



**Universidade Regional de Blumenau  
Centro de Ciências Exatas e Naturais**

**Bacharelado em Ciências da Computação  
Trabalho de Conclusão de Curso**

**Ferramenta para testes de programas  
utilizando componentes da biblioteca  
CLX.**

**Acadêmica: Denise Santiago  
Orientador: Maurício Capobianco Lopes**

**Blumenau, julho de 2002**

# Roteiro

- Introdução;
- Testes de software;
- Objetos distribuídos - CORBA;
- CORBA x Delphi 6;
- Biblioteca CLX;
- Desenvolvimento;
- Considerações finais.

# Introdução

- Justificativa
  - Aplicação das técnicas de testes de validação;
  - Utilização da tecnologia CORBA para a comunicação entre os módulos;
  - Estudo e utilização da biblioteca CLX.
- Objetivo
  - Utilizar os testes de validação para auxiliar os alunos no aprendizado de programação.



# Testes de Software

# Principais fases do desenvolvimento do software

- **Aquisição:**
  - qual a função e desempenho desejados ?
  - quais as restrições existentes ?
  - quais os critérios de validação ?
- **Desenvolvimento:**
  - como projetar estrutura de dados e a arquitetura ?
  - como traduzir para uma linguagem de programação ?
  - como os testes tem de ser realizados ?
- **Manutenção:**
  - correção de erros;
  - adaptações devido a evolução do ambiente;
  - ampliações exigidas pelo cliente.

# Testes de validação

- É um tipo de teste de Caixa Preta;
- Objetivo de demonstrar que o sistema está pronto para ser colocado em operação;
- Executado normalmente pelo usuário final;
- Definição de casos de testes;
- Pode ser dividido em funcional e não funcional;

# Métodos Funcionais

- Partição de equivalência:
  - procura descobrir classes de erros;
  - para cada entrada definem-se valores válidos e inválidos.
- Análise do valor limite:
  - casos de testes que exercitam os limites.
- Grafo de causa-efeito:
  - ideal para número grande de casos de testes;
  - representação resumida das condições lógicas e das ações correspondentes.

# Partição de equivalência

Valores de entrada	Resultados Válidos	Resultados Inválidos
Valor 1 = 250 Valor 2 = 3	Resultado = 83 Resto = 1	Resultado < 83 ou Resultado > 83 Resto < 1 ou Resto > 1
Valor 1 = 500 Valor 2 = 0	Resultado = impossível Resto = impossível	Qualquer valor Qualquer valor
Valor 1 = 22 Valor 2 = 50	Resultado = 0 Resto = 22	Resultado < 0 ou Resultado > 0 Resto < 22 ou Resto > 22

# Testes de software e aprendizagem

- Processo interativo de aprendizado:
- Feedback instantâneo;
- Conhecimento para validar o programa desenvolvido;
- Transferência intensa de informações.



