



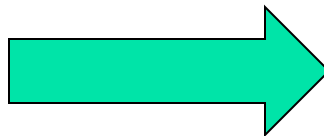
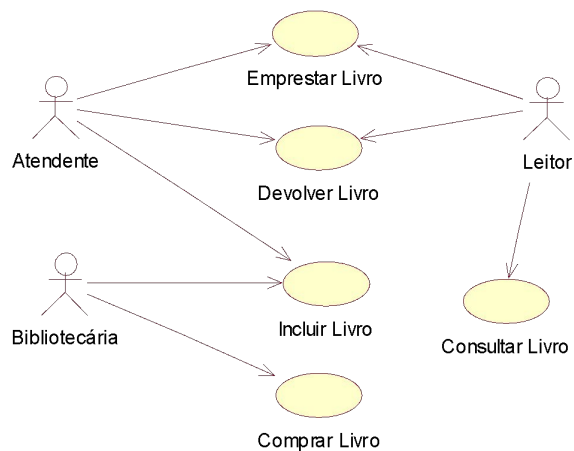
Contratos de Operações

Análise e Projeto Orientados a Objetos

Profa. Dra. Elisa Yumi Nakagawa

O que já foi visto até agora

Diagrama de Casos de Uso



Casos de Uso Completo Abstrato

Caso de Uso: Emprestar Livro

Ator Principal: Atendente

Interessados e Interesses:

- Atendente: deseja registrar que um ou mais livros estão em posse de um leitor, para controlar se a devolução será feita no tempo determinado.
- Leitor: deseja emprestar um ou mais livros, de forma rápida e segura.
- Bibliotecário: deseja controlar o uso dos livros, para que não se percam e para que sempre se saiba com que leitor estão no momento.

Pré-Condições: O Atendente é identificado e autenticado.

Garantia de Sucesso (Pós-Condições): Os dados do novo empréstimo estão armazenados no Sistema. Os livros emprestados possuem status "emprestado".

Cenário de Sucesso Principal:

1. O Leitor chega ao balcão de atendimento da biblioteca e diz ao atendente que deseja emprestar um ou mais livros da biblioteca.
2. O Atendente seleciona a opção para realizar um novo empréstimo.
3. O Atendente solicita ao leitor sua carteira de identificação, seja de estudante ou professor.
4. O Atendente informa ao sistema a identificação do leitor.
5. O Sistema exibe o nome do leitor e sua situação.
6. O Atendente solicita os livros a serem emprestados.
7. Para cada um deles, informa ao sistema o código de identificação do livro.
8. O Sistema informa a data de devolução de cada livro.
9. Se necessário, o Atendente desbloqueia os livros para que possam sair da biblioteca.
10. O Leitor sai com os livros.

Fluxos Alternativos:

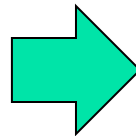
- (1-8). A qualquer momento o Leitor informa ao Atendente que desistiu do empréstimo.
3. O Leitor informa ao Atendente que esqueceu a carteira de identificação.
 1. O Atendente faz uma busca pelo cadastro do Leitor e pede a ele alguma informação pessoal para garantir que ele é mesmo quem diz ser.
4. O Leitor está impedido de fazer empréstimo, por ter não estar apto.
 1. Cancelar a operação.
- 7a. O Livro não pode ser emprestado, pois está reservado para outro leitor.
 1. O Atendente informa ao Leitor que não poderá emprestar o livro e pergunta se deseja reservá-lo.
 2. Cancelar a operação (se for o único livro)
- 7b. O Livro não pode ser emprestado, pois é um livro reservado somente para consulta.
 1. Cancelar a operação (se for o único livro)

