



Fundamentos de Programação

Profa Melise Maria Veiga de Paula
melise@unifei.edu.br

Universidade Federal de Itajubá

Introdução

○ Objetivo

- Desenvolver e estimular a capacidade cognitiva do aluno para compreender fundamentos básicos da solução de problemas de forma algorítmica podendo ser executada por um computador

Introdução

- Objetivo

- Desenvolver e estimular a capacidade cognitiva do aluno para compreender fundamentos básicos da solução de problemas de forma algorítmica podendo ser executada por um computador



Lógica

Algoritmos

**Organização de
Computadores**

**Linguagens de
Programação**

Lógica

- Quando se tem um conjunto de informação e um determinado objetivo a ser alcançado se tem um problema
- Para resolver o problema, diversas possibilidades devem ser investigadas considerando as opções viáveis e rejeitando aquelas que não se adequam ao problema
- Quando se conclui uma solução a partir das informações, o raciocínio é dito lógico

Lógica

○ Ex1

- Quero uma bala que está dentro da gaveta
- A gaveta está fechada
- Logo, preciso abrir a gaveta para pegar a bala

○ Ex2

- João é mais velho que Paulo
- Paulo é mais velho que Maria
- Logo, João é mais velho que Maria

Lógica (Verdades e Mentiras)

- Envolve enunciados com uma série de declarações entrelaçadas entre si, e que, a princípio, não se sabe se são verdades ou mentiras
- Algumas afirmações são verdadeiras e outras falsas.
- O desafio é descobrir o fato correto

Lógica (Verdades e Mentiras)

- Cinco gerentes foram chamados a sala do chefe e um deles foi promovido a diretor. Ao saírem, os funcionários queriam saber qual deles foi promovido, eles informaram:
 - Marcos: Não fui eu, nem o Manuel
 - Mário: Foi o Manuel ou a Maria
 - Manuel: Foi a Mara
 - Mara: O Mário está mentindo
 - Maria: Foi a Mara ou o Marcos
- Sabendo-se que apenas um dos cinco mentiu, conclui-se logicamente que o diretor é?

