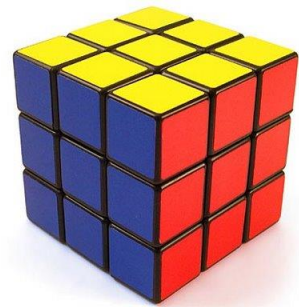


ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO





Onde estávamos?

- Correção do algoritmo
- Desenvolvimento do algoritmo
- Método de construção
- Fases
- Variáveis
- Constantes
- Tipos
- Nomenclatura
- Modularização de expressões
- Linearização de expressões
- Pseudocódigo
- Teste de mesa

Correção

- Elabore um algoritmo que faça o cálculo de consumo médio de combustível de um carro a partir da distância percorrida (km) e quantidade de combustível utilizada (litros).

Correção

- Faça um algoritmo que receba o número de horas trabalhadas e o valor do salário mínimo. Calcule e mostre o salário a receber seguindo as regras abaixo:
- (a) a hora trabalhada vale a metade do salário mínimo;
- (b) o salário bruto equivale ao número de horas trabalhadas multiplicado pelo valor da hora trabalhada;
- (c) o imposto equivale a 3% do salário bruto;
- (d) o salário a receber equivale ao salário bruto menos o imposto

Correção

- Elabore um algoritmo que calcule e apresente em metros por segundo o valor da velocidade de um projétil que percorre uma distância em quilômetros a um espaço de tempo em minutos. Utilize a fórmula $\text{velocidade} = (\text{distância} * 1000) / (\text{tempo} * 60)$

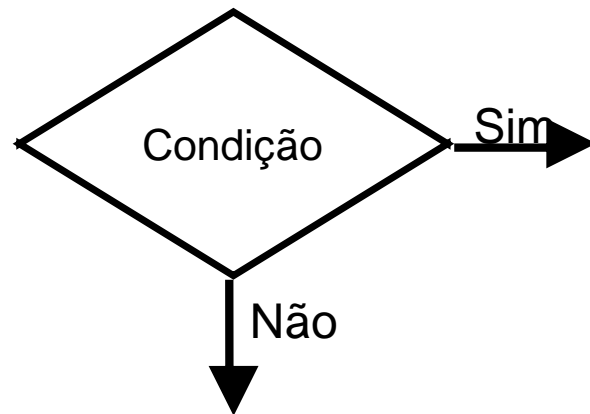
Roteiro

- Decisão
- Programando Games

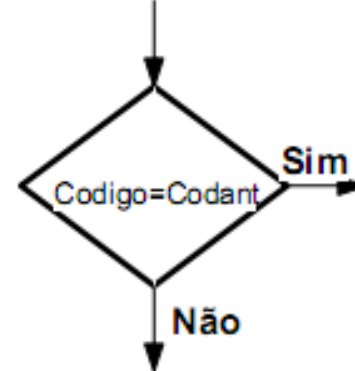
DECISÃO



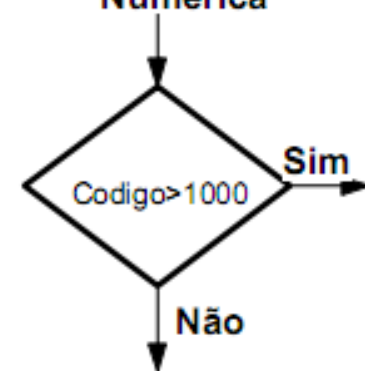
Simbologia



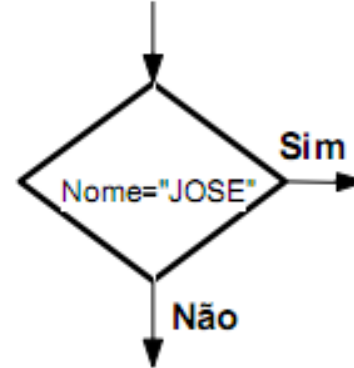
Campo com Campo



Campo com Constante Numérica



Campo com Constante Alfanumérica



Para cada decisão, dois caminhos.