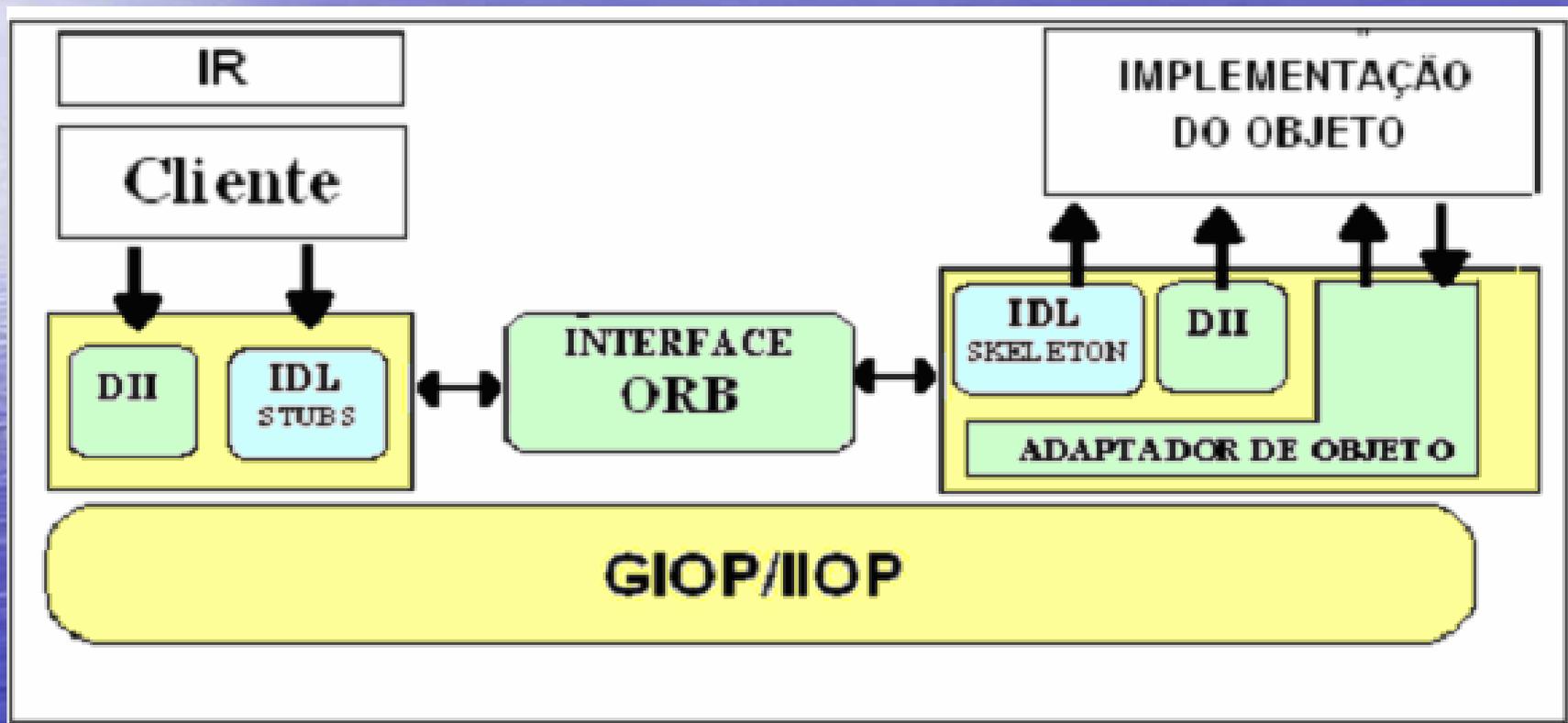
# **Objetos Distribuidos**

## **CORBA**

# Características

- Fácil reusabilidade, manutenção e depuração;
- Trabalham com outros objetos;
- Necessitam de barramentos de tecnologia como o CORBA, que fornecem infraestrutura para os objetos.

# CORBA



# CORBA x Delphi 6

- Definição da IDL;

```
Interface Aluno {  
attribute string CodAlu;  
attribute string NomAlu;  
attribute long SenAlu;  
attribute string DirAlu;  
boolean CadastrarAluno (in string CodAlu,in string NomAlu,in long SenAlu,in string  
DirAlu);  
boolean ValidarAluno (in string CodAlu, in long SenAlu);  
boolean SelecionarAluno (in string CodAlu,out string NomAlu,out long SenAlu,out  
