

Professora: Sandra H. Amorim
Disciplina - Lógica de Programação

Aula 4

Estrutura Sequencial

Na estrutura sequencial os comandos de um algoritmo são executados numa sequência pré-estabelecida. Cada comando é executado somente após o término do comando anterior. Uma estrutura sequencial é delimitada pelas palavras reservadas **início** e **fim**. Têm basicamente comandos de atribuições, comandos de entrada e comandos de saída de dados.

Exercícios de Fixação

Obs.: Todos já estão resolvidos, servindo como exemplo na elaboração de algoritmos.

Exemplo1

Faça um algoritmo para exibir a multiplicação de dois números inteiros fornecidos pelo usuário.

Como proceder para obter o resultado que se quer no algoritmo acima ?

Primeiro verificar o que se quer de saída de dados

Saída: Quais os resultados que o algoritmo deve fornecer?

Entrada: Quais os insumos necessários para se obter a saída?

Processamento: Como transformar os insumos na saída de dados?

Neste caso

Saída: multiplicação de dois valores inteiros

Entrada: o valor dos dois números [n1, n2]

Processamento: $\text{mult} = n1 * n2$

Obs.: Toda vez que um programa estiver esperando que o usuário forneça a ele um determinado dado (operação de leitura), ele deve antes enviar uma mensagem dizendo ao usuário o que ele deve digitar, por meio de uma instrução de saída de dados.

Estas medidas tornam o diálogo entre o usuário e o programador muito mais fácil.

Partindo das entradas, saídas e processamento feito na interpretação do que se pede no algoritmo, elaboramos o algoritmo de forma sequencial.

