

FCT/Unesp – Presidente Prudente  
Programação Orientada a Objetos  
Prof. Dr. Danilo Medeiros Eler

## Trabalho Prático 02

17/07/2015

Individual ou em dupla

### Instruções de Envio:

enviar somente para **daniloelerunesp@gmail.com** (por favor, enviar **somente** para esse e-mail). No assunto do email você deve colocar: **[POO2015] Trabalho Prático 02** No corpo do email você deve identificar o nome dos integrantes do grupo e RA. Anexar o código fonte e dados.

**DICA:** não envie como ZIP ou RAR para o gmail não barrar o seu email, caso haja um executável (EXE ou JAR). Você deve renomear o arquivo *zip* para *renomearParaZIP*. **Por exemplo:** trabalho02.renomearParaZIP.

Caso haja evidencia de **cópia**, os trabalhos envolvidos terão **nota zero (0.0)**.

**Data máxima para envio:** O trabalho deve ser enviado por email até o dia **21/08/2015 (sexta-feira)**. Não poderei adiar a data de envio.

## Especificações do trabalho

Implemente um sistema de controle de empréstimo de livros de uma biblioteca. O sistema deve cadastrar livros e usuários (Aluno e Professor), que possuem dados diferentes e também o número de dias que podem ficar com os livros emprestados. O sistema registra um empréstimo para um usuário da biblioteca, nesse momento a data de devolução prevista deve ser calculada. O empréstimo pode conter vários livros, que podem ser devolvidos em datas distintas.

Os relatórios obrigatórios são:

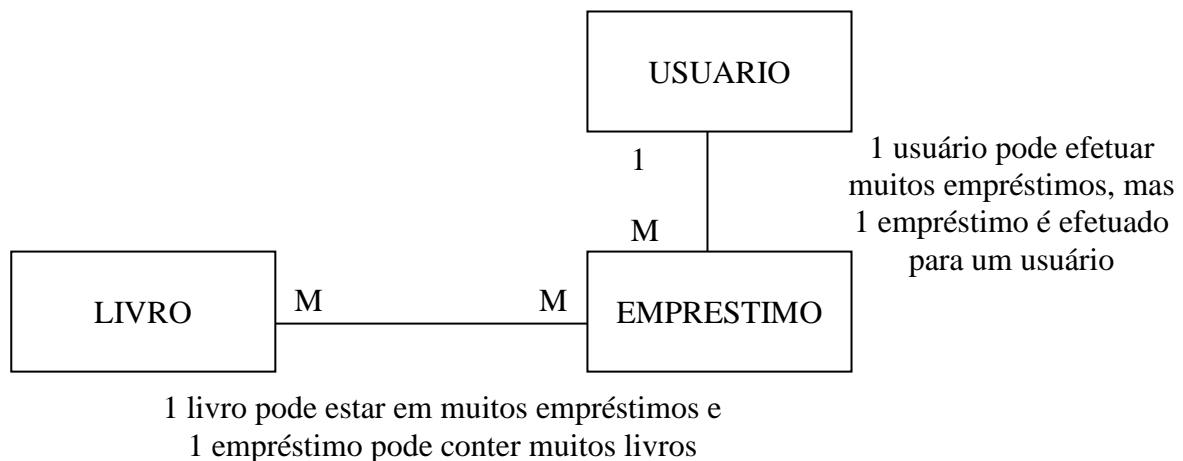
- **Todos Usuários:** lista todos os usuários da biblioteca, dizendo se tem livro para devolver e se tem livro com atraso;
- **Todos Alunos:** lista todos os alunos da biblioteca, dizendo se tem livro para devolver e se tem livro com atraso;
- **Todos Professores:** lista todos os professores da biblioteca, dizendo se tem livro para devolver e se tem livro com atraso;
- **Todos Livros Já Emprestados para um Usuário:** lista todos os livros já emprestados para um determinado usuário (deve-ser digitar seu código);

- **Livros não Devolvidos por um Usuário:** lista todos que ainda estão com um determinado usuário (deve-ser digitar seu código), se houver atraso, o sistema deve avisar;
- **Todos os Livros:** lista todos os livros da biblioteca, relatando se está disponível ou emprestado. Também deve ser avisado se o livro estiver com atraso;
- **Livros Disponíveis:** todos os livros disponíveis (sem empréstimo) na biblioteca;
- **Livros Emprestados:** todos os livros emprestados para usuários;
- **Livros com Atraso:** todos os livros que estão com atraso;
- **Usuários com Atraso:** lista de todos os usuários que estão com livro(s) atrasado(s).

O sistema deve salvar os dados em arquivo e também permitir que eles sejam carregados (recuperados). Essa funcionalidade já está implementada para Livros. Você deve desenvolver para Usuários e para Empréstimos.

Note que há uma classe responsável pela configuração do sistema, a qual armazena o número de dias que o aluno e o professor podem ficar com os livros, bem como o caminho dos arquivos utilizados para armazenar os dados. Essa classe e a interface já estão implementadas, mas, se necessário, você pode adicionar novas configurações.

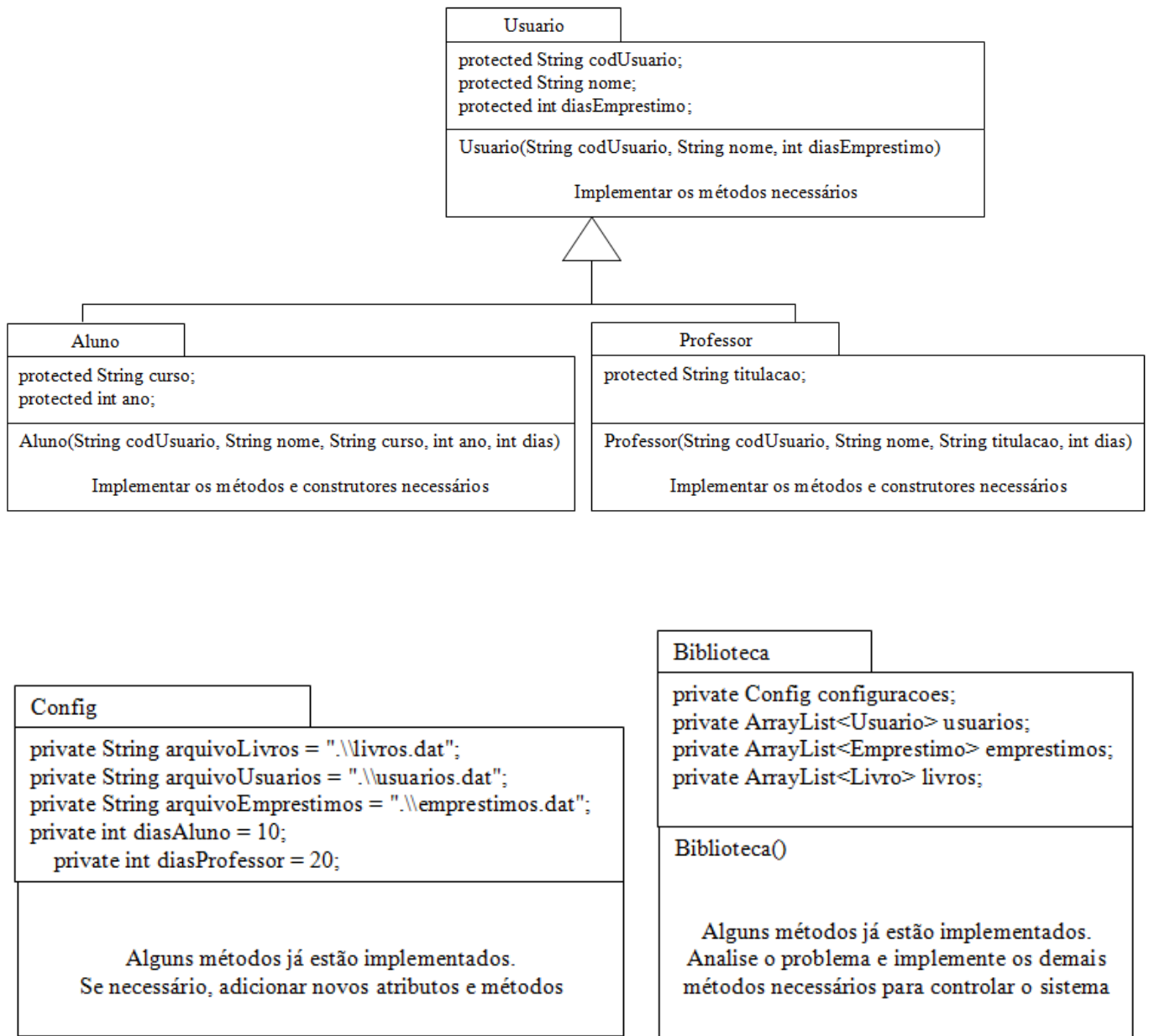
## Modelo Conceitual



## Diagrama de Classes

Os diagramas apresentados a seguir visam identificar o relacionamento entre as classes. Além disso, eles descrevem os atributos e alguns métodos obrigatórios. Note que alguns métodos construtores, *getters* e *setters* foram omitidos. Portanto, você deve adicionar os atributos, os construtores e os métodos conforme a sua necessidade

para desenvolver o sistema. Faça também uma análise do problema e implemente os métodos necessários para o sistema.



Livro
<pre>private String codLivro; private String nome; private int ano; private boolean emprestado;</pre>
<pre>public Livro(String codLivro, String nome, int ano); public boolean estaEmprestado(); public void setEmprestado(boolean emprestado); public void emprestar(); public void devolver();</pre>
Implementar os métodos e construtores necessários

Emprestimo
<pre>private String codEmprestimo; private String codUsuario; private Calendar dataEmprestimo; private Calendar dataDevolucao; private ArrayList&lt;Item&gt; itens;</pre>
<pre>Emprestimo(String codEmprestimo, Usuario usuario) void addItem(Item item) boolean possuiPendencia()</pre>
Implementar os métodos e construtores necessários

Item
<pre>private String codEmprestimo; private String codLivro; private Calendar dataDevolucao;</pre>
<pre>Item(String codEmprestimo, String codLivro)</pre>
Implementar os métodos e construtores necessários

## OBSERVAÇÕES

- O sistema é uma versão simplificada de um Sistema de Biblioteca. Portanto, muitos elementos foram omitidos para facilitar o desenvolvimento;
- O sistema base que será enviado junto com esse documento é uma versão inicial do seu sistema. Muitos métodos devem ser implementados para gerenciar os dados do Sistema de Biblioteca, bem como as interfaces de usuário;
- Estou utilizando ArrayList para facilitar o gerenciamento dos dados, evitando controlar vários contadores. A maneira mais fácil seria utilizar uma tabela Hash, mas mantive o ArrayList para vocês realizarem buscas. Quem quiser utilizar array primitivo pode usar sem problemas.

### Exemplo de comparação de datas

```

/////Utilizando datas --- adicionando dias e comparando datas
    Emprestimo e = new Emprestimo("11", new Aluno("33", "33", "333", 1, 10));
// Emprestimo e = new Emprestimo("11",new Professor("111", "1111", "Mestre",20));
    System.out.println(e.getDataEmprestimo().getTime());
    System.out.println(e.getDataDevolucao().getTime());
    ///Comparação entre datas → método compareTo()
    //É invocado de um objeto Calendar e recebe como parâmetro outro objeto Calendar
    ///se o retorno for 0 ==> as datas são iguais
    ///se o retorno for 1 ==> quem invocou tem data superior àquela passada como parâmetro
    ///se o retorno for -1 ==> quem invocou tem data inferior àquela passada como parâmetro
    System.out.println(e.getDataEmprestimo().compareTo(e.getDataEmprestimo()));
    System.out.println(e.getDataDevolucao().compareTo(e.getDataDevolucao()));
    System.out.println(e.getDataEmprestimo().compareTo(e.getDataDevolucao()));
    System.out.println(e.getDataDevolucao().compareTo(e.getDataEmprestimo()));

```