

Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Online

LÓGICA E TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO EM JAVA

GEEaD - Grupo de Estudo de Educação a Distância

Centro de Educação Tecnológica Paula Souza

Expediente

GEEaD – CETEC
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
EIXO TECNOLÓGICO DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA

Autores:

*Eliana Cristina Nogueira Barion
Marcelo Fernando Iguchi
Paulo Henrique Mendes Carvalho
Rute Akie Utida*

Revisão Técnica:

Lilian Aparecida Bertini

Revisão Gramatical:

Juçara Maria Montenegro Simonsen Santos

Editoração e Diagramação:

Flávio Biazim

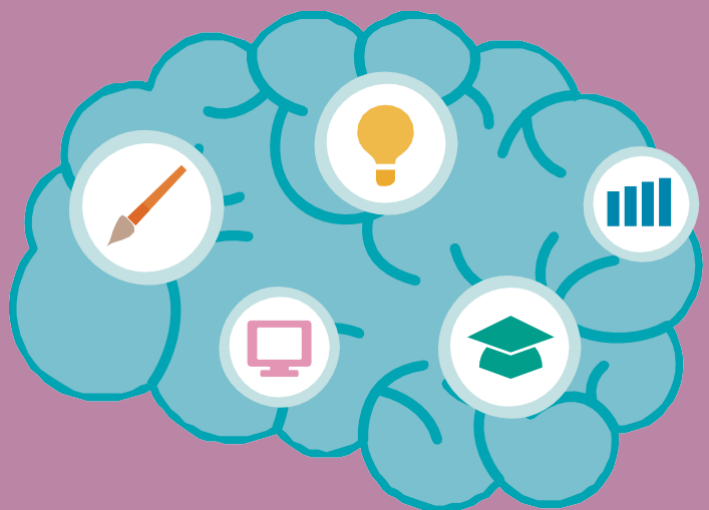
São Paulo – SP, 2019

Índice

AGENDA 1	05
Raciocinando a Lógica	05
<hr/>	
AGENDA 2	18
Desenvolvendo a Lógica	18
<hr/>	
AGENDA 3	31
A Lógica Aplicada em Java	31
<hr/>	
AGENDA 4	78
Estruturas de Decisão I	78
<hr/>	
AGENDA 5	97
Estruturas de Decisão II	97
<hr/>	
AGENDA 6	116
Estruturas de Repetição I	116
<hr/>	
AGENDA 7	131
Estruturas de Repetição II	131
<hr/>	
AGENDA 8	145
Vetores	145
<hr/>	
AGENDA 9	162
Matrizes	162
<hr/>	
REFERÊNCIAS	181

AGENDA 1

RACIOCINANDO A LÓGICA





MOMENTO DE REFLEXÃO

Você já parou para pensar que tudo o que fazemos no nosso dia a dia é resultado de uma sequência ordenada de passos? Pensou também que por mais simples que seja a tarefa a que nos propomos fazer, precisamos ordenar nossos pensamentos para que possamos chegar ao resultado desejado?

A lógica sempre nos acompanha! Quando falamos, escrevemos ou fazemos alguma ação estamos pensando de forma ordenada e sequenciada para que as coisas aconteçam de forma correta. Logo a lógica consiste em colocar “ordem no nosso pensamento”.



Figura 01 - Arquivo GEEoD

Observe a figura acima e pense em trocar a ordem de algum dos passos ilustrados. Por exemplo:

- 1 – Tomar conteúdo
- 2 – Abrir a tampa
- 3 – Pegar o recipiente

Será que é possível beber o refrigerante da lata?

Claro que não! É preciso seguir a ordem dos passos ilustrados acima para que consigamos atingir o objetivo final, que neste caso, é tomar o conteúdo.

A mesma coisa acontece com o computador. Quando pensamos em fazer um programa no computador, temos que ter em mente que a máquina desconhece totalmente alguns conceitos que para nós são muito óbvios. Por isto, devemos descrever cada passo, por mais simples que seja, para que haja uma sequência lógica em nossa programação e assim, o computador executar todas as instruções necessárias para uma determinada tarefa. Este é o objetivo desta agenda!

Entender a necessidade de descrever com exatidão cada uma das tarefas a serem executadas pela máquina.

Então, vamos começar assistindo ao vídeo – Conceitos Básicos da Lógica de Programação, disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=vAIBmbCcmD4>



POR QUE APRENDER?