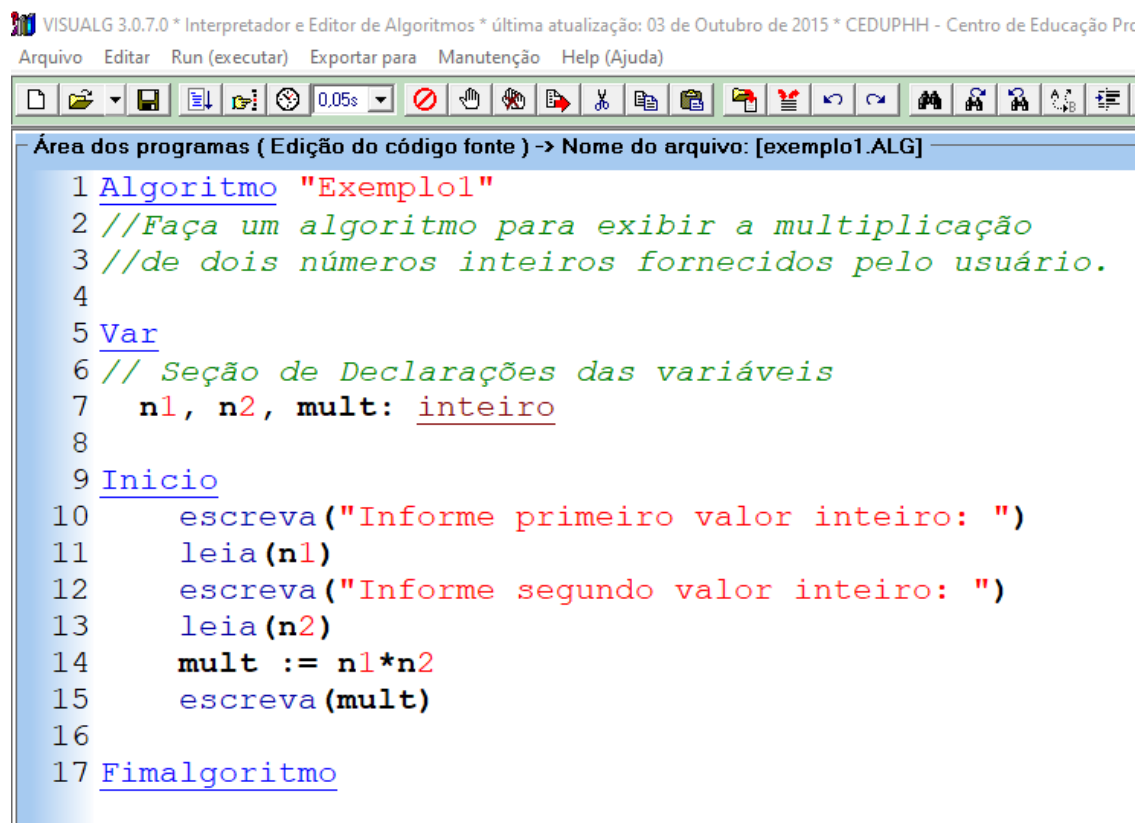


Figura 1 - Algoritmo exemplo1

Quando executar o algoritmo (F9) aparece a tela seguinte:

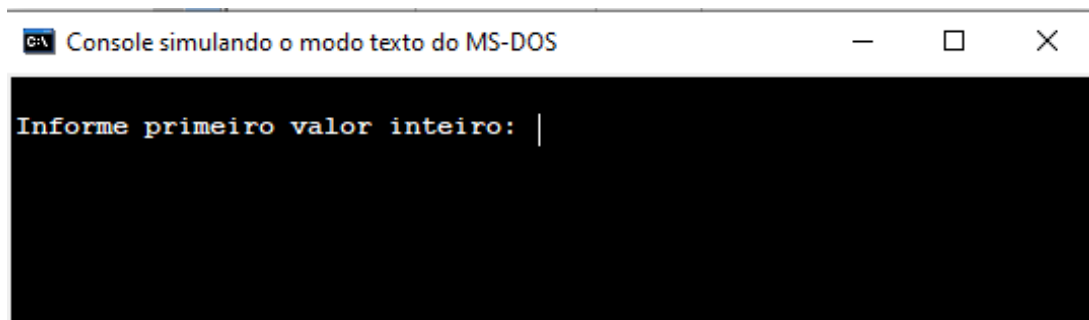


Figura 2 - Tela de saída de dados

A mensagem que aparece por primeiro, é do comando `escreva()` na linha 10 da Figura 1, mensagem para o usuário do sistema. O ponto de inserção fica aguardando para o usuário digita um valor inteiro, e em seguida dar ENTER. Assim o comando `leia()` na linha 11 da Figura 1, recebe esse valor digitado pelo usuário e armazena na variável `n1`. E na sequência lê as demais linhas de comandos.

Veja outra forma que pode ser feito o mesmo algoritmo:

```

Área dos programas ( Edição do código fonte ) -> Nome do arquivo: [exemplo1.ALG]
1 Algoritmo "Exemplo1"
2 //Faça um algoritmo para exibir a multiplicação
3 //de dois números inteiros fornecidos pelo usuário.
4
5 Var
6 // Seção de Declarações das variáveis
7   n1, n2, mult: inteiro
8
9 Inicio
10   escreva("Informe dois valor inteiro: ")
11   leia(n1,n2)
12   mult := n1*n2
13   escreva(mult)
14
15 Fimalgoritmo

```

Figura 3 - Algoritmo exemplo1

Conforme elaborado o algoritmo na Figura 3, houve uma diminuição de linhas de código. Percebem que algoritmo não existe uma única maneira de elaborar, mas sempre procurar diminuir, enxugar o número de linhas. Isso significa, menos processamento de memória na realização da leitura de números de linhas de código.

Exemplo2

Faça um algoritmo para ler um número inteiro fornecido pelo usuário e exibir seu dobro.

Como proceder para obter o resultado que se quer no algoritmo acima?

Primeiro verificar o que se quer de saída de dados

Saída: Quais os resultados que o algoritmo deve fornecer?

Entrada: Quais o insumo necessário para se obter a saída?