string DirAlu);  
};
```

- Compilação da IDL;

- aluno\_c.pas: definição do servidor skeleton;
- aluno\_s.pas: definição do cliente stub;
- aluno\_i.pas: definição das interfaces das classes;
- aluno\_impl.pas: implementação dos objetos no servidor.

# Biblioteca CLX

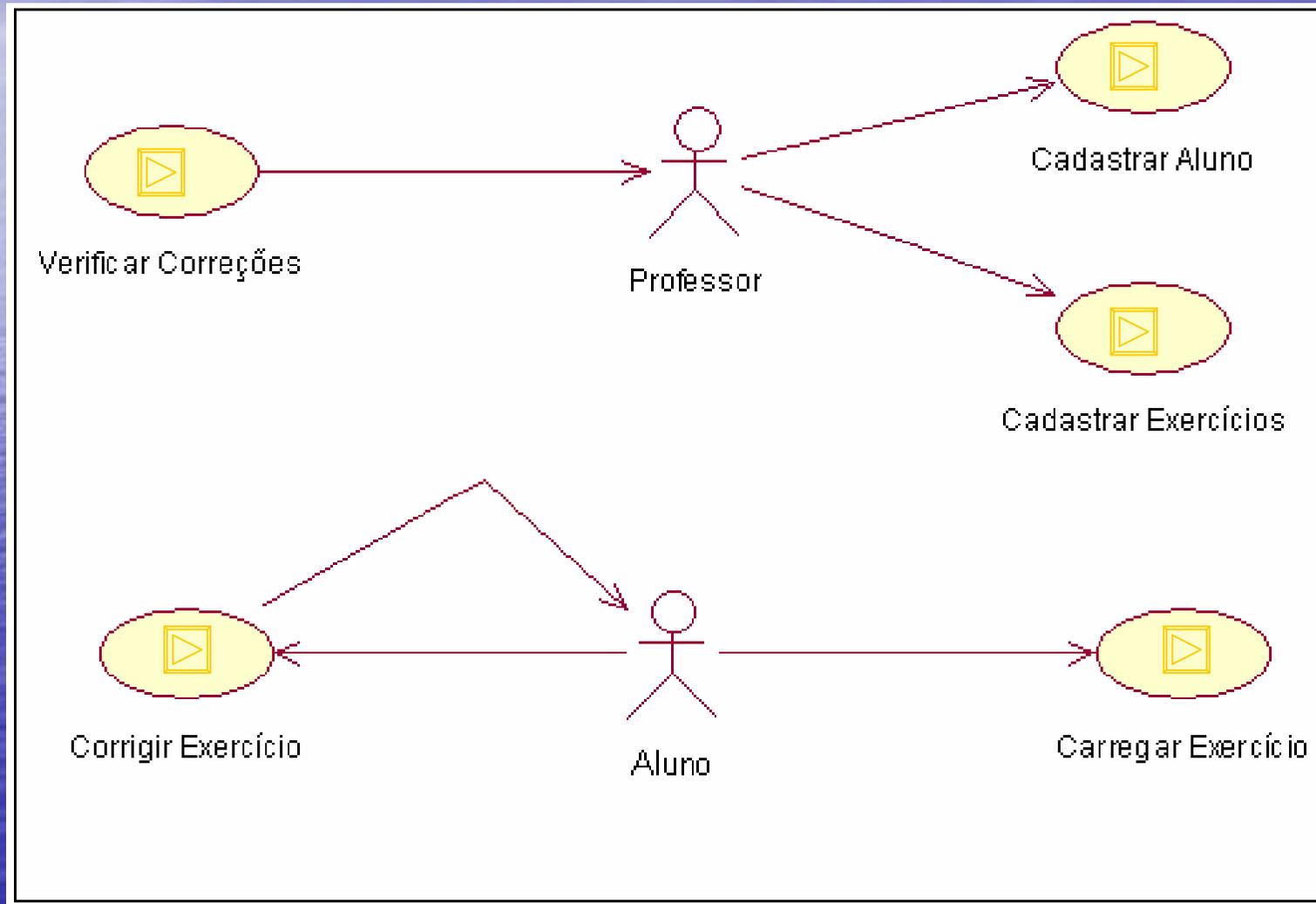
- Desenvolvimento em Delphi e Kylix;
- Aproveitamento do código fonte;
- Engloba as bibliotecas:
  - VisualCLX: componentes visuais (Barra *Standard*);
  - BaseCLX: classes e rotinas básicas da CLX;
  - DataCLX: componentes de acesso a banco de dados (Barra dbExpress);
  - NetCLX: componentes de acesso à internet (Barra Internet).
- Independente da API do Windows.