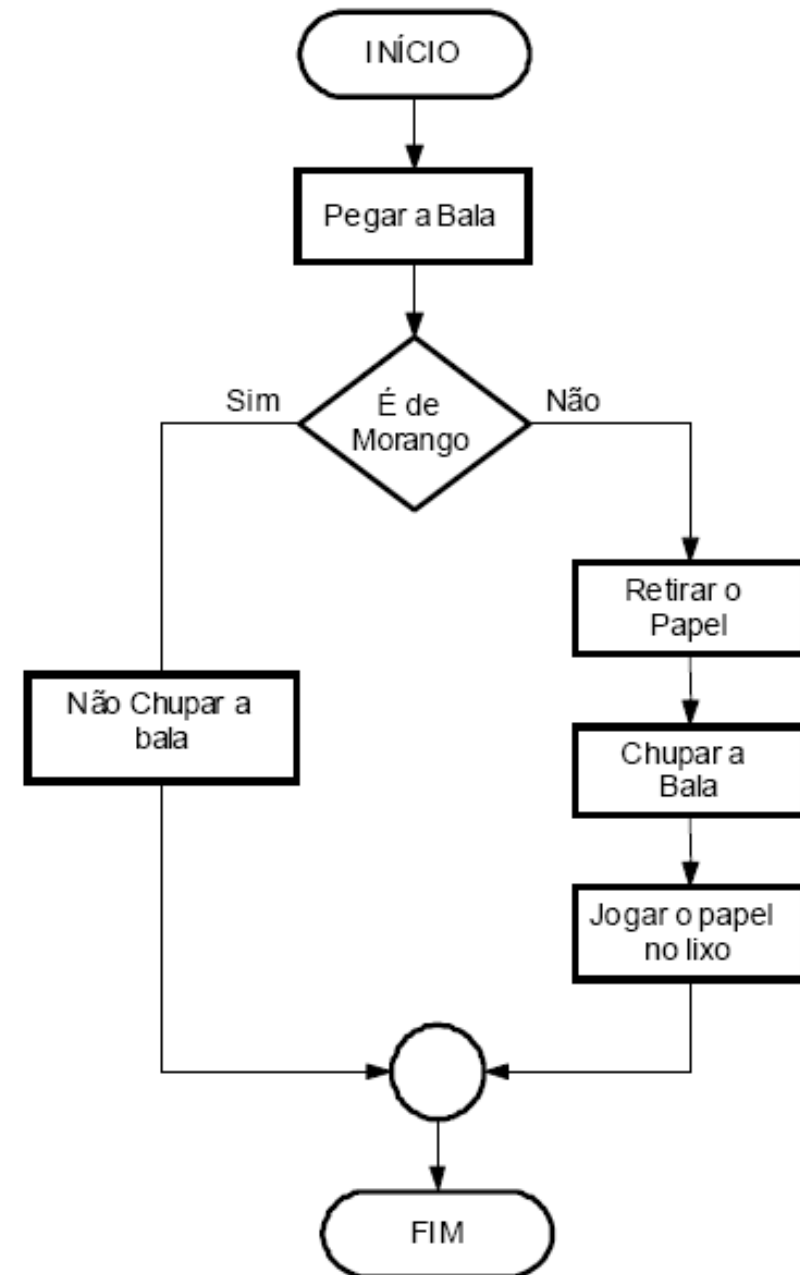
Algoritmo – “chupar uma bala”

- Algoritmo “Chupar Bala” para pessoas que não gostem de balas de morango. Narrativa.

“Chupar uma bala”.

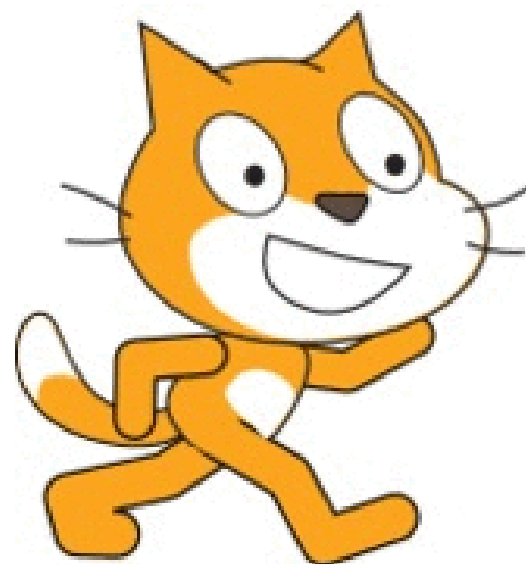
- Pegar a bala
- A bala é de morango?
 - Se **sim**, não chupe a bala
 - Se **não**, continue com o algoritmo
- Retirar o papel
- Chupar a bala
- Jogar o papel no lixo

Diagrama de blocos



CONCEITOS LÓGICA + GAMES







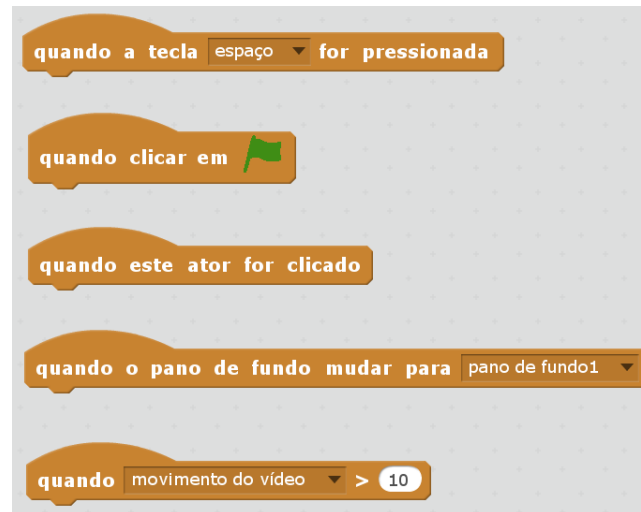
Scratch

- Scratch é uma linguagem de programação idealizada por Mitchel Resnick
- desenvolvida pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT),
- disponível para download gratuito desde 2007, através do site www.scratch.mit.edu
- É possível utilizar o Scratch de forma online na própria página virtual ou baixar o programa e usar offline