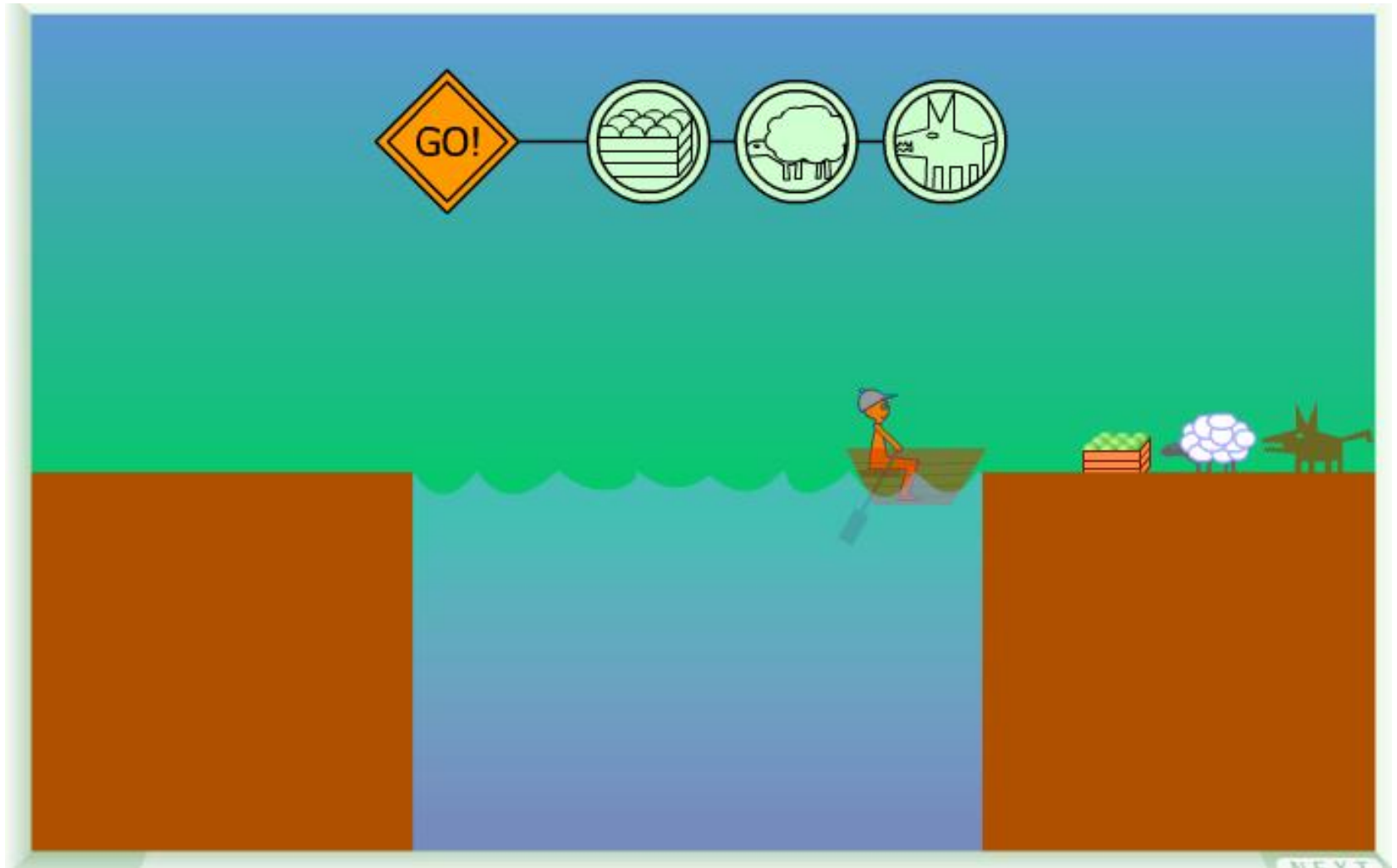
Lógica Verdades e Mentiras

- Três administradores – Luís, Marcos e Nestor – trabalham na Barra, Centro e Ipanema (não necessariamente nesta ordem). Perguntados sobre os nomes dos respectivos locais de trabalho, os três fizeram as seguintes declarações:
 - Nestor: "Marcos trabalha na Barra"
 - Luís: "Nestor está mentindo, pois o Marcos trabalha no Centro"
 - Marcos: "Nestor e Luís mentiram, pois trabalho em Ipanema"
- Sabendo-se que quem trabalha em Ipanema mentiu e quem trabalha na Barra disse a verdade, segue-se que os locais de Trabalho de Luís, Marcos e Nestor são, respectivamente:

Lógica Verdades e Mentiras

- Três amigas encontram-se em uma festa. O vestido de uma delas é azul, o de outra é preto, e o da outra é branco. Elas calçam pares de sapatos destas mesmas três cores, mas somente Ana está com vestido e sapatos de mesma cor. Nem o vestido nem os sapatos de Júlia são brancos. Marisa está com sapatos azuis. Desse modo:
 - a) o vestido de Júlia é azul e o de Ana é preto.
 - b) o vestido de Júlia é branco e seus sapatos são pretos.
 - c) os sapatos de Júlia são pretos e os de Ana são brancos.
 - d) os sapatos de Ana são pretos e o vestido de Marisa é branco.
 - e) o vestido de Ana é preto e os sapatos de Marisa são azuis

