



Introdução a Algoritmos

Bem-vindo ao estudo sobre Algoritmos! Este módulo tem como objetivo auxiliar o estudo da disciplina de Criação de Aplicação e Sistemas. Além de fazer uma breve introdução ao tema, serão apresentados conceitos básicos e necessários para o desenvolvimento de algoritmos. Como também, ajudar o desenvolvimento do raciocínio lógico e permitir a apresentação de uma linguagem de programação.


Este é o primeiro passo para o aprendizado de qualquer linguagem de programação e o desenvolvimento de sistemas, aplicativos, ferramentas, entre outros softwares do mercado. Vamos começar a estudar?

Introdução e Dicas

Uma questão muito discutida é “Como desenvolver o raciocínio lógico?”. Essa questão é muito importante porque o raciocínio lógico é bastante utilizado no desenvolvimento de um algoritmo ou de um programa. Para isso, o aluno deve praticar, ou seja, resolver os exercícios propostos e não apenas copiar e/ou executar a solução do problema proposto.

O aluno deve ser capaz de resolver problemas e, quanto mais vezes o aluno treinar, resolver exercícios, estudar, praticar, pesquisar, mais o seu raciocínio será desenvolvido.

Antes de chegar na definição de Algoritmos, uma breve descrição de como estudá-lo será mostrada. Primeiramente, é preciso PENSAR no problema e depois em

como RESOLVÊ-LO, ou seja, ter uma ideia de como chegar a sua solução. Em seguida, transformar essa ideia em algoritmo conhecendo os passos para resolver o problema em questão. 

Abaixo são descritos os passos para desenvolver um algoritmo:

1. Conhecer as regras (o que pode o que não pode);
2. Entender o problema proposto (isso deve ficar claro na mente, é preciso conhecer bem cada detalhe do problema);
3. Indicar o que deve ser feito e em que ordem (ter uma sequência e uma ordem lógica);
4. Executar a sequência de passos e verificar se estes passos realmente resolvem o problema proposto (ou seja, verificar se chegou ao objetivo final);

A maioria dos alunos faz apenas o passo 1, porém o maior desafio está nos outros passos. Sendo assim, não basta somente conhecer as regras, é muito importante entender o problema, indicar e ordenar os passos para resolvê-lo, executar essa sequência e verificar se a solução resolve o problema proposto e o resultado desejado.

Uma sequência de ações para resolver o problema de atravessar a rua foi descrita no exemplo abaixo.

Um exemplo de problema: *Atravessar uma rua.*

Regras para atravessar a rua: Passar de uma calçada para outra sem ser atropelado



Sequência de ações para resolver o problema:

1. Olhar para a esquerda;
2. Olhar para a direita;
3. Se estiver vindo algum carro – espere;
4. Repita os passos 1 e 2;
5. Senão estiver vindo carro – atravesse.

Observação: Não existe apenas uma maneira de atravessar a rua. Então, é possível ter uma solução válida e diferente para o mesmo problema. Para saber se a solução proposta está correta, basta executar ou simular os passos, e verificar se atingiu o objetivo, ou seja, se resolveu o problema.

Algoritmos

Segundo Puga e Rissetti (2016), algoritmo é uma sequência de instruções que resolve determinado problema.

Uma receita de bolo, por exemplo, pode ser considerada um algoritmo. Veja o detalhamento desse caso a seguir.

Problema: Vender um bolo.

Ingredientes: ovo, farinha, leite, chocolate e manteiga.

Passos: coloque o ovo e a farinha e bata até a mistura ficar homogênea. Em seguida, adicione os demais ingredientes, bata por 3 min. Despeje o conteúdo

numa assadeira. Aqueça o forno a 180 graus por 5 min. Coloque a assadeira no forno por 40 min.



Resultado: Bolo pronto para a venda.

Alguns outros conceitos que auxiliam o entendimento sobre algoritmos:

Lógica

Segundo Puga e Riseti (2016) *“Lógica é “...uma linguagem racional”*. Outra definição segundo o dicionário Michaelis, *“lógica é a análise das formas e leis do pensamento... a maneira pela qual um pensamento ou uma ideia são organizados e apresentados”*.

Para resolver um problema e transformar a solução em um algoritmo é preciso fazer uso da lógica, que está presente em diversas áreas da computação. Acompanhe a seguir um exemplo.

Exemplo: Passos para fazer o bolo.

Lógica de Programação: Raciocínio para criação de um algoritmo. Quando surge a ideia para resolver o problema (PUGA e RISSETTI, 2016). Exemplo: Quero fazer um bolo.

Algoritmo: quando essa ideia é transformada em uma sequência de passos para resolver um determinado problema (PUGA e RISSETTI, 2016). Exemplo: Receita.

Programa: transformação de um Algoritmo em uma linguagem de programação específica, isto é, um algoritmo que possa ser executado em um computador

(PUGA e RISSETTI, 2016). Exemplo: Quando os passos da receita são executados utilizando a batedeira, que pode ser considerada o computador nesta analogia. 

Formas de Representação de Algoritmos

Linguagem Natural

A primeira opção é utilizar a linguagem natural (Por exemplo atravessar a rua ou fazer um bolo, como discutido anteriormente).

Esta forma tem uma grande desvantagem, pode ser interpretada de forma errada, distinta ou dúbia (MANZANO e OLIVEIRA, 2012).

Fluxograma

Uma representação gráfica de algoritmos, com formas geométricas diferentes para mostrar as ações do algoritmo. Tem como objetivo ser prático e facilitar o entendimento da ideia (MANZANO e OLIVEIRA, 2012).

Diagrama de Chapin

A ideia era substituir o fluxograma, pois representa uma visão hierárquica e estruturada da lógica de programação (MANZANO e OLIVEIRA, 2012).

Pseudocódigo

Pseudocódigo, também conhecido como português estruturado ou portugol. Este é o ponto intermediário entre o entendimento humano e uma linguagem de programação. É o modelo (ou representação) mais próximo de uma linguagem de programação (MANZANO e OLIVEIRA, 2012). Através dessa forma de representação é que serão apresentados os algoritmos nesta disciplina. Portanto, será possível executar os algoritmos através da ferramenta Visualg.



Como executar seu algoritmo através do Visualg

Para as atividades práticas será utilizado o Visualg, que é uma ferramenta que executa os algoritmos em português, como se fosse um “programa”. Esta ferramenta é gratuita e de domínio público e seu uso é basicamente para ensinar lógica de programação, ou seja, não é utilizado para o desenvolvimento de programas ou sistemas.

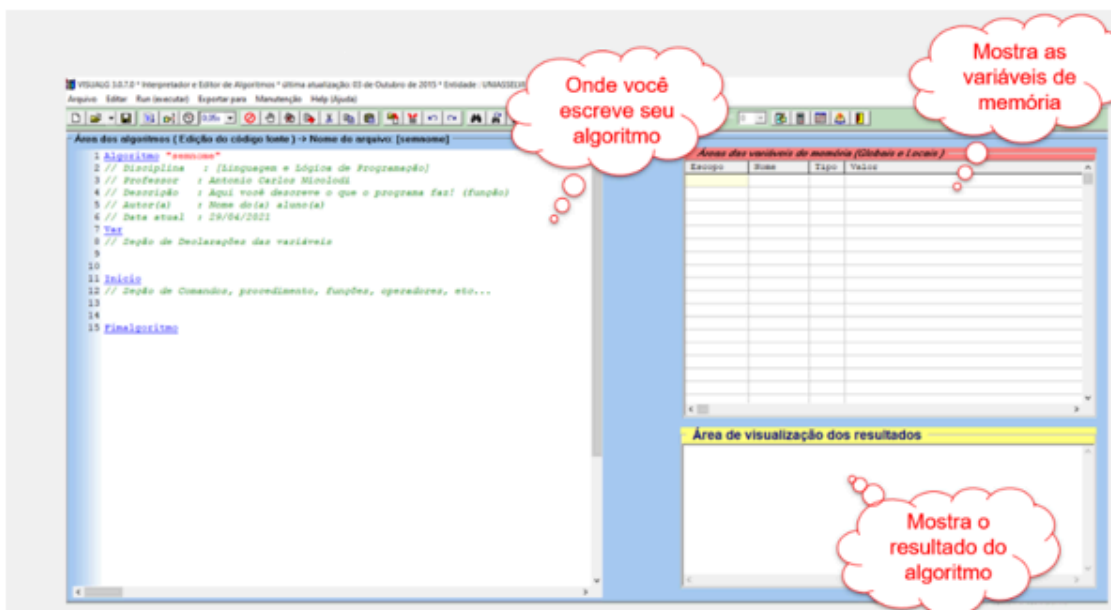
Exemplo Prático

No ambiente disponibilizado pela Faculdade Descomplica, basta acessar o ícone do Visualg (Figura 1).



Para baixar no seu computador o Visualg, acesse o endereço: <https://sourceforge.net/projects/visualg30/>.

Na figura 2, é mostrada a Ferramenta.

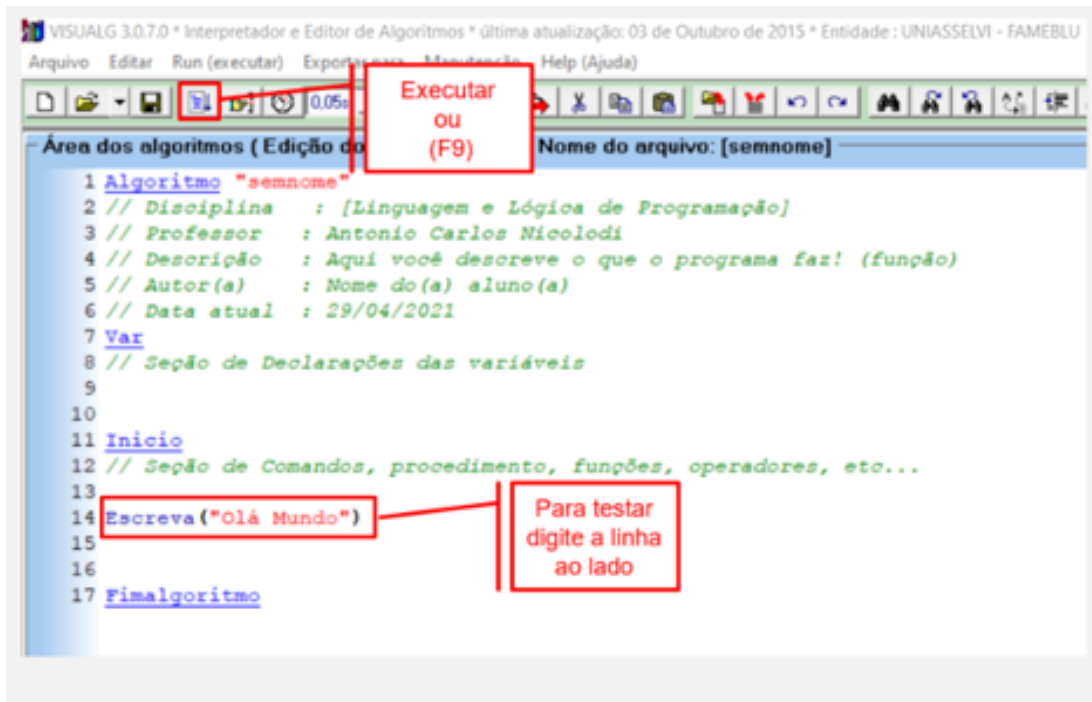


A figura 3 mostra onde será escrito o seu algoritmo (na área de algoritmos com a estrutura padrão fornecida pela ferramenta).

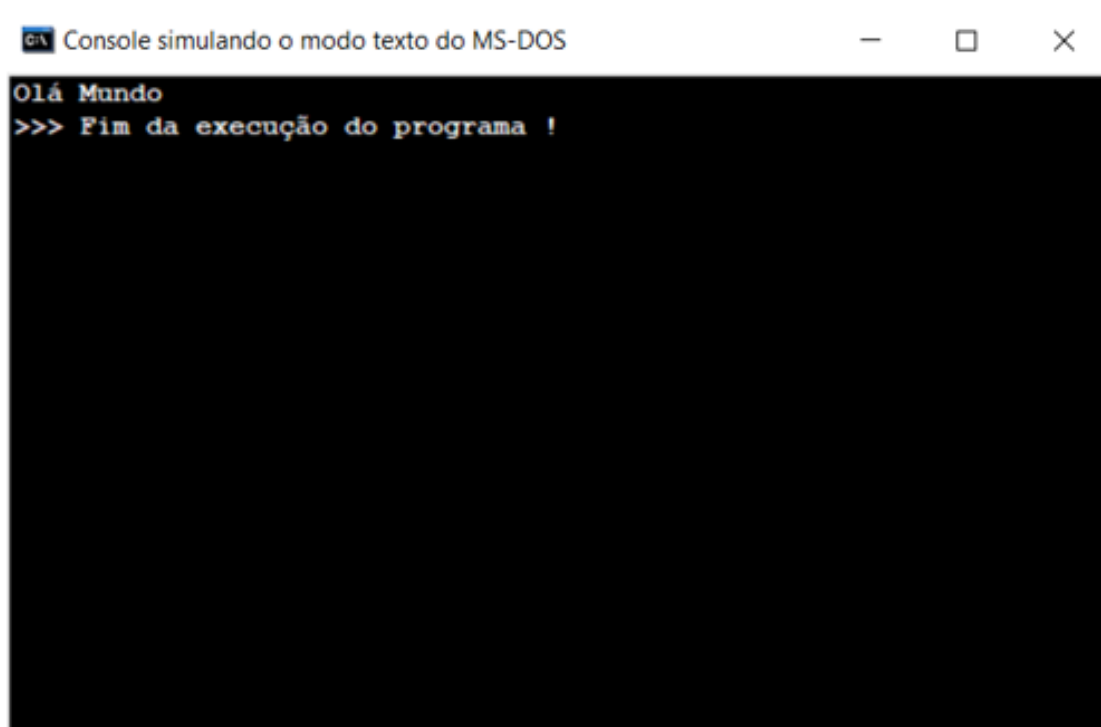
```
Area dos algoritmos ( Edição do código fonte ) -> Nome do arquivo: [semnome]

1 Algoritmo "semnome"
2 // Disciplina : [Linguagem e Lógica de Programação]
3 // Professor : Antonio Carlos Nicolodi
4 // Descrição : Aqui você descreve o que o programa faz! (função)
5 // Autor(a) : Nome do(a) aluno(a)
6 // Data atual : 29/04/2021
7 Var
8 // Seção de Declarações das variáveis
9
10
11 Início
12 // Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...
13
14
15 Fimalgoritmo
```

Para executar o algoritmo clique no ícone “Executar” mostrado na Figura 4, ou F9 do teclado.



Na Figura 5, vemos a tela com o resultado.





Atividade extra

Assista ao filme “O jogo da imitação” Vencedor do Oscar de melhor roteiro adaptado e indicado a outras sete estatuetas na premiação de 2015, o filme de Morten Tyldum nos apresenta a história de Alan Turing, considerado o pai da computação por ter criado uma máquina durante a segunda guerra mundial que foi uma das precursoras do computador. Turing era um gênio matemático inglês que liderou a equipe responsável por desvendar a “Enigma”, códigos que os alemães usavam para se comunicar na guerra. O longa tem Benedict Cumberbatch como protagonista e Keira Knightley como a criptoanalista numismática Joan Clarke.

Referência Bibliográfica

- GUEDES, S. **Lógica de programação algorítmica**. Pearson: 2014.
- MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Estudo Dirigido de Algoritmos**. 15. ed. São Paulo: Érica, 2012
- PUGA, S.; RISSETTI, G. **Lógica de programação e estruturas de dados, com aplicações em Java**. Pearson: 2016.
- RIBEIRO, J. A. **Introdução à programação e aos algoritmos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019

Atividade Prática – Aula 1



Título da Prática: Primeiro Algoritmo

Introdução à Algoritmos

Objetivos: Praticar lógica de programação e desenvolvimento de algoritmos.

Materiais, Métodos e Ferramentas:

Para realizar este exercício, vamos utilizar Visualg para testar o algoritmo proposto no desenvolvimento da prática em questão.

Atividade Prática

Desenvolva um algoritmo em pseudocódigo para mostrar alguma informação na tela, pode ser um nome, uma frase ou um texto sucinto (utilize apenas um comando).

Após desenvolver seu código conforme a descrição acima, copie e cole na caixa de texto (a resposta da Atividade Prática sempre será em código (pseudocódigo)).

Gabarito Atividade Prática

```
Algoritmo "Nome"  
  
Var  
// Seção de Declarações das variáveis  
  
Inicio  
// Seção de Comandos, procedimento, funções, operadores, etc...  
Escreva("Débora")  
  
Fimalgoritmo
```

Ir para exercício