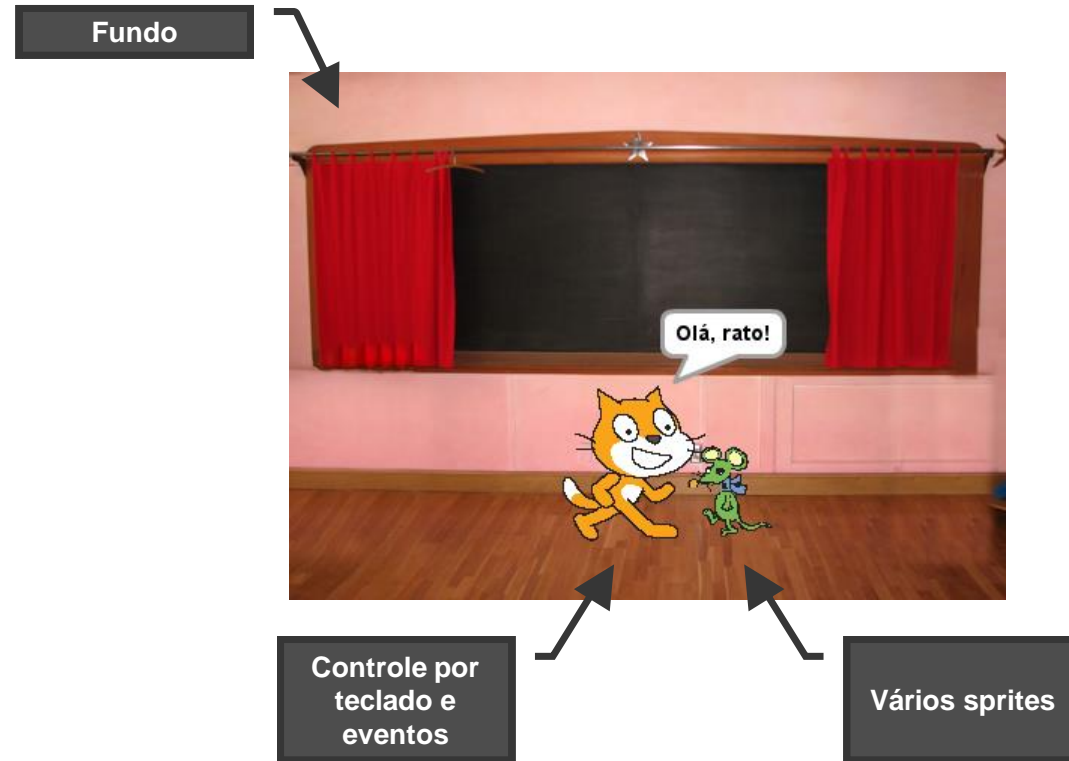


Disparadores de eventos

Blocos que permitem detectar a ocorrência de algum **evento** que, por sua vez, dispara a execução do bloco de comandos associado



Projeto 1: Encontro do gato com o rato

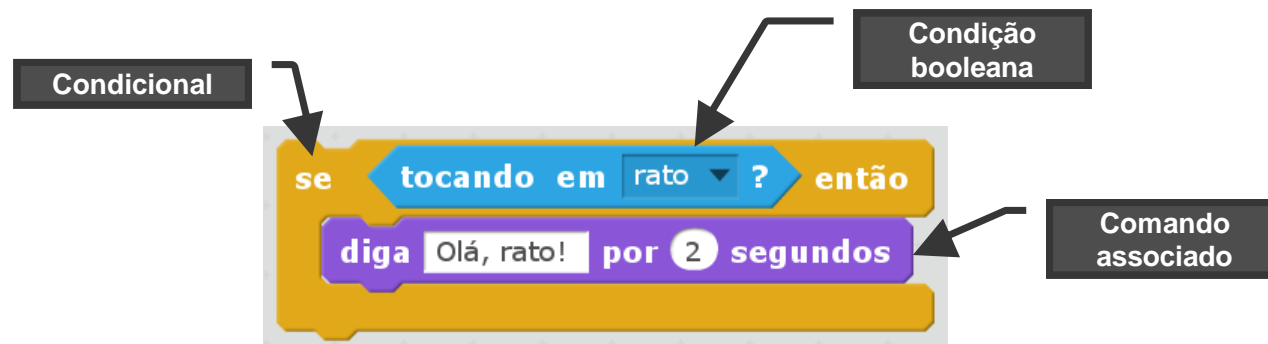


Algumas observações

- Crie os sprites
- Defina o nome do sprite
- Corrija a rotação do sprite
- Adicione controle de movimento do usuário
- Crie uma estrutura de decisão (se... então...) que quando os sprites se tocarem devem “falar”
- Complemente a estrutura condicional com a opção senão...