# **Desenvolvimento do Trabalho**

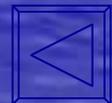
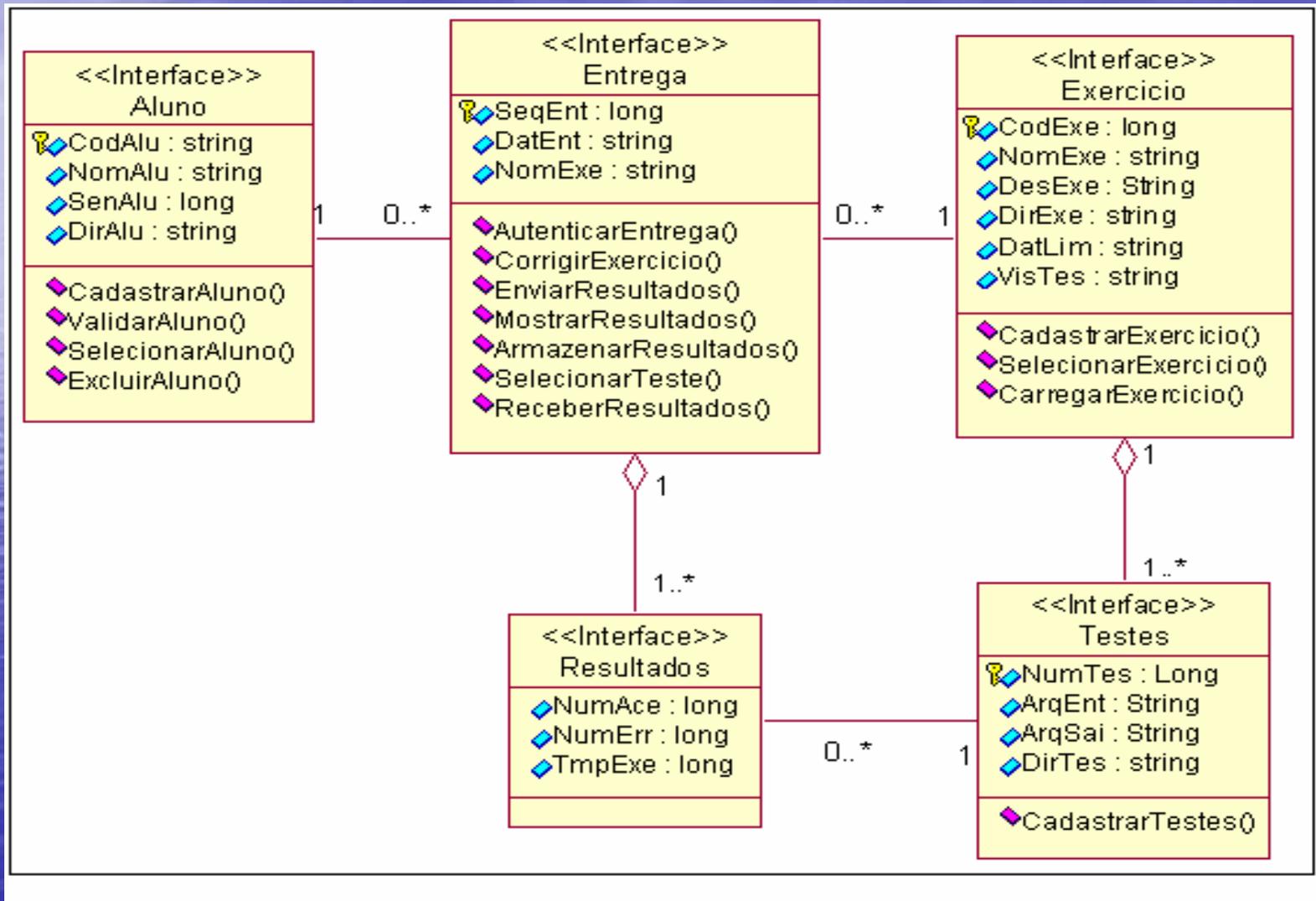
# Especificação do Protótipo

- Casos de uso:



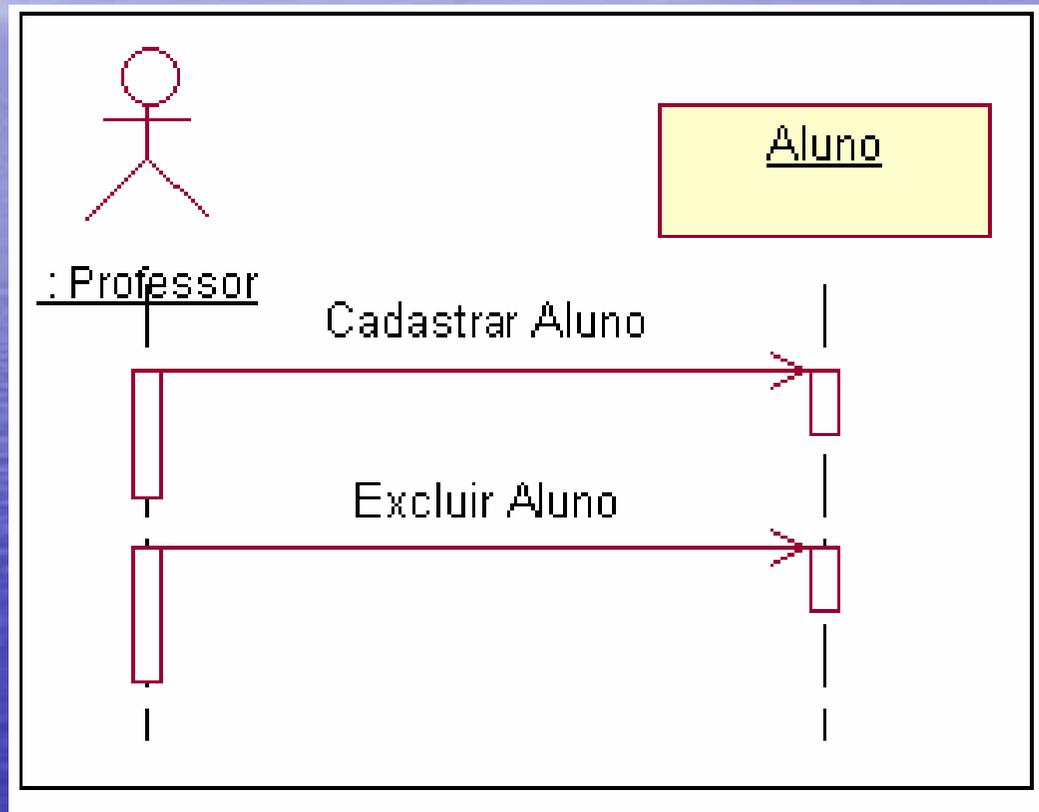
# Especificação do Protótipo

- Diagrama de classes:



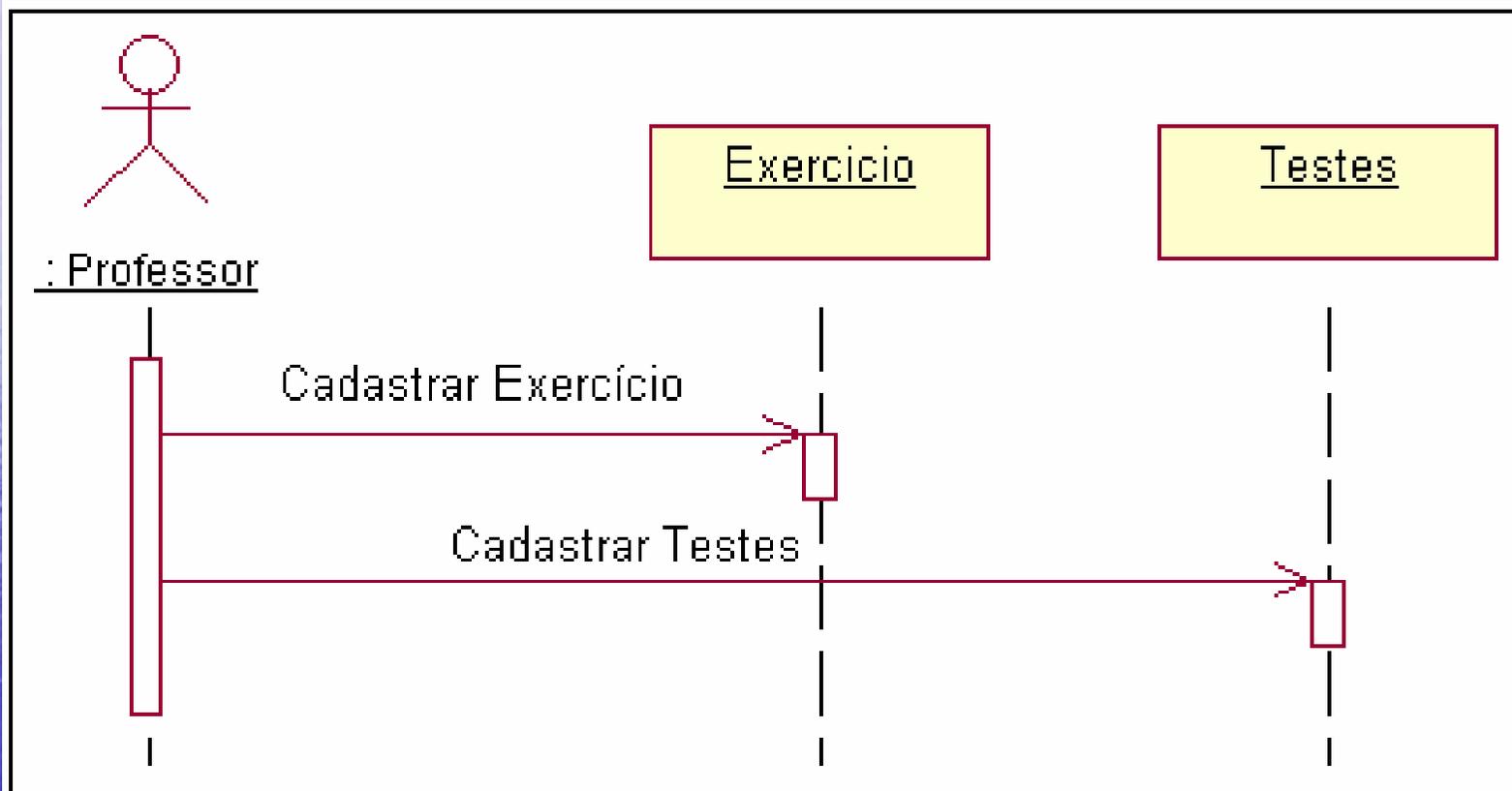
# Diagramas de Seqüência

- Cadastrar Aluno:



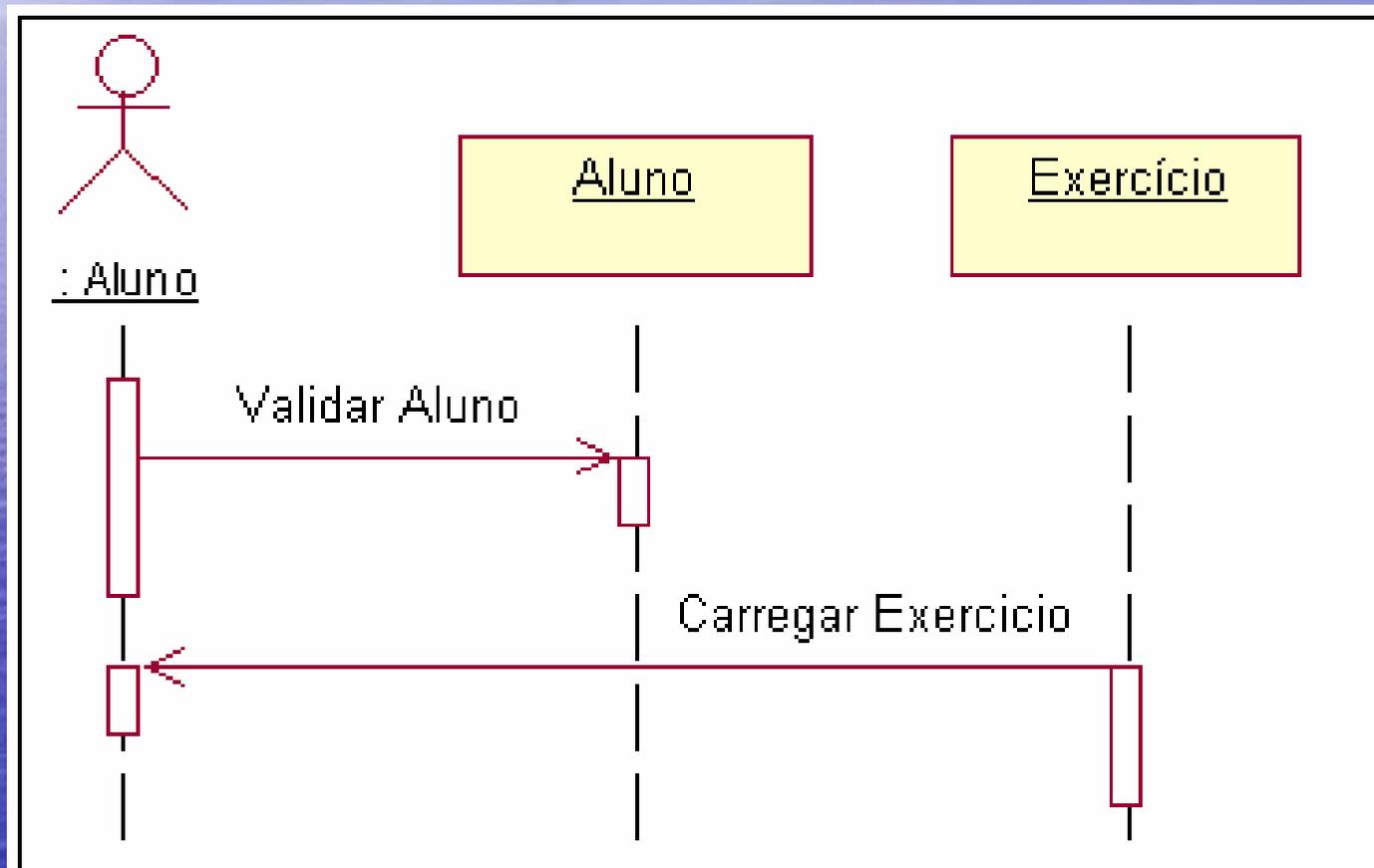
# Diagramas de Seqüência

- Cadastrar Exercício:



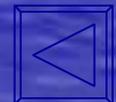
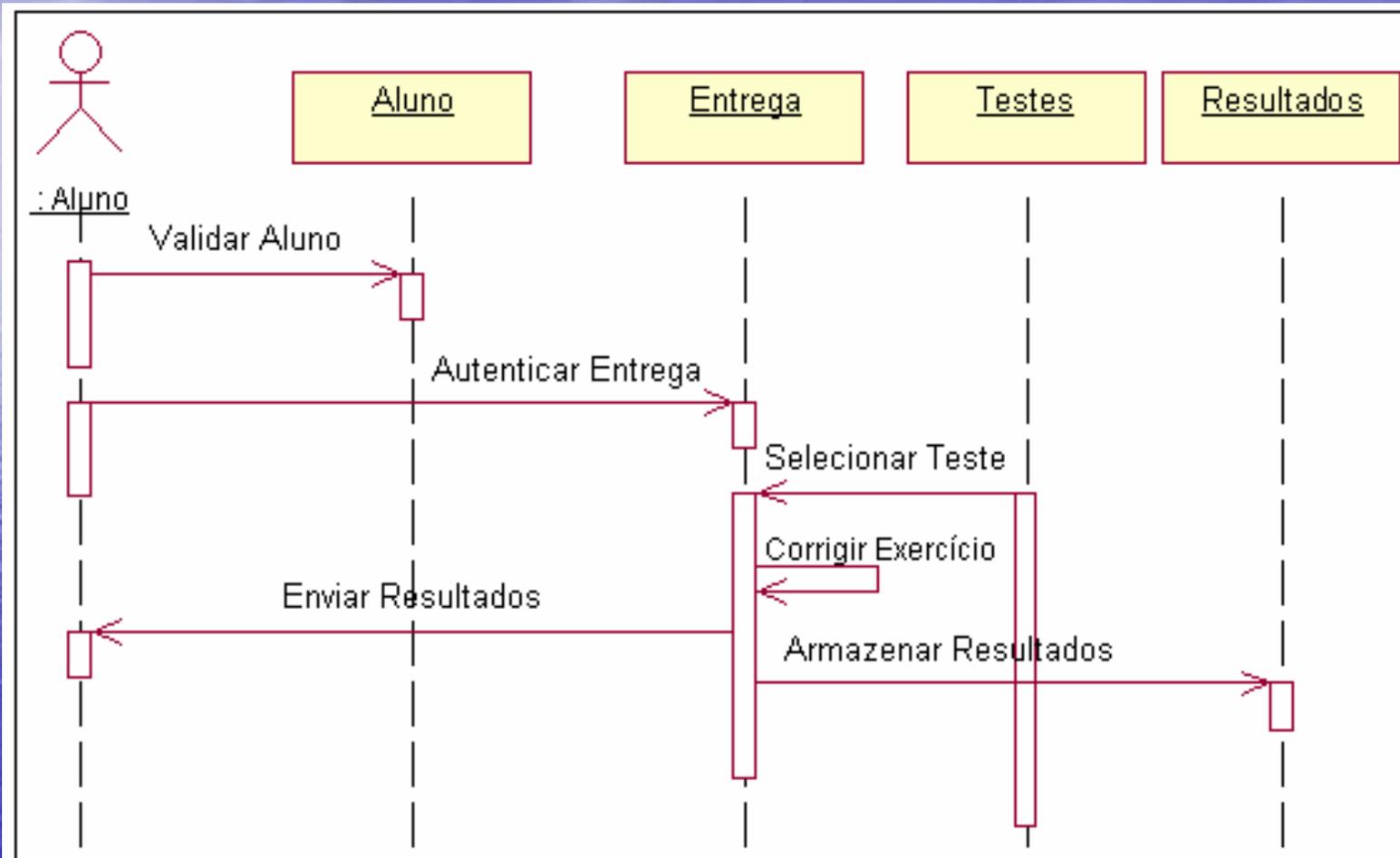
# Diagramas de Seqüência

- Carregar Exercício:



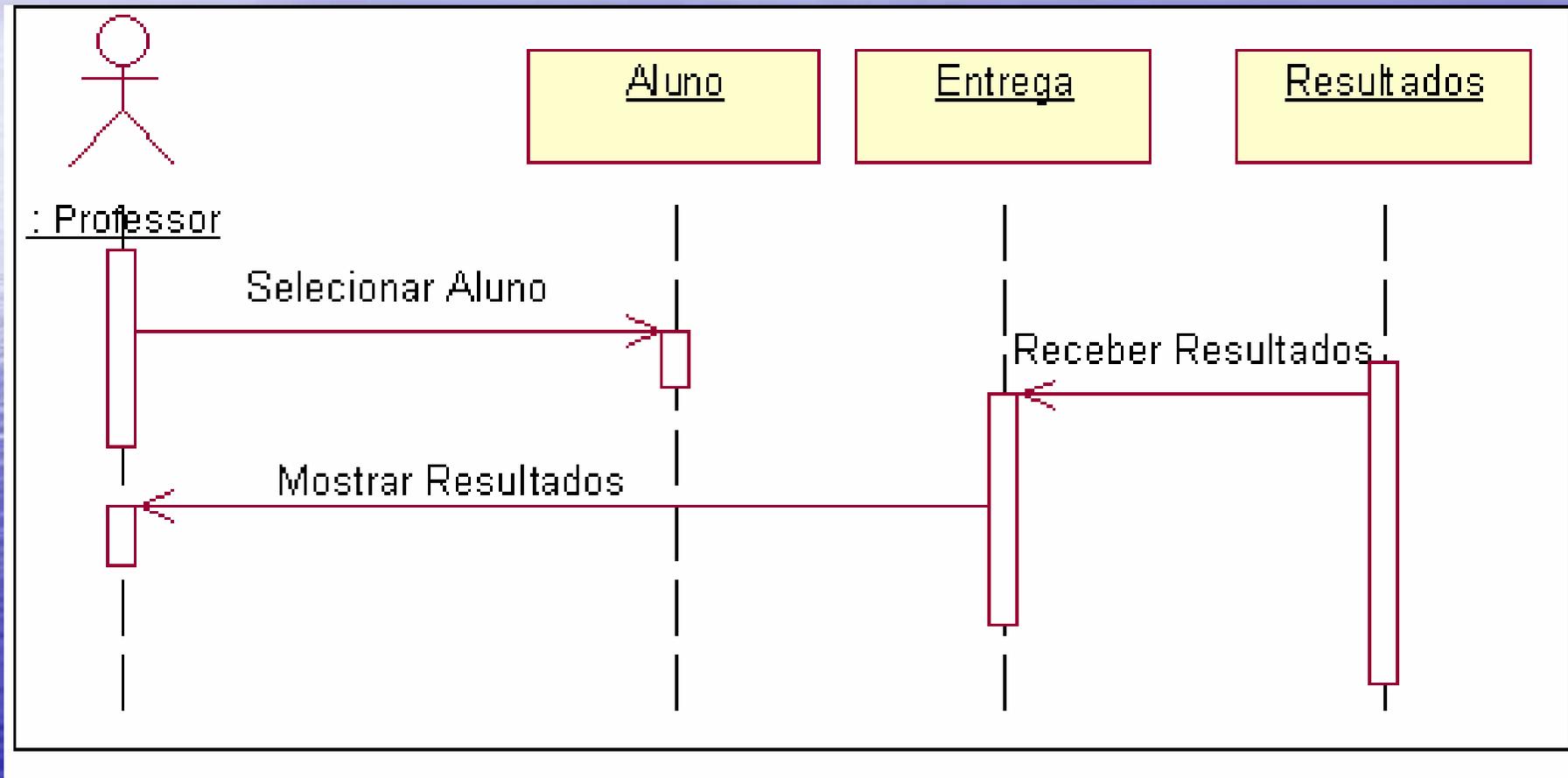
# Diagramas de Seqüência

- **Corrigir Exercício:**

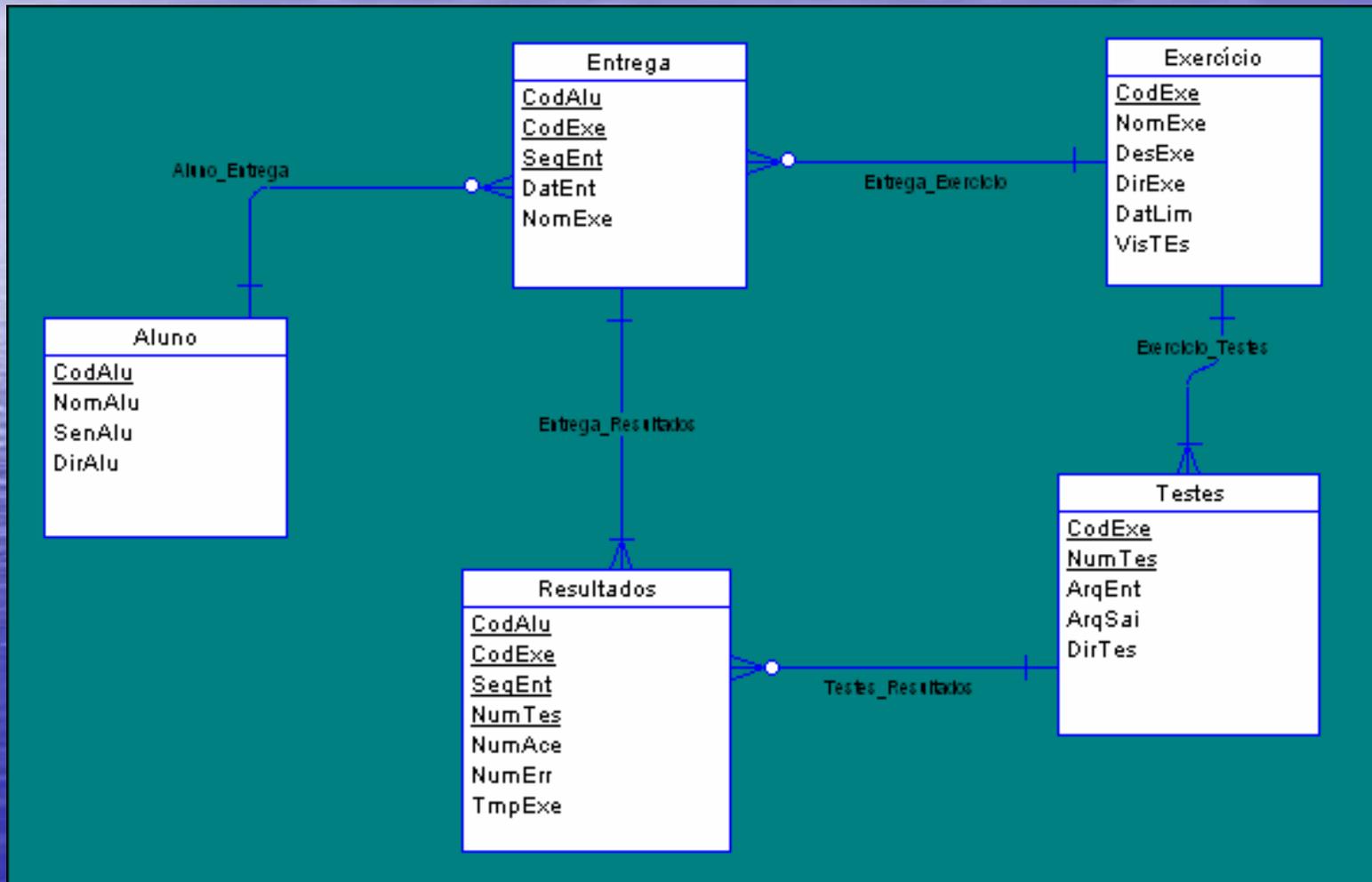


# Diagramas de Seqüência

- Verificar Correções:



# Modelo Entidade e Relacionamento



# Considerações Finais

- **Conclusões:**
  - Desenvolvimento da ferramenta;
  - Aplicação dos testes de validação;
  - Auxílio ao professor;
  - Biblioteca CLX;
  - Tecnologia CORBA.

# Considerações Finais

- **Extensões:**
  - Migrar a ferramenta para o ambiente operacional Linux, utilizando Kylix;
  - Comparação do desempenho da ferramenta nos ambientes Windows e Linux;
  - Aprimorar o módulo do professor;
  - Implementar na ferramenta os testes de caixa branca;
  - Desenvolver uma ferramenta para auxiliar o professor na geração dos casos de testes.



# Apresentação do Protótipo



**Muito Obrigado**

Denise - 09/07/2002