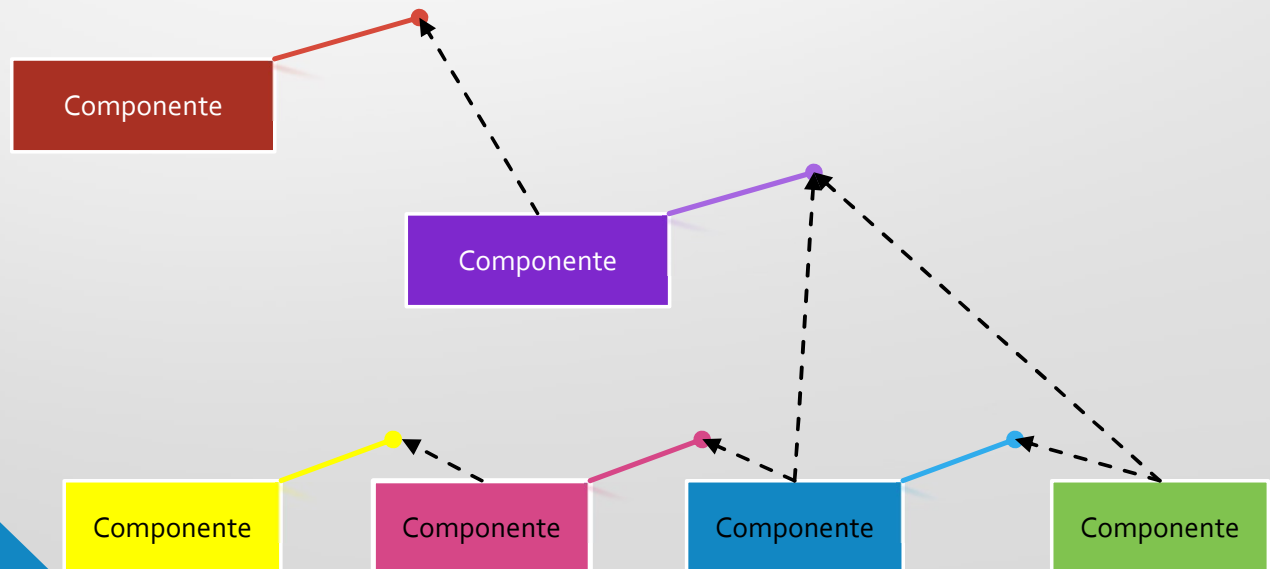


Tópico 3:

Engenharia de Software Baseada em Componentes ESBC



ESBC

- ESBC é o processo de definir, implementar, integrar ou compor componentes independentes, pouco acoplados em sistemas.

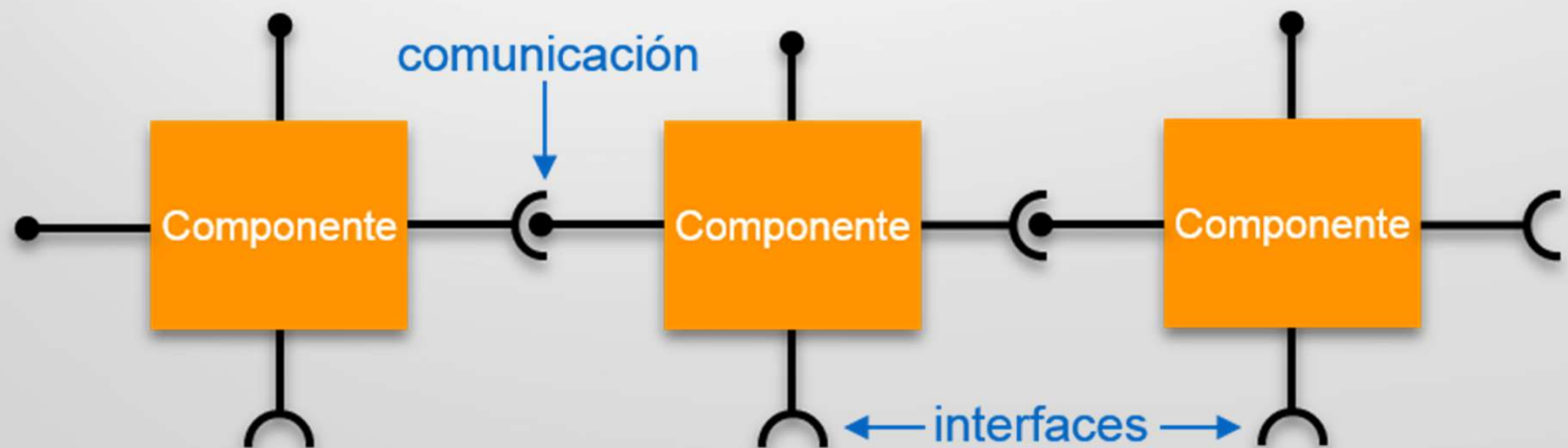


Fundamentos da ESBC

1. Componentes independentes que são especificados por suas interfaces.
2. Padrões de componentes que definem interfaces e, com isso facilitam a integração.
3. *Middleware* que fornece suporte de software para a integração do componente.
4. Um processo de desenvolvimento direcionado para ESBC.

Componentes

- Um componente é uma unidade de software independente, que encapsula, dentro de si, seu projeto e implementação, e oferece serviços, por meio de interfaces bem definidas, para o meio externo.



Características do Componentes

1. Passível de composição: Interfaces definidas publicamente.
2. Implantável: Autocontido, executam uma atividade bem definida no sistema.
3. Documentado: Descreve serviços prestados pelo componente.
4. Independente: Deve ser possível compô-lo e implantá-lo sem ter de usar outros componentes.
5. Padronizado: Estar em conformidade com um modelo de componentes padrão.

Interfaces de Componentes

- Os serviços fornecidos pelo componente são disponibilizados através de uma ou mais interfaces claramente definidas.

Interface “requer”

Define os serviços que são requeridos e que deveriam ser fornecidos por outros componentes.



Componente

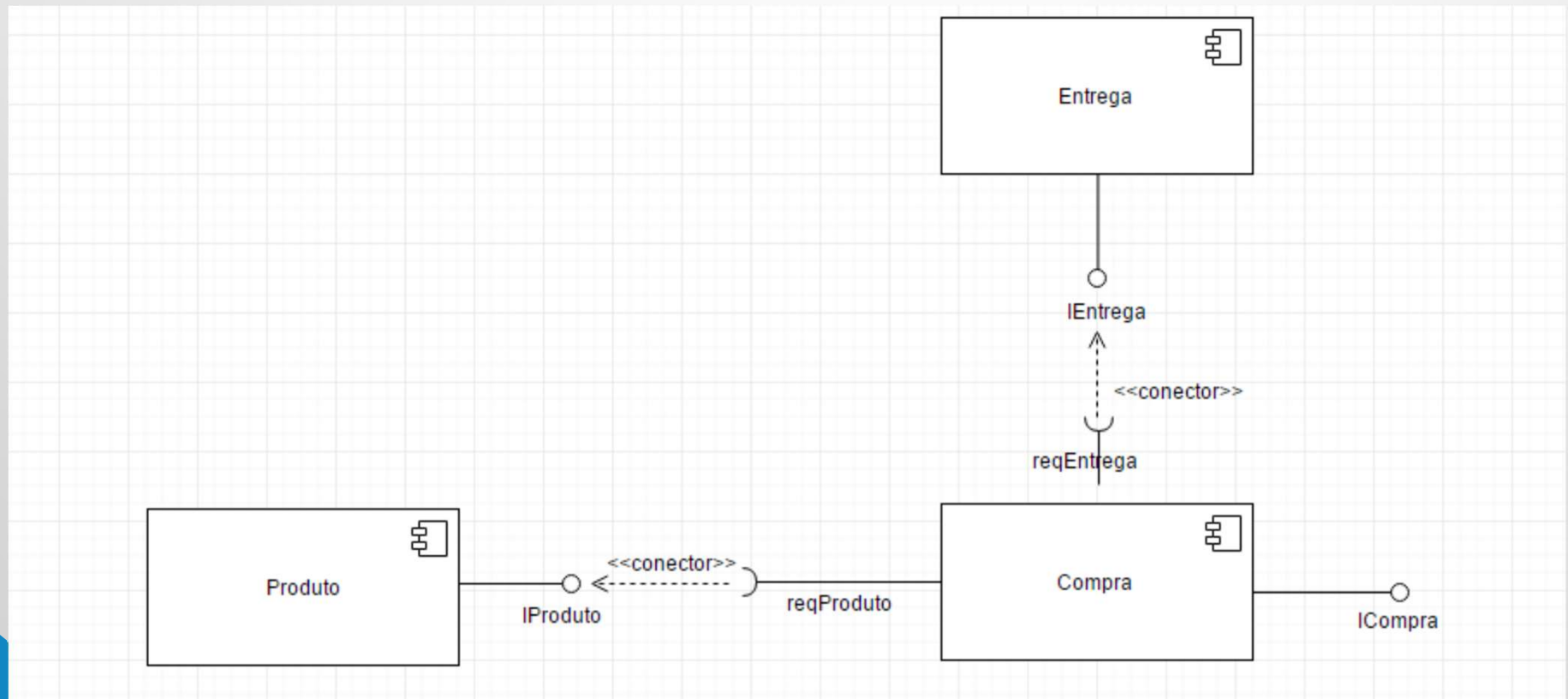
Interface “fornece”

Define os serviços fornecidos pelo componente para outros componentes.



Exemplo de Componentes

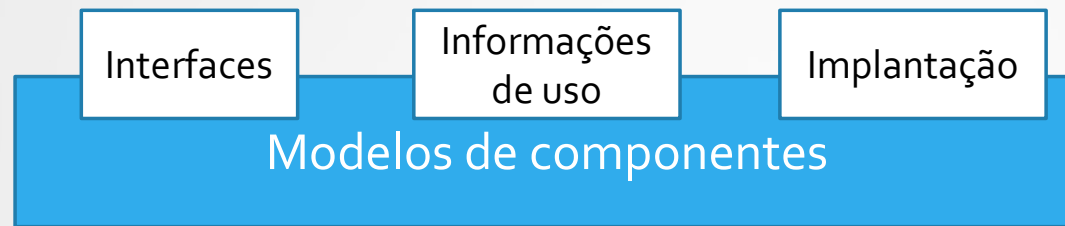
Componentes da Livraria Virtual



Modelos de Componentes

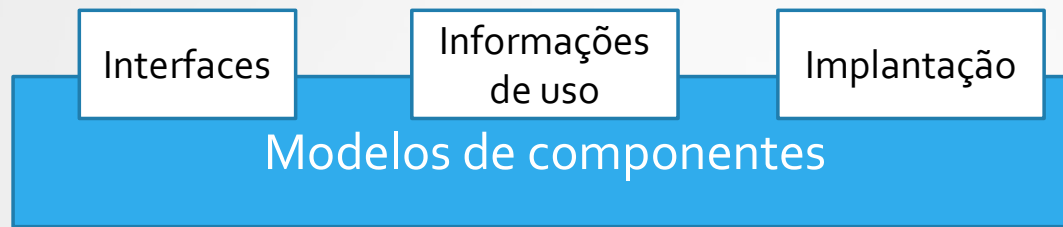
- Um modelo de componente é uma definição de normas para a implementação, documentação e implantação de componentes.
- Garantem a interoperabilidade entre os componentes.
- Modelos mais usados:
 - Enterprise Java Beans (EJB)
 - .NET da Microsoft

Elementos de um modelo de Componentes



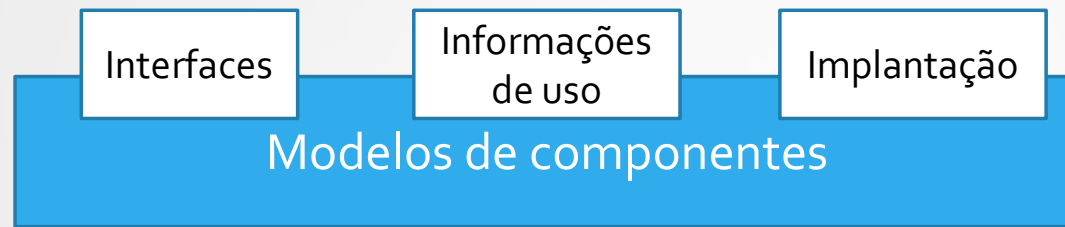
- **Interface:** Especifica como as interfaces devem ser definidas:
 - ✓ Nome da operação
 - ✓ Parâmetros e exceções;
 - ✓ Linguagem usada para especificar as interface;

Elementos de um modelo de Componentes



- Informações de uso: Componentes distribuídos e acessados remotamente:
 - ✓ Localização URI,
 - ✓ Metadados: interfaces e atributos; quais serviços são providos e requeridos;
 - ✓ Informações de configuração do componente para um sistema de aplicação.

Elementos de um modelo de Componentes

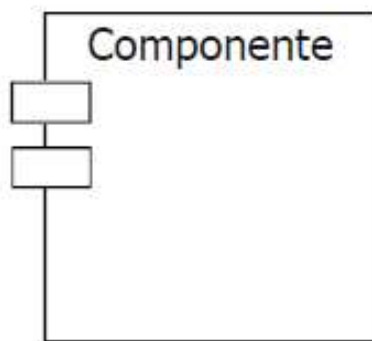


- Implantação:

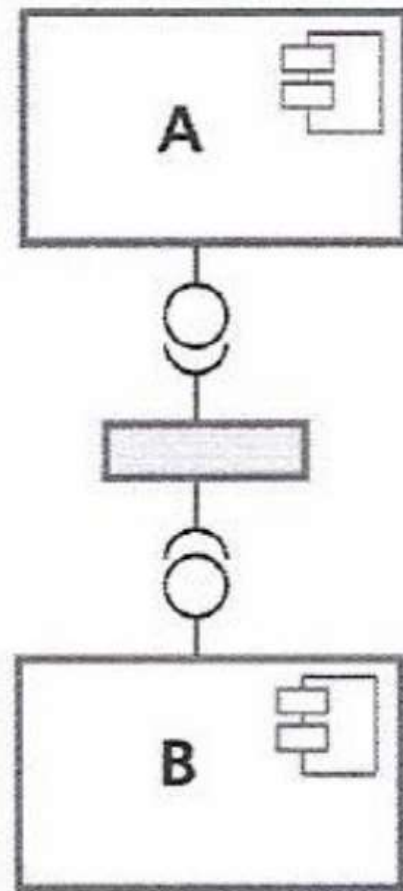
- Especifica como os componentes devem ser empacotados para implantação como rotinas executáveis e independentes.
- Regras de governança para substituir componentes.
- Documentação do componentes.

Componentes

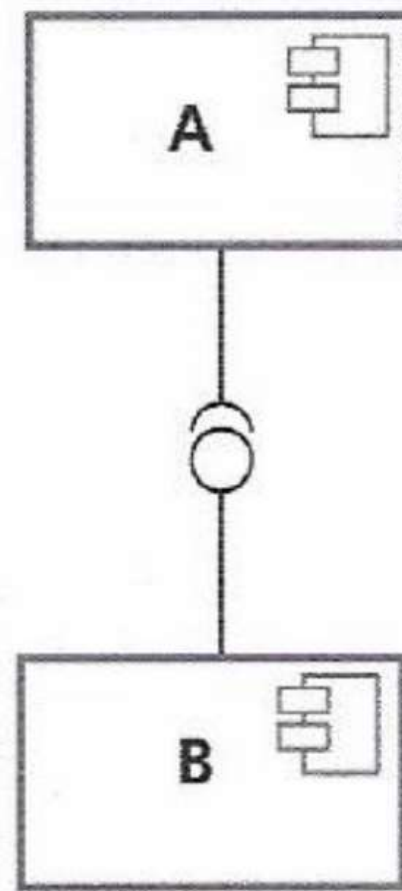
■ Representação em UML de componentes



Composição de Componentes



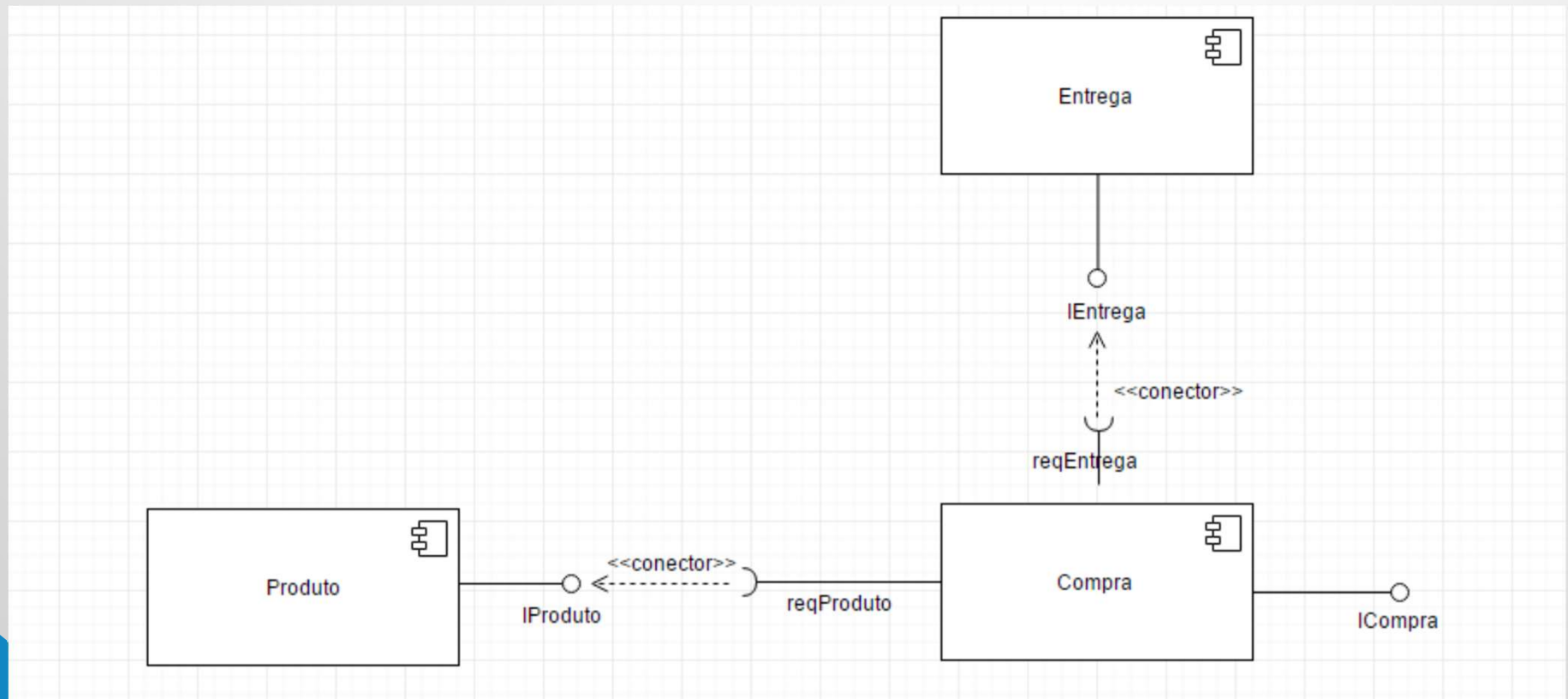
(a)
Sequencial



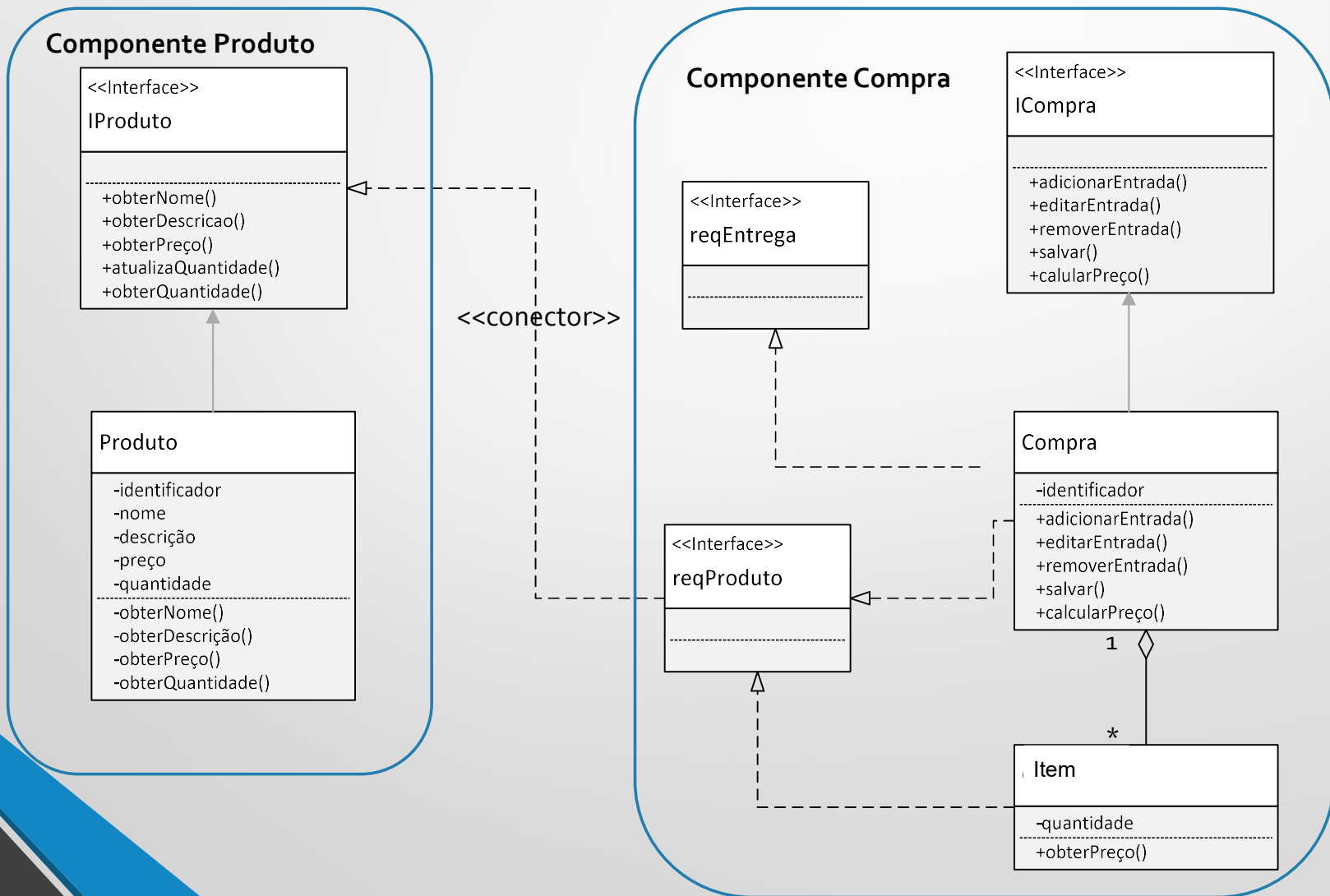
(b)
Hierárquica

Exemplo de Componentes

Componentes da Livraria Virtual



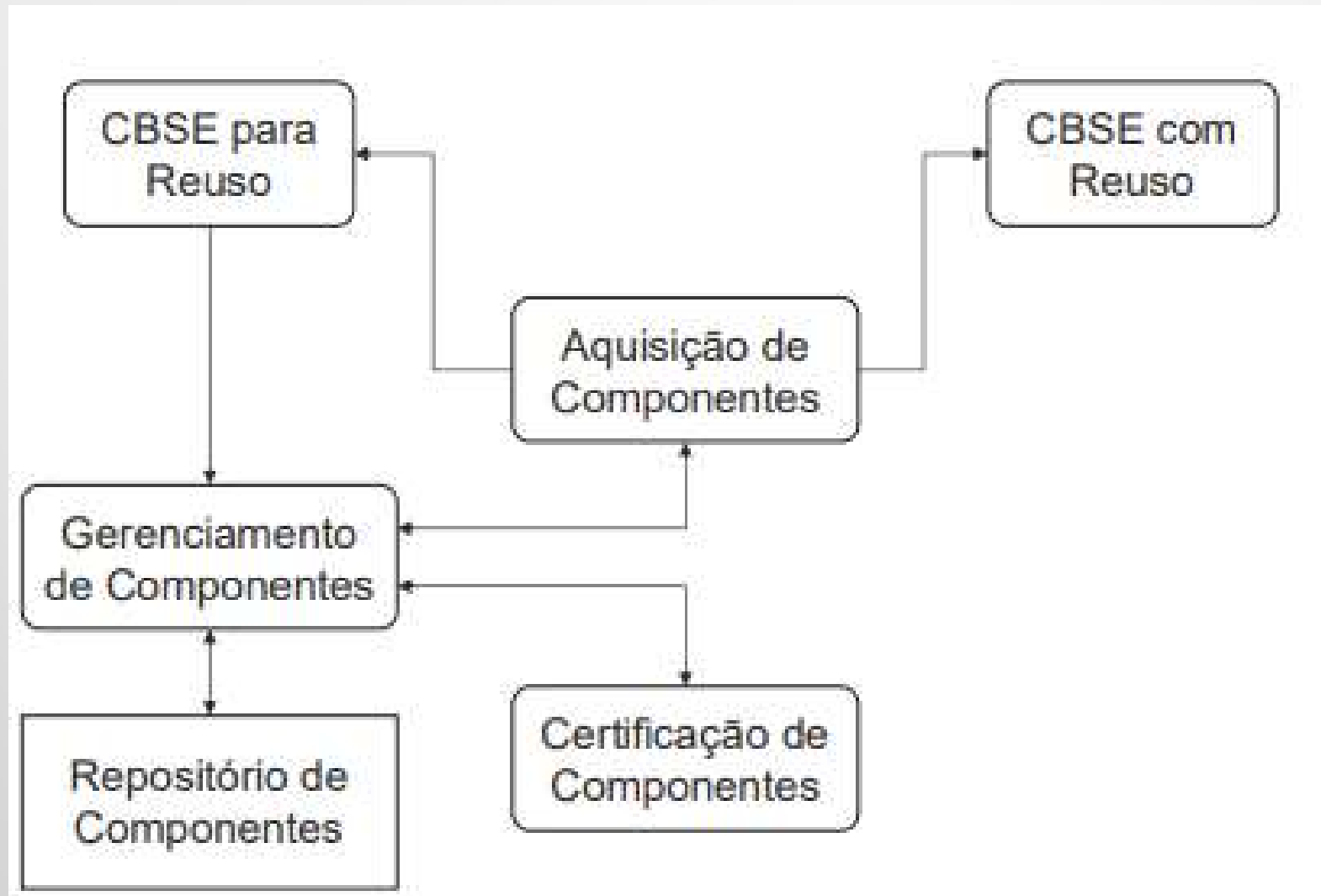
Interface de Componentes



Processos de ESBC

- Desenvolvimento para reuso:
 - Desenvolvimento de componentes que serão reusados em outras aplicações.
- Desenvolvimento com reuso:
 - Desenvolvimento de novas aplicações usando componentes e serviços existentes.

Processos de ESBC



Processos de ESBC

- **Abordagem de Cheesman e Daniels**
- O processo de desenvolvimento baseado em componentes:
 - Modelagem de domínio e
 - Modelagem de especificação.

Processos de ESBC

- **Modelagem de domínio:**
 - Ajuda a entender o contexto de uma situação ou negócio.
 - Ajuda a entender os conceitos do domínio e seus relacionamentos, incluindo as tarefas realizadas no domínio, denominadas de casos de uso.

Modelagem de Domínio

Casos de uso

Modelo
conceitual

Modelo
comportamental

Processos de ESBC

- Exemplo:
 - Um sistema de Biblioteca



Processos de ESBC

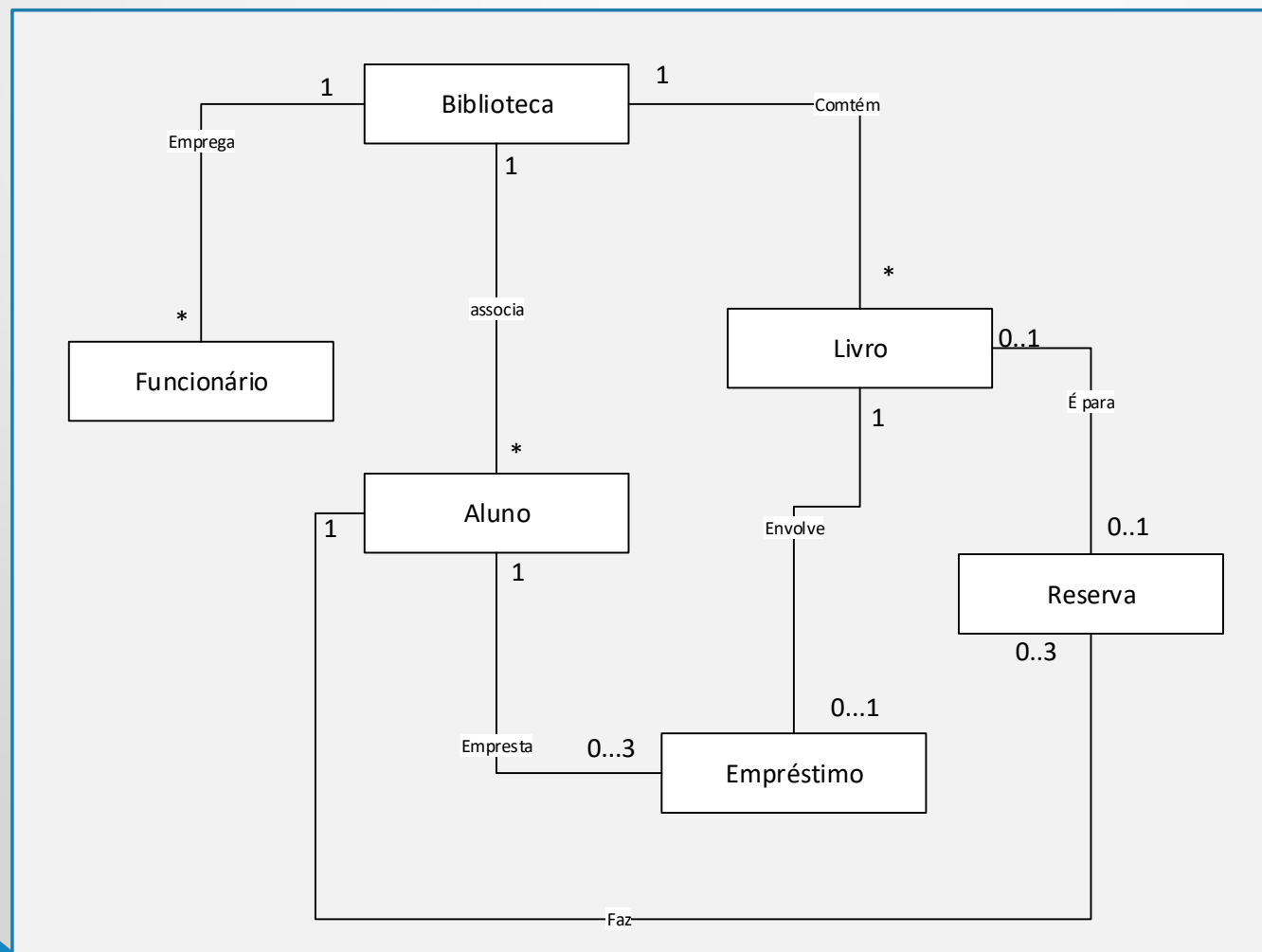
Exemplo:

- Requisitos: Sistema de Biblioteca
 - R1: Uma biblioteca é operada por balconistas que lidam diretamente com as requisições de alunos: emprestar um livro, estender o período de empréstimo, devolver o livro e reservar um livro.
 - R2: Um aluno não pode emprestar mais de três livros de uma vez.
 - R3: Um empréstimo não pode ser estendido se os alunos com livros emprestados estão atrasados ou se houver alguma reserva pendente para o livro.
 - R4: Quando um livro é reservado, o aluno é informado que o livro fica reservado por três dias. Se o livro não for retirado depois de três dias, a reserva é cancelada. A reserva também pode ser cancelada pelo aluno antes dos três dias de prazo.

Processos de ESBC

Levantamento e Análise de Requisitos

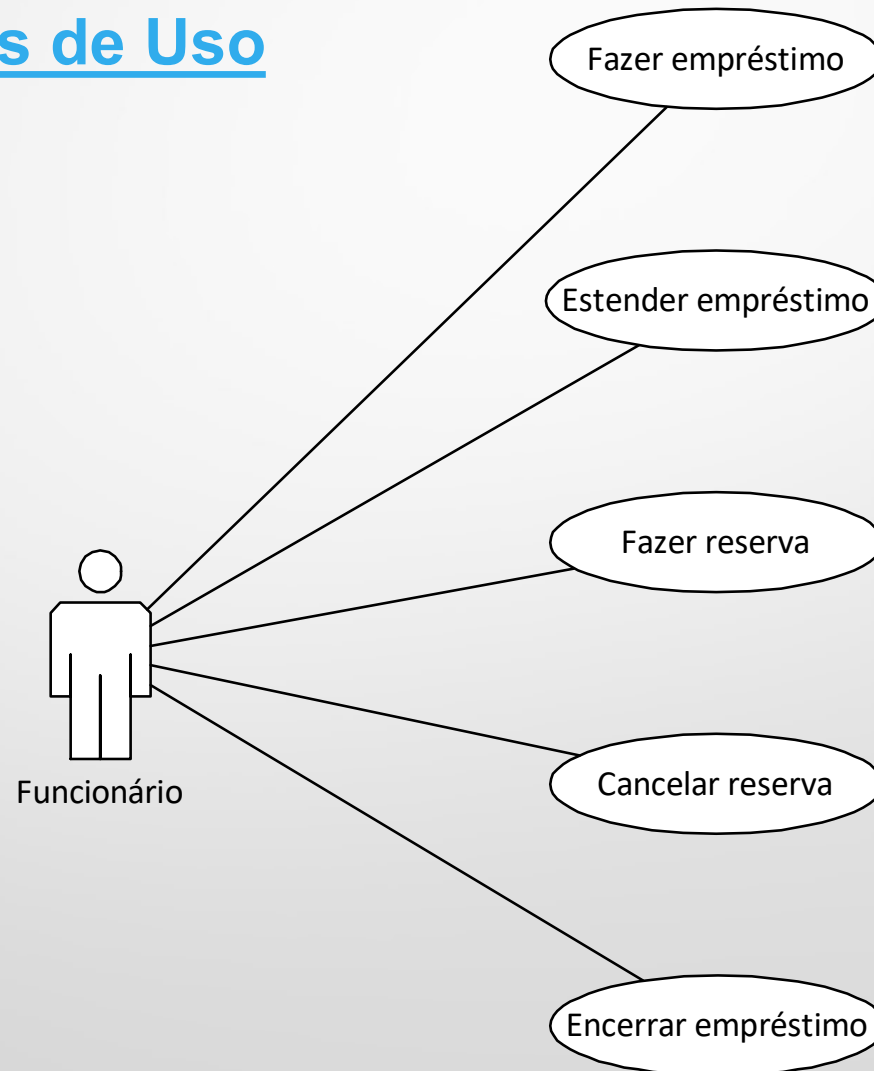
- Modelo Conceitual de uma Biblioteca



Processos de ESBC

- **Levantamento e Análise de Requisitos:**

- **Modelo Casos de Uso**



Processos de ESBC

- **Especificação de Casos de Uso:**

Nome: Fazer Empréstimo:

Objetivo: Emprestar um livro a um aluno

Pré-condição: o livro estar disponível para empréstimo e o aluno ter menos de três livros emprestados

Ação: Emprestar (livro,aluno)

Nome: Encerrar Empréstimo:

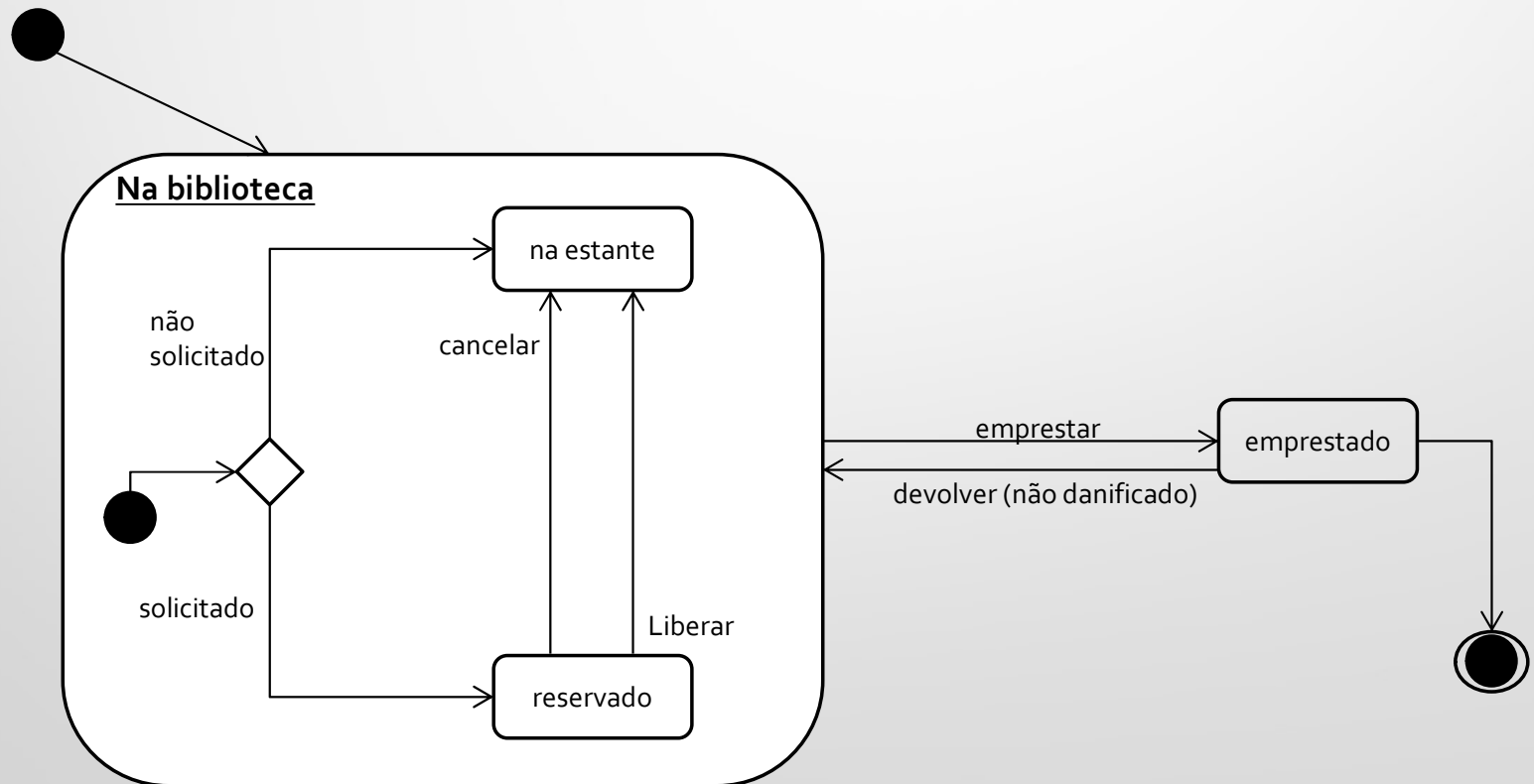
Objetivo: O livro emprestado pelo aluno ser devolvido

Pré-condição: o livro estar emprestado, o livro não estar danificado.

Ação: Devolver (livro)

Processos de ESBC

- Modelagem de domínio:
 - Modelo comportamental



Processos de ESBC

- **Modelagem da Especificação:**
 - Representam elementos de software usados na solução de um problema.
 - Definição em alta abstração dos serviços oferecidos pelos componentes .

Especificação de Software

Identificação de
componentes

Interação entre
componentes

Especificação de
componentes

Processos de ESBC

- **Modelagem da Especificação:**
 - **Identificação de componentes:**
 - Produz uma especificação de arquitetura inicial de um sistema.
 - Identifica as interfaces suportadas por cada componente.

Processos de ESBC

1. Identificação de componentes:

- A partir do modelo conceitual e do modelo de casos de uso, identificar:
 - Componentes de negócio: possuem operações que fazem a gestão de dados do sistema
 - Componentes de sistema possuem operações que implementam as regras de negócio.

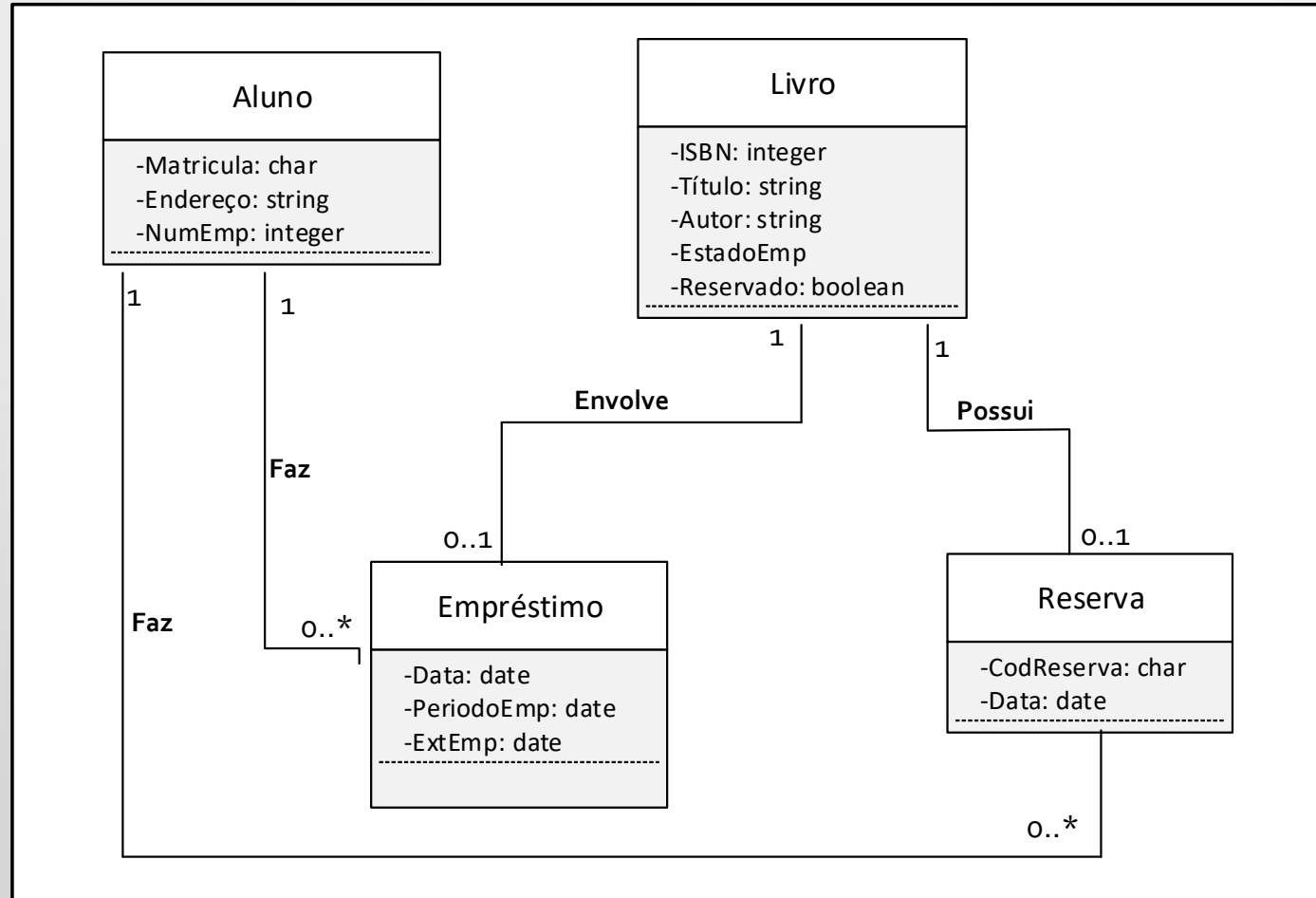
Processos de ESBC

- Identificação de componentes:
 - Modelo conceitual: identificar interfaces para os componentes de negócio.
 - Modelo de casos de uso: identificar interfaces de sistema para os componentes de sistema e gerar uma arquitetura de componentes inicial.

Processos de ESBC

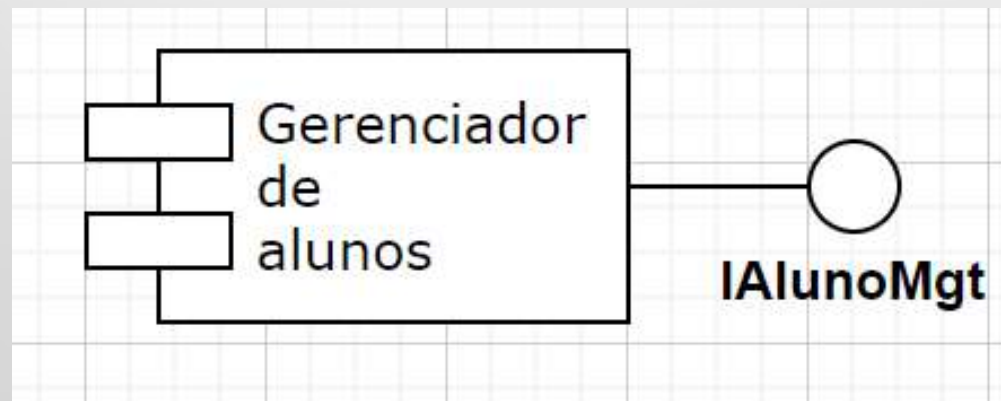
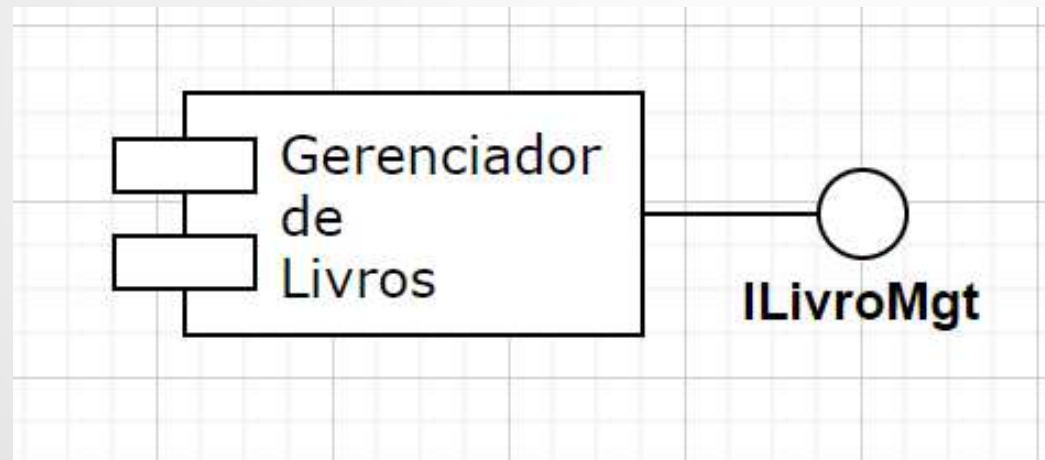
- Identificação de componentes

- Modelo Conceitual Aprimorado: Modelo de tipos de negócio da biblioteca



Processos de ESBC

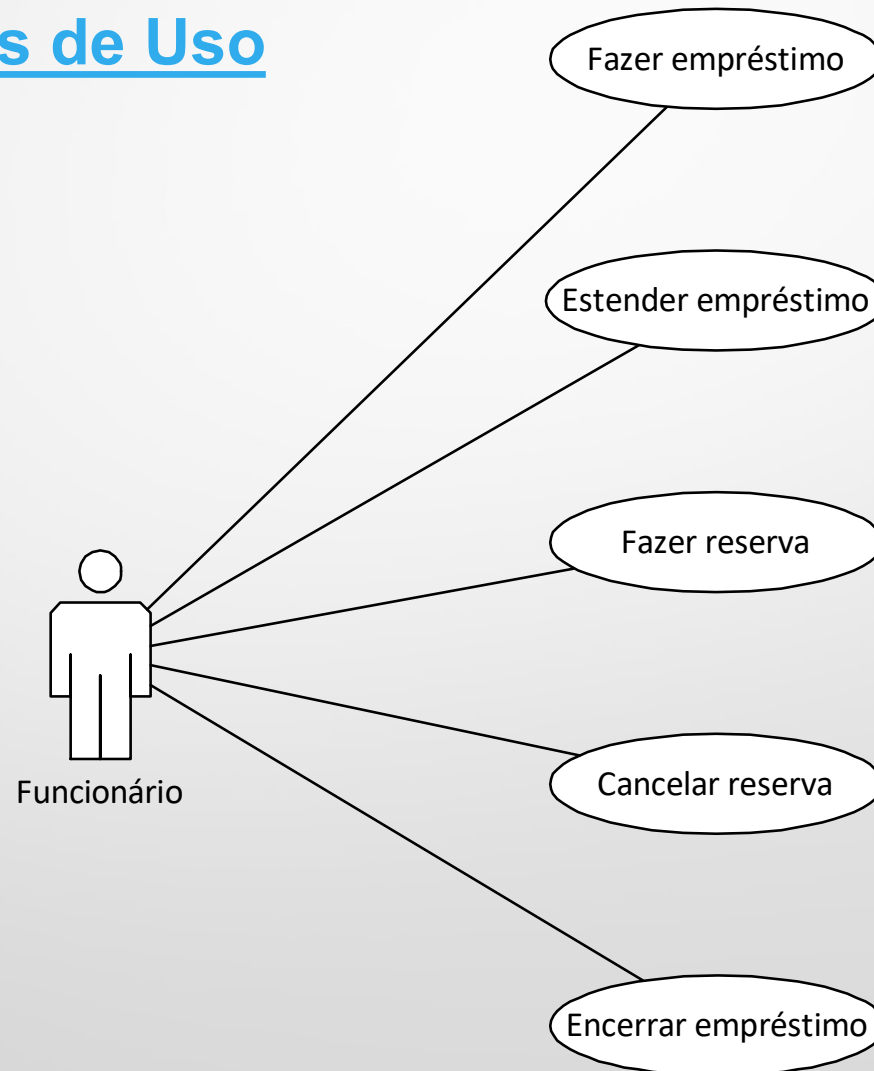
- **Componentes de Negócio**



Processos de ESBC

- **Levantamento e Análise de Requisitos:**

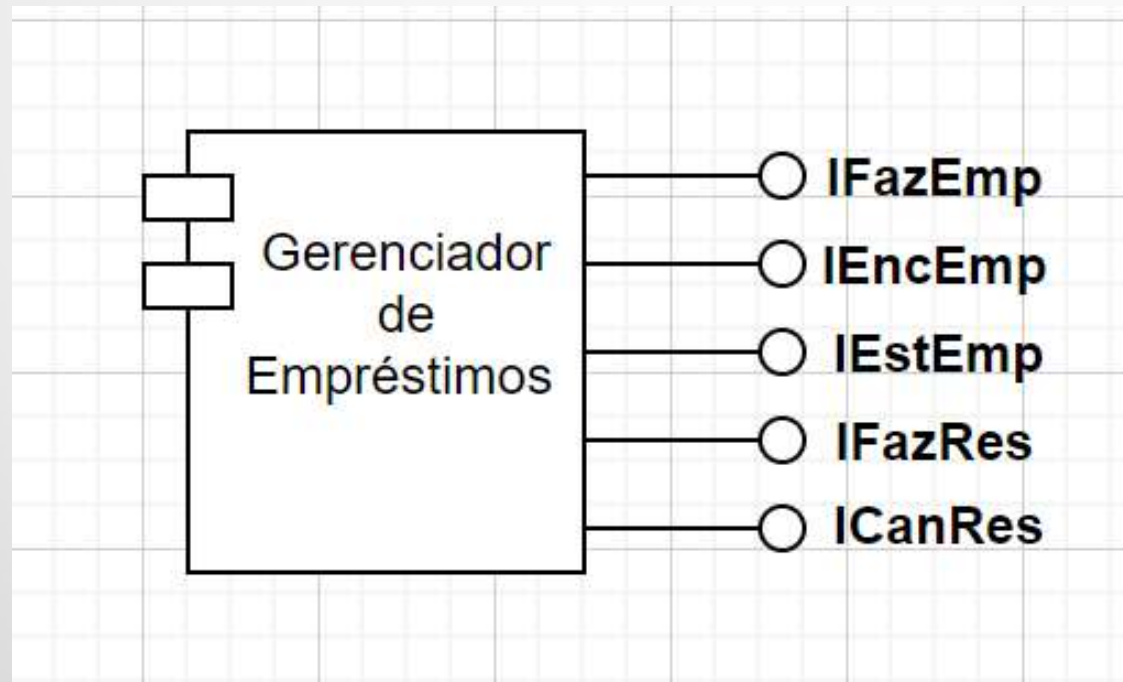
- **Modelo Casos de Uso**



Processos de ESBC

- Componente de Sistema

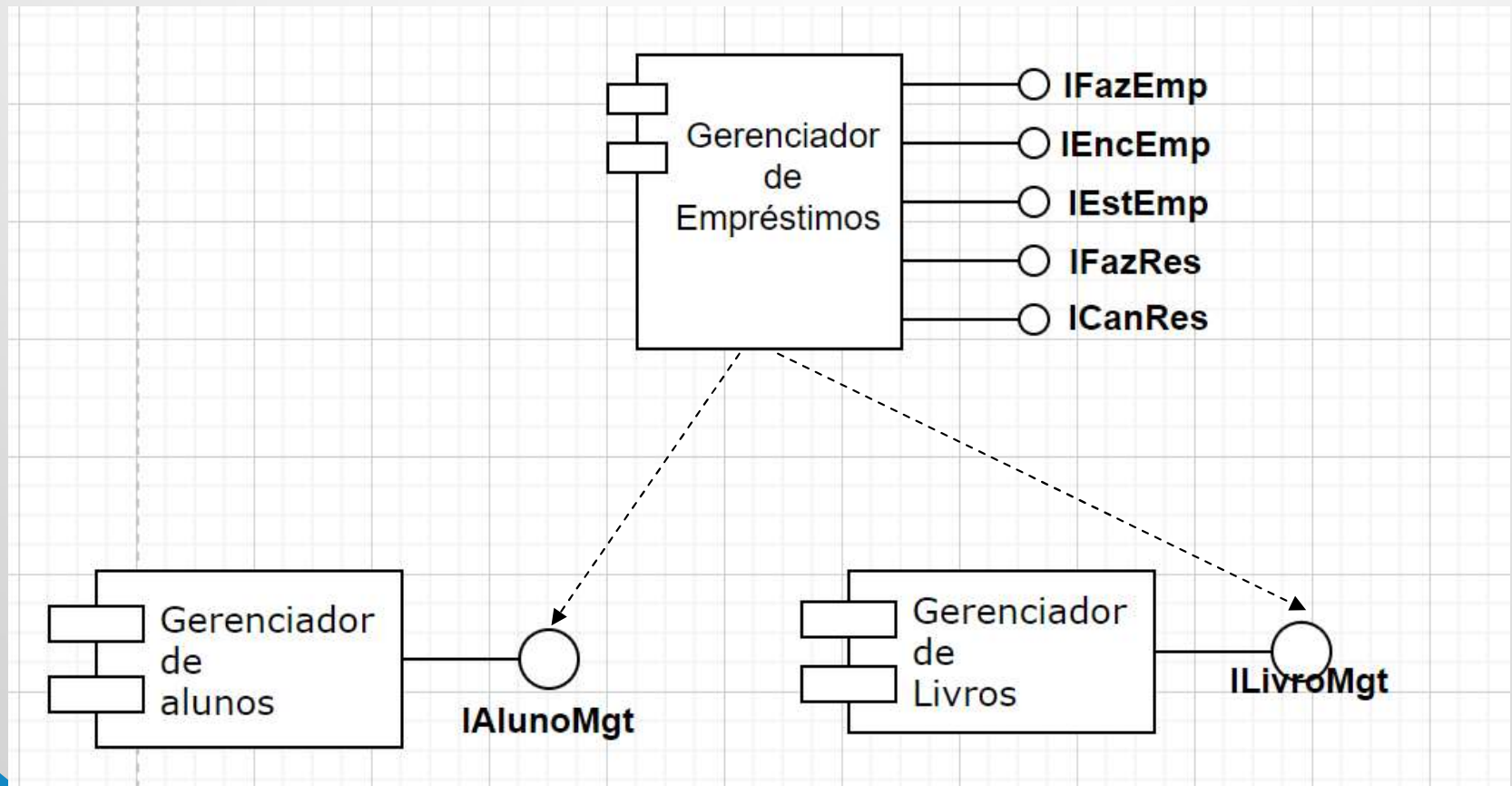
- O modelo de casos de uso sugere:



- Cada interface de sistema compreende um conjunto de operações que podem ser identificadas, formalizando os passos dos casos de uso em termos de pré e pós condições.

Processos de ESBC

- Especificação da Arquitetura do Componente**



Processos de ESBC

2. Interação entre componentes

- Identifica as operações das interfaces de negócio e interfaces de sistemas.
- Utiliza diagramas de colaboração.

Processos de ESBC

2. Interação entre componentes

- Identificar Operações das Interfaces de Sistema:
 - Levar em consideração as regras de negócio:
 - Um aluno pode ter no máximo três livros emprestados;
 - Um empréstimo não pode ser estendido se o aluno tem pendências (livros atrasados)
 - Um empréstimo não pode ser estendido se existe uma reserva para o livro emprestado.

Processos de ESBC

- **Especificação das Operações da Interface Fazer Empréstimo:**

Especificação de Caso de Uso:

Nome: Fazer Empréstimo:

Objetivo: Emprestar um livro a um aluno

Pré-condição: o livro estar disponível para empréstimo e o aluno ter menos de três livros emprestados

Ação: Emprestar (livro,aluno)

Processos de ESBC

- Especificação das Operações da Interface Fazer Empréstimo:

- IFazEmp:

Pre:

VerificaMatrícula(Matrícula), RecNumEmp(Matrícula)

VerificaISBN(ISBN), RecEstadoLivro(ISBN)

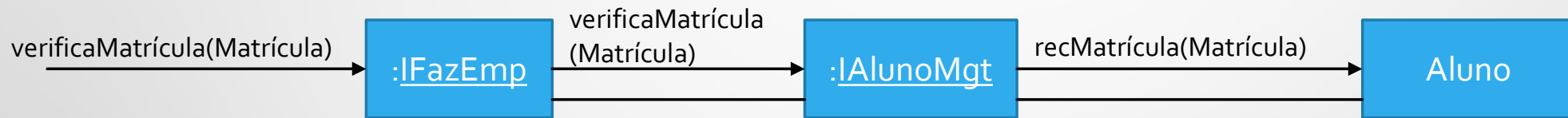
VerificaReservas(Matrícula, ISBN),

Pos

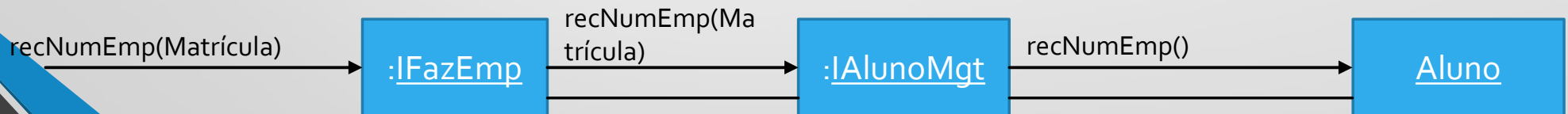
FazEmp(Matrícula, ISBN)

Processos de ESBC

- Operações de Interface: Diagramas de colaboração
- Pré: Aluno é reconhecido:

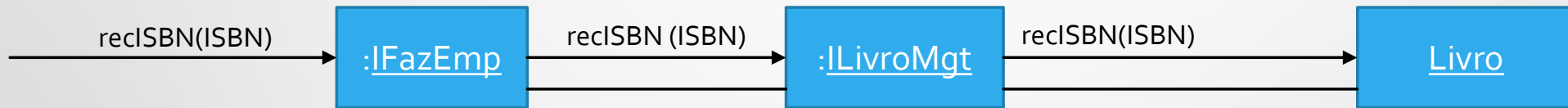


- Pré: Aluno tem menos de 3 livros emprestados:

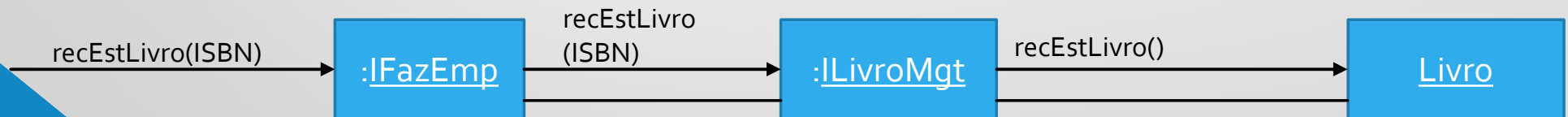


Processos de ESBC

- Operações de Interface: Diagramas de colaboração
- Pré: Livro é reconhecido:

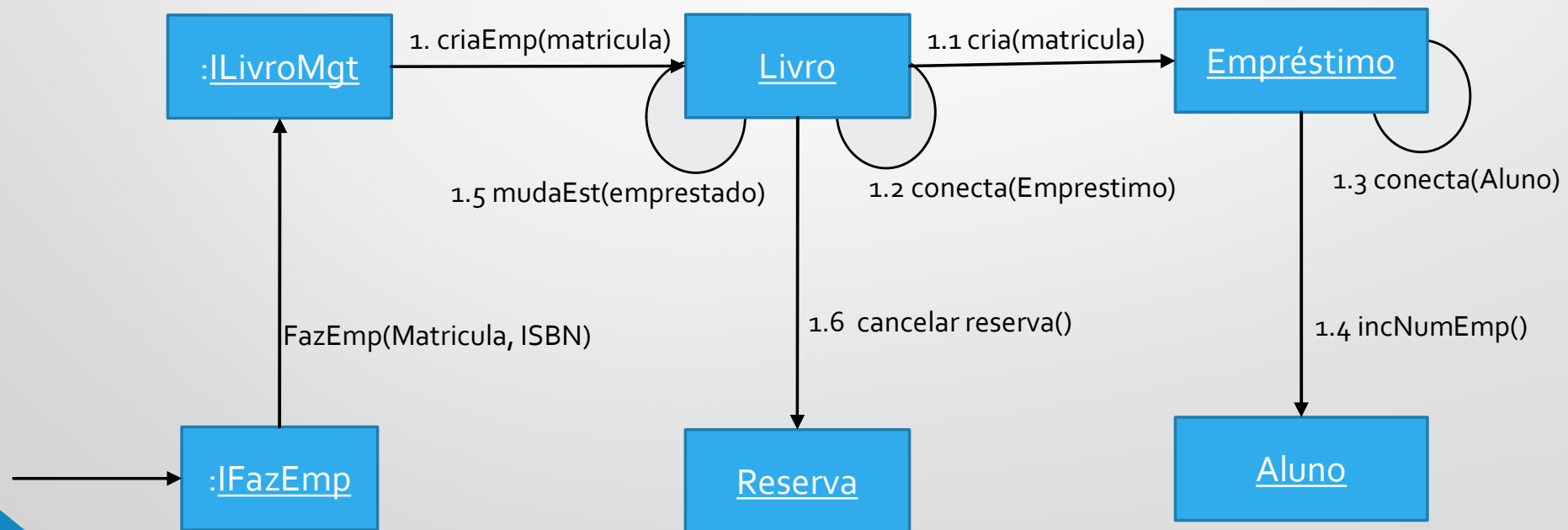


- Pré: Livro não está emprestado:



Processos de ESBC

- Operações de Interface: Diagramas de colaboração
- Pós: Empréstimo:



Processos de ESBC

- Especificação das Operações das Interfaces de Negócio:

Tipo Principal Aluno	IAlunoMgt (addAluno(), removeAluno(), recAluno()...)
Tipo Principal Livro	ILivroMgt (addLivro(), removeLivro(), recLivro()...)

Processos de ESBC

- Operações das Interfaces de Negócio:

IAlunoMgt	addAluno(), removeAluno(), recAluno() incNumEmp(), recNumEmp()
ILivroMgt	addLivro(), removeLivro(), recLivro(), verificaISBN(), criaEmp(), verificarReserva(); mudaEst()

Processos de ESBC

3. Especificação de Componentes:

- Cria uma especificação detalhada das interfaces dos componentes, definindo as assinaturas de suas operações e suas propriedades.

Processos de ESBC

- Diagrama de Especificação da Interface ILivroMgt