A lógica para programação é o processo de saber pensar na mesma sequência em que o computador executa as tarefas.

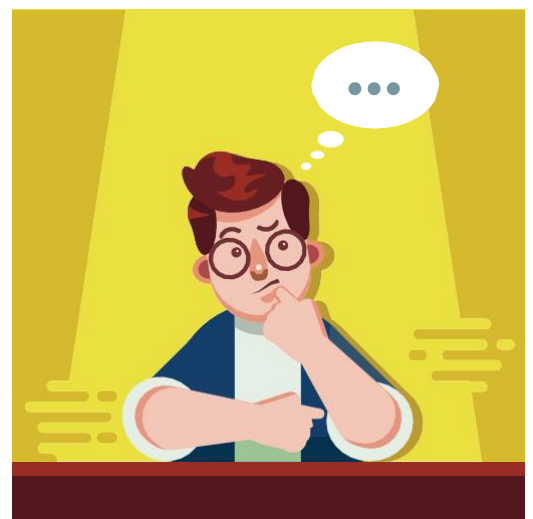
Aprende-se a imaginar como as ações serão executadas partindo-se do estudo de um problema até chegar à sua solução por meio da construção de um algoritmo. Por isso, a lógica de programação é tão importante! Sendo assim, esta agenda traz conceitos para você compreender a lógica de programação, conhecer e desenvolver algoritmos e fluxogramas, interpretar algoritmos, pseudocódigo e outras especificações para codificar programas.



PARA COMEÇAR O ASSUNTO...

Quando pensamos em desenvolver um programa, devemos ter domínio sobre ele, analisando cada etapa do problema, para que possamos fornecer ao computador uma sequência lógica de passos que a máquina deverá executar para que resolva o nosso problema. Esta sequência lógica é representada pelo algoritmo. Só depois da análise de cada etapa do problema é que se deve começar a programar o computador!

Para executar qualquer tarefa, devemos seguir as etapas numa sequência lógica. Com a programação de um software não é diferente, pois ela é muito parecida com qualquer outra atividade corriqueira do nosso dia a dia.



Um exemplo disso é o trajeto que fazemos de casa à escola. É uma sequência de procedimentos que devemos cumprir para chegar ao nosso destino sem complicações. Pense na sequência que você deve seguir para ir de casa à escola de ônibus.

Agora confira com a solução abaixo:

Trajeto Casa Escola

1. Andar até o ponto de ônibus;
2. Aguardar o ônibus correto;
3. Ao avistar o ônibus correto, fazer sinal;
4. Entrar no ônibus pela porta dianteira;
5. Pagar passagem;
6. Escolher um assento e sentar;
7. Quando chegar próximo do local a saltar, dar o sinal para descida;
8. No ponto, descer do ônibus, pela porta traseira;
9. Andar até à escola.

Pronto, você acabou de escrever um algoritmo e já está pronto para mergulhar no tema desta agenda!



MERGULHANDO NO TEMA...

Para iniciar o assunto sobre a Lógica de Programação, vamos assistir a vídeo aula “Lógica de Programação - Conceitos Iniciais”, do Prof. Rogério Silva, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=n15KZadFFFQ>.



Voltando ao exemplo citado em “Momento de Reflexão”, podemos dizer que já temos o algoritmo (sequência de ações):



Figura 02 - Arquivo GEEoD

Porém, podemos detalhar um pouco mais este algoritmo, colocando outras etapas intermediárias.



Lembre-se! Quanto mais detalhada for a instrução para o computador, mais rápido e fácil ele compreenderá e a executará atingindo o objetivo final.



1 - pegar o refrigerante com a mão esquerda



2 - segurar o lacre com a mão direita



3 - remover o lacre



4 - eliminar o lacre



5 - posicionar a lata corretamente na boca



6 - inclinar a lata



7 - ingerir o líquido



8 - voltar a lata na posição original

Figura 03 - Arquivo GEEaD

Observe que o algoritmo acima está bem mais detalhado e mesmo uma pessoa que não saiba como tomar um líquido de uma lata, seguindo estas instruções, irá conseguir sem dificuldades tomá-lo.

Este é o primeiro passo para resolver um problema. Para que todos possam compreender o seu algoritmo, é necessário utilizar o Fluxograma.

Mas o que é o Fluxograma? É a representação gráfica da sua sequência lógica (seu algoritmo).