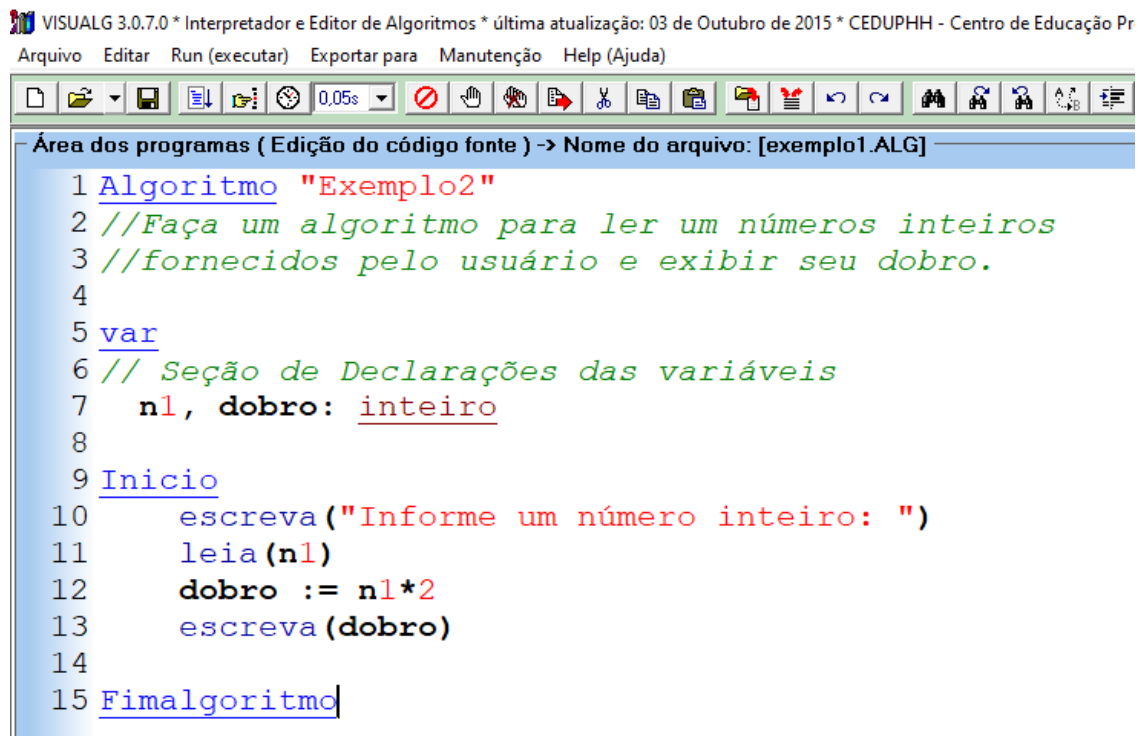
Processamento: Como transformar os insumos na saída de dados?

Neste caso

Saída: dobro de um número inteiro

Entrada: o valor do número inteiro [n1]

Processamento: dobro = $n1 * 2$



The image shows the VISUALG 3.0.7.0 software interface. The title bar reads "VISUALG 3.0.7.0 * Interpretador e Editor de Algoritmos * última atualização: 03 de Outubro de 2015 * CEDUPHH - Centro de Educação Pr". The menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Run (executar)", "Exportar para", "Manutenção", and "Help (Ajuda)". The toolbar contains various icons for file operations, execution, and editing. The main window is titled "Área dos programas (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [exemplo1.ALG]". The code editor displays the following algorithm:

```
1 Algoritmo "Exemplo2"
2 //Faça um algoritmo para ler um números inteiros
3 //fornecidos pelo usuário e exibir seu dobro.
4
5 var
6 // Seção de Declarações das variáveis
7   n1, dobro: inteiro
8
9 Inicio
10   escreva("Informe um número inteiro: ")
11   leia(n1)
12   dobro := n1*2
13   escreva(dobro)
14
15 Fimalgoritmo
```

Figura 4 - Algoritmo exemplo 2

Exemplo3

Elabore um algoritmo para ler 3 números reais e exibir a soma do primeiro número com o segundo, multiplicado pela soma do segundo pelo terceiro.

