

Aula 8

Projeto de Interface

Responsável

Prof. Seiji Isotani (sisotani@icmc.usp.br)

Os 5 Estilos de Interação

- Linha (linguagem) de comando
 - É considerada poderosa por fornecer acesso direto à funcionalidade. Para o usuário mais experiente representa um ganho de eficiência
 - Conhecer a sintaxe dos comandos implica em uma substancial necessidade de treinamento e memorização
- Linguagem natural
 - Aproxima a aplicação do usuário, pois privilegia a forma de comunicação deste último.
 - Exige o estabelecimento de diálogos precisos.
- Menu
 - Fornece um formato familiar e um conjunto claro de opções para executar as funcionalidades. Exige pouco treinamento, memorização e entradas via teclado.
 - O excesso de menus pode levar à lentidão da operação. Consome espaços de tela.

Os 5 Estilos de Interação

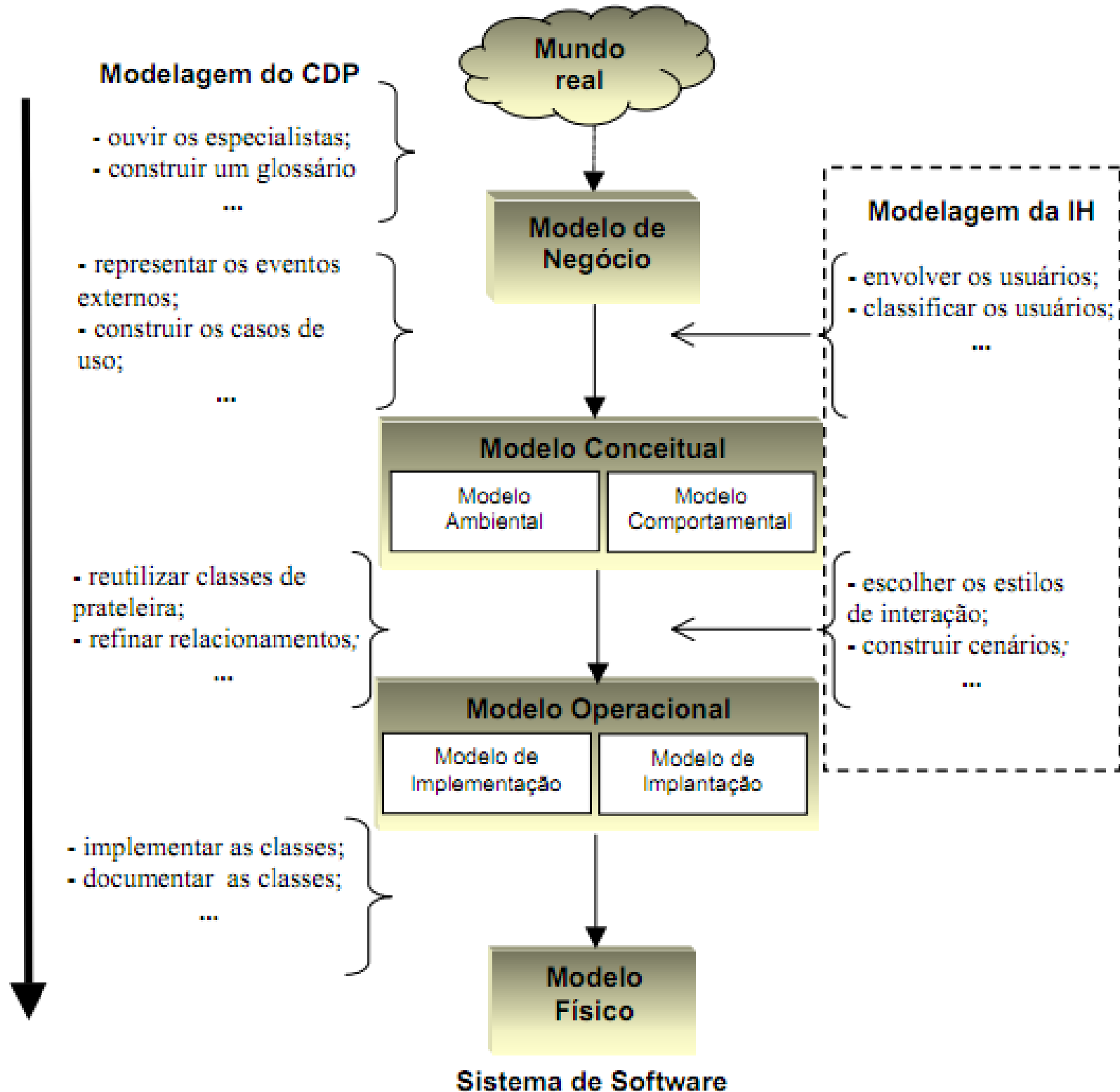
- Preenchimento de formulário
 - Útil quando diferentes categorias de dados devem ser fornecidos ao sistema (ex. cadastros). São, em geral, fáceis de aprender
 - Consome espaços de tela
- Manipulação direta
 - Apresenta visualmente o conceito de tarefa (ex. copiar os arquivos de uma pasta para outra) e encoraja a exploração.
 - Nem sempre a representação visual é compreendida pelo usuário. Algumas ações podem ser ineficazes (por exemplo, quando se deseja dimensionar precisamente um objeto).

Como Escolher qual a melhor Estilo?

- **Usabilidade:** Eficácia e eficiência do usuário e a sua satisfação ao usar a interface.
 - **facilidade de aprendizado:** o usuário deve aprender a executar as tarefas no tempo mais curto possível;
 - **alto desempenho** na realização das tarefas;
 - **baixa taxa de erros** na realização das tarefas;
 - **retenção após o uso** (ou recordação): o quanto de conhecimento do sistema o usuário retém, após um determinado período (uma hora, um dia, uma semana etc.);
 - **satisfação:** o quão bem o usuário gosta e se sente confortável em trabalhar com o sistema;