<http://www.plastelina.net/games/game1.html>



<http://rachacuca.com.br/logica/problemas/>

RachaCuca

Google™ Pesquisa Personalizada

Pesq

Entrar - Ca

Home

Jogos

Lógica

Raciocínio

Palavras

Trivias

Quiz

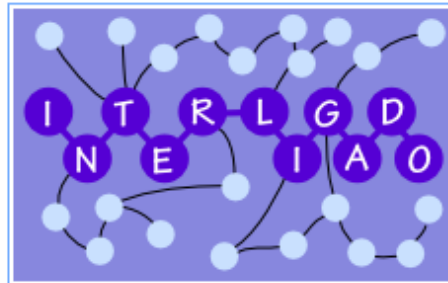
Pops

Etc

Racha Cuca — Não quebre a cabeça, rache a cuca



Sete Erros



Interligado

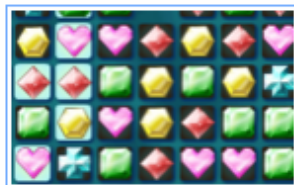


Trivias



Pops

Jogos »



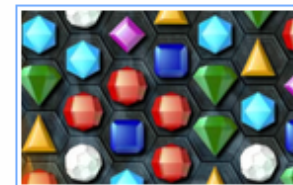
Pedras Preciosas
Junte as pedras



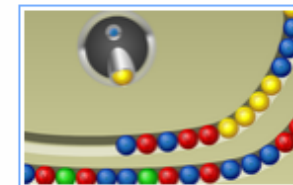
3 ou mais
Elimine as bolinhas
juntando 3 ou mais



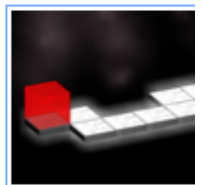
Mahjongg
Quebra-cabeça chinês
que exige habilidade e