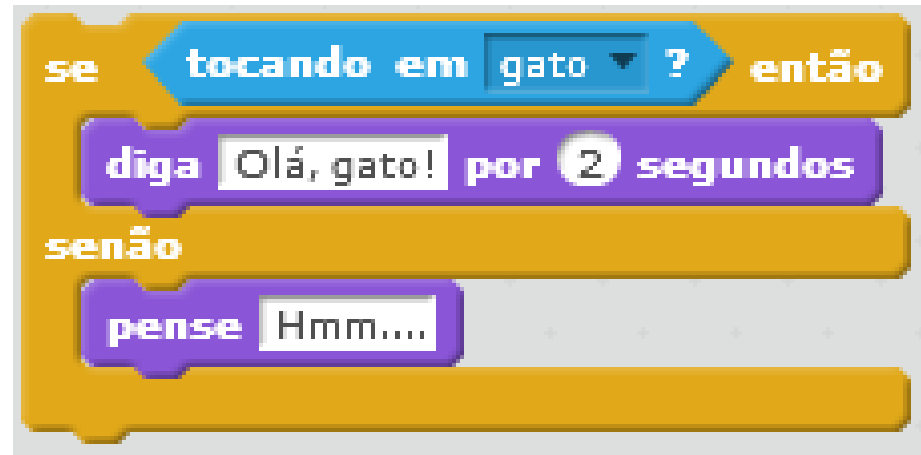
Estrutura Condicional

Bloco que permita a execução dos **comandos associados** a ele apenas se a **condição** indicada for **verdadeira**

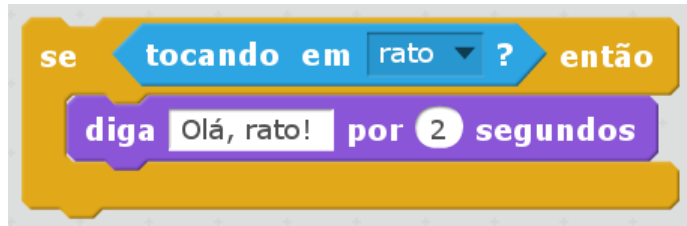


Estrutura Condicional

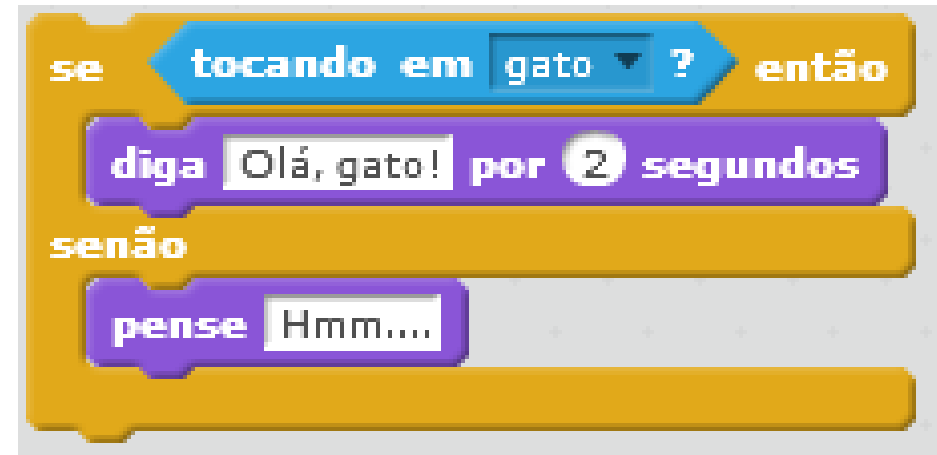
Bloco que permita a execução dos **comandos associados** a ele apenas se a **condição** indicada for **verdadeira**



Se... Então...



Se... Então... Senão...