Proje

P
r
o
c
e
s
s
o

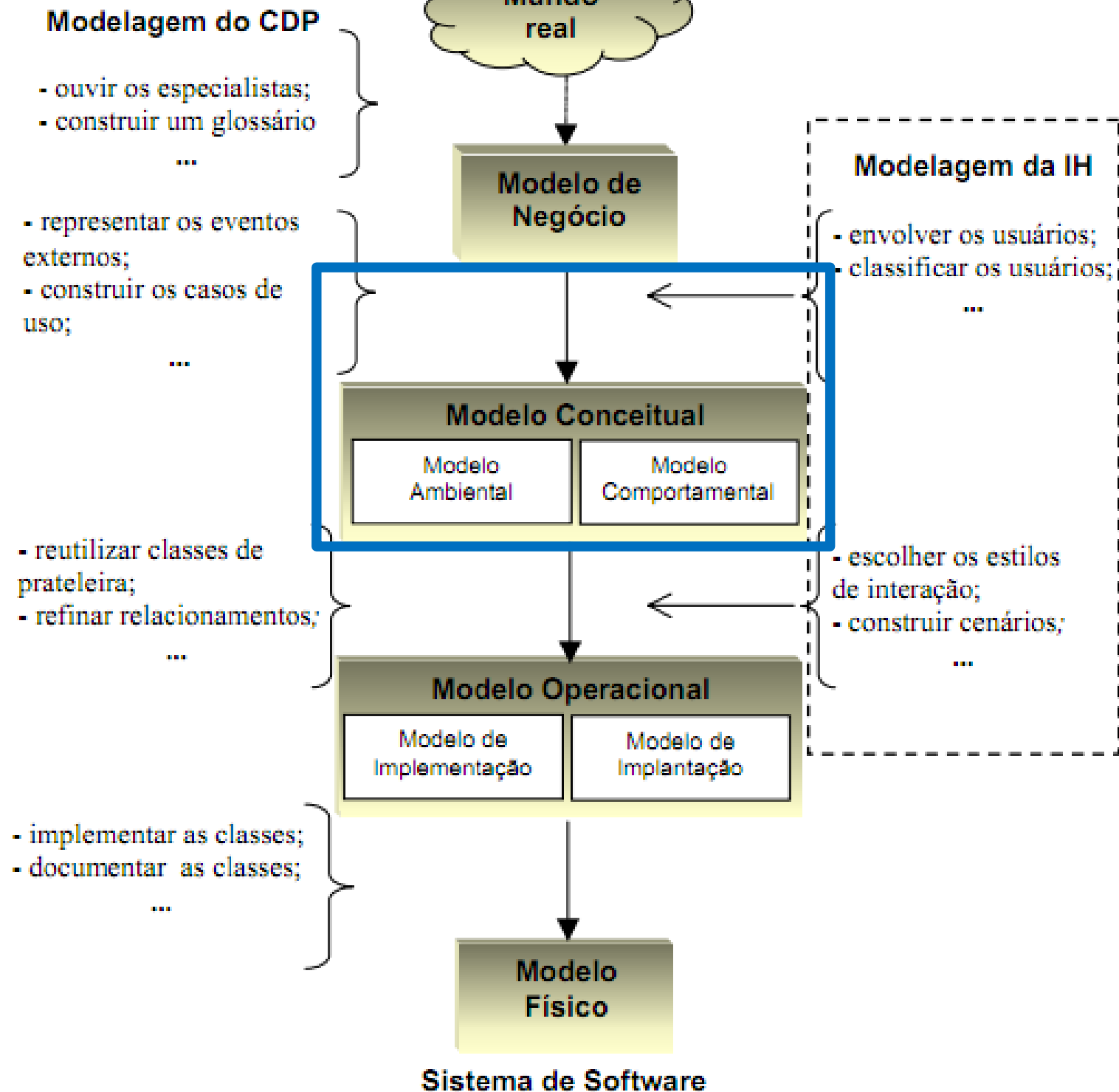


Informações de Interface: Modelo de Negócio

- Glossário com os termos e abreviações empregadas.
- Dados requeridos para iniciar e completar as tarefas.
- Dados gerados pelas tarefas.
- Seqüência e dependência entre as tarefas.
- Frequência e importância das tarefas.
- Velocidade e precisão com as quais os responsáveis devem completar as tarefa

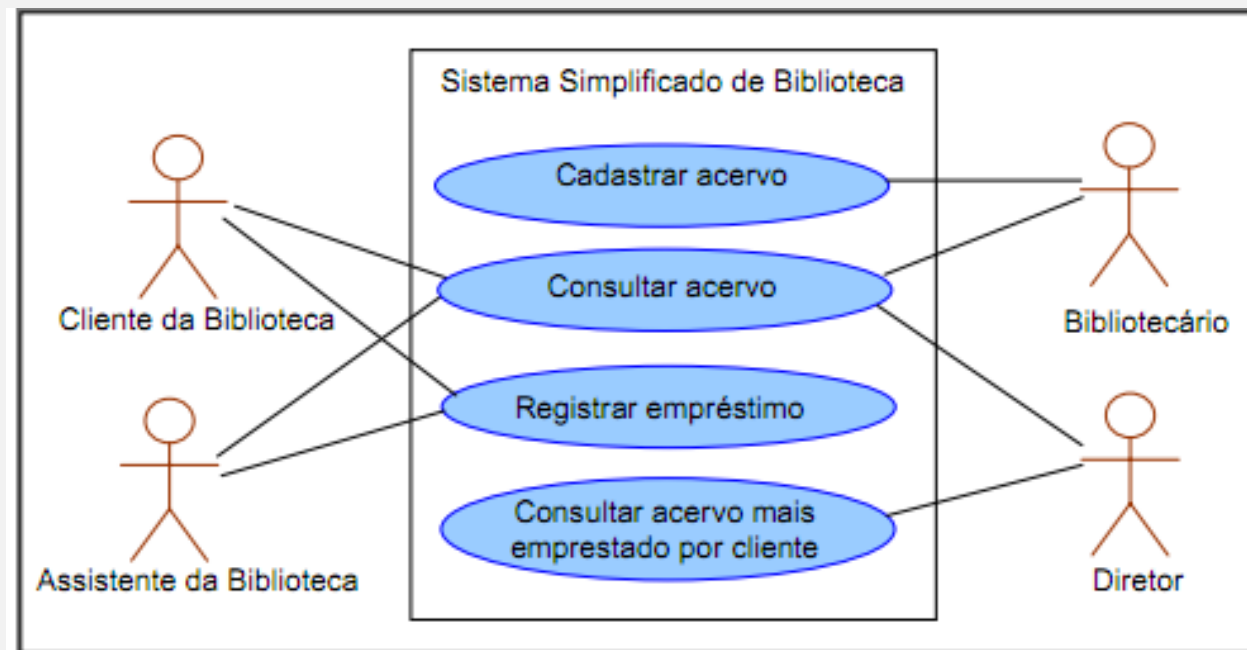
Proje

P
r
o
c
e
s
s
o



Informações de Interface: Modelo Ambiental

- O Modelo Ambiental define qual é o ambiente externo do sistema de software e quais comportamentos serão usados ou observados por esse ambiente.
- Os **casos de uso** são usado aqui para especificar esses comportamentos, assim como para representar o ambiente em que o sistema está inserido



Informações de Interface: Modelo Ambiental

- **Caso de Uso ‘Registrar empréstimo’:**
- **Pré-condição:** O Cliente da Biblioteca se identificou ao sistema.
- **Pós-condição:** O registro do cliente é eliminado da lista de reservas para o título (se for pertinente). Caso o título esteja indisponível, o sistema notifica ao assistente a possível data de disponibilidade e lança o cliente na lista de reservas para o título.
- **Fluxo principal de eventos:**
 - 1) O sistema notificado sobre o cliente e o exemplar verifica se o título está reservado e se o usuário está na lista de reservas.
 - 2) O sistema obtém o número de empréstimos já realizados pelo cliente.
 - 3) O sistema calcula a data de entrega do exemplar, baseada nos dias úteis.
 - 4) O sistema verifica a ocorrência de atrasos na devolução e notifica o assistente.
 - 5) O assistente tem à sua disposição informações importantes para a condução do empréstimo.
 - 6) O assistente confirma a realização do empréstimo.
- **Fluxo de eventos alternativos**
 - No passo 2, o cliente é informado sobre a indisponibilidade.
 - No passo 3, o cliente é informado sobre o limite atingido e o assistente cancela o empréstimo.

Informações de Interface: Modelo Ambiental

- **Descrição dos casos de uso**

- Os fluxos de eventos dos casos de uso são entradas importantes para a modelagem da interface. Contudo, é necessário evitar em sua descrição, decisões de interface.
- O desenvolvedor deve descrever as ações do usuário e do sistema, sem suposições prematuras de detalhes da interface para modelar as tarefas de forma mais próxima à natureza do problema

- **Seqüência entre os casos de uso**

- É importante atentar para a seqüência em que os casos de uso tendem a ser usados. O bom entendimento desse fluxo influi na modelagem da interface. Evita a interrupção da tarefa pela falta de informações.

Informações de Interface: Modelo Ambiental

- **Frequência de execução de cada caso de uso em um espaço de tempo.**
 - Casos de uso freqüentemente executados devem ser simples e rápidos em seu acesso. A informação da frequência deve ser proveniente da tarefa que o caso de uso suporta ou automatiza.
 - A frequência de uso de cada caso de uso é dependente dos atores do sistema.