Jóias Preciosas
Junte três ou mais jóias
iguais para coletá-las



Canhão Cromático
Use um canhão para
destruir todas as



Cubo Vermelho
Use o raciocínio
para mover as

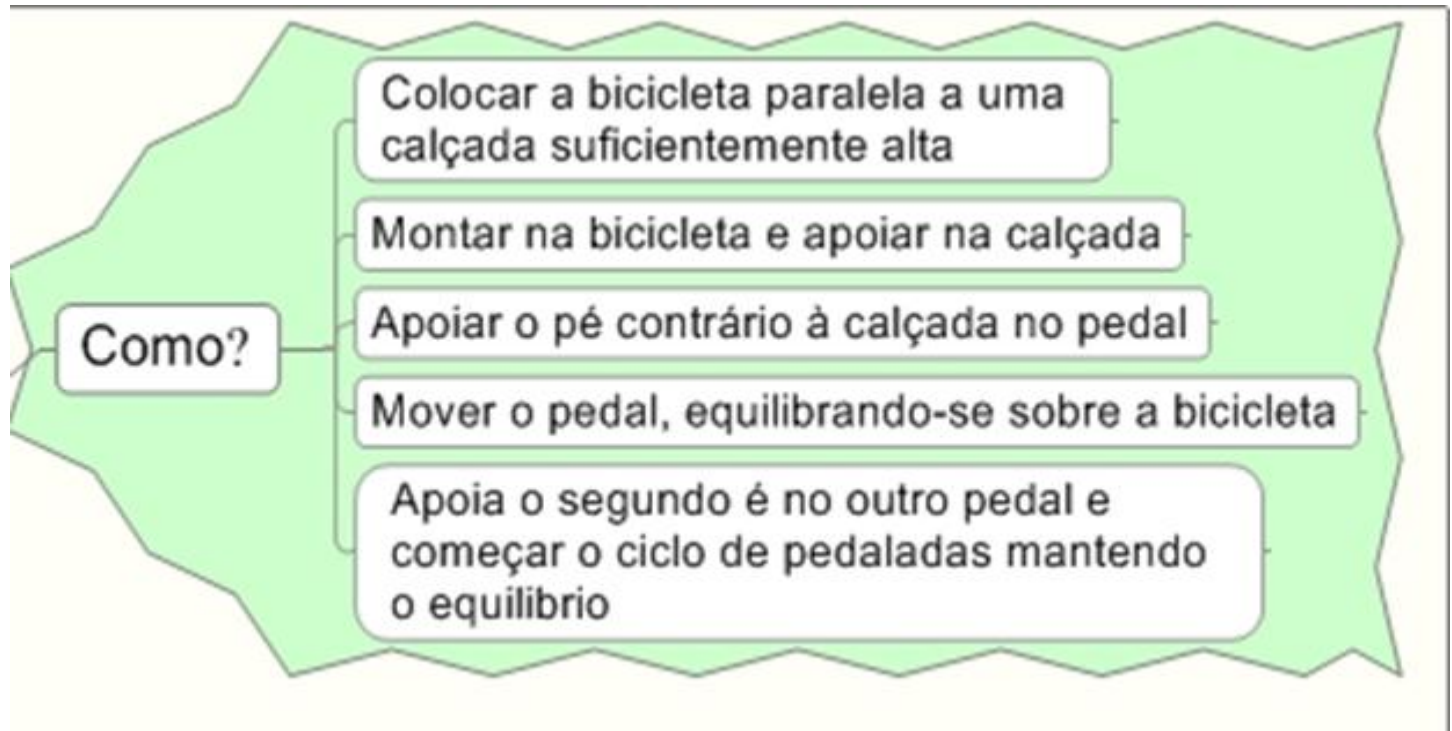
Algoritmos

- Conjunto finito ações ordenadas de forma lógica para a resolução de uma determinada tarefa ou problema
 - Ação gera um resultado final a partir de estado inicial
- Para construir um algoritmo é necessário usar a Lógica de Programação
- Um algoritmo é a representação escrita da solução de um problema que deve ser construída de forma lógica

Algoritmos

- Conjunto de ações ordenadas de forma lógica para a resolução de uma determinada tarefa ou problema

Andar de Bicicleta



Algoritmo

- Trocar uma lâmpada
 1. Pegar uma escada
 2. Posicionar a escada embaixo da lâmpada
 3. Pegar uma lâmpada nova
 4. Subir na escada
 5. Retirar a lâmpada velha
 6. Colocar a lâmpada nova

Algoritmos

○ Fazer uma ligação

1. Tirar o fone do gancho;
2. Ouvir o sinal de linha;
3. Introduzir o cartão;
4. Teclar o número desejado;
5. Conversar
6. Desligar;
7. Retirar o cartão;

Algoritmos

Usar o controle remoto de uma TV

- 1. Apertar a tecla "Iniciar" para ligar o aparelho*
- 2. Aguardar enquanto a TV é inicializada*
- 3. Escolher uma tecla de canal*
- 4. Se for o canal desejado*
 - 4.1 Guardar controle remoto*
- 5. Senão*
 - 5.1 Repetir ação 3*

Algoritmos

Usar o controle remoto de uma TV

1. Apertar a tecla "Iniciar" para ligar o aparelho;
2. Aguardar enquanto a TV é inicializada;
3. Escolher uma tecla de canal;
4. Se for o canal desejado,
 - 4.1 Guardar controle remoto;
5. Senão
 - 5.1 Repetir ação 3

SEQ

REPETIÇÃO

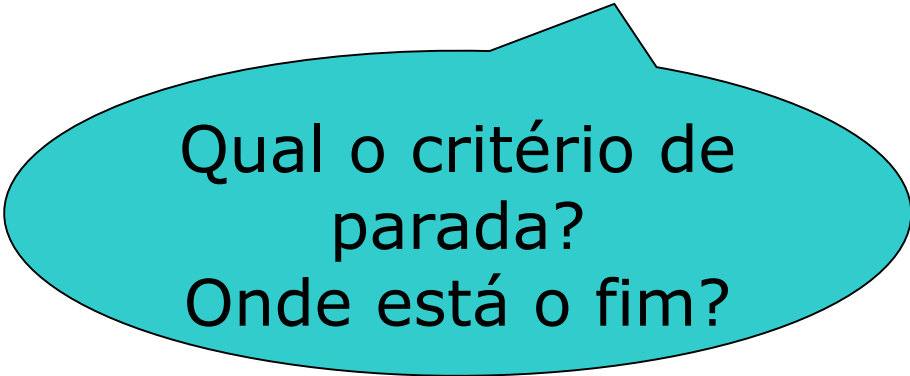
Algoritmos - Características

- Ter um número finito de passos
 - Deve existir uma condição de fim sempre atingida para quaisquer entradas e num tempo finito
- Cada passo deve ser precisamente definido, sem possíveis ambiguidades
- Deve existir zero ou mais entradas bem definidas
- Deve existir uma ou mais saídas

Algoritmos

○ Receita de Bolo

- Providencie manteiga, ovos, farinha de trigo, fermento e leite.
- Misture os ingredientes
- Despeje a mistura em uma fôrma de bolo
- Leve a fôrma ao forno



Qual o critério de
parada?
Onde está o fim?

Algoritmos

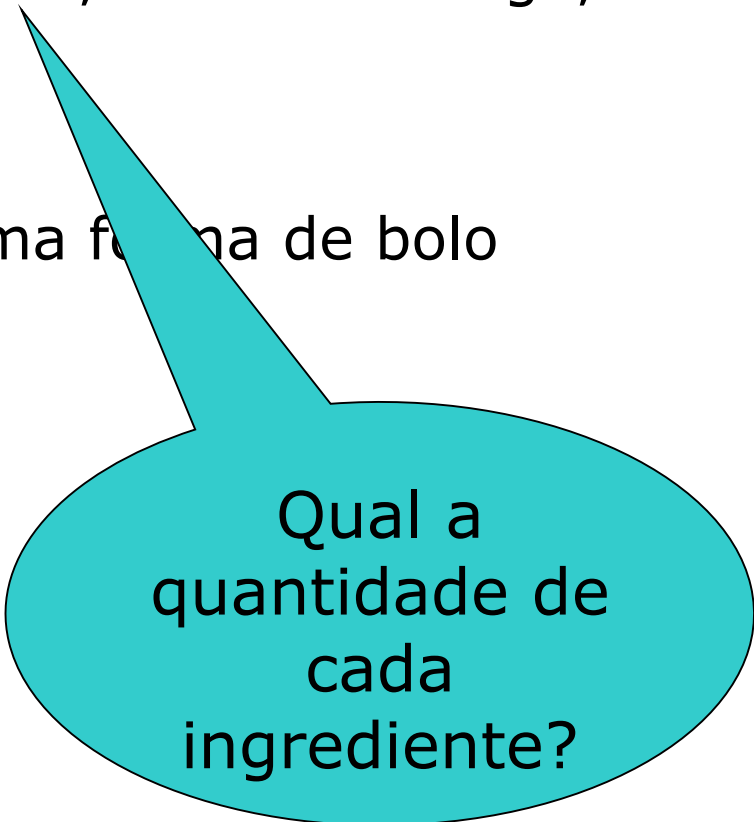
○ Receita de Bolo

- Providencie manteiga, ovos, farinha de trigo, fermento e leite.
- Misture os ingredientes
- Despeje a mistura em uma fôrma de bolo
- Leve a fôrma ao forno
- **Espere 20 minutos**
- **Retire a fôrma do forno**
- **Deixe esfriar**

Algoritmos

○ Receita de Bolo

- Providencie manteiga, ovos, farinha de trigo, fermento e leite.
- Misture os ingredientes
- Despeje a mistura em uma fôrma de bolo
- Leve a fôrma ao forno
- Espere 20 minutos
- Retire a fôrma do forno
- Deixe esfriar

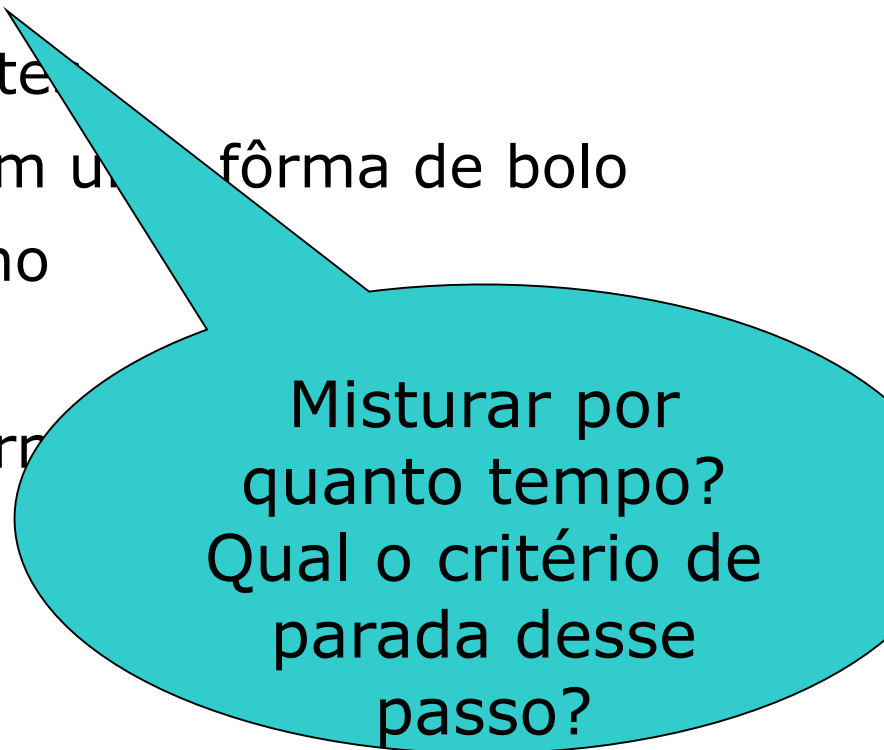


Qual a
quantidade de
cada
ingrediente?

Algoritmos

○ Receita de Bolo

- Providencie manteiga, ovos, farinha de trigo, fermento e leite.
- Misture os ingredientes
- Despeje a mistura em uma fôrma de bolo
- Leve a fôrma ao forno
- Espere 20 minutos
- Retire a fôrma do forno
- Deixe esfriar



Misturar por quanto tempo?
Qual o critério de parada desse passo?

Algoritmos

- Etapas
 - Analisar do problema
 - Analisar as informações disponíveis e conhecer o objetivo
 - Entender o problema
 - Qual é o objetivo? Quais os pontos mais relevantes?
 - Definir os dados de entrada
 - Existe alguma informação que eu preciso saber?
 - Definir os dados de saída
 - Qual é o resultado esperado?

Algoritmos

- Etapas
 - Projetar a solução
 - Escolher dentre as possíveis soluções aquela que mais se adequa ao problema
 - Definir o que vai ser feito (processado)?
 - Como os dados de entrada serão transformados no resultado esperado?
 - Implementar a solução
 - Construir a solução
 - Colocar em prática a solução escolhida
 - Verificar
 - Testar e validar a solução escolhida

Algoritmos – Formas de Representação

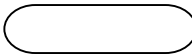


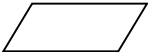


○ Narrativa

- Calcular a média das notas de um aluno (duas notas) e verificar se foi aprovado ou reprovado
 - Obter as notas da primeira e da segunda prova
 - Calcular a média aritmética entre as duas notas
 - Se a nota for maior ou igual a sete, o aluno foi aprovado, senão ele foi reprovado

Algoritmos – Formas de Representação

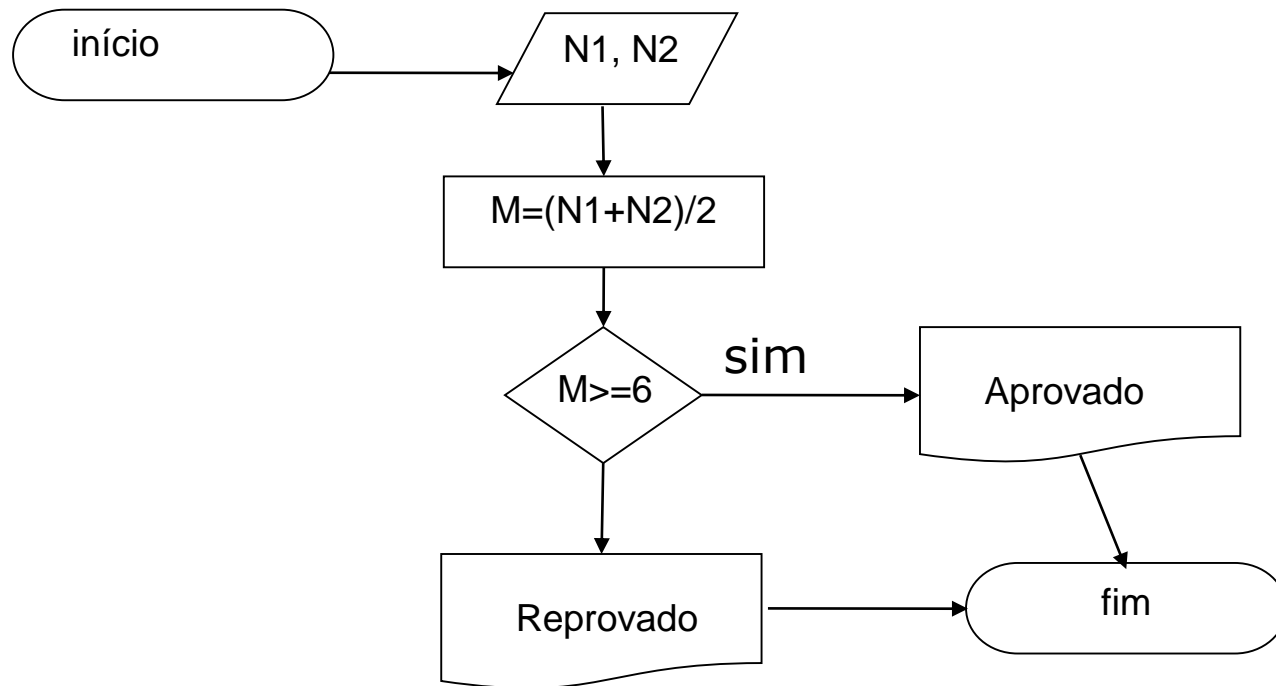
○ Fluxograma

- Utiliza elementos gráficos

	Indica o início ou fim do algoritmo
	Indica o sentido do fluxo de dados
	Simboliza cálculos e atribuições
	Símbolo para a entrada de dados
	Símbolo para a saída de dados
	Símbolo de decisão

Algoritmos – Formas de Representação

○ Fluxograma



Algoritmos – Formas de Representação

- Pseudocódigo

- Usa uma linguagem semelhante as linguagens “entendidas” pelo computador
- Pseudolinguagem
 - Possui uma sintaxe definida (regras que definem como a linguagem pode ser usada)

Algoritmos – Formas de Representação

- Pseudocódigo (exemplo)

algoritmo Média

var n1,n2,media: inteiro

início

leia n1,n2;

media = $(n1 + n2) / 2$;

se media ≥ 7 então

escreva "Aprovado"

senão

escreva "Reprovado"

fimalgoritmo

Algoritmos - Exemplo

- Elabore um algoritmo que calcule e retorne o novo salário de um funcionário a partir do salário velho. Sabe-se que o novo salário é igual ao velho mais 20%.
- Elabore um algoritmo que receba a base e a altura de um triângulo e retorne sua área.