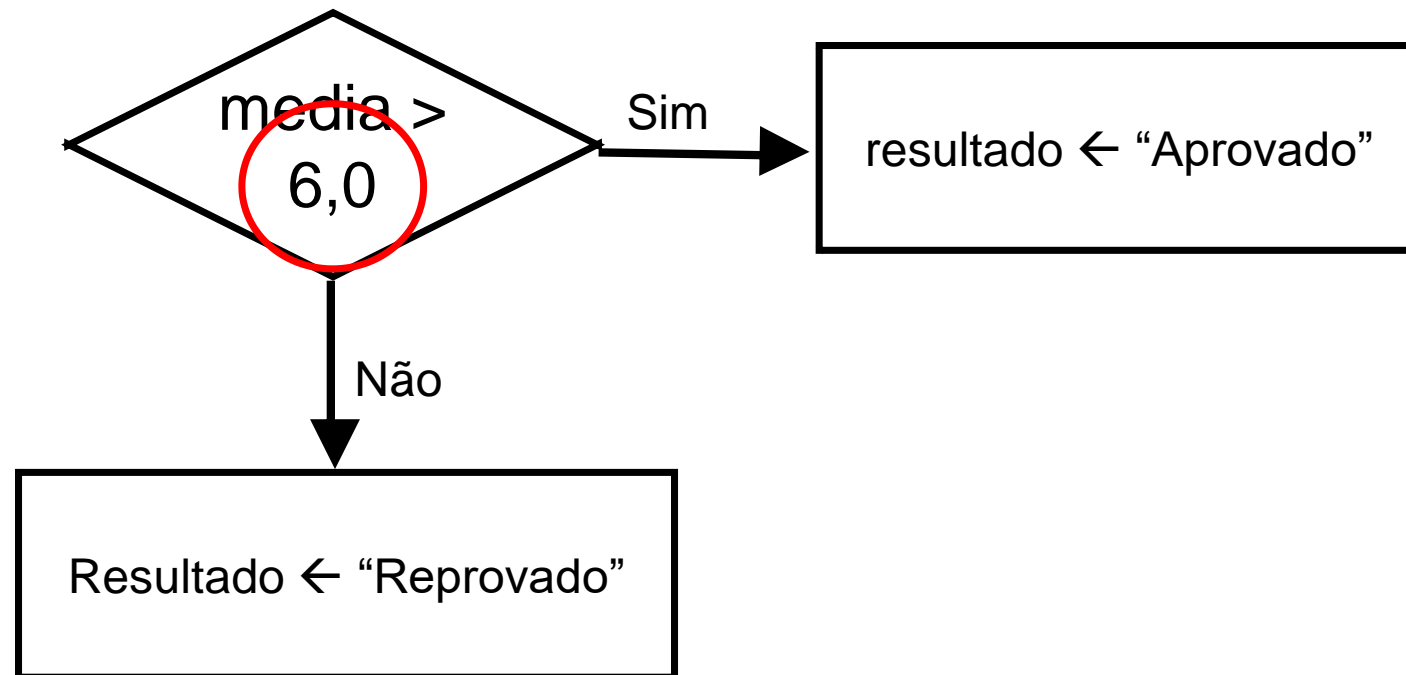
Agora é com você! (talvez)

- Crie um jogo no Scratch com os seguintes requisitos:
 - *Dois sprites (pelo menos)*
 - *Permitir o usuário controlar o movimento*
 - *Estrutura de decisão (se então... senão...)*
 - *Altere o palco e a aparência dos sprites*
- Em um documento explique o algoritmo implementado. Crie uma documentação com os passos e dificuldades

CONCEITOS



Exemplo Algoritmo – Média de Aluno



Decisão no pseudocódigo

Algoritmo "Decisão Simples"

Var

 tipo variavel

Inicio

 se (condição) então

 //comandos

 fimse

fimalgoritmo

Algoritmo "Decisão Completa"

Var

 tipo variavel

Inicio

 se (condição) então

 //comandos

 senão

 //comandos

 fimse

fimalgoritmo

Estrutura algoritmo

Algoritmo "Calcula Media"

Var

 real n1, n2, n3, n4, soma, media

Inicio

 leia(n1, n2, n3, n4)

 soma <- n1 + n2 + n3 + n4

 media <- soma/4

 escreva(media)

Fim

Estrutura algoritmo

Algoritmo "Calcula Media"

Var

caractere resultado

real n1, n2, n3, n4, soma, media

Inicio

Leia(n1, n2, n3, n4)

soma <- n1 + n2 + n3 + n4

media <- soma/4

Se (media > 6.0) então

 resultado <- "Aprovado"

Senão

 resultado <- "Reprovado"

fimse

Escreva(resultado)

fimalgoritmo

OPERADORES RELACIONAIS

Os operadores relacionais são utilizados para comparar String e números.

Expressões relacionais são aquelas que realizam uma comparação entre duas expressões e retornam valores lógicos:

- Zero(0) → se o resultado for falso/False
- Um (1) → ou qualquer outro numero diferente de zero, se o resultado for verdadeiro/True.

OPERADORES RELACIONAIS

OPERAÇÃO	SÍMBOLO
Igual a	=
Diferente de	<>
Maior que	>
Menor que	<
Maior ou igual a	>=
Menor ou igual a	<=

Para estabelecer prioridades no que diz respeito a qual operação executar primeiro, utilize os parênteses.