Como proceder para obter o resultado que se quer no algoritmo acima?

Primeiro verificar o que se quer de saída de dados

Saída: Quais os resultados que o algoritmo deve fornecer?

Entrada: Quais os insumos necessários para se obter a saída?

Processamento: Como transformar os insumos na saída de dados?

Neste caso

Saída: soma do primeiro número com o segundo, multiplicado pela soma do segundo pelo terceiro.

Entrada: o valor dos 3 números [n1, n2, n3]

Processamento: resultado = $(n1+n2) * (n2 + n3)$

Figura 5 - Algoritmo exemplo 3

Observem na linha 8 na Figura 5, a mensagem solicita para o usuário inserir 3 números reais. Observem, uma única linha de comando solicitando a entrada de mais de um valor, que é o caso na linha 9 da Figura 5, o usuário digita o primeiro valor e tecla Enter, digita segundo valor e tecla Enter, terceiro valor e tecla Enter, inserindo os valores consecutivamente nas variáveis n1, n2, n3.

Exemplo4

Faça um algoritmo que leia o preço de um par de sapatos numa loja, e escreva o preço com desconto de X%.

Como proceder para obter o resultado que se quer no algoritmo acima?

Primeiro verificar o que se quer de saída de dados

Saída: Quais os resultados que o algoritmo deve fornecer?

Entrada: Quais os insumos necessários para se obter a saída?

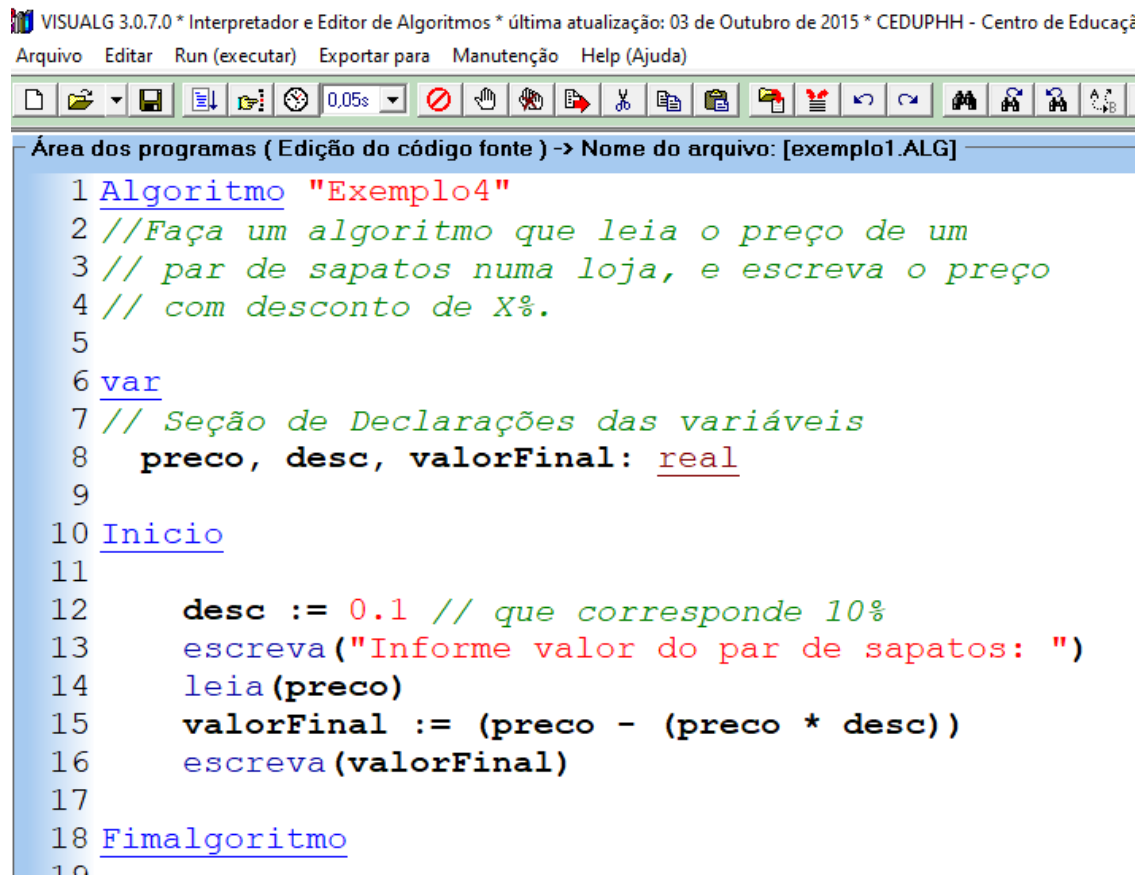
Processamento: Como transformar os insumos na saída de dados?