Informações de Interface: Modelo Ambiental

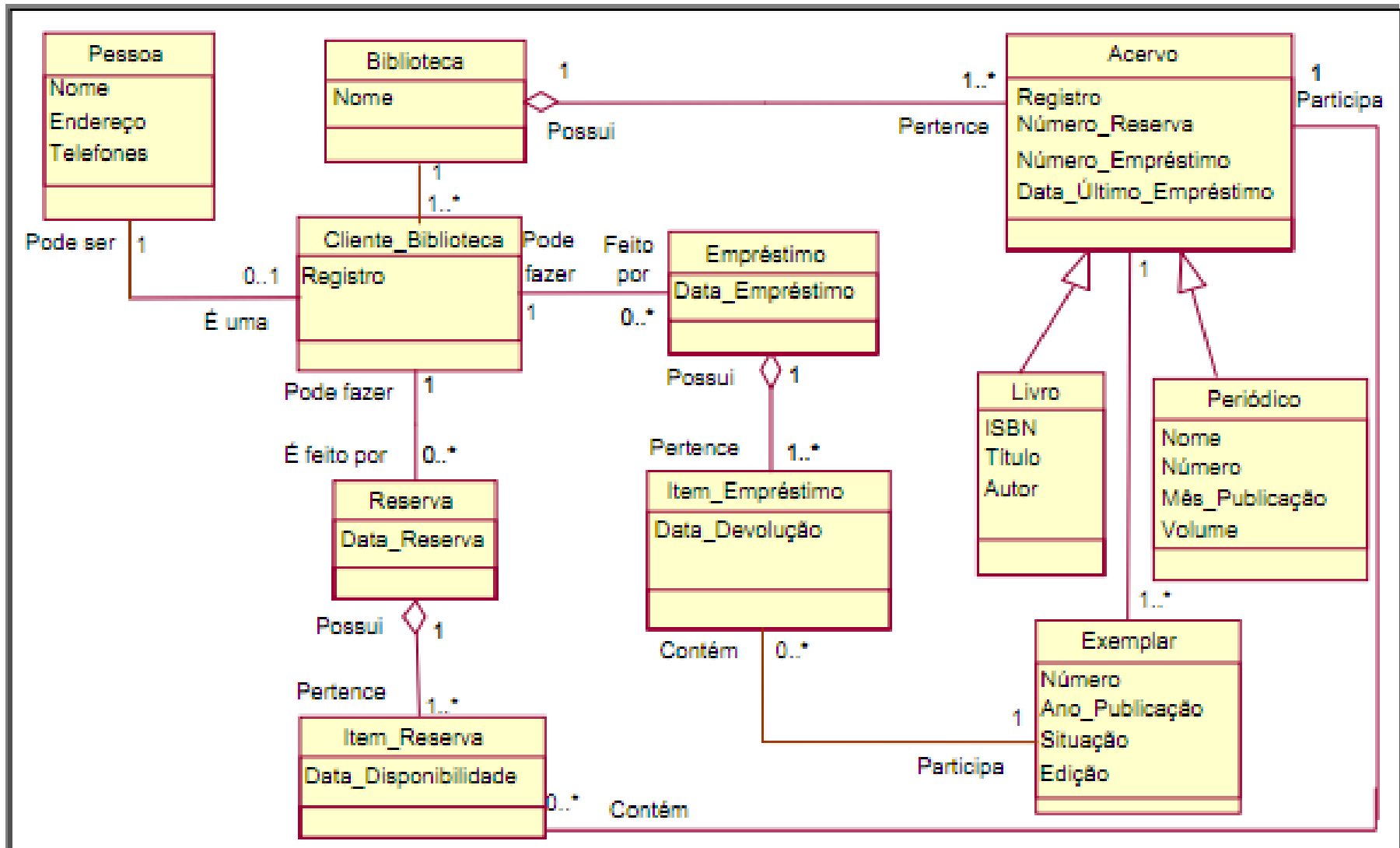
- **Frequência de execução de cada caso de uso em um espaço de tempo.**
 - Casos de uso frequentemente executados devem ser simples e rápidos em seu acesso. A informação da frequência deve ser proveniente da tarefa que o caso de uso suporta ou automatiza.
 - A frequência de uso de cada caso de uso é dependente dos atores do sistema.

	Casos de uso			
	Registrar reserva	Registrar empréstimo	Registrar devolução	Consultar usuários em atraso
Assistente da Biblioteca	Baixa	Alta	Alta	Média

	Casos de uso			
	Cadastrar acervo	Cadastrar Editora	Listar acervo por Título	Listar acervo por número de tomo
Bibliotecário	Alta	Média	Baixa	Baixa

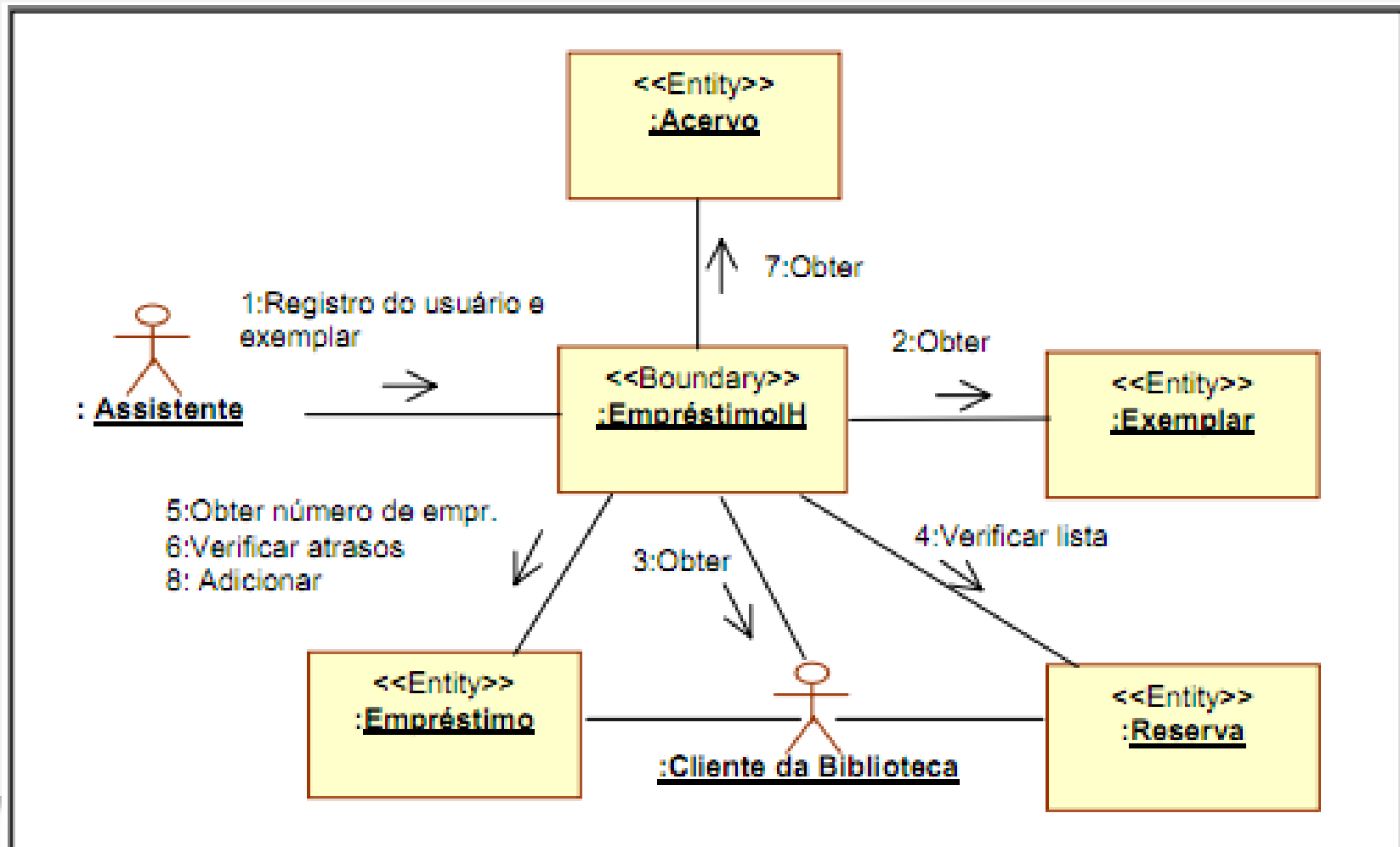
Informações de Interface: Modelo Ambiental

- **Estratégias para adquirir informação**
 - Envolver os usuários no desenvolvimento
 - Conhecer a comunidade de usuários
 - Conhecer as experiências dos usuários quanto ao uso de computadores
 - Classificar os usuários.
 - Construir a Especificação de Usabilidade.