OPERADORES RELACIONAIS

Exemplo: Tendo duas variáveis $A = 5$ e $B = 3$

Os resultados das expressões seriam:

EXPRESSÃO	RESULTADO
$A = B$	
$A \neq B$	
$A > B$	
$A < B$	
$A \geq B$	
$A \leq B$	

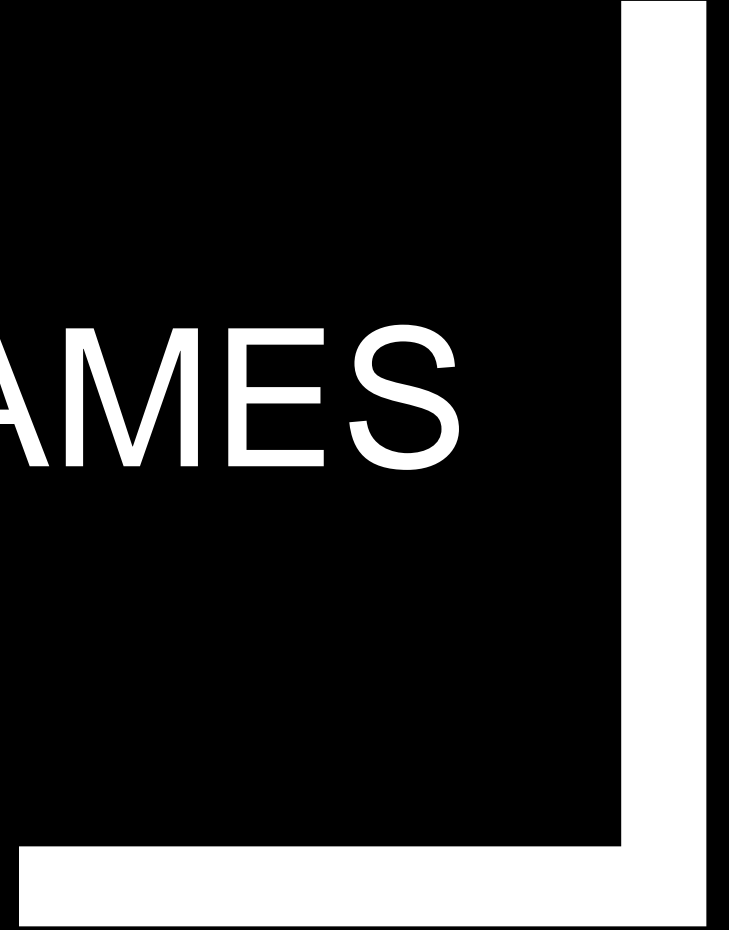
OPERADORES RELACIONAIS

Exemplo: Tendo duas variáveis $A = 5$ e $B = 3$

Os resultados das expressões seriam:

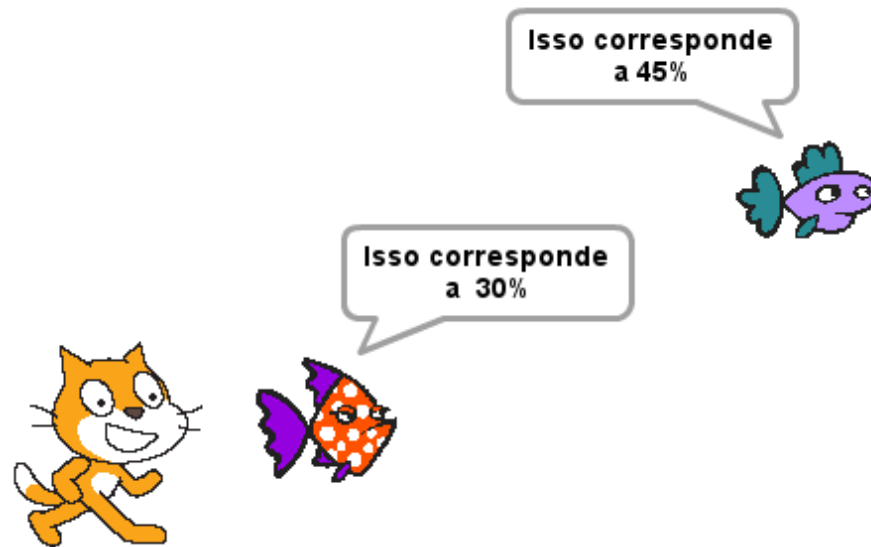
EXPRESSÃO	RESULTADO
$A = B$	Falso
$A \neq B$	Verdadeiro
$A > B$	Verdadeiro
$A < B$	Falso
$A \geq B$	Verdadeiro
$A \leq B$	Falso

