

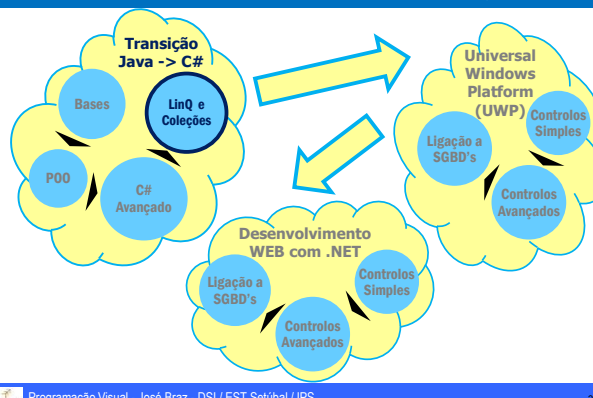
## Programação Visual

Coleções 1 de 2 - LINQ – A C# Query Language & Collections

1

### PROGRAMA

1. TRANSIÇÃO P/ C#  
1.3 C# AVANÇADO



2

## C# – Coleções & LINQ

### ▶ Classes de Coleção

- ▶ System.Collections.Generic
  - ▶ List<T>
  - ▶ HashSet<T>
  - ▶ Dictionary<TKey,TValue>
- ▶ System.Collections.Classes
  - ▶ ArrayList
- ▶ System.Collections.Concurrent
  - ▶ Não veremos em POO

### ▶ LINQ

- ▶ Conceitos Básicos
- ▶ Execução Diferida (é standard)
- ▶ Execução Imediata (forçada)
- ▶ Operadores Interrogativos LINQ (query operators)
- ▶ Projectão de dados com tipos anónimos
- ▶ Interrogações LINQ com métodos anónimos

3

Programação Visual

TeSP TPSI

José Braz (ESTSetúbal / DSI)

nov-21

3

## C# – Coleções

### ❑ Usamos coleções para armazenar grupos de elementos

- ▶ Os objetos do tipo coleção devem ter como identificador um nome plural
- ▶ Uma coleção é uma classe pelo que temos de declarar e criar um instância dessa classe ...
- ▶ antes de lhe adicionar elementos
- ▶ Interessam-nos 3 tipos de coleções:
  - ▶ **Listas**: coleções ordenadas pela ordem de inserção e com possível repetição de elementos. (List<T>, Stack<T>, SortedList<T> ou ArrayList)
  - ▶ **Conjuntos**: coleções não ordenadas e sem elementos repetidos. (HashSet<T>, SortedSet<T>)
  - ▶ **Tabelas**: coleções de pares (chave, valor) em que não existem chaves repetidas (Dictionary<TKey, TValue>, SortedDictionary<TKey,TValue>)

Alunos / Turma

```
var alunos = new List<Aluno>();

alunos.Add( new Aluno ()
{
    Nome = "Jose Antunes",
    Numero = 1234;
});
```

```
var numerosDeAluno =
    new HashSet<int>();
```

```
var alunosDaEST =
    new Dictionary <int , Aluno>();
```

4

Programação Visual

TeSP TPSI

José Braz (ESTSetúbal / DSI)

nov-21

4

## C# – Coleções – List<T>

```
public class Alunos : List<Aluno>
{
    override
    public String ToString()
    {
        String str = "";
        foreach (Aluno a in this)
        {
            str += a + "\n";
        }
        return str;
    }
}
```

Alunos é uma  
(herda de) Lista de  
Aluno.  
E assim sendo já  
tem todos os  
métodos que tem  
uma List

5

Programação Visual

TeSP TPSI

José Braz (ESTSetúbal / DSI)

nov-21

5

## C# – Coleções – HashSet<T>

```
public class NumerosDeAlunos : HashSet<String>
{
    public NumerosDeAlunos (Unidade unidade,
        int ano,
        int qtdAlunos) {
        for (int i = 0; i < qtdAlunos; i++)
            this.Add( ano.ToString().Substring(2) +
                "0" +
                (int)unidade +
                i.ToString("0000"));
    }

    override public String ToString() {
        String str = "";
        foreach (String s in this) {
            str += s + "\n";
        }
        return str;
    }
}
```

NumerosDeAlunos  
é um (herda de)  
HashSet de Strings

O construtor com  
3 parâmetros  
adiciona  
qtdAlunos strings  
no formato  
AA00UU####  
A si próprio (this)

O ToString retorna uma String  
com todos os elementos do  
conjunto (this)

6

Programação Visual

TeSP TPSI

José Braz (ESTSetúbal / DSI)

nov-21

6

## C# –Iterar um HashSet<T>

```
static void Main(string[] args)
{
    NumerosDeAlunos numeros =
        new NumerosDeAlunos(Unidade.EST_SETUBAL, 2019, 3);

    NumerosDeAlunos.Enumerator it = numeros.GetEnumerator();

    string val = "";
    do {
        val = it.Current;

    } while (!val.Equals(190210001) && it.MoveNext());

    Console.WriteLine(val);
}

```

Enumerator é um iterador para uma coleção

GetEnumerator criar e retorna um Enumerator sobre a coleção numeros

it.Current retorna o valor atualmente apontado pelo Enumerator

it.MoveNext tenta mover para o elemento seguinte. Se existir um seguinte move e retorna true caso contrário retorna false

<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.collections.generic.hashset-1?view=netframework-4.8>

7      Programação Visual      TeSP TPSI      José Braz (ESTSetúbal / DSI)      nov-21