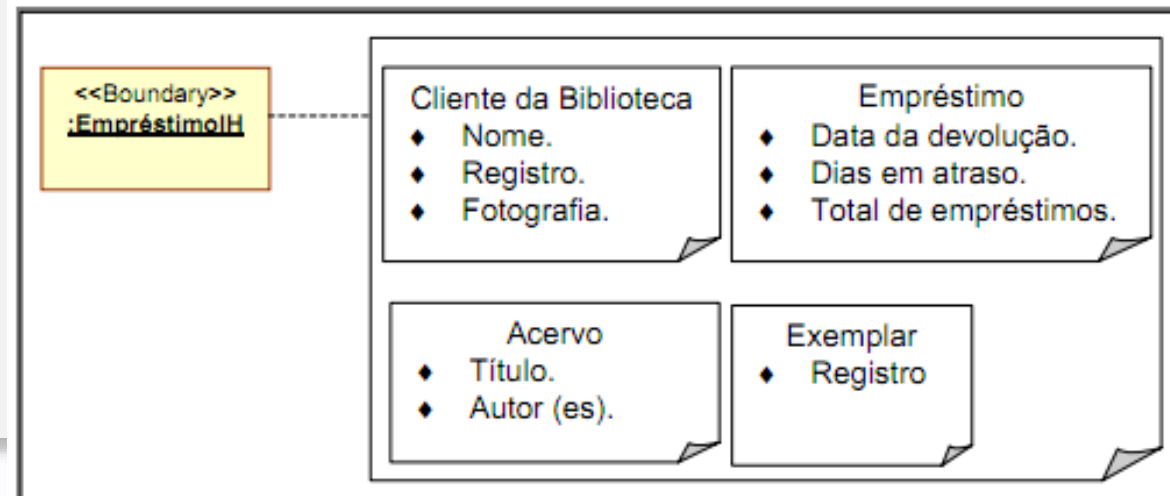
Informações de Interface: Modelo Comportamental

- A partir do modelo conceitual é possível criar o diagrama de colaboração empregadas para especificar a realização dos casos de uso através de troca de mensagens entre objetos para obter a funcionalidade desejada (e.g. 'Registrar Empréstimo')



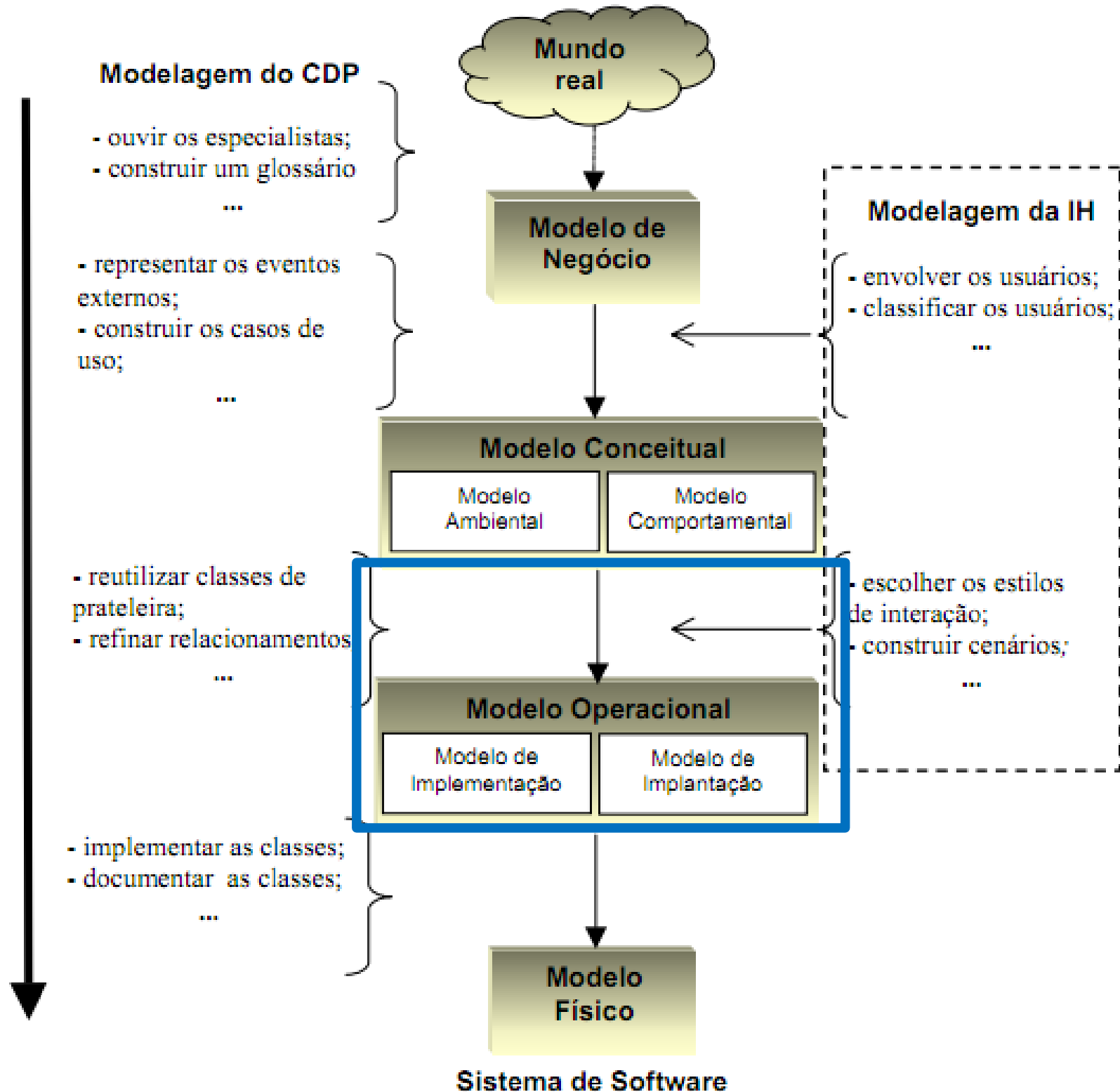
Informações de Interface: Modelo Comportamental

- Na figura anterior, as classes de Entidade (*estereótipo Entity*) modelam conceitos do domínio. As classes de fronteira (*estereótipo Boundary*) são usadas para modelar a interface entre um ator (humano, sistemas de software ou dispositivos de hardware) e o sistema.
 - quais informações o ator precisa fornecer;
 - quais informações o ator precisa receber;
 - quando elas são necessárias;
 - quais ações o ator pode realizar;
 - que ações e informações são opcionais.



Proje

P
r
o
c
e
s
s
o



Informações de Interface: Modelo Operacional

- A Modelagem Operacional indica como o sistema é construído e implantado, face às tecnologias disponíveis.
- **Modelo de Implementação**
 - Refina o Modelo Conceitual adicionando estruturas e comportamentos necessários para a implementação (Estratégias de Interação, estratégias para especificação) .
- **Modelo de Implantação**
 - Descreve como o sistema de software está alocado entre os recursos computacionais disponíveis.

Modelo de Implementação: Estratégias de Interação

- Escolher os estilos de interação.
 - Consiste em identificar os estilos de interação mais apropriados para a cada classe de usuário identificada (e.g. menus ou manipulação direta)
- Minimizar a ocorrência e o efeito dos erros humanos.
 - organizar menus e formulários adequadamente, reduzir a necessidade de memorização, manter a consistência, permitir recuperação
- Evitar construções antropomórficas.
 - evitar construir interfaces que apresentam frases com pronomes na primeira pessoa ou que transmitam noções de amizade, inteligência ou felicidade.
- Organizar os menus
 - frequência de uso, sequência de uso,
 - ordem cronológica ou alfabética;



Modelo de Implementação: Estratégias de Interação

- Considerar o projeto gráfico.
 - diagramação equilibrada no que se refere à distribuição das áreas livres, evitando ao máximo problemas de alinhamento e diferenciando claramente as diferentes zonas funcionais.

TEST RESULTS SUMMARY: GROUND

GROUND, FAULT T-G

3 TERMINAL DC RESISTANCE

> 3500.00 K OHMS T-R

= 14.21 K OHMS T-G

> 3500.00 K OHMS R-G

3 TERMINAL DC VOLTAGE

= 0.00 K VOLTS T-G

= 0.00 K VOLTS R-G

VALID AC SIGNATURE

3 TERMINAL AC RESISTANCE

= 8.82 K OMHS T-R

= 14.17 K OMHS T-G

= 628,52 K OHMS R-G

LONGITUDINAL BALANCE POOR

= 39 DB

(a)

* **TIP GROUND** **14 K** *

DC RESISTANCE	DC VOLTAGE	AC SIGNATURE
---------------	------------	--------------

3500 K T-R	0 V T-G	9 K T-R
------------	---------	---------

14 K T-G	0 V R-G	14 K T-G
----------	---------	----------

3500 K R-G		629 K R-G
------------	--	-----------

BALANCE

39 DB

(b)

Modelo de Implementação: Estratégias de Interação

- Usar cores de forma cuidadosa.
 - uso conservativo, consistente e de acordo com as expectativas do usuário
- Considerar a eficiência na entrada de dados
 - Tarefas de entrada de dados podem ocupar uma fração substancial do tempo de operação de um sistema.
 - Múltiplos dispositivos físicos, minimização de entrada (shortcut)

Modelo de Implementação: Estratégias de Especificação

- Construir o cenário para a interface.
- Refinar as classes de fronteira.
- Documentar os objetos de interface

Estratégias de Especificação: cenário para a interface

- Um cenário da interface é uma seqüência de desenhos de telas construídos para representar tanto o conteúdo (os dispositivos virtuais necessários) de uma tela, quanto a navegação (ou relacionamento) entre elas.
- Sua finalidade é fornecer uma capacidade antecipada de observar a interface, permitindo avaliar idéias e também comparar alternativas, antes de se comprometer com alguma delas
- Modelagem da funcionalidade

Estratégias de Especificação: cenário para a interface

- Determinar quais são as janelas do sistema e as possibilidades de navegação entre uma janela e outra baseado no **Modelo Comportamental**.
- Fazer o projeto gráfico das janelas, associando controles a eventos de navegação, operações de sistema e seus parâmetros, consultas de sistema com seus parâmetros e resultados e operações de controle de transação (*commit*, *rollback*, etc.).
- Determinar os possíveis estados de janelas modais, indicando quais controles de interface estarão habilitados e/ou visíveis nos diferentes estados.
- Indicar quais funções deverão estar habilitadas nos diferentes níveis de segurança.
- Definir os casos de uso reais da aplicação.

Situação exemplo

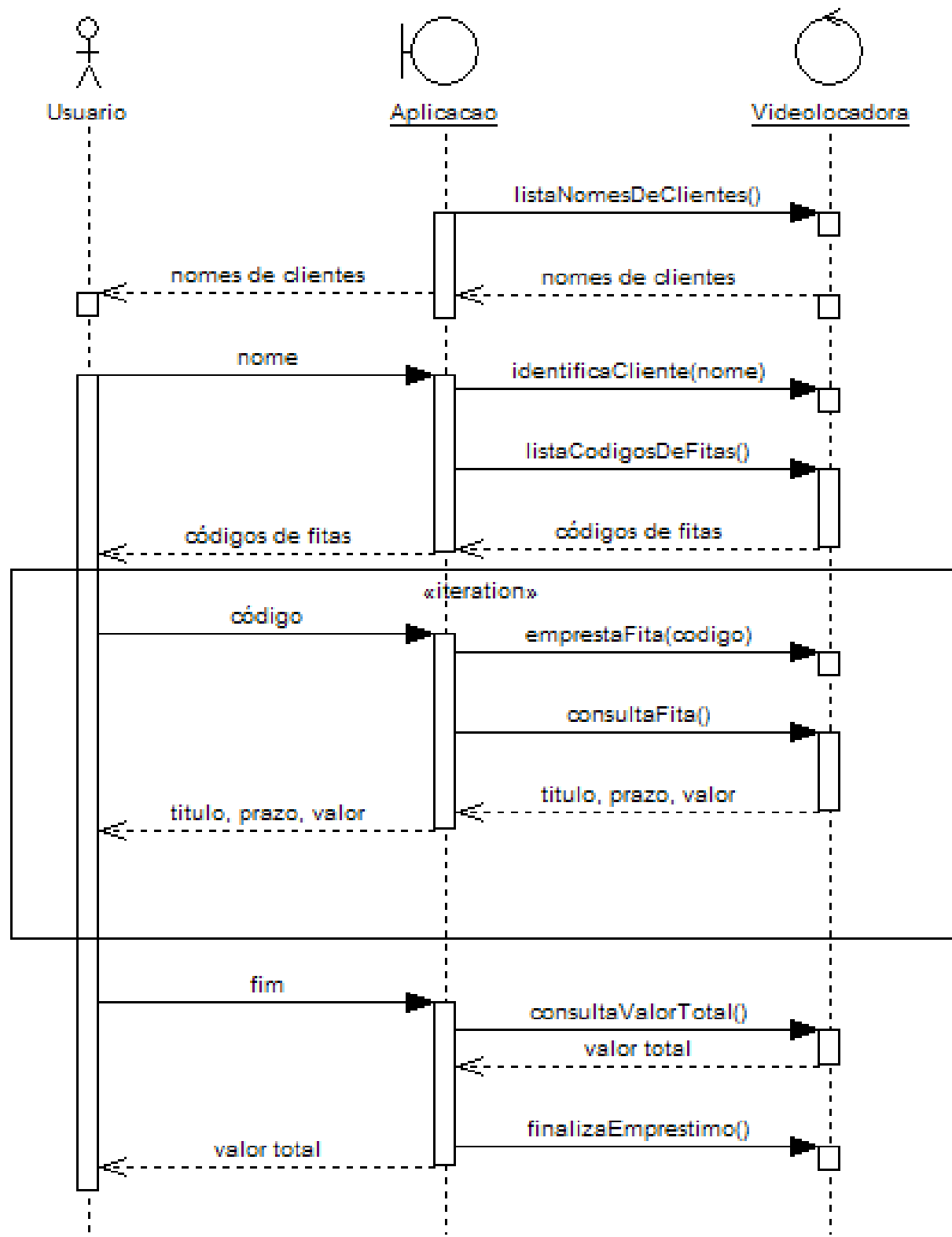


Diagrama de Estados de Navegação

- O diagrama de estados de navegação indica quais são as janelas que compõe o sistema e quais eventos permitem ao usuário navegar de uma para outra.
- Eventos internos às janelas (transições de uma janela para ela mesma) não são mostrados neste diagrama, mas deverão aparecer nos diagramas de estado das janelas modais.

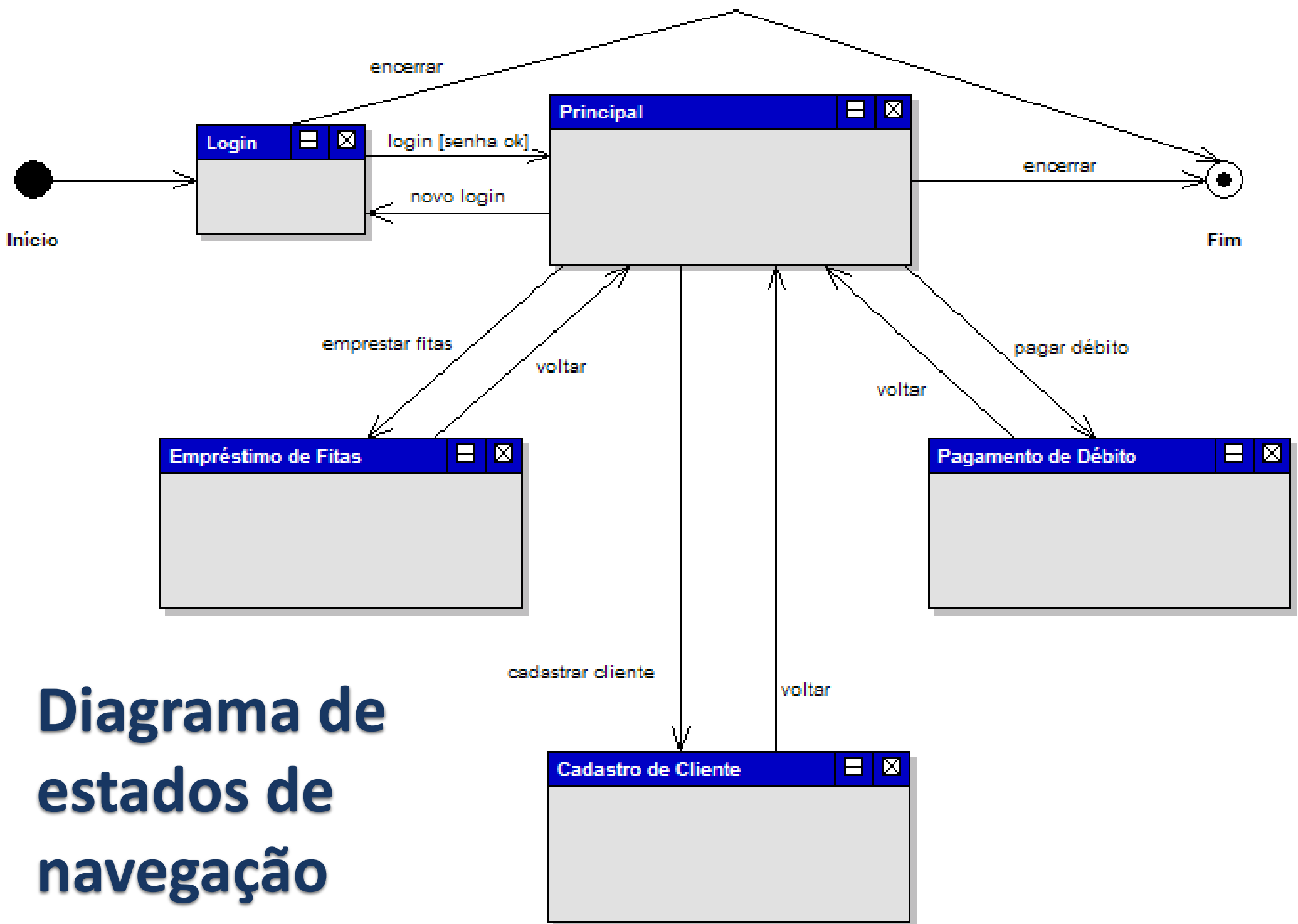


Diagrama de estados de navegação

Diagrama de Estados de Navegação

- Cada evento que rotula as transições do diagrama será posteriormente associado com um controle (um botão, por exemplo) da janela na origem da transição.
- É desejável que desde já os nomes dos eventos correspondam aos nomes dos controles de interface que efetivarão a transição.

Projeto Gráfico e Associação de Controles – Verificar:

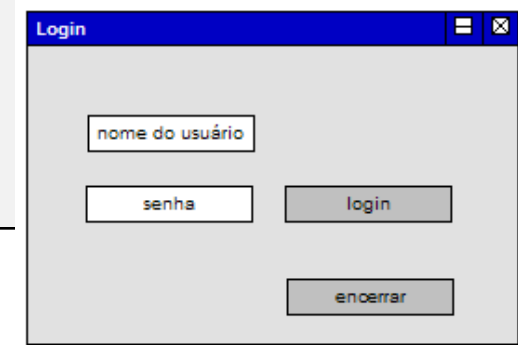
- Quais são os eventos de navegação que saem da janela no diagrama de estados de navegação?
- Quais as operações de sistema realizadas na janela?
- Quais as consultas de sistema realizadas na janela?
- Quando as transações terão BEGIN, COMMIT e ROLLBACK?

Janela de Login *** listar os eventos da janela

The image shows a graphical user interface for a login window. The window has a blue title bar with the text 'Login' and standard window control buttons (minimize, maximize, close). The main area is light gray and contains the following elements:

- A text input field with the placeholder text 'nome do usuário'.
- A text input field with the placeholder text 'senha'.
- A button labeled 'login'.
- A button labeled 'encerrar'.

Associação de Controles da Janela Login



Campo “nome do usuário”:

Parâmetro *nome* da operação de sistema *login(nome, senha)*.

Campo “senha”:

Parâmetro *senha* da operação de sistema *login(nome, senha)*.

Botão “login”:

Ativador da operação de sistema *login(nome, senha)*.

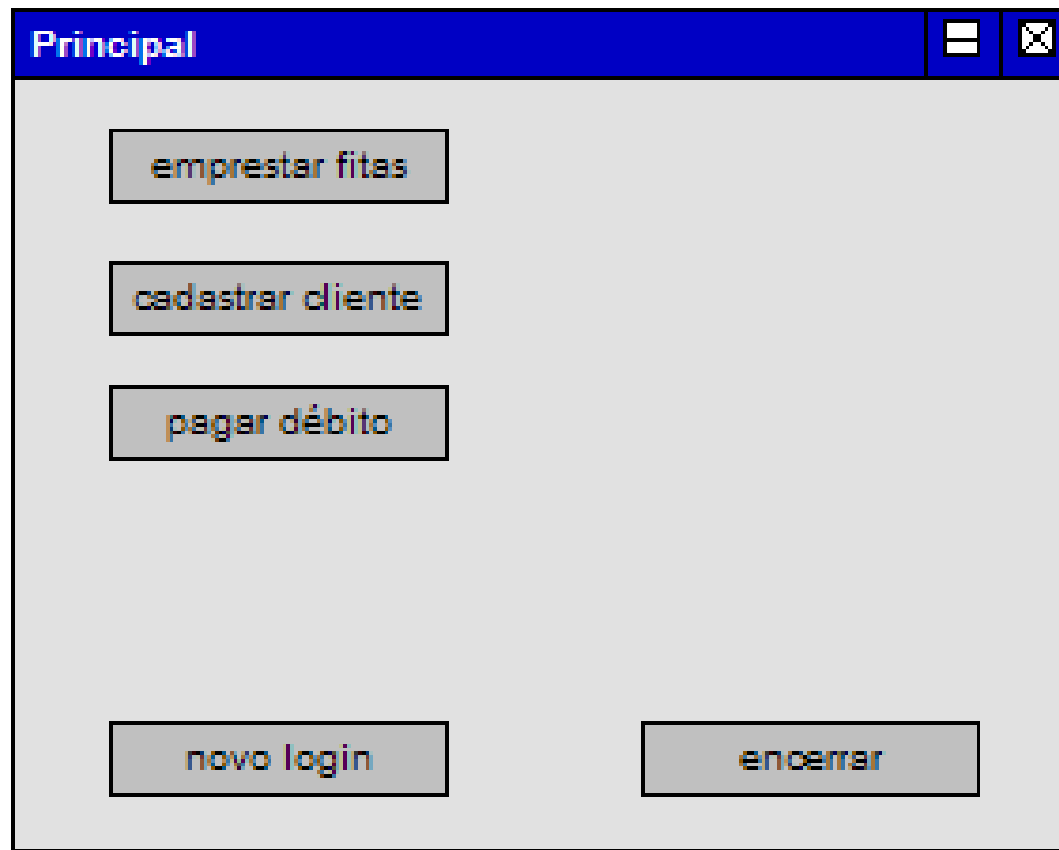
Navegação para “Principal”

condição: consulta de sistema *loginOk()* = true.

Botão “encerrar”:

Navegação para “Fim”.

Janela Principal



Associação de Controles da Janela Principal

Botão “emprestar fitas”:

Navegação para “Empréstimo de Fitas”.

Botão “cadastrar cliente”:

Navegação para “Cadastro de Cliente”.

Botão “pagar débito”:

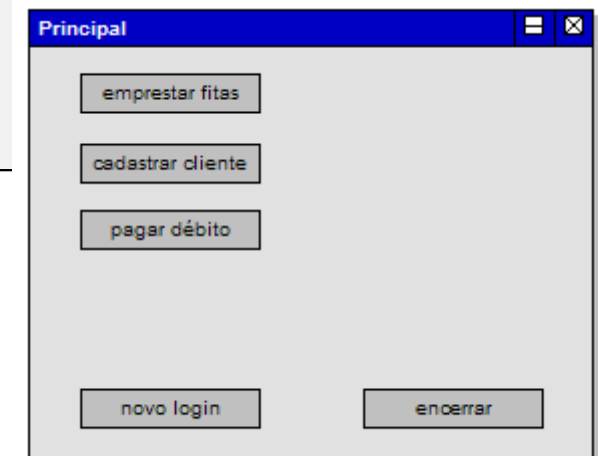
Navegação para “Pagamento de Débito”.

Botão “novo login”:

Navegação para “Login”.

Botão “encerrar”:

Navegação para “Fim”.



Janela “Empréstimo de Fitas”

[illegible]

Associação de Controles da Janela “Empréstimo de Fitas”

Inicialização:

Ativa a consulta de sistema *listaNomesDeClientes()*.

Menu “nome do cliente”.

Resultado da consulta de sistema *listaNomesDeClientes()*.

Item selecionado é parâmetro *nome* da operação de sistema *identificaCliente(nome)*.

Evento de seleção ativa operação de sistema *identificaCliente(nome)*.

Menu “código da fita”.

Resultado da consulta de sistema *listaCodigosDeFitas()*.

Item selecionado é parâmetro *codigo* da operação de sistema *emprestaFita(codigo)*.

Evento de seleção causa:

Ativação da operação de sistema *emprestaFita(codigo)*.

Ativação da consulta de sistema *consultaFita()*.

Lista “título/prazo/valor”:

Resultado da consulta de sistema *consultaFita()*.

Campo “valor total”.

Resultado da consulta de sistema *consultaValorTotal()*.

Botão “confirmar empréstimo”:

Ativador da operação de sistema *finalizaEmprestimo()*.

Ativador da consulta de sistema *consultaValorTotal()*.

COMMIT.

Botão “cancelar”:

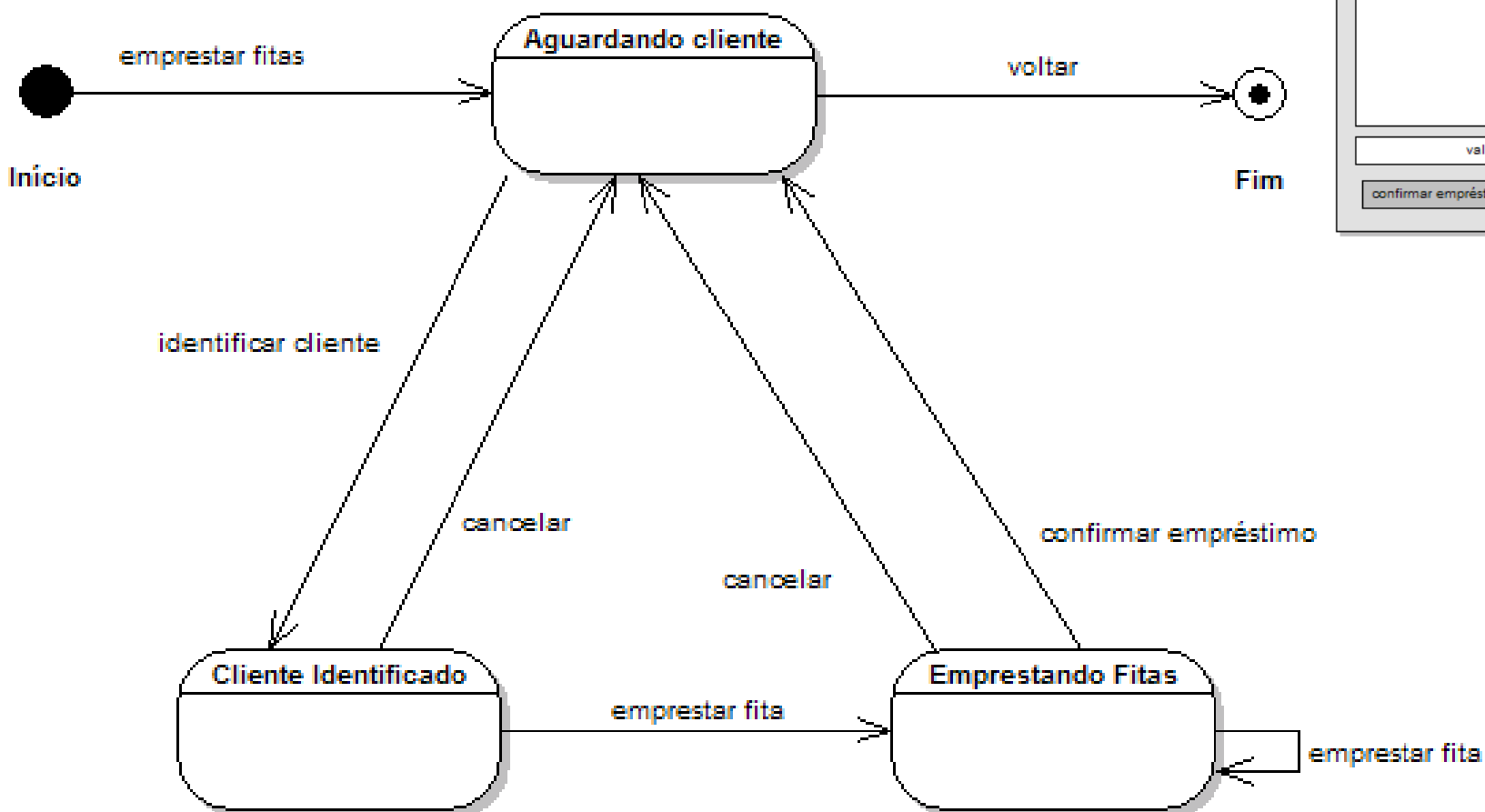
ROLLBACK.

Botão “voltar”:

Navegação para “Principal”.

The screenshot shows a window titled "Empréstimo de Fitas" with a blue title bar. Inside, there are two dropdown menus at the top: "nome do cliente" and "codigo da fita". Below these is a table with three columns: "titulo", "prazo", and "valor". The table is currently empty. Below the table is a text field labeled "valor total". At the bottom, there are three buttons: "confirmar empréstimo", "cancelar", and "voltar".

Diagrama de Estados de uma Janela



Empréstimo de Fitas

nome do cliente

codigo da fita

titulo	prazo	valor

valor total

confirmar empréstimo cancelar voltar

Associação de Controles Modais

Inicialização:

Ativa consulta de sistema *listaNomesDeClientes()*.

Habilita menu “nome do cliente” e botão “voltar”.

Desabilita demais controles.

Menu “nome do cliente”.

Resultado da consulta de sistema *listaNomesDeClientes()*.

Item selecionado é parâmetro *nome* da operação de sistema *identificaCliente(nome)*.

Evento de seleção causa:

Ativa operação de sistema *identificaCliente(nome)*.

Desabilita menu “nome do cliente”.

Desabilita botão “voltar”.

Habilita menu “código da fita”.

Habilita botão “cancelar”.

Limpa campos “código da fita”, “título/prazo/valor” e “valor total”.

Menu “código da fita”.

Resultado da consulta de sistema *listaCodigosDeFitas()*.

Item selecionado é parâmetro *codigo* da operação de sistema *emprestaFita(codigo)*.

Evento de seleção causa:

Ativação da operação de sistema *emprestaFita(codigo)*.

Ativação da consulta de sistema *consultaFita()*.

Habilita botão “confirmar empréstimo”.

Lista “título/prazo/valor”:

Resultado da consulta de sistema *consultaFita()*.

Campo “valor total”.

Resultado da consulta de sistema *consultaValorTotal()*.

Botão “confirmar empréstimo”:

Ativador da operação de sistema *finalizaEmprestimo()*.

Ativador da consulta de sistema *consultaValorTotal()*.

COMMIT.

Habilita menu “nome do cliente”

Desabilita botão “cancelar”.

Habilita botão “voltar”.

Botão “cancelar”:

ROLLBACK.

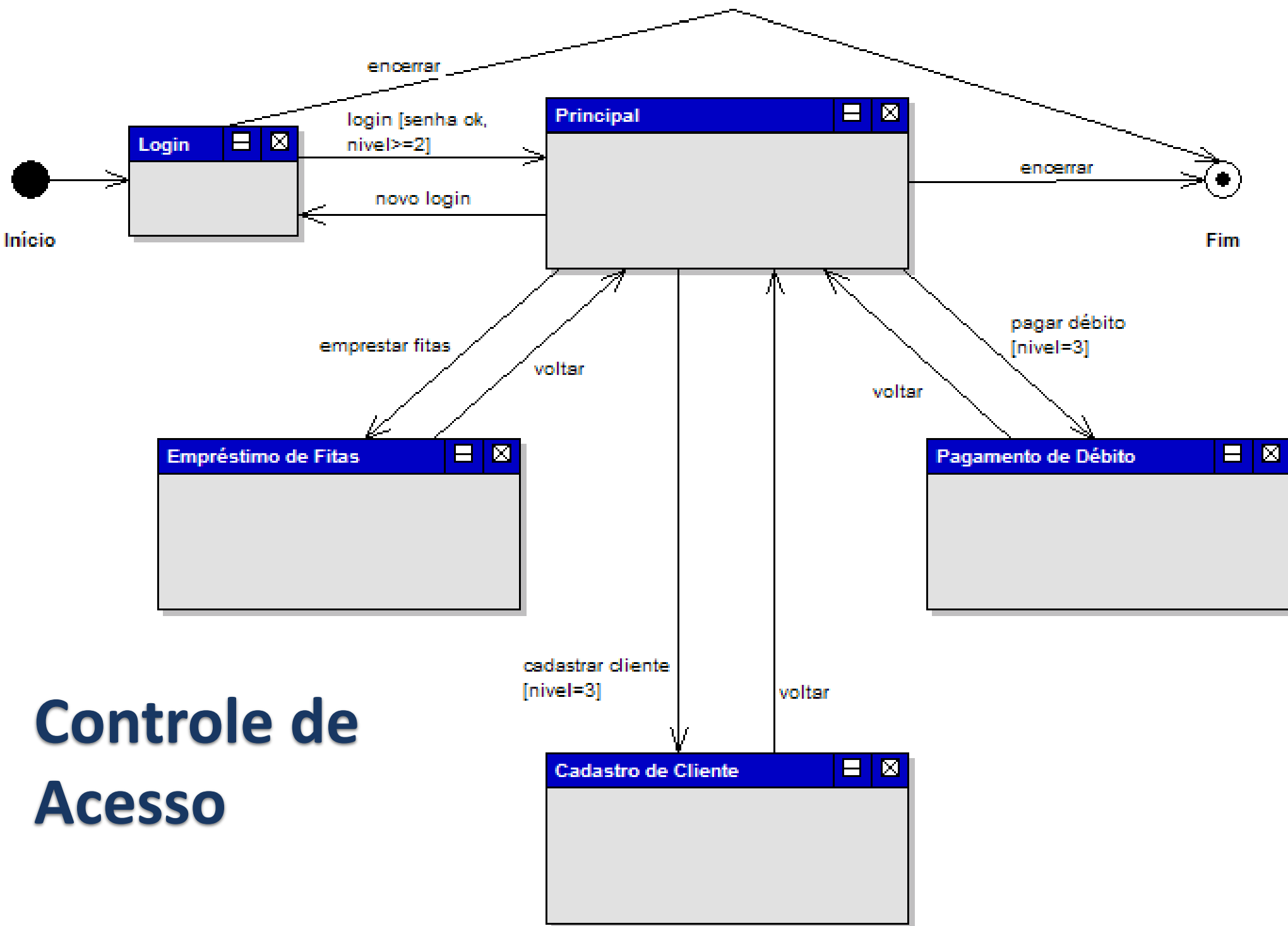
Limpa todos os campos.

Habilita menu “nome do cliente” e botão “voltar”.

Desabilita demais controles.

Botão “voltar”:

Navegação para “Principal”.



Inicialização:

Nível 1: Desabilita todos os botões.

Nível 2:

Habilita botões “emprestar fitas”, “novo login” e “encerrar”.

Desabilita demais botões.

Nível 3: Habilita todos os botões.

Botão “emprestar fitas”:

Navegação para “Empréstimo de Fitas”.

Botão “cadastrar cliente”:

Navegação para “Cadastro de Cliente”.

Botão “pagar débito”:

Navegação para “Pagamento de Débito”

Botão “novo login”:

Navegação para “Login”.

Botão “encerrar”:

Navegação para “Fim”.

**Associação de
Controles com
Segurança de
Acesso**

Casos de Uso Reais

- Uma última atividade do projeto de interface poderá ser a transcrição do caso de uso essencial abstrato para uma versão real, a qual vai indicar claramente como a tecnologia é usada para realizar os processos de negócio.
- Esse caso de uso poderá ser importante para auxiliar o analista encarregado da fase de testes de integração do sistema, e também poderá ser um bom começo para a elaboração de um manual de uso do sistema, já que todas as principais rotinas de uso estarão claramente indicadas.

Fluxo Principal:

1. O cliente chega ao balcão com as fitas que deseja locar.
2. O cliente informa seu nome e entrega as fitas ao funcionário.
3. O funcionário acessa a janela “Empréstimo de Fitas” pressionando o botão “emprestar fitas” na janela “Principal”.
4. O funcionário registra o nome do cliente no menu “nome do cliente” e inicia a locação.
5. O funcionário registra cada uma das fitas no menu “código da fita”.
6. O sistema apresenta o título, prazo de locação e valor de cada fita na janela Título/Prazo/Valor.
7. O funcionário finaliza a locação pressionando “confirma empréstimo”