



Universidade Presbiteriana
Mackenzie

150 anos
1870 - 2020



Tratamento de Exceções

Programação de Sistemas II - 1º semestre de 2022

Prof. Joaquim Pessôa Filho

Prof. Tomaz Mikio Sasaki



Exceção

1

É uma situação fora do usual que surge durante a execução de um programa.

2

Quando uma exceção ocorre, o fluxo normal de execução do método é interrompido e ele termina de forma anormal.

3

A exceção deve ser tratada para que o programa não seja finalizado após a sua ocorrência.

Exemplos de situações que podem gerar Exceção

O tipo de dado não é o esperado.

Um arquivo que precisa ser aberto não pode ser encontrado.

A conexão de rede foi perdida no meio da transação.

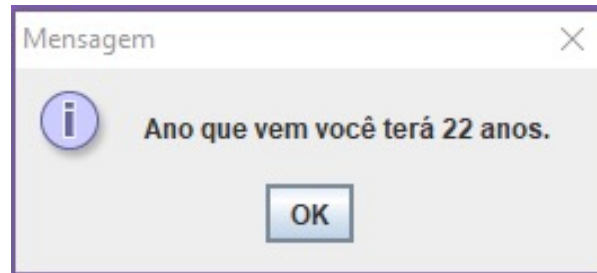
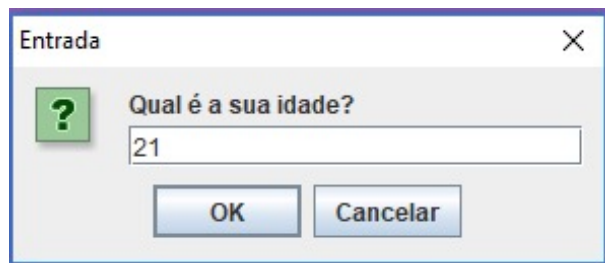
A máquina virtual Java está sem memória.

Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - public class Exemplo1 {
4  -      public static void main(String[] args) {
5          String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6          int idade = Integer.parseInt(s);
7          String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
8          showMessageDialog(null, msg);
9      }
10 }
```

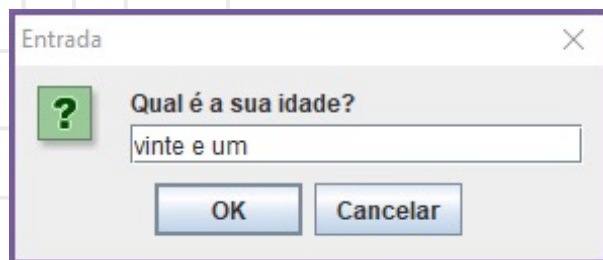
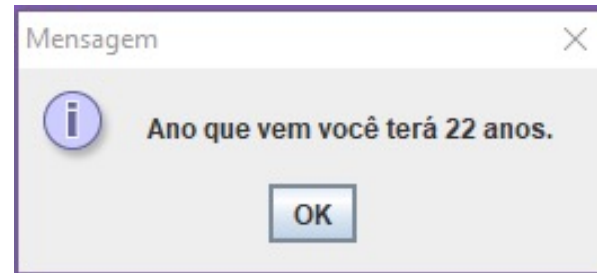
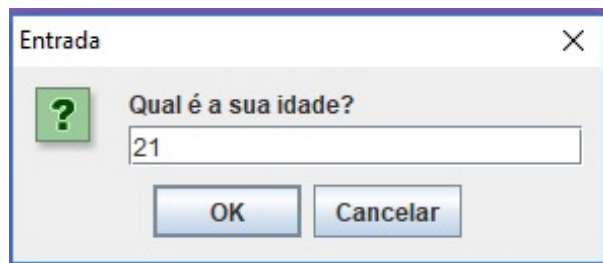
Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;  
2  
3  - public class Exemplo1 {  
4  -      public static void main(String[] args) {  
5          String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");  
6          int idade = Integer.parseInt(s);  
7          String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";  
8          showMessageDialog(null, msg);  
9      }  
10 }
```



Exemplo

```
1 import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3 - public class Exemplo1 {
4 -     public static void main(String[] args) {
5         String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6         int idade = Integer.parseInt(s);
7         String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
8         showMessageDialog(null, msg);
9     }
10 }
```



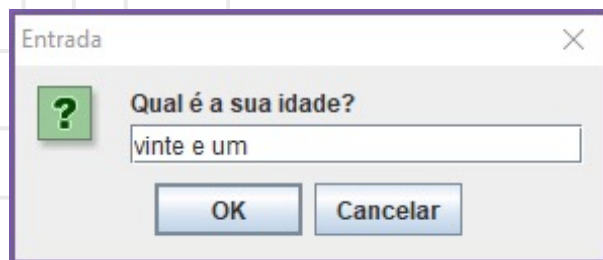
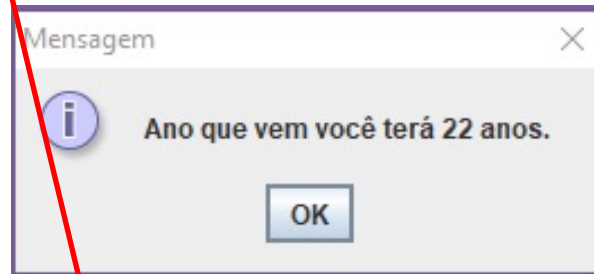
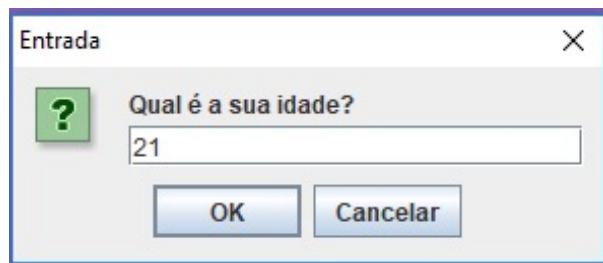
Nome da exceção

```
run:
Exception in thread "main" java.lang.NumberFormatException: For input string: "vinte e um"
    at java.lang.NumberFormatException.forInputString(NumberFormatException.java:65)
    at java.lang.Integer.parseInt(Integer.java:580)
    at java.lang.Integer.parseInt(Integer.java:615)
    at Exemplo1.main(Exemplo1.java:6)
C:\Users\tms-x240\AppData\Local\NetBeans\Cache\8.2\executor-snippets\run.xml:53: Java returned: 1
FALHA NA CONSTRUÇÃO (tempo total: 53 segundos)
```

Exemplo

```
1 import static javax.swing.JOptionPane.*;  
2  
3 - public class Exemplo1 {  
4 -     public static void main(String[] args) {  
5         String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");  
6         int idade = Integer.parseInt(s);  
7         String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";  
8         showMessageDialog(null, msg);  
9     }  
10 }
```

linha do nosso programa em que foi lançada a exceção

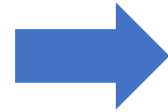


Nome da exceção

```
run:  
Exception in thread "main" java.lang.NumberFormatException: For input string: "vinte e um"  
    at java.lang.NumberFormatException.forInputString(NumberFormatException.java:65)  
    at java.lang.Integer.parseInt(Integer.java:580)  
    at java.lang.Integer.parseInt(Integer.java:615)  
    at Exemplo1.main(Exemplo1.java:6)  
C:\Users\tms-x240\AppData\Local\NetBeans\Cache\8.2\executor-snippets\run.xml:53: Java returned: 1  
FALHA NA CONSTRUÇÃO (tempo total: 53 segundos)
```

Como fazer para a exceção não
interromper o programa de
forma abrupta?

Como fazer para a exceção não interromper o programa de forma abrupta?



É necessário fazer o **tratamento da exceção.**

Tratamento de Exceção

- Se uma exceção ocorre e não é tratada, o programa termina abruptamente.
- Em Java, para tratar uma exceção utiliza-se um bloco **try/catch**.

Tratamento de Exceção

- Se uma exceção ocorre e não é tratada, o programa termina abruptamente.
- Em Java, para tratar uma exceção utiliza-se um bloco **try/catch**.

```
- try {  
    // instruções do fluxo normal  
} catch(NomeDaExcecao variavel) {  
    // instruções para tratar a exceção  
}
```

Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - public class Exemplo1 {
4  -      public static void main(String[] args) {
5          String s = showInputDialog("Qual é sua idade?");
6          int idade = Integer.parseInt(s);
7          String msg = "Ano que vem você terá" + (idade+1) + " anos.";
8          showMessageDialog(null, msg);
9      }
10 }
```

← linha em que a exceção pode ser lançada

Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - public class Exemplo1 {
4  -      public static void main(String[] args) {
5          String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6          int idade = Integer.parseInt(s);
7          String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
8          showMessageDialog(null, msg);
9      }
10 }
```

versão com tratamento de exceção

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - public class Exemplo2 {
4  -      public static void main(String[] args) {
5          String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6          try {
7
8
9
10         } catch(
11
12         ) {
13             showMessageDialog(null, "Fim!");
14         }
15     }
```

Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - public class Exemplo1 {
4  -      public static void main(String[] args) {
5          String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6          int idade = Integer.parseInt(s);
7          String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
8          showMessageDialog(null, msg);
9      }
10 }
```

versão com tratamento de exceção

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - public class Exemplo2 {
4  -      public static void main(String[] args) {
5          String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6          try {
7              int idade = Integer.parseInt(s);
8              String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
9              showMessageDialog(null, msg);
10         } catch (
11             ) {
12         }
13         showMessageDialog(null, "Fim!");
14     }
15 }
```

fluxo normal

Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - public class Exemplo1 {
4  -      public static void main(String[] args) {
5          String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6          int idade = Integer.parseInt(s);
7          String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
8          showMessageDialog(null, msg);
9      }
10 }
```

versão com tratamento de exceção

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - public class Exemplo2 {
4  -      public static void main(String[] args) {
5          String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6          try {
7              int idade = Integer.parseInt(s);
8              String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
9              showMessageDialog(null, msg);
10         } catch (NumberFormatException ex) {
11             // nome da exceção e variável
12         }
13         showMessageDialog(null, "Fim!");
14     }
15 }
```

Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - public class Exemplo1 {
4  -      public static void main(String[] args) {
5          String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6          int idade = Integer.parseInt(s);
7          String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
8          showMessageDialog(null, msg);
9      }
10 }
```

versão com tratamento de exceção

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - public class Exemplo2 {
4  -      public static void main(String[] args) {
5          String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6          -      try {
7              int idade = Integer.parseInt(s);
8              String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
9              showMessageDialog(null, msg);
10             } catch (NumberFormatException ex) {
11                 showMessageDialog(null, "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.");
12             }
13             showMessageDialog(null, "Fim!");
14         }
15     }
```

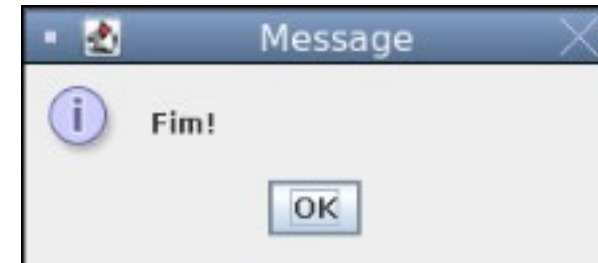
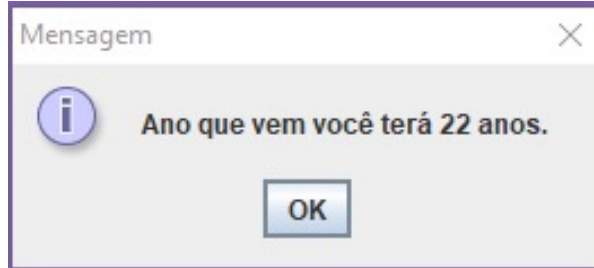
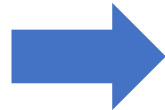
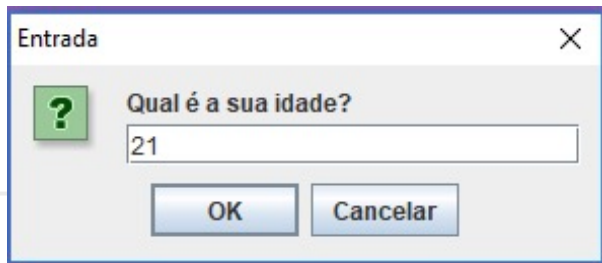
tratamento da exceção


```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - public class Exemplo2 {
4  -      public static void main(String[] args) {
5          String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6          try {
7              int idade = Integer.parseInt(s);
8              String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
9              showMessageDialog(null, msg);
10         } catch (NumberFormatException ex) {
11             showMessageDialog(null, "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.");
12         }
13         showMessageDialog(null, "Fim!");
14     }
15 }
```

versão com tratamento de exceção

Exemplo

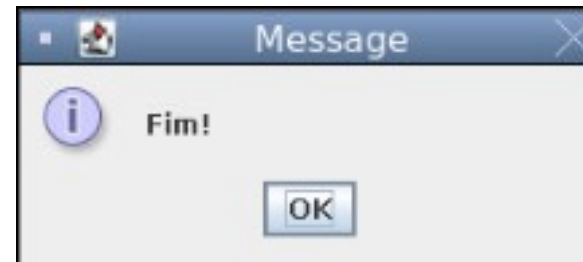
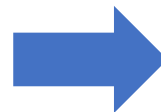
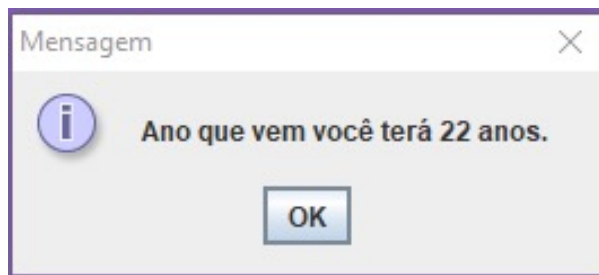
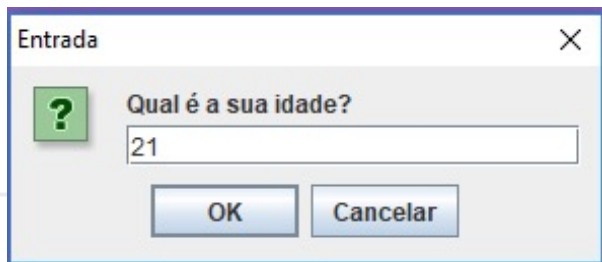
```
1 import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3 - public class Exemplo2 {
4 -     public static void main(String[] args) {
5         String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6         try {
7             int idade = Integer.parseInt(s);
8             String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
9             showMessageDialog(null, msg);
10        } catch (NumberFormatException ex) {
11            showMessageDialog(null, "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.");
12        }
13        showMessageDialog(null, "Fim!");
14    }
15 }
```



versão com tratamento de exceção

Exemplo

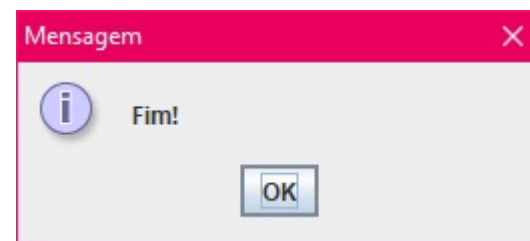
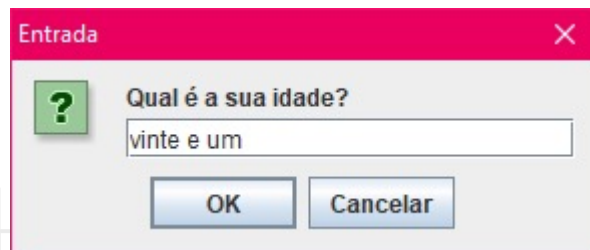
```
1 import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3 - public class Exemplo2 {
4 -     public static void main(String[] args) {
5         ➡ String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6         ➡ try {
7             ➡ int idade = Integer.parseInt(s);
8             ➡ String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
9             ➡ showMessageDialog(null, msg);
10        } catch (NumberFormatException ex) {
11            showMessageDialog(null, "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.");
12        }
13        ➡ showMessageDialog(null, "Fim!");
14    }
15 }
```



versão com tratamento de exceção

```
1 import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3 - public class Exemplo2 {
4 -     public static void main(String[] args) {
5         String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6         try {
7             int idade = Integer.parseInt(s);
8             String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
9             showMessageDialog(null, msg);
10        } catch (NumberFormatException ex) {
11            showMessageDialog(null, "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.");
12        }
13        showMessageDialog(null, "Fim!");
14    }
15 }
```

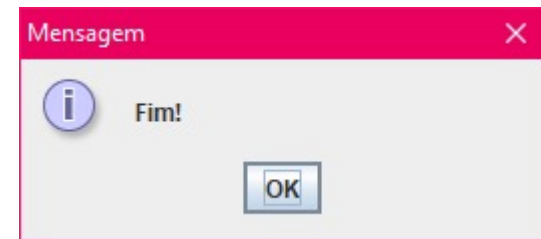
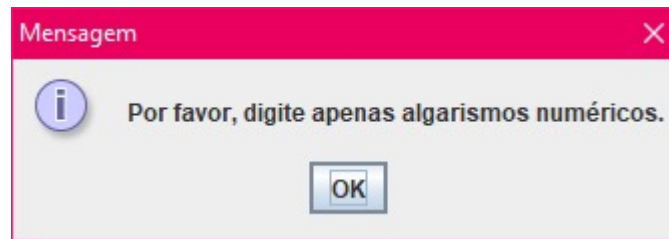
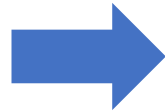
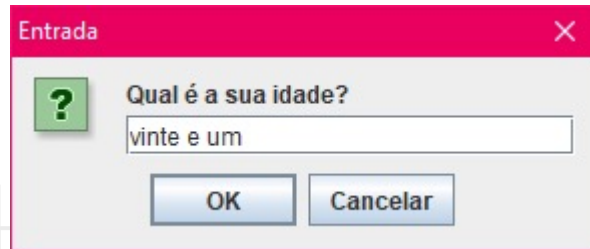
Exemplo



versão com tratamento de exceção

Exemplo

```
1 import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3 - public class Exemplo2 {
4 -     public static void main(String[] args) {
5         ➡ String s = showInputDialog("Qual é a sua idade?");
6         ➡ try {
7             ➡ int idade = Integer.parseInt(s);
8             String msg = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
9             showMessageDialog(null, msg);
10        } catch (NumberFormatException ex) {
11            ➡ showMessageDialog(null, "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.");
12        }
13        ➡ showMessageDialog(null, "Fim!");
14    }
15 }
```



Exercício 1

Altere a classe **Exercicio1** de forma a tratar a exceção que ocorre quando o usuário entra um valor menor que 0 ou maior que 2. Neste caso, imprima a mensagem "**Valor inválido!**".

```
import static javax.swing.JOptionPane.*;

public class Exercicio1 {

    public static void main(String[] args) {
        String msg;
        double[] notas = {8.5, 7.5, 9.5};
        String s = showInputDialog("Qual nota deseja consultar? (0, 1 ou 2)");
        int i = Integer.parseInt(s);
        double n = notas[i];
        msg = "Nota: " + n;
        showMessageDialog(null, msg);
    }
}
```

Tratamento de várias exceções no mesmo bloco

Se em um bloco de código podem ocorrer diferentes exceções, é possível tratá-las utilizando a estrutura:

```
try {  
    // instruções do fluxo normal  
} catch(NomeDaExcecao1 variavel1) {  
    // instruções para tratar a exceção 1  
} catch(NomeDaExcecao2 variavel2) {  
    // instruções para tratar a exceção 2  
}
```


Exercício 2

Note que no programa anterior pode ocorrer também uma exceção caso o usuário entre letras em lugar de números (por exemplo, "dois"). Altere a classe Exercicio2 de forma a tratar também esta exceção (além da que já foi tratada no Exercício 1). Neste caso, imprima a mensagem "Por favor, digite apenas números!".

```
import static javax.swing.JOptionPane.*;

public class Exercicio2 {

    public static void main(String[] args) {
        String msg;
        double[] notas = {8.5, 7.5, 9.5};
        String s = showInputDialog("Qual nota deseja consultar? (0, 1 ou 2)");
        int i = Integer.parseInt(s);
        double n = notas[i];
        msg = "Nota: " + n;
        showMessageDialog(null, msg);
    }
}
```


finally

As instruções que estão em **finally** sempre são executadas, mesmo se houver alguma instrução nos blocos **try** ou **catch** que mandam sair do método corrente.

```
try {  
    // instruções do fluxo normal  
} catch(NomeDaExcecao1 variavel1) {  
    // instruções para tratar a exceção 1  
} catch(NomeDaExcecao2 variavel2) {  
    // instruções para tratar a exceção 2  
} finally {  
    // instruções que devem ser obrigatoriamente executadas  
    // após o fluxo normal ou o tratamento da exceção.  
}
```

Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - class Utils {
4  -      public static int lerNumero(String msg) {
5          String s = showInputDialog(msg);
6  -      try {
7          int valor = Integer.parseInt(s);
8          return valor;
9      } catch(NumberFormatException ex) {
10         return Integer.MIN_VALUE;
11     } finally {
12         showMessageDialog(null, "Método lerNumero executado!");
13     }
14 }
15 }
16
```

```
17 - public class Exemplo3 {
18 -     public static void main(String[] args) {
19         int idade = Utils.lerNumero("Qual é a sua idade?");
20         String texto = "";
21 -         if (idade == Integer.MIN_VALUE) {
22             texto = "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.";
23         }
24 -         else if (idade < 0) {
25             texto = "Valor inválido para a idade!";
26         }
27 -         else {
28             texto = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
29         }
30         showMessageDialog(null, texto);
31     }
32 }
```

Exemplo

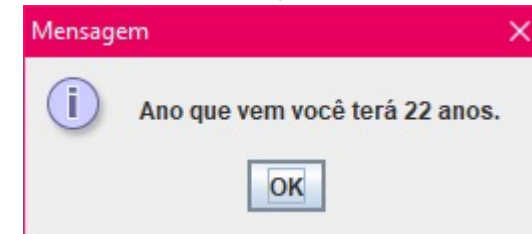
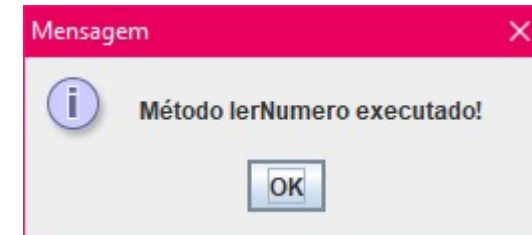
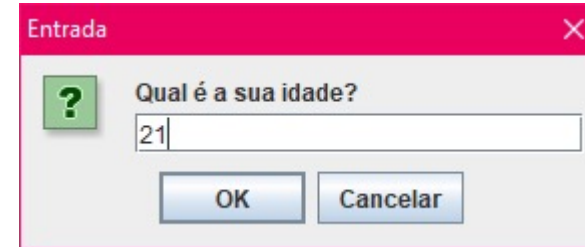
```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - class Utils {
4  -      public static int lerNumero(String msg) {
5          String s = showInputDialog(msg);
6  -      try {
7          int valor = Integer.parseInt(s);
8          return valor;
9      } catch (NumberFormatException ex) {
10         return Integer.MIN_VALUE;
11     } finally {
12         showMessageDialog(null, "Método lerNumero executado!");
13     }
14 }
15 }
16
```

```
17 - public class Exemplo3 {
18 -     public static void main(String[] args) {
19         int idade = Utils.lerNumero("Qual é a sua idade?");
20         String texto = "";
21         if (idade == Integer.MIN_VALUE) {
22             texto = "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.";
23         }
24         else if (idade < 0) {
25             texto = "Valor inválido para a idade!";
26         }
27         else {
28             texto = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
29         }
30         showMessageDialog(null, texto);
31     }
32 }
```

Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - class Utils {
4  -      public static int lerNumero(String msg) {
5          String s = showInputDialog(msg);
6  -      try {
7          int valor = Integer.parseInt(s);
8          return valor;
9      } catch (NumberFormatException ex) {
10         return Integer.MIN_VALUE;
11     } finally {
12         showMessageDialog(null, "Método lerNumero executado!");
13     }
14 }
15 }
16
```

```
17 - public class Exemplo3 {
18 -     public static void main(String[] args) {
19         int idade = Utils.lerNumero("Qual é a sua idade?");
20         String texto = "";
21 -         if (idade == Integer.MIN_VALUE) {
22             texto = "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.";
23         }
24 -         else if (idade < 0) {
25             texto = "Valor inválido para a idade!";
26         }
27 -         else {
28             texto = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
29         }
30         showMessageDialog(null, texto);
31     }
32 }
```

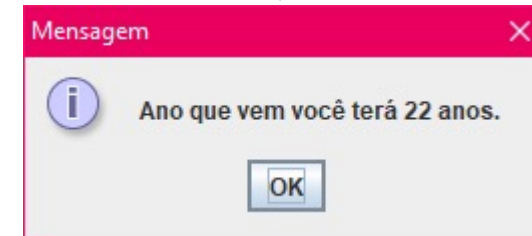
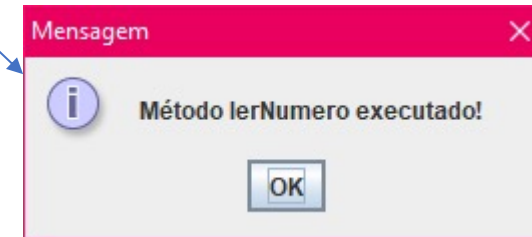
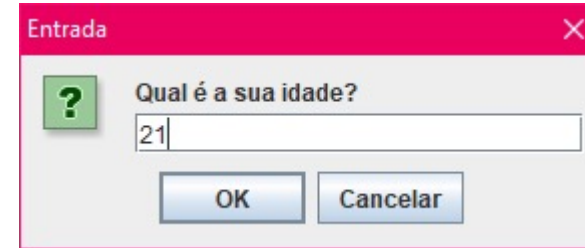


Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - class Utils {
4  -      public static int lerNumero(String msg) {
5          String s = showInputDialog(msg);
6  -      try {
7          int valor = Integer.parseInt(s);
8          return valor;
9      } catch (NumberFormatException ex) {
10         return Integer.MIN_VALUE;
11     } finally {
12         showMessageDialog(null, "Método lerNumero executado!");
13     }
14 }
15 }
16
```

foi executada, apesar do return na linha 8

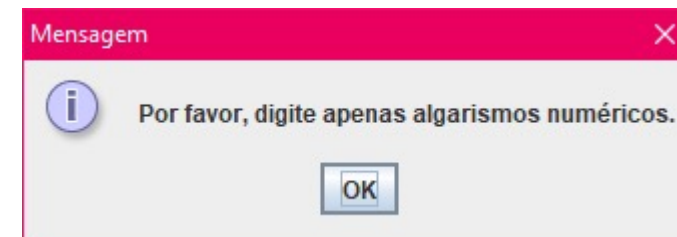
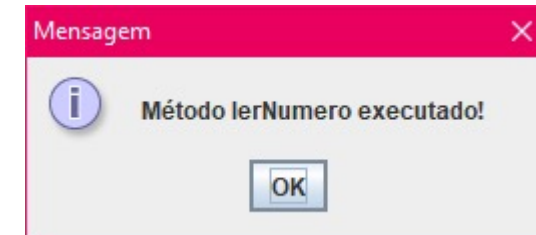
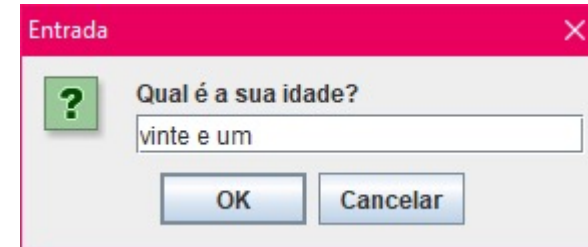
```
17 - public class Exemplo3 {
18 -     public static void main(String[] args) {
19         int idade = Utils.lerNumero("Qual é a sua idade?");
20         String texto = "";
21         - if (idade == Integer.MIN_VALUE) {
22             texto = "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.";
23         }
24         - else if (idade < 0) {
25             texto = "Valor inválido para a idade!";
26         }
27         - else {
28             texto = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
29         }
30         showMessageDialog(null, texto);
31     }
32 }
```



Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - class Utils {
4  -      public static int lerNumero(String msg) {
5          String s = showInputDialog(msg);
6  -      try {
7          int valor = Integer.parseInt(s);
8          return valor;
9      } catch (NumberFormatException ex) {
10         return Integer.MIN_VALUE;
11     } finally {
12         showMessageDialog(null, "Método lerNumero executado!");
13     }
14 }
15 }
16
```

```
17 - public class Exemplo3 {
18 -     public static void main(String[] args) {
19         int idade = Utils.lerNumero("Qual é a sua idade?");
20         String texto = "";
21 -         if (idade == Integer.MIN_VALUE) {
22             texto = "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.";
23         }
24 -         else if (idade < 0) {
25             texto = "Valor inválido para a idade!";
26         }
27 -         else {
28             texto = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
29         }
30         showMessageDialog(null, texto);
31     }
32 }
```

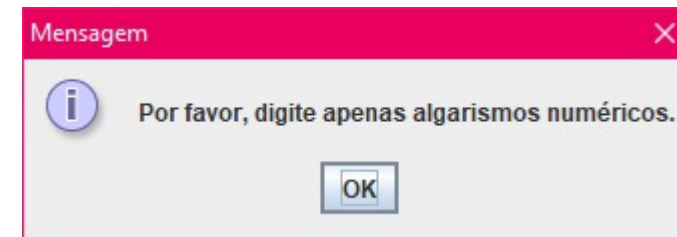
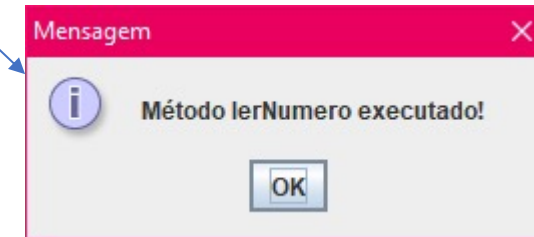
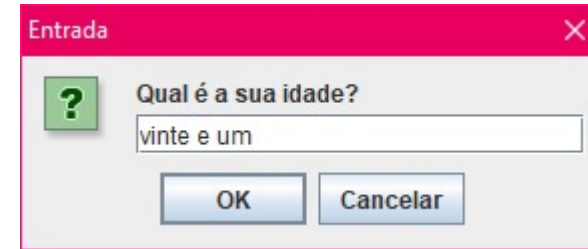


Exemplo

```
1  import static javax.swing.JOptionPane.*;
2
3  - class Utils {
4  -      public static int lerNumero(String msg) {
5          String s = showInputDialog(msg);
6  -      try {
7          int valor = Integer.parseInt(s);
8          return valor;
9      } catch (NumberFormatException ex) {
10         return Integer.MIN_VALUE;
11     } finally {
12         showMessageDialog(null, "Método lerNumero executado!");
13     }
14 }
15 }
16
```

foi executada, apesar do return na linha 10

```
17 - public class Exemplo3 {
18 -     public static void main(String[] args) {
19         int idade = Utils.lerNumero("Qual é a sua idade?");
20         String texto = "";
21     -     if (idade == Integer.MIN_VALUE) {
22         texto = "Por favor, digite apenas algarismos numéricos.";
23     }
24     -     else if (idade < 0) {
25         texto = "Valor inválido para a idade!";
26     }
27     -     else {
28         texto = "Ano que vem você terá " + (idade+1) + " anos.";
29     }
30     showMessageDialog(null, texto);
31 }
32 }
```



Treinamento

Entregue o projeto com as classes Exemplo1, Exemplo2, Exercicio1, Exercicio2 e Exemplo3.

Faça a entrega de um arquivo compactado (com os arquivos do seu projeto, no formato zip) no Moodle, na tarefa **LAB1a**.

Referências

- HORSTMANN, C.S.; CORNELL, G. **Core Java, Volume I - Fundamentals**. Prentice Hall, 2012.
- Caelum - Excessões e controles de erros. Disponível em:
<http://www.caelum.com.br/apostila-java-orientacao-objetos/excecoes-e-controle-de-erros>
- Tutorials Point - Java - Exceptions. Disponível em:
http://www.tutorialspoint.com/java/java_exceptions.htm



Universidade Presbiteriana
Mackenzie

150 anos
1870 - 2020



Faculdade de
Computação e Informática