Podemos usar qualquer diagrama ou qualquer desenho? Não. Existem as formas corretas com seus respectivos significados a serem utilizados como veremos na tabela a seguir:

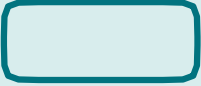
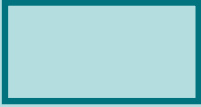








SIMBOLOGIA DO FLUXOGRAMA	
SÍMBOLO	NOME E FUNÇÃO
	NOME = TERMINAL FUNÇÃO = indica INÍCIO ou FIM de um processamento
	NOME = PROCESSAMENTO FUNÇÃO = definição de variáveis ou processamentos em geral (cálculos)
	NOME = ENTRADA MANUAL FUNÇÃO = entrada de dados via teclado, idêntico ao comando LEIA
	NOME = DISPLAY FUNÇÃO = saída de dados, mostra um texto e/ou variável na tela, idêntico ao comando ESCREVA
	NOME = DOCUMENTO FUNÇÃO = saída de dados, envia um texto e/ou variável para a impressora, usado em relatórios. Idêntico ao comando IMPRIMA
	NOME = DECISÃO FUNÇÃO = decisão a ser tomada, retornando verdadeiro ou falso, idêntico ao comando SE
	NOME = CONECTOR FUNÇÃO = desvia o fluxo para uma outra página, sendo interligado pelo conector
	NOME = entrada/saída FUNÇÃO = leitura de gravação de arquivos
	NOME = SETA FUNÇÃO = indica a direção do fluxo
	NOME = LOOP FUNÇÃO = realiza o controle de LOOP

Figura 04 - Arquivo GEEaD

Seguindo o mesmo exemplo, vamos montar o Fluxograma:

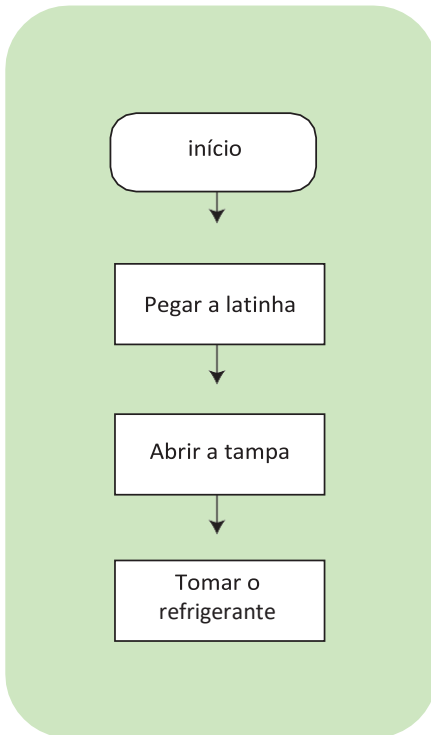


Figura 05 - Algoritmo com os passos da latinha

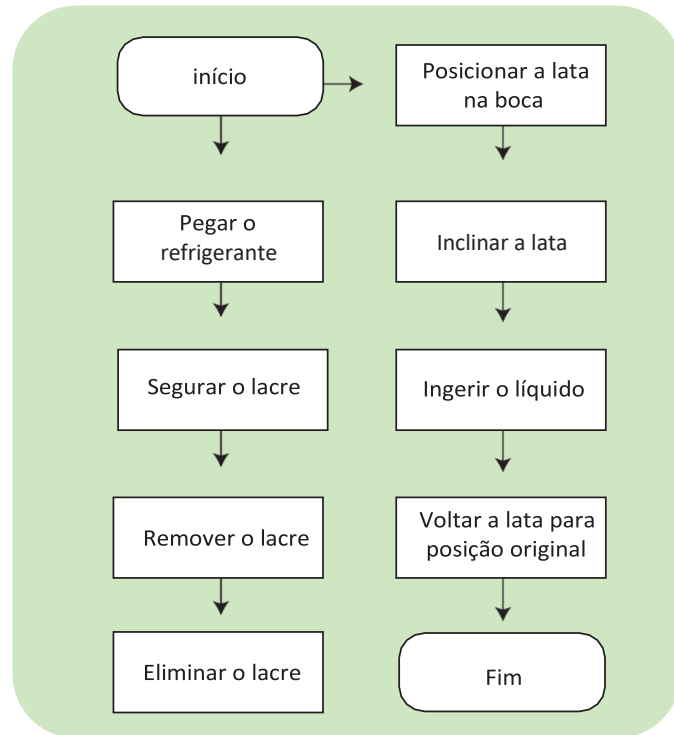


Figura 05.1 - Algoritmo detalhado da latinha

Observe que, à esquerda, temos um fluxograma resumido que representa os passos necessários para que alguém tome um refrigerante em uma lata: 1. pegar a latinha; 2. abrir a tampa; 3. tomar o refrigerante.

A partir dessa mesma situação, é possível inserir mais operações em nosso algoritmo, deixando-o mais detalhado. Veja a imagem à direita - Algoritmo detalhado da latinha.



Para montar um Fluxograma, você poderá utilizar as seguintes Ferramentas como apoio: Microsoft Visio ou Microsoft Word.

Pronto! Você já sabe o que é um Algoritmo e como usá-lo como, também, sabe o que é um Fluxograma e como deve ser utilizado. Porém não acabou. Além destas duas etapas, temos mais duas para que ele seja executado como programa em um computador.

Para complementar o que foi estudado nessa agenda, assista a vídeo aula do Prof. Rogério Silva. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=4GPWePLMMV&t=50s>



Para que o seu problema se torne um programa, existem, pelo menos, quatro etapas a serem seguidas. São elas:

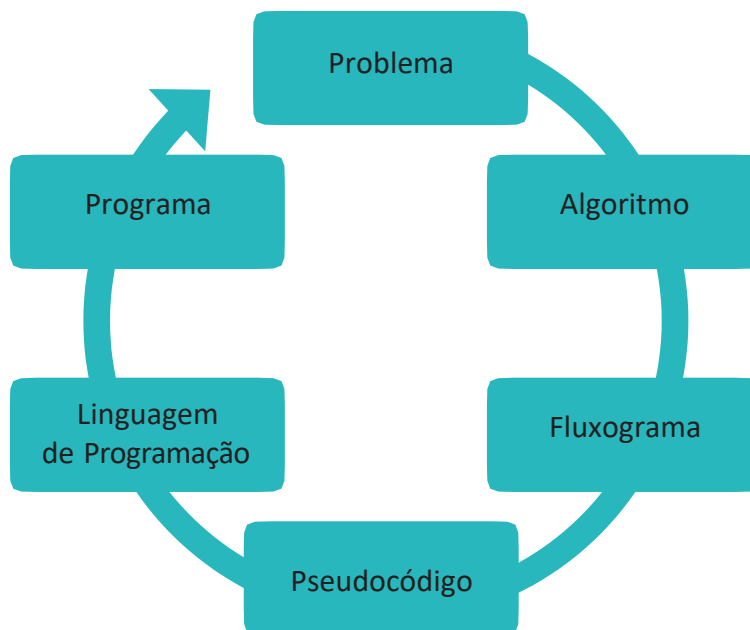


Figura 06 - Arquivo GEEaD

Seguindo o ciclo acima, falta informar sobre Pseudocódigo, Linguagem de Programação e Programa. Nesta agenda, iremos abordar até Pseudocódigo e, ao longo das outras, serão abordados Linguagem de Programação e Programa.

Mas o que é Pseudocódigo? É escrita mais próxima da Linguagem de Programação, ou seja, não usaremos nenhuma informação técnica da Linguagem, apenas utilizaremos o nosso idioma (português) escrevendo mais próximo das instruções computacionais. Muitos autores chamam o Pseudocódigo de “Portugol” ou “Português Estruturado” devido a estas características.

A seguir um pequeno modelo, como orientação, para escrever um Pseudocódigo:

Programa *nome_do_programa*

· Título do Algoritmo

Declare

{declaração de variáveis}

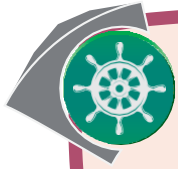
Início

· Declarações de variáveis

{instruções e comandos}

Fim

· Comandos e instruções ordenados de forma lógica



VOCÊ NO COMANDO

Utilizando os conceitos apresentados...

1. Crie um algoritmo para fritarmos um ovo.
Faça este algoritmo com uma sequência de no mínimo 15 passos.
2. Elabore o fluxograma do algoritmo do exercício anterior.
3. Elabore um Fluxograma para solucionar o problema da Torre de Hanói

Confira abaixo se você conseguiu resolver os desafios propostos!

Respostas:

1. Algoritmo para fritar um ovo

- 1 - Pegue um ovo;
- 2 - Pegue uma frigideira;
- 3 - Pegue o óleo;
- 4 - Pegue o saleiro;
- 5 - Coloque o óleo na frigideira;
- 6 - Acenda o fogo;

- 7 - Aqueça a frigideira com óleo;
- 8 - Quebre o ovo;
- 9 - Coloque o ovo na frigideira;
- 10 - Adicione sal a gosto;
- 11 - Espere o ovo fritar;
- 12 - Retire o ovo da frigideira;
- 13 - Coloque o ovo no prato;
- 14 - Sirva o ovo;
- 15 - Lave a frigideira.

2. Fluxograma para fritar um ovo

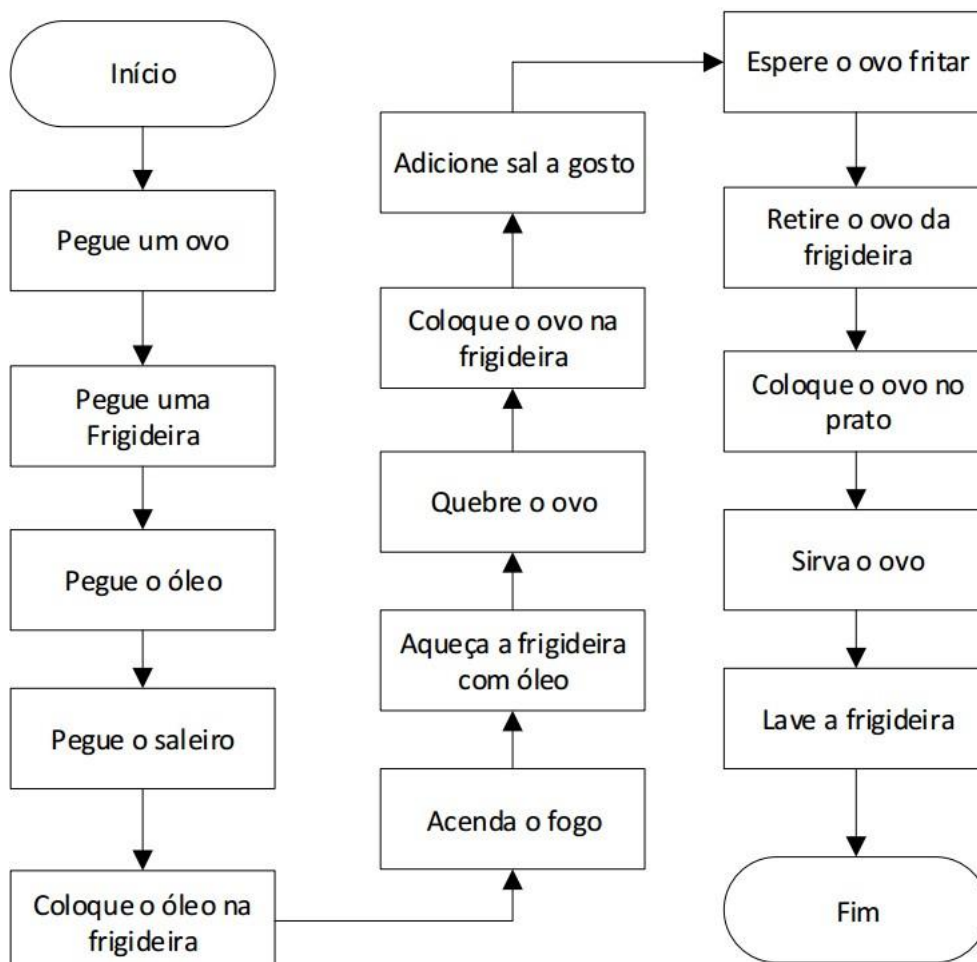


Figura 07 - Arquivo GEEaD

Você conhece o Jogo da Torre de Hanói?



Figura 9 - Torre de Hanoi. Disponível em: <https://www.somatematica.com.br/jogos/hanoi/>

O objetivo desse jogo é mover todos os discos para a estaca da direita, seguindo as seguintes regras:

Mover um disco de cada vez, sendo que um disco maior nunca pode ficar em cima de um disco menor.

- De forma virtual através do link: <http://www.somatematica.com.br/jogos/hanoi/> ou de forma física, tente solucionar a situação problema da torre de Hanói e descrever as ações passo a passo.