GAMES



Projeto 2: Sonho do gato

pontos 21



Os peixes somam um ou dois pontos ao serem “pescados”

pontos 21

Ao final do jogo, cada peixe informa o percentual de acertos

Isso corresponde a 45%

Isso corresponde a 30%

Peixes mudam de posição aleatoriamente



Variável

- Área da memória destinada ao armazenamento de valores
- Tem um nome, dado pelo programador
- Seu valor pode ser alterado por:
 - *Atribuição de valores*
 - *Cálculos (matemáticos ou de manipulação de cadeias de caracteres)*



Trabalhando com variáveis

É possível atribuir valores às variáveis:

- *Diretamente:*



- *Por **incremento** ou **decremento** de valores:*



- *Por meio de **operações matemáticas**:*

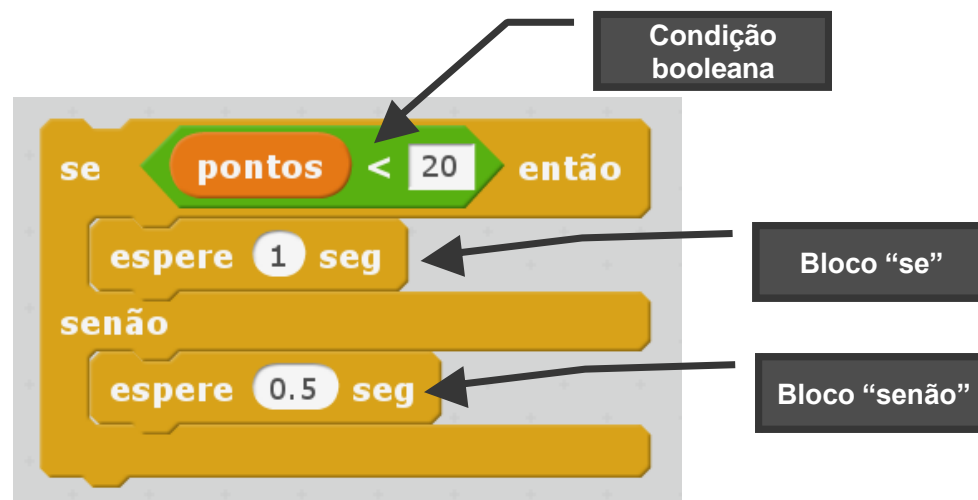


Agora é a sua vez!

1. Crie um segundo tipo de peixe que vale dois pontos ao ser clicado. Ambos os tipos de peixe vão aparecer ao mesmo tempo, e o jogador deve escolher em qual clicar.
2. Torne o jogo mais difícil: diminua o tempo que o segundo tipo de peixe aparece na tela a partir do momento que o jogador faz 20 pontos.
 - *BÔNUS: Mude também o fundo da tela quando isso acontecer!*
3. O jogo deve ter um final para que os jogadores possam competir e comparar os resultados obtidos. Assim, você terá que decidir qual o número máximo de peixes de cada tipo que serão exibidos pelo jogo. Ao final, o jogo deve mostrar quantos peixes de cada tipo foram acertados como uma porcentagem do total de peixes exibidos.

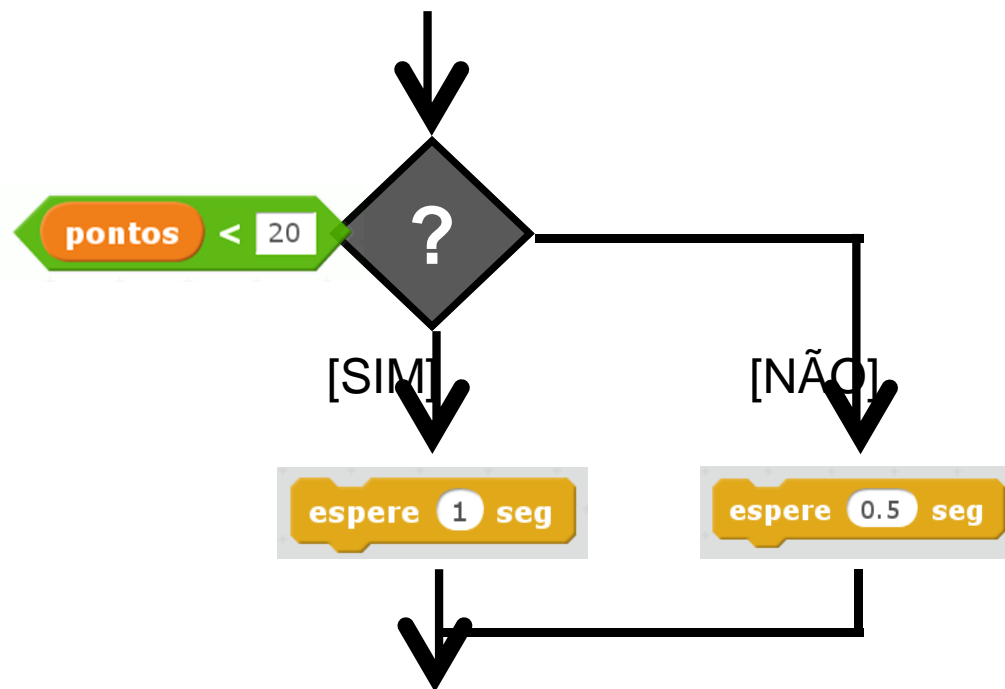
Estrutura condicional do tipo se...senão

Quando a condição booleana é verdadeira, executa o primeiro bloco (“se”). Caso contrário, executa o segundo bloco (“senão”).



Estrutura condicional do tipo se...senão

Uma outra forma de visualizar...



EXTRA



OPERADORES LÓGICOS

Os operadores lógicos servem para combinar resultados de expressões, retornando se o resultado final é verdadeiro ou falso.

E - AND (&&) → é verdadeira se todas as condições forem verdadeiras

OU – OR (||) → é verdadeira se pelo menos uma condição for verdadeira

NÃO – NOT (!) → inverte o valor da expressão ou condição, se verdadeira inverte para falsa e vice-versa.

OPERADORES LÓGICOS

A tabela abaixo mostra todos os valores possíveis criados pelos três operadores lógicos (AND, OR e NOT), complete a tabela sendo T-true e F-false

1º Valor	Operador	2º Valor	Resultado
T	AND	T	
T	AND	F	
F	AND	T	
F	AND	F	
T	OR	T	
T	OR	F	
F	OR	T	
F	OR	F	
	NOT	F	
	NOT	T	

OPERADORES LÓGICOS

A tabela abaixo mostra todos os valores possíveis criados pelos três operadores lógicos (AND, OR e NOT), complete a tabela sendo T-true e F-false

1º Valor	Operador	2º Valor	Resultado
T	&&	T	
T	&&	F	
F	&&	T	
F	&&	F	
T		T	
T		F	
F		T	
F		F	
	!	F	
	!	T	

OPERADORES LÓGICOS

A tabela abaixo mostra todos os valores possíveis criados pelos três operadores lógicos (AND, OR e NOT), complete a tabela sendo T-true e F-false

1º Valor	Operador	2º Valor	Resultado
T	&&	T	Verdadeiro
T	&&	F	Falso
F	&&	T	Falso
F	&&	F	Falso
T		T	Verdadeiro
T		F	Verdadeiro
F		T	Verdadeiro
F		F	Falso
	!	F	Verdadeiro
	!	T	Falso

OPERADORES LÓGICOS

Suponha que temos três variáveis $A = 5$, $B = 8$ e $C = 1$

Os resultados das expressões seriam:

Expressões	Resultado
$A = B \text{ AND } B > C$	
$A <> B \text{ OR } B < C$	
$\text{NOT } A > B$	
$A < B \text{ AND } B > C$	
$A \geq B \text{ OR } B = C$	
$\text{NOT } A \leq B$	

OPERADORES LÓGICOS

Suponha que temos três variáveis $A = 5$, $B = 8$ e $C = 1$

Os resultados das expressões seriam:

Expressões	Resultado
$A = B \text{ AND } B > C$	Falso
$A <> B \text{ OR } B < C$	Verdadeiro
$A > B \text{ NOT}$	Verdadeiro
$A < B \text{ AND } B > C$	Verdadeiro
$A >= B \text{ OR } B = C$	Falso
$A <= B \text{ NOT}$	Falso

EXERCÍCIOS:

- 1) Tendo as variáveis SALARIO, IR e SALLIQ, e considerando os valores abaixo. Informe se as expressões são verdadeiras (V) ou falsas (F).

	SALARIO	IR	SALLIQ	EXPRESSÃO
()	100,00	0,00	100	(SALLIQ >= 100,00)
()	200,00	10,00	190,00	(SALLIQ < 190,00)
()	300,00	15,00	285,00	SALLIQ = SALARIO - IR

EXERCÍCIOS:

2) Sabendo que $A=3$, $B=7$ e $C=4$, informe se as expressões abaixo são verdadeiras ou falsas.

a) $(A+C) > B$ ()

b) $B \geq (A + 2)$ ()

c) $C = (B - A)$ ()

d) $(B + A) \leq C$ ()

e) $(C+A) > B$ ()

EXERCÍCIOS:

3) Sabendo que $A=5$, $B=4$ e $C=3$ e $D=6$, informe se as expressões abaixo são verdadeiras ou falsas.

a) $(A > C) \text{ AND } (C \leq D)$ ()

b) $(A+B) > 10 \text{ OR } (A+B) = (C+D)$ ()

c) $(A \geq C) \text{ AND } (D \geq C)$ ()