Neste caso

Saída: valor final da compra do par de sapatos com desconto x%

Entrada: o valor do par de sapatos mais percentual de desconto [preco, desc]

Processamento: valorFinal := (preco - (preco * desc))



VISUALG 3.0.7.0 * Interpretador e Editor de Algoritmos * última atualização: 03 de Outubro de 2015 * CEDUPHH - Centro de Educação

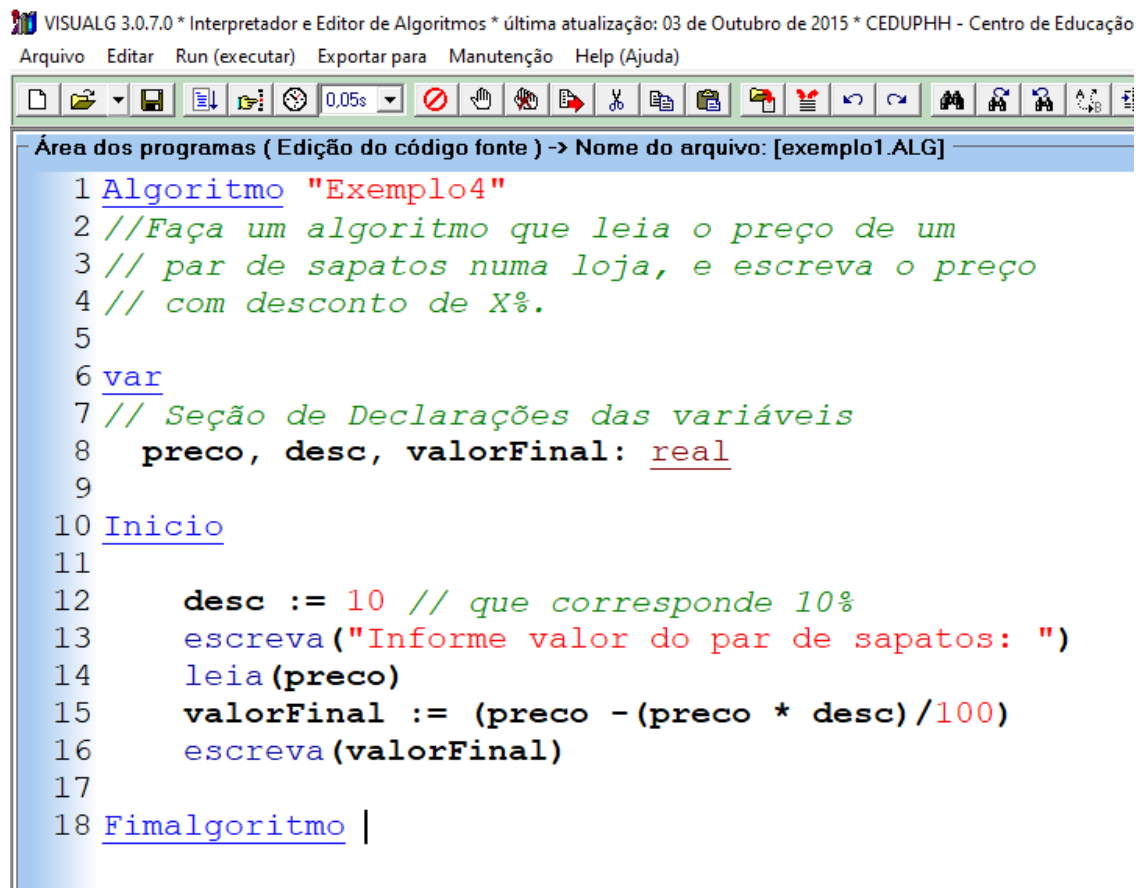
Arquivo Editar Run (executar) Exportar para Manutenção Help (Ajuda)

Área dos programas (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [exemplo1.ALG]

```
1 Algoritmo "Exemplo4"
2 //Faça um algoritmo que leia o preço de um
3 // par de sapatos numa loja, e escreva o preço
4 // com desconto de X%.
5
6 var
7 // Seção de Declarações das variáveis
8     preco, desc, valorFinal: real
9
10 Inicio
11
12     desc := 0.1 // que corresponde 10%
13     escreva("Informe valor do par de sapatos: ")
14     leia(preco)
15     valorFinal := (preco - (preco * desc))
16     escreva(valorFinal)
17
18 Fimalgoritmo
```

Figura 6 - Algoritmo exemplo 4

Ainda pode ser feito o processamento da seguinte maneira, conforme Figura 7:



VISUALG 3.0.7.0 * Interpretador e Editor de Algoritmos * última atualização: 03 de Outubro de 2015 * CEDUPHH - Centro de Educação

Arquivo Editar Run (executar) Exportar para Manutenção Help (Ajuda)

0.05s

Área dos programas (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [exemplo1.ALG]

```
1 Algoritmo "Exemplo4"
2 //Faça um algoritmo que leia o preço de um
3 // par de sapatos numa loja, e escreva o preço
4 // com desconto de X%.
5
6 var
7 // Seção de Declarações das variáveis
8   preco, desc, valorFinal: real
9
10 Inicio
11
12     desc := 10 // que corresponde 10%
13     escreva("Informe valor do par de sapatos: ")
14     leia(preco)
15     valorFinal := (preco - (preco * desc)/100)
16     escreva(valorFinal)
17
18 Fimalgoritmo |
```

Figura 7 - Algoritmo exemplo 4

Exemplo5

Escreva um algoritmo que leia o nome e a qualidade de uma pessoa, e exiba a mensagem "<nome>" é uma pessoa que tem "<qualidade>".

Como proceder para obter o resultado que se quer no algoritmo acima?

Primeiro verificar o que se quer de saída de dados

Saída: Quais os resultados que o algoritmo deve fornecer?

Entrada: Quais os insumos necessários para se obter a saída?

Processamento: Como transformar os insumos na saída de dados?

Neste caso

Saída: fulano é uma pessoa que tem qualidade tal...

Entrada: nome e qualidade da pessoa [nome, qualidade]

VISUALG 3.0.7.0 * Interpretador e Editor de Algoritmos * última atualização: 03 de Outubro de 2015 * CEDUPHH - Centro de Educação Pr

Arquivo Editar Run (executar) Exportar para Manutenção Help (Ajuda)

0.05s

Área dos programas (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [exemplo1.ALG]

```
1 Algoritmo "Exemplo5"
2 //Escreva um algoritmo que leia o nome
3 //e a qualidade de uma pessoa,
4 //e exiba a mensagem "<nome>" é
5 //uma pessoa que tem "<qualidade>".
6
7 var
8 // Seção de Declarações das variáveis
9     nome, qualidade: caractere
10
11 Inicio
12     escreva("Informe seu nome: ")
13     leia(nome)
14     escreva("Informe sua qualidade: ")
15     leia(qualidade)
16     escreva(nome, " é uma pessoa que tem ",qualidade)
17
18
19 Fimalgoritmo
20
```

Figura 8 - Algoritmo exemplo 5

Exemplo6

Escreva um algoritmo que leia três notas de um aluno e a seguir calcule sua média final.

Como proceder para obter o resultado que se quer no algoritmo acima?

Primeiro verificar o que se quer de saída de dados

Saída: Quais os resultados que o algoritmo deve fornecer?

Entrada: Quais os insumos necessários para se obter a saída?

Processamento: Como transformar os insumos na saída de dados?

Neste caso

Saída: Média final do aluno (a)

Entrada: Valor das 3 notas [n1, n2, n3]

Processamento: $media := (n1 + n2 + n3)/3$

VisualAlg 3.0.7.0 * Interpretador e Editor de Algoritmos * última atualização: 03 de Outubro de 2015 * CEDUPHH - Centro de Educação Profissional

Arquivo Editar Run (executar) Exportar para Manutenção Help (Ajuda)

Área dos programas (Edição do código fonte) -> Nome do arquivo: [exemplo1.ALG]

```
1 Algoritmo "Exemplo6"
2 //Escreva um algoritmo que leia três notas de um aluno
3 // e a seguir calcule sua média final.
4
5 var
6 // Seção de Declarações das variáveis
7   n1, n2, n3, media: real
8
9 Inicio
10  escreva("Informe primeira nota do aluno(a): ")
11  leia(n1)
12  escreva("Informe segunda nota do aluno(a): ")
13  leia(n2)
14  escreva("Informe terceira nota do aluno(a): ")
15  leia(n3)
16  media := (n1 + n2 + n3)/3
17  escreva("Média Final: ",media)
18
19 Fimalgoritmo
20
```

Figura 9 - Algoritmo exemplo 6

Exercícios:

1) Escreva um algoritmo (pseudocódigo) para calcular a média entre dois números quaisquer. Solução: A ideia principal do algoritmo está centrada na expressão matemática utilizada no cálculo da média (m) entre dois números, $n1$ e $n2$, dada por $m = (n1 + n2)/2$. Para que o valor de m possa ser calculado pelo algoritmo, é necessário que os valores de $n1$ e $n2$ tenham sido fornecidos ao mesmo com antecedência. Portanto, a primeira etapa do algoritmo consiste da obtenção (leitura) dos valores de $n1$ e $n2$ e armazenamento dos mesmos em posições distintas de memória (variáveis). Na sequência, o valor da média deve ser calculado por meio de uma expressão apropriada e atribuído a uma terceira variável (m). Por fim, deve-se relatar ao usuário o valor calculado por meio de uma instrução de saída de dados.

2) Escreva um algoritmo para calcular o consumo médio de um automóvel (medido em Km/l), dado que são conhecidos a distância total percorrida e o volume de combustível consumido para percorrê-la (medido em litros). Solução: A principal questão a ser levantada na obtenção do algoritmo pedido consiste na formulação da expressão usada para calcular o consumo médio (cm) a partir da distância total percorrida ($dist$) e do volume de combustível consumido (vol), que é dada por: $cm = dist / vol$. Uma vez obtida esta expressão, a formulação do algoritmo desejado consiste em uma simples repetição daqueles apresentados nas questões anteriores: deve-se obter o valor das variáveis $dist$ e vol , calcular o consumo pela expressão acima e, finalmente, mostrar ao usuário o valor calculado.

3) O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a porcentagem do distribuidor e dos impostos, ambos aplicados ao custo de fábrica. Supondo que a porcentagem do distribuidor seja de 12% e a dos impostos de 45%, prepare um algoritmo para ler o custo de fábrica do carro e imprimir o custo ao consumidor.

4) Elaborar um algoritmo que calcule a área de uma circunferência e apresente a medida da área calculada. Solução: Para fazer o cálculo da área de uma circunferência, é necessário conhecer primeiramente a fórmula que executa o cálculo, sendo $a = \pi \cdot r^2$.