O que já foi visto até agora

Documento de Requisitos

3.1.1 Requisitos para Controle e Manutenção de Livros

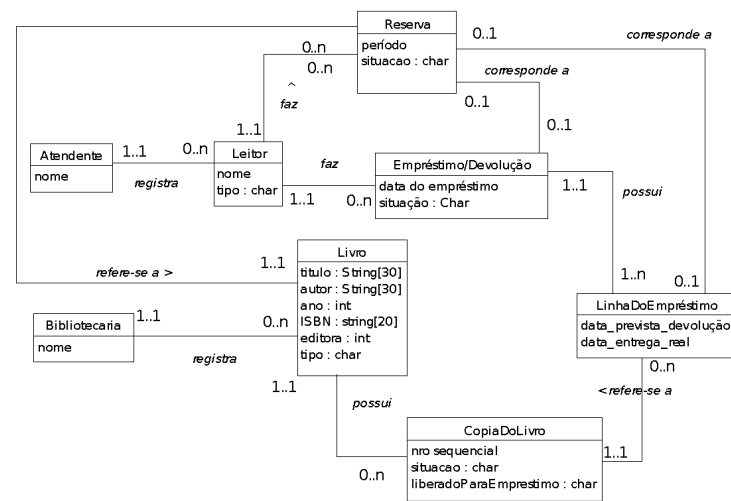
1. O sistema deve permitir a inserção, alteração, exclusão e consulta de livros, mantendo assim um controle apurado de todos os livros da biblioteca.
2. O sistema deve solicitar ao funcionário da biblioteca os itens de informação necessários para a inserção de um livro. Os itens de informação são: título, autor, número de registro, editora, volume,



Descrição dos Casos de Uso

1. O Leitor chega ao balcão de atendimento da biblioteca e diz ao atendente que deseja emprestar um ou mais livros da biblioteca.
2. O Atendente seleciona a opção para adicionar um novo empréstimo.
3. O Atendente solicita ao leitor sua carteirinha, seja de estudante ou professor.
4. O Atendente informa ao sistema a identificação do leitor.
5. O Sistema exibe o nome do leitor e sua situação.
6. O Atendente solicita os livros a serem emprestados.
7. Para cada um deles, informa ao sistema o código de identificação do livro.
8. O Sistema informa a data de devolução de cada livro.
9. O Atendente desbloqueia os livros para que possam sair da biblioteca.
10. O Leitor sai com os livros.

Modelo Conceitual

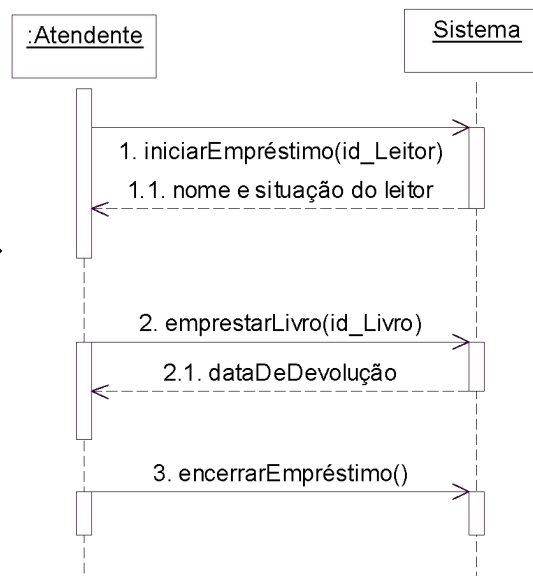
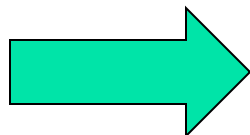


O que já foi visto até agora

Diagramas de Sequência do Sistema

Descrições dos Casos de Uso

1. O Leitor chega ao balcão de atendimento da biblioteca e diz ao atendente que deseja emprestar um ou mais livros da biblioteca.
2. O Atendente seleciona a opção para adicionar um novo empréstimo.
3. O Atendente solicita ao leitor sua carteirinha, seja de estudante ou professor.
4. O Atendente informa ao sistema a identificação do leitor.
5. O Sistema exibe o nome do leitor e sua situação.
6. O Atendente solicita os livros a serem emprestados.
7. Para cada um deles, informa ao sistema o código de identificação do livro.
8. O Sistema informa a data de devolução de cada livro.
9. O Atendente desbloqueia os livros para que possam sair da biblioteca.
10. O Leitor sai com os livros.



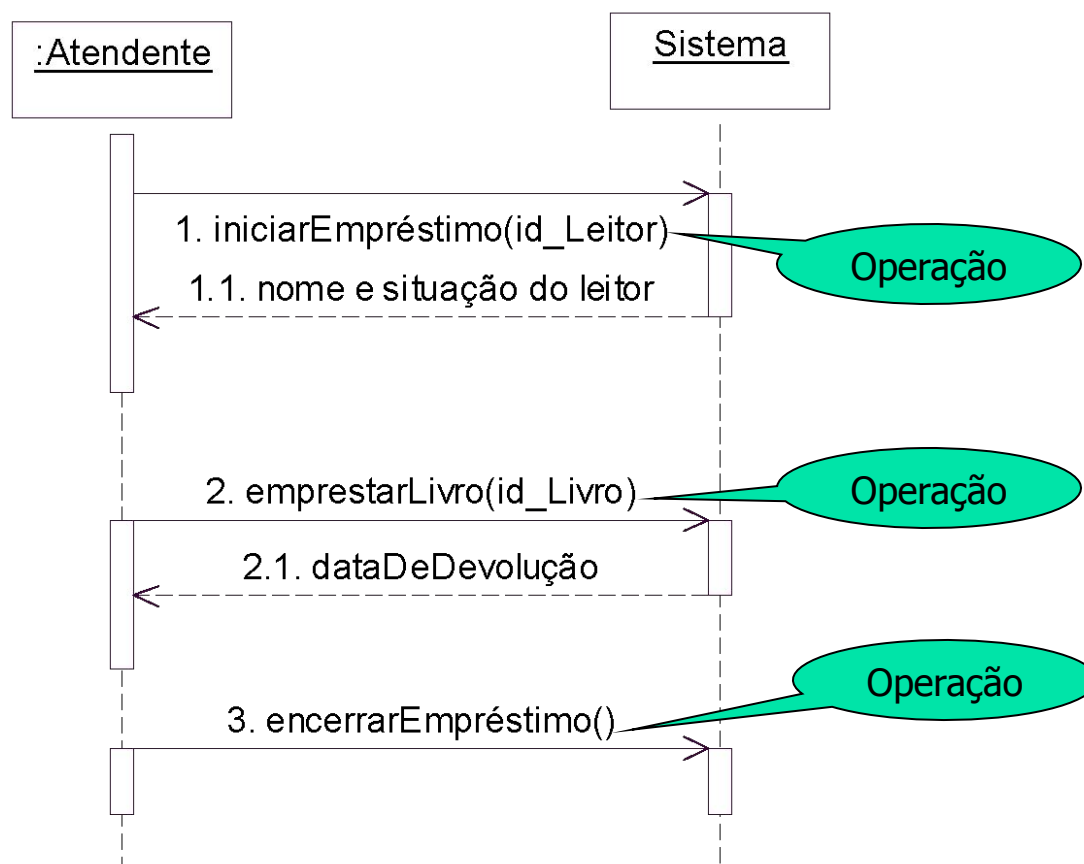


Contrato da Operação

- Especifica o comportamento esperado para cada **operação do sistema** correspondente a um evento de entrada do sistema.
- Possibilita **documentar** cada operação com relação às suas **tarefas**, evitando **redundâncias** e **inconsistências**.

Exemplo: Operações do Sistema

Diagrama de Sequência do Sistema





Contrato da Operação

- Elementos de um contrato de operação:
 - Nome da operação
 - Parâmetros de entrada
 - Referências cruzadas
 - Pré-condições
 - Pós-condições



Nome da operação

- Usar o mesmo nome presente no DSS
- Exemplos:
 - `iniciarEmprestimo(id_Leitor)`
 - `emprestarLivro(id_Livro)`
 - `encerrarEmprestimo()`



Parâmetros de entrada

- Parâmetros que são passados pela operação para o sistema
- Exemplo:
 - Para a operação:
 - `iniciarEmprestimo(id_Leitor)`
 - Parâmetro:
 - `id_Leitor`: número de identificação de um leitor



Referências cruzadas

- Todos os casos de uso aonde a operação aparece.
- Exemplo:
 - Para a operação:
 - `iniciarEmprestimo(id_Leitor)`
 - Referência cruzada:
 - Emprestar Livro



Pré-condições

- Representam o estado do sistema antes da invocação da operação.
- Não serão verificadas pela operação, ou seja, assume-se que elas são verdadeiras ao invocar a operação.
 - Elas devem ter sido verificadas em alguma operação anterior.



Pós-condições

- Não são as ações a serem executadas pelas operações.
- São observações sobre objetos do Modelo Conceitual que se tornam verdadeiras depois de terminada a operação.
- Estado do sistema após a invocação da operação.



Pós-condições

- Como estabelecer:
 - Analisar os conceitos identificados no Modelo Conceitual
 - Para cada “possível” objeto do sistema, definir o que muda quando a operação é executada.
 - Observar o DSS para entender o contexto da operação, ou seja, as operações que ocorrem antes e depois.



Pós-condições

- Categorias usuais:
 - Criar objetos
 - Excluir objetos (mais raras)
 - Modificar o valor de um atributo
 - Criar associações entre objetos
 - Excluir associações entre objetos (mais raras)

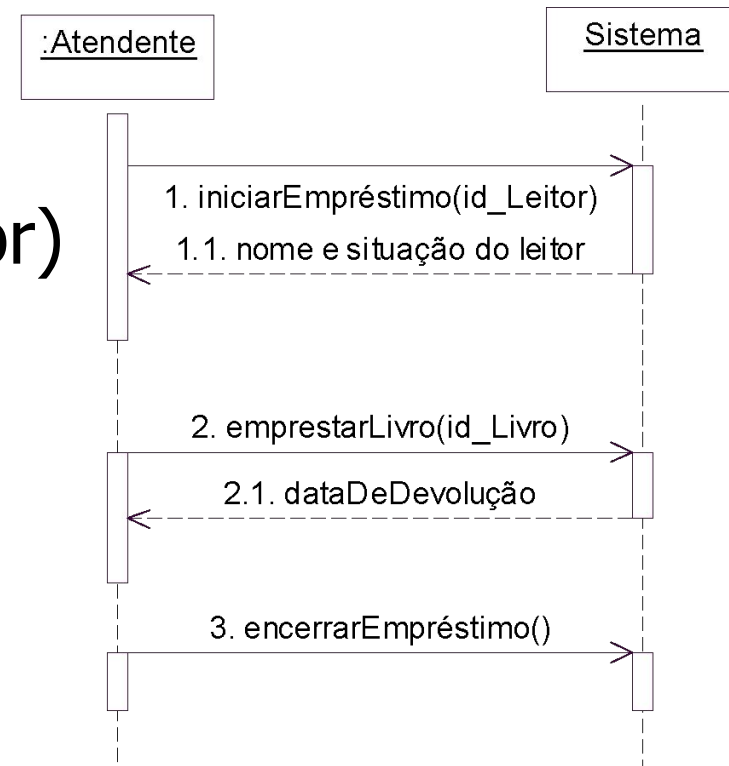


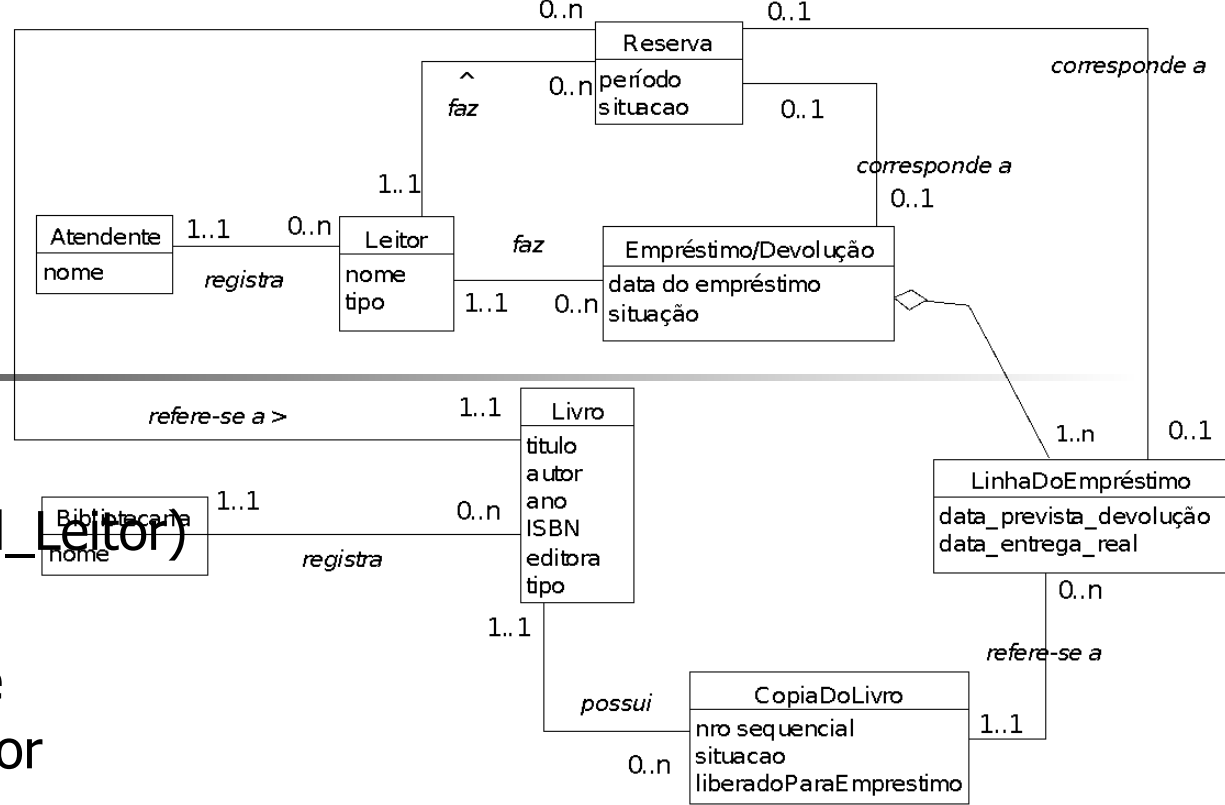
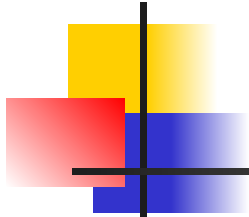
Observação

- Deve-se fazer um contrato para cada operação relevante
- Uma operação pode aparecer em vários DSSs
 - Exemplo:
 - Nos casos de uso “Emprestar livro” e “Devolver livro”, o Atendente informará o ISBN do livro e o sistema deverá fazer uma busca.
 - Operação “buscarLivro(isbn)” é comum aos DSSs com **somente um contrato** para descrevê-la, mas com referências cruzadas aos dois casos de uso.

Exemplo

- Operações:
 - iniciarEmprestimo(id_Leitor)
 - emprestarLivro(Id_Livro)
 - encerrarEmprestimo()





■ Operação:

- iniciarEmprestimo (id_Leitor)

■ Parâmetros:

- id_Leitor: número de identificação de um leitor

■ Referências Cruzadas:

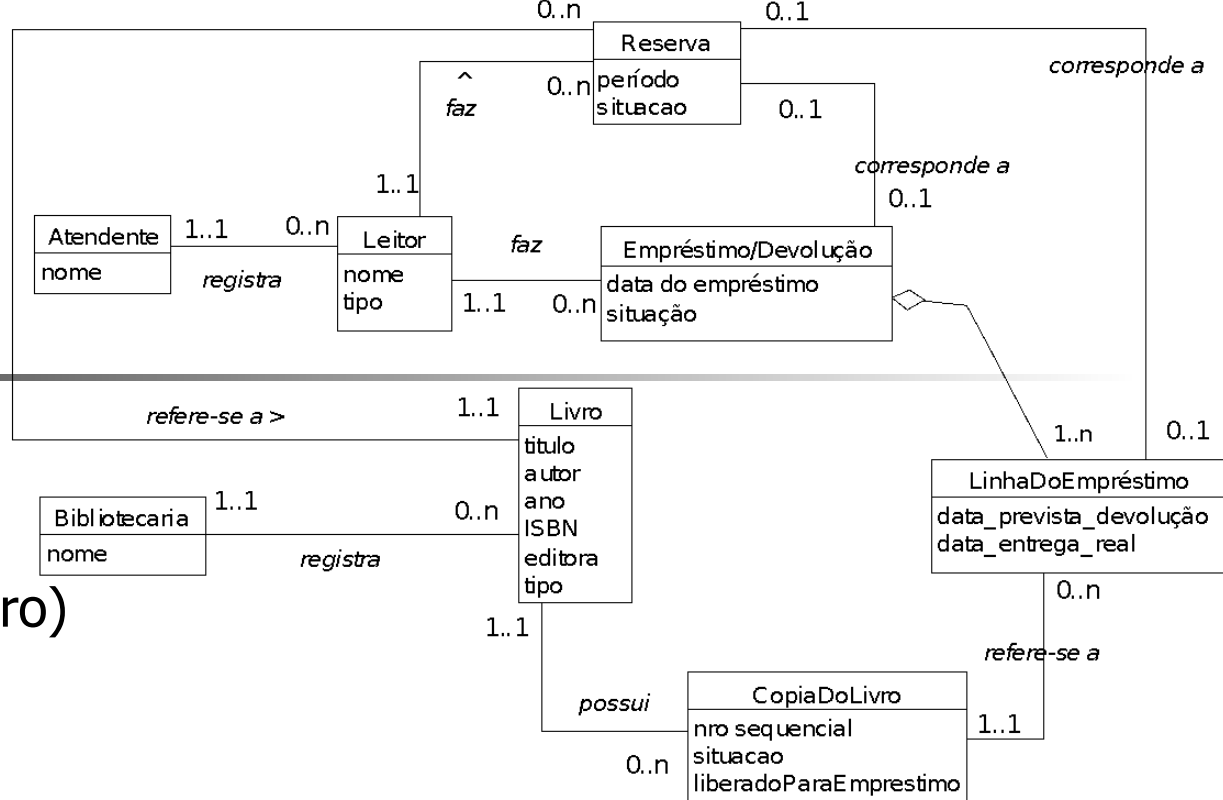
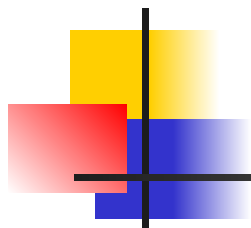
- Caso de uso: "Emprestar Livro"

■ Pré-Condições:

- O leitor está registrado na biblioteca e sabe-se seu ID.

■ Pós-Condições:

- Um Leitor apto a emprestar livros foi identificado.
- Um objeto EmpréstimoDevolucao foi criado e associado ao Leitor.
- Atributo dataDoEmprestimo do EmpréstimoDevolucao foi atualizado com a data corrente.



Operação:

- `emprestarLivro(id_Livro)`

Parâmetros:

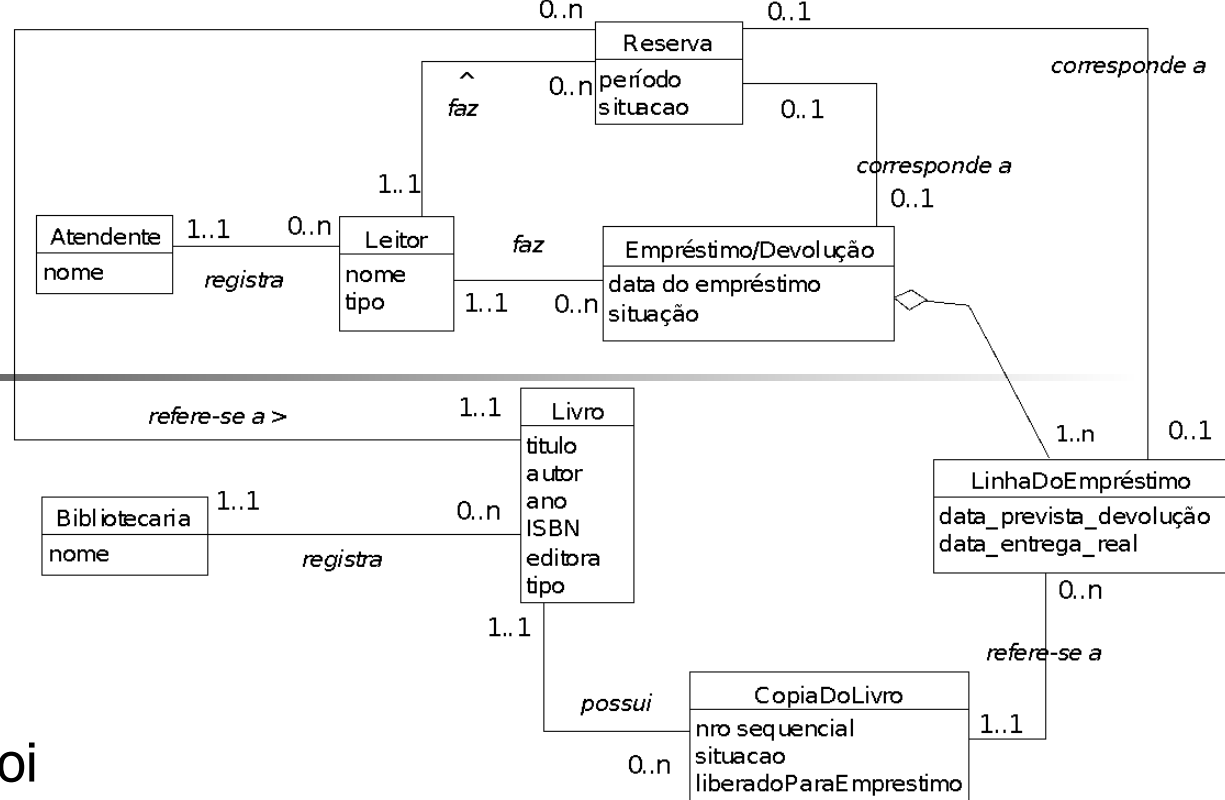
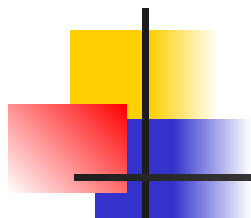
- `id_Livro`: número de identificação de um livro

Referências Cruzadas:

- Caso de uso: "Emprestar Livro"

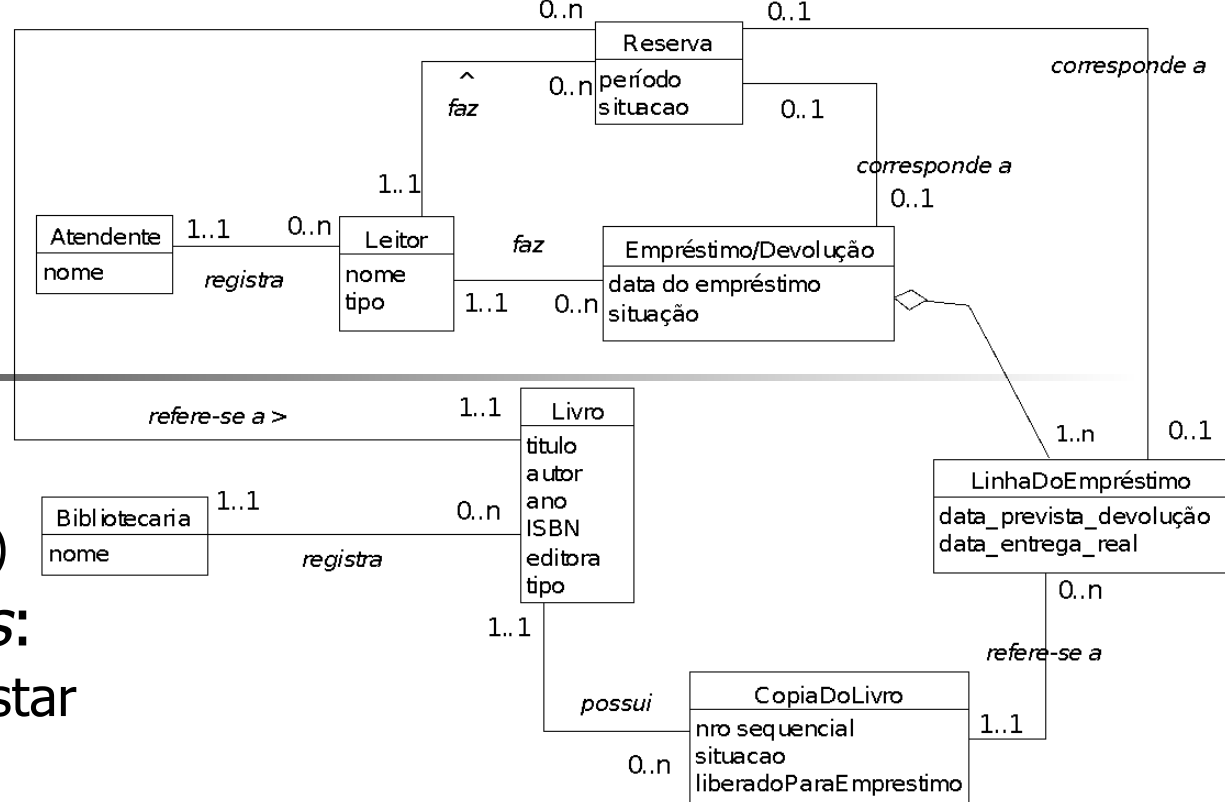
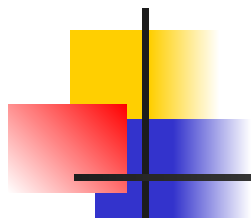
Pré-Condições:

- Um Leitor apto a emprestar livros foi identificado.
- Um objeto `EmprestimoDevolucao` foi criado e associado ao Leitor.
- Atributo `dataDoEmprestimo` do `EmprestimoDevolucao` foi atualizado com a data corrente



■ Pós-Condições:

- Um objeto LinhaDoEmprestimo foi criado.
- LinhaDoEmprestimo foi associada à CópiaDoLivro e ao EmpréstimoDevolução criado para o Leitor na operação anterior "iniciarEmprestimo()"
- Atributo situação da CópiaDoLivro foi alterado para "emprestado".
- Data de devolução foi calculada e armazenada em data_prevista_devolucao da LinhaDoEmprestimo.



Operação:

- encerrarEmprestimo()

Referências Cruzadas:

- Caso de uso: "Emprestar Livro"

Pré-Condições:

- Existe objeto EmpréstimoDevolução e ao menos uma LinhaDoEmpréstimo associado ao EmpréstimoDevolução

Pós-Condições:

- O sistema foi informado que o empréstimo atual foi concluído.
- Atributo situação de EmpréstimoDevolução foi alterado para "vigente"

- 
-
- Contratos de Operação é UML?



Contratos de Operações

Análise e Projeto Orientados a Objetos
Profa. Dra. Elisa Yumi Nakagawa