'.

gliffy File Edit Share Help Send Feedback

Buscar ou digitar nome do site

Search Shapes

Flowchart

\*untitled

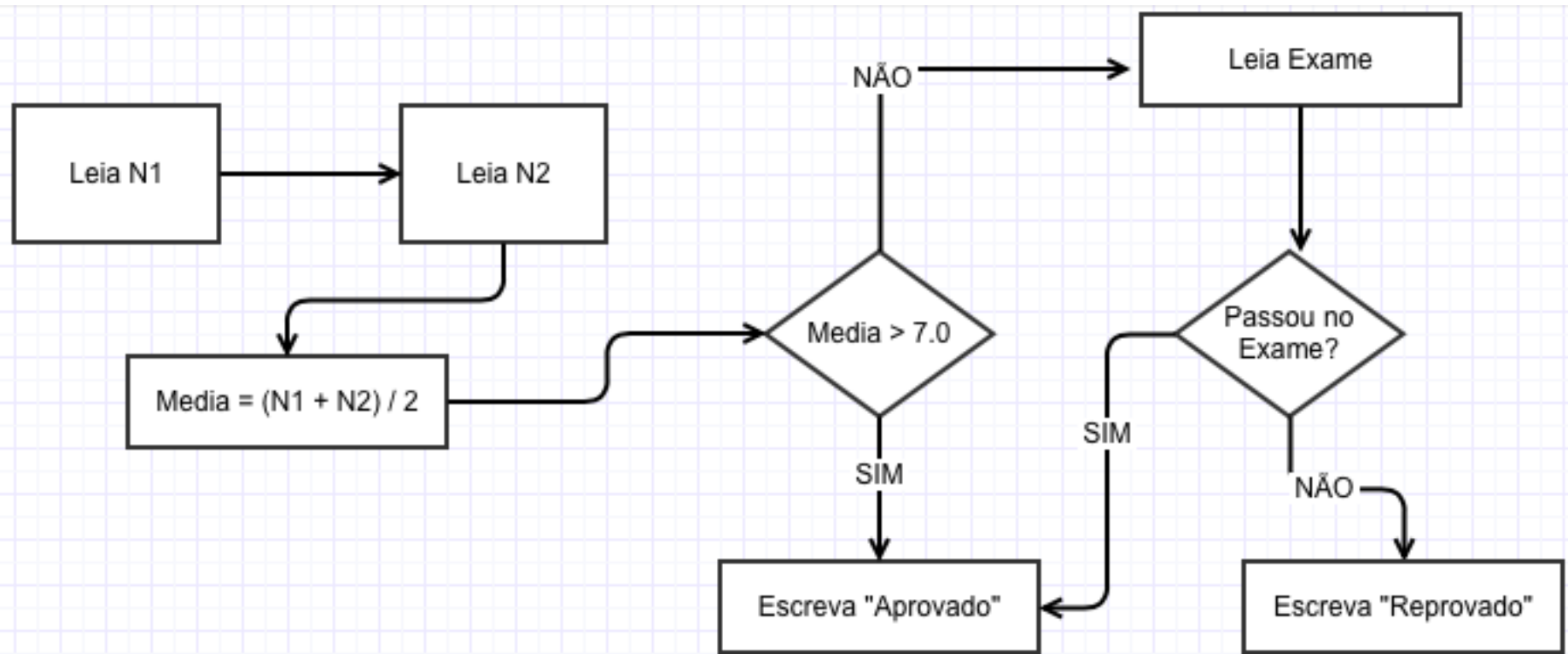
```
graph LR; N1[Leia N1] --> N2[Leia N2]; N2 --> Media["Media = (N1 + N2) / 2"]; Media --> Dec1{"Media > 7.0"}; Dec1 -- SIM --> Aprovado1[Escreva "Aprovado"]; Dec1 -- NÃO --> LeiaExame[Leia Exame]; LeiaExame --> Dec2{"Passou no Exame?"}; Dec2 -- SIM --> Aprovado1; Dec2 -- NÃO --> Reprovado[Escreva "Reprovado"];
```

Sign Up For A Free Gliffy Online Account >> Get 5 free diagrams

Get the Confluence Plugin >> Diagrams in your wiki

Get the Chrome Work offline

# Ferramentas para Fluxograma



# Exercícios

Construa um fluxograma para:

- Expressar qual o processo para se chegar na furg (partindo de sua casa)
- Expressar qual o processo para organizar uma viagem de férias
  - reservar data, escolher hotel, meio de transporte, arrumar malas...
  - A pessoa tem plantas ou animais que vai ficar em casa?



# Fluxogramas

Os símbolos gerais mais utilizados são:



início e fim de fluxograma



entrada e saída de dados



conector na mesma página



conector para outra página



teste e decisão


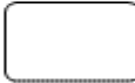




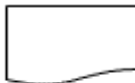







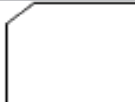















outras acções/sinistrações



inicialização  
teste e actualização

# Fluxogramas

			
Processo	Processo Alternativo	Decisão	Dados
			
Processo Pré-definido	Armazenamento Interno	Documento	Vários Documentos
			
Terminação	Preparação	Entrada Manual	Operação Manual
			
Conector	Conector Fora de Página	Cartão	Fita Perfurada
			
Somador	Ou	Agrupar	Classificar
			
Extrair	Mesclar	Dados Armazenados	Atraso
			
Armazenamento de Acesso Sequencial	Disco Magnético	Armazenamento de Acesso Direto	Exibir

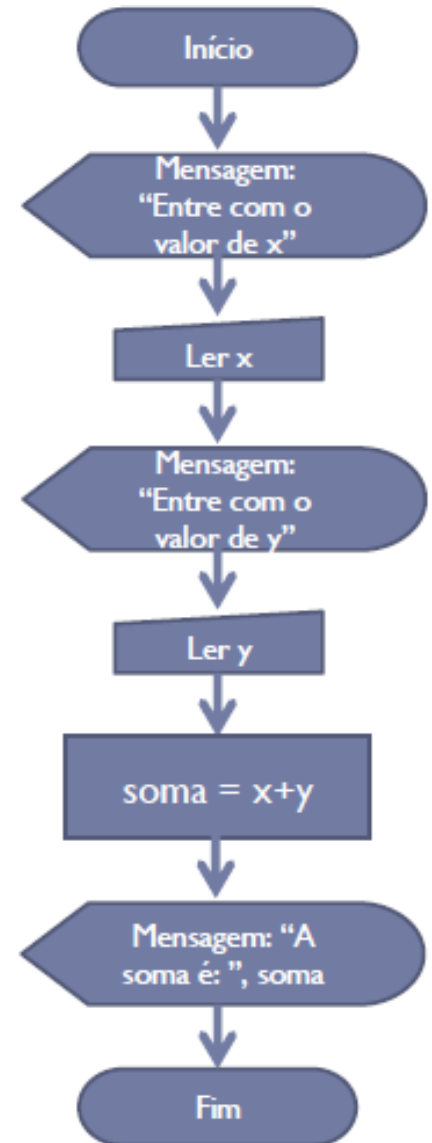
# Fluxogramas

Exemplo: Lê um valor e imprime na tela.



# Fluxogramas

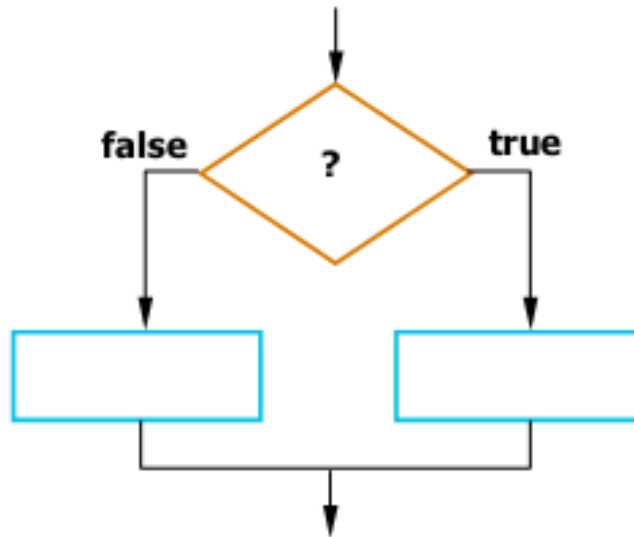
Exemplo: Soma de dois números lidos a partir do teclado.



# Fluxogramas

## Seleção (com 2 vias):

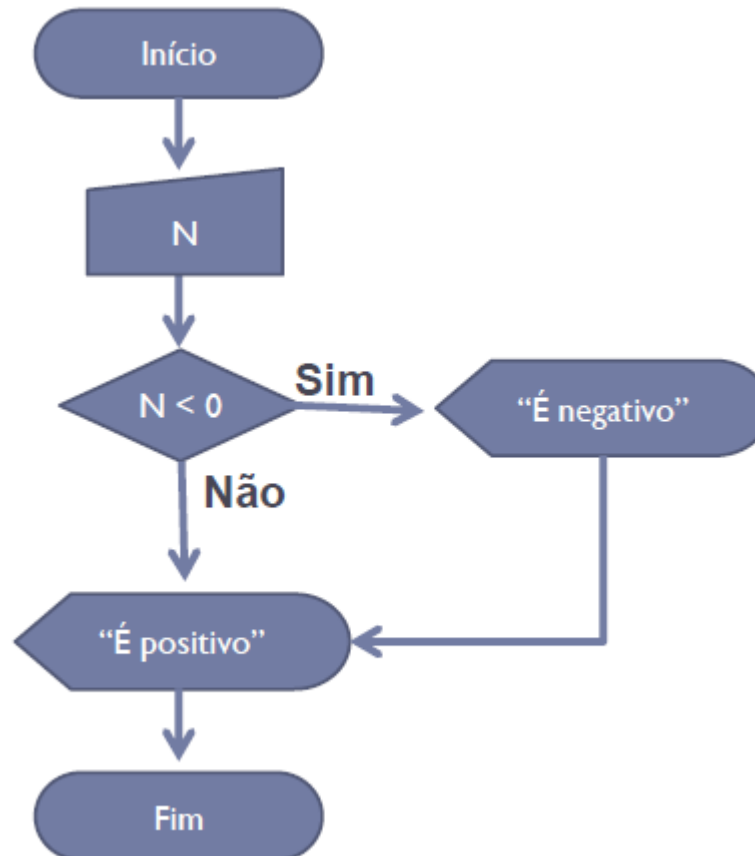
- O fluxo de processamento segue por uma das 2 vias, dependendo do valor lógico (verdadeiro ou falso) da expressão avaliada no início da estrutura.



# Fluxogramas

## Seleção (com 2 vias):

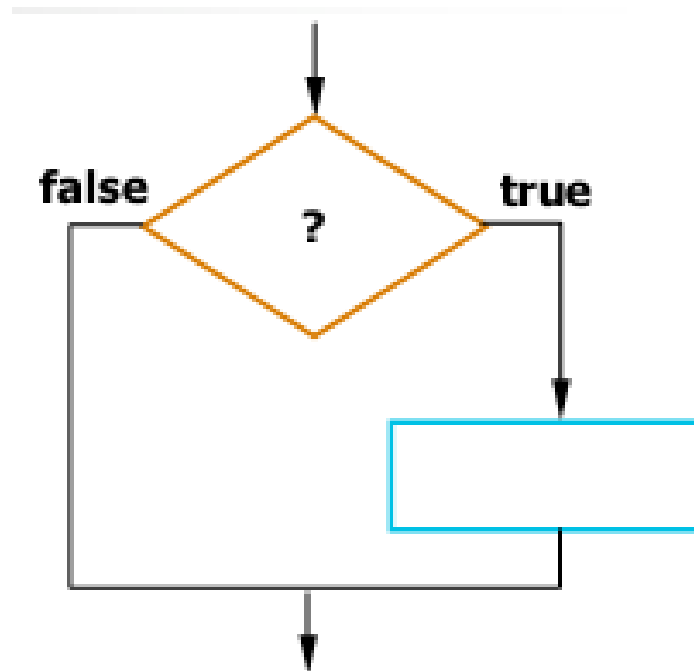
**Exemplo:** Verificar se o número é menor que zero e imprime a mensagem “É negativo” ou “É positivo”.



# Fluxogramas

## Seleção (com 1 via):

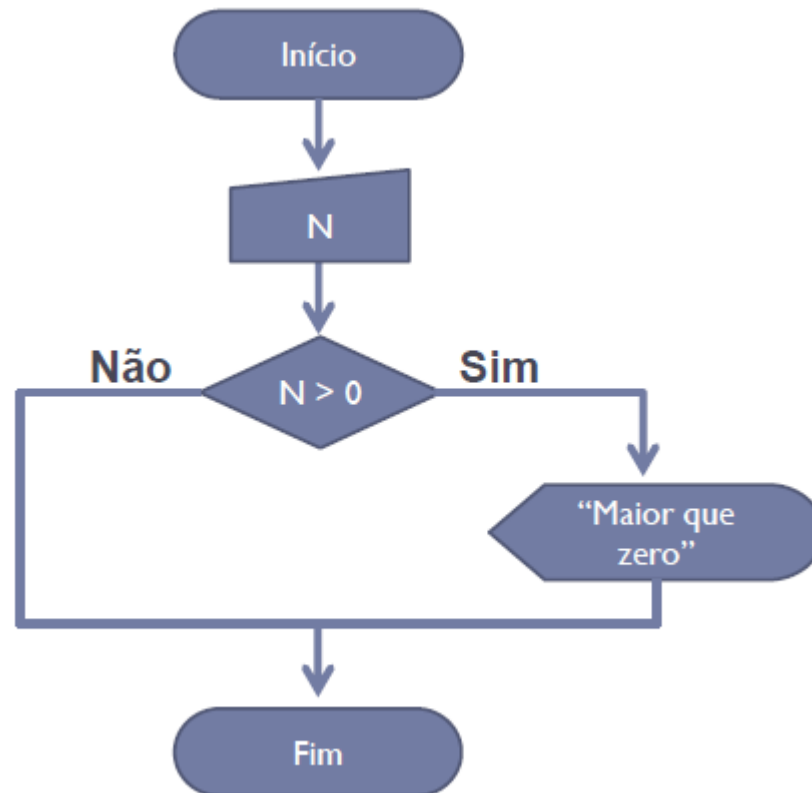
- Se a expressão lógica tiver resultado falso, nenhuma ação é processada dentro da estrutura de seleção.



# Fluxogramas

## Seleção (com 1 via):

- Exemplo: se o valor recebido for maior que zero ele informa na tela que o valor “é aceito”.

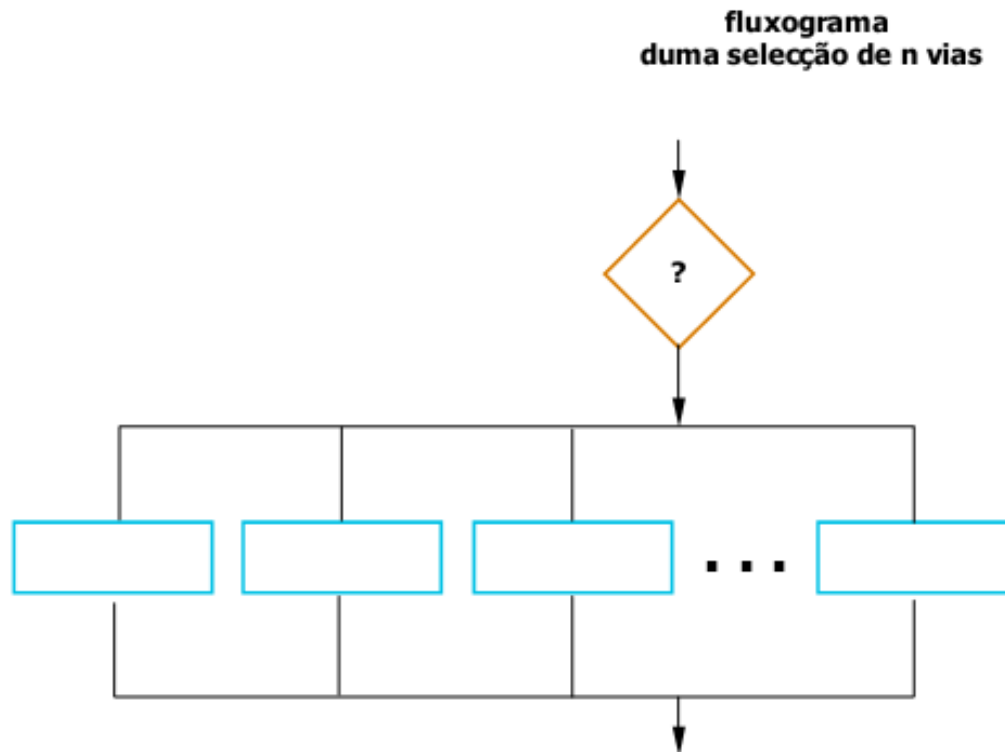




# Fluxogramas

## Seleção (com n vias):

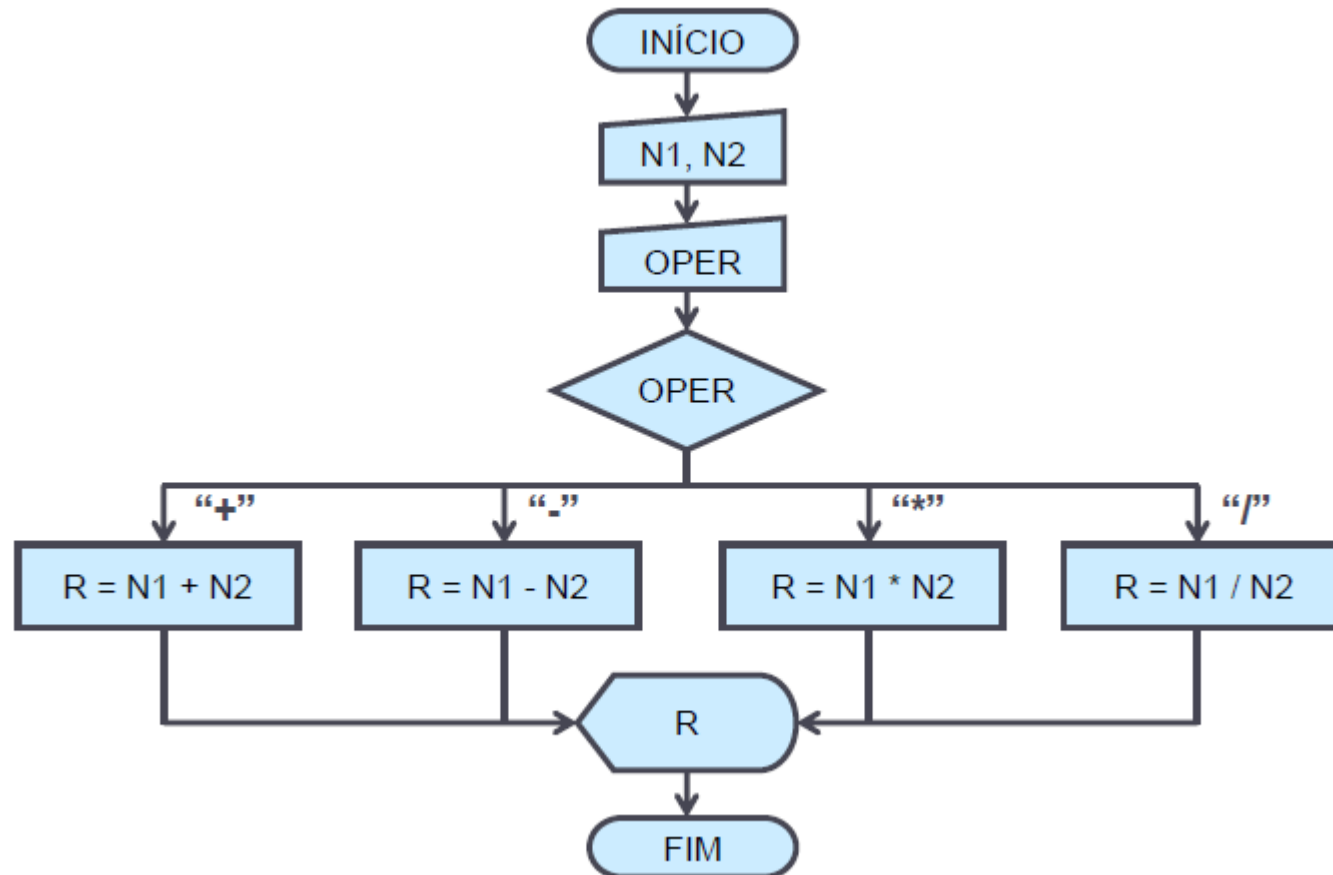
- A decisão não é feita com base numa expressão lógica porque há mais do que 2 resultados possíveis.



# Fluxogramas

## Seleção (com n vias):

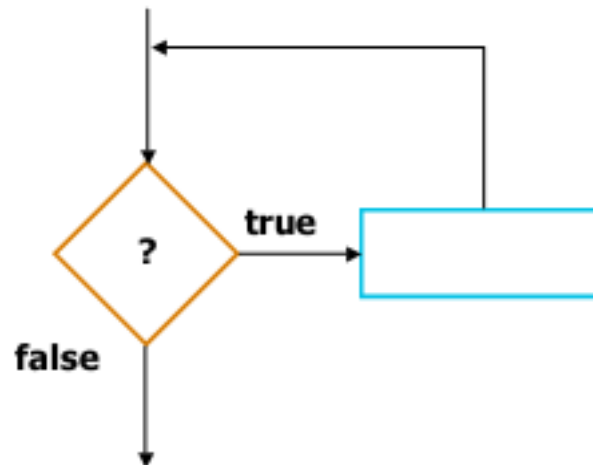
- Exemplo: escolher uma das 4 operações básicas para aplicar em dois números.



# Fluxogramas

## **Repetição com teste no início:**

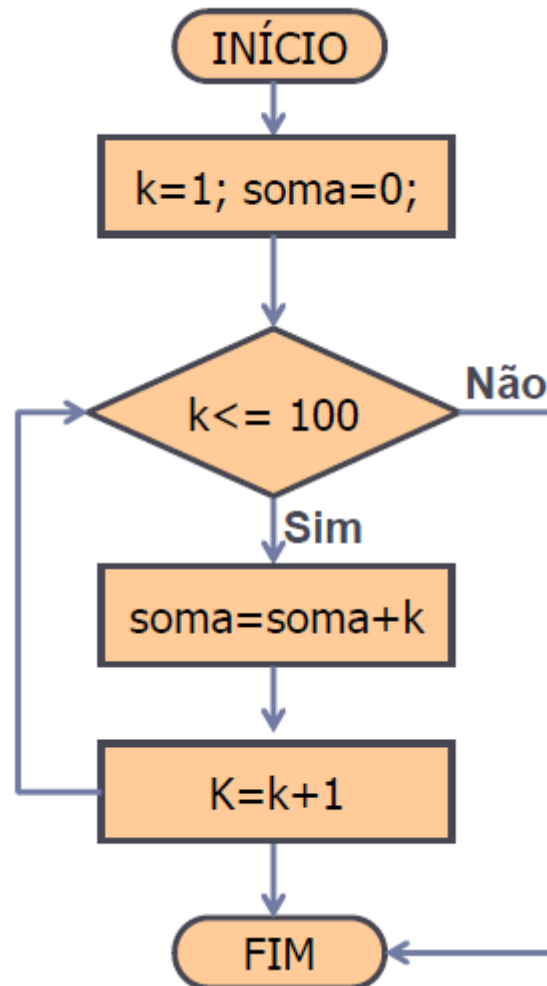
- Há a necessidade de tomar uma decisão com base no valor lógico duma expressão.
- A mesma ação será executada repetidamente enquanto o resultado da expressão lógica se mantiver verdadeiro.
- O teste (da expressão lógica) precede a ação.



# Fluxogramas

## Repetição com teste no início:

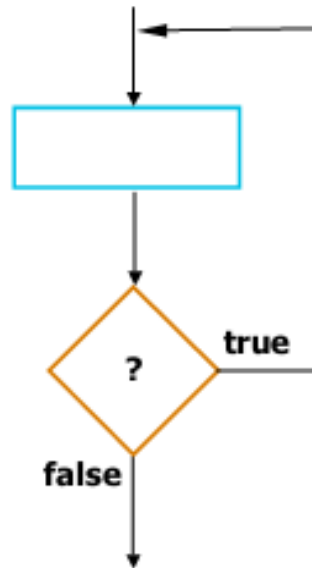
- Exemplo



# Fluxogramas

## **Repetição com teste no fim:**

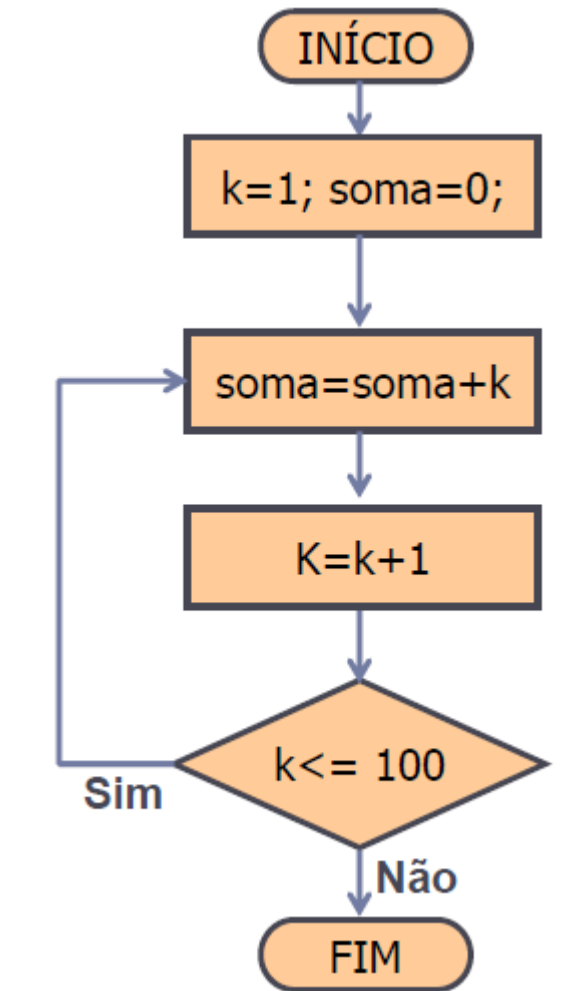
- Esta estrutura de repetição.
- O teste (da expressão lógica) sucede a ação.



# Fluxogramas

## Repetição com teste no fim:

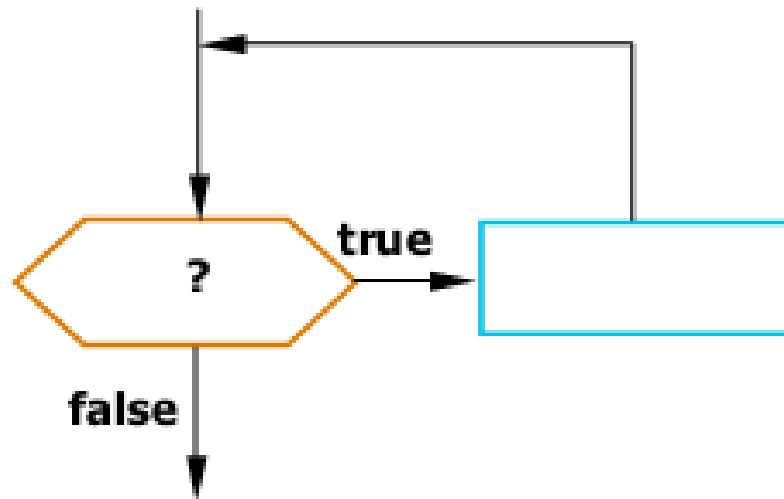
- Exemplo



# Fluxogramas

## **Repetição com Número Pré-definido de ciclos:**

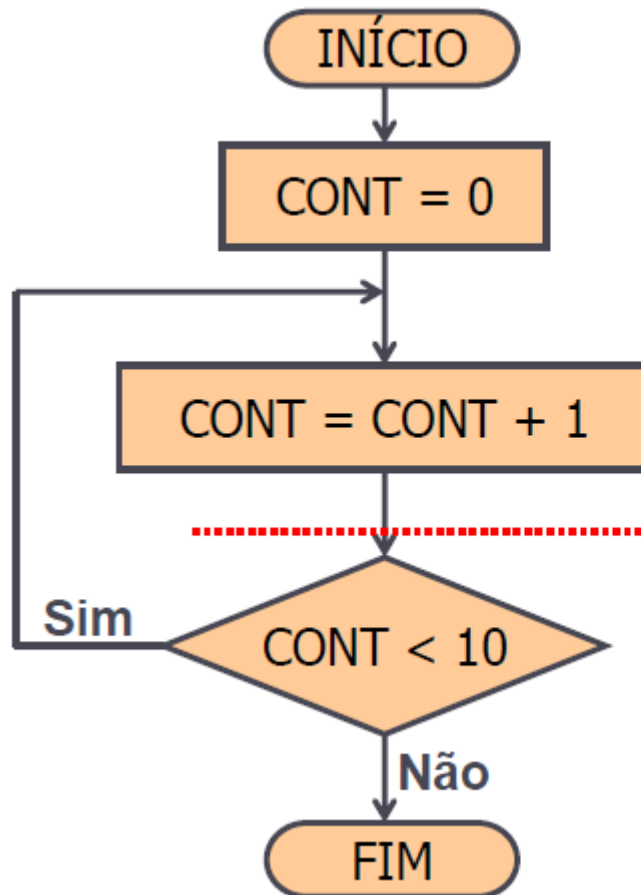
- Esta estrutura de repetição.
- No início ou no fim é especificado o número de ciclos (ou iterações) que serão efetuados.



# Fluxogramas

## Repetição com Número Pré-definido de ciclos:

- **Exemplo:**



Neste ponto do algoritmo podemos incluir qualquer conjunto de instruções que quisermos repetir 10 vezes.



# Exercícios

Construa um fluxograma para:

- Receba duas notas de um aluno e verifique se o aluno está aprovado ( $\text{média} \geq 6,0$ ) ou reprovado ( $\text{média} < 6,0$ ). Imprima na tela a mensagem.
- Elabore um fluxograma que leia dois números e verifique o maior deles.
- Calcular o IMC de uma pessoa e dizer em que estado ela está: magro, normal, sobrepeso, obeso
- Receber as medidas de um triângulo e dizer que tipo é: escaleno, isósceles, equilátero

# Exercícios

Construa um fluxograma para:

- Elabore um fluxograma que calcule e exiba a soma dos números contidos entre zero e o número digitado.
- Faça a leitura de dez números e calcule a média dos números positivos.
- Converter um número decimal em binário

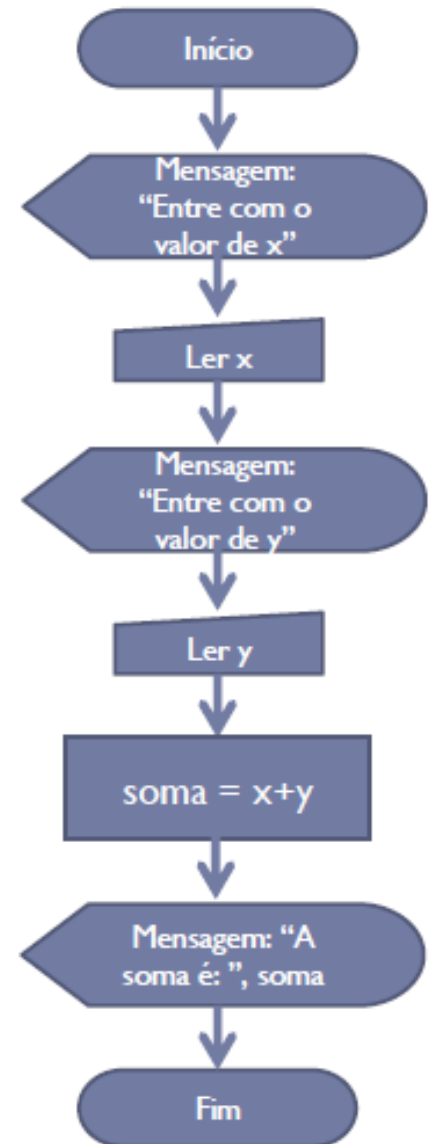
# Teste de mesa

- Permite a simulação do processo de interpretação de um algoritmo utilizando apenas um papel e uma caneta.
- É importante analisar o estado dos dados a cada instrução, verificando o conteúdo de todas as variáveis contidas no algoritmo.
- Deve-se criar uma tabela onde:
  - a cada símbolo pelo qual o fluxo está passando, são mostrados os conteúdos das variáveis do algoritmo e o próprio símbolo.
  - **convenção:** leitura (entrada), o valor da variável ficará entre colchetes [] e escrita (saída), ficará entre chaves {}.

# Teste de mesa

- Exemplo: soma de dois números lidos a partir do teclado. Teste de mesa para  $x=3$  e  $y=2$ .

Símbolo	x	y	soma
Início	?	?	?
Mensagem	?	?	?
Ler x	[3]	?	?
Mensagem	3	?	?
Ler y	3	[2]	?
Soma=x+y	3	2	5
Mensagem	3	2	{5}
Fim	3	2	5



# Conclusão

- ✓ Por que começar com fluxograma?
- ✓ Lógica! Lógica! Lógica!
- ✓ Simbologia geral.
- ✓ Estruturas dos algoritmos (primitivas, condicionais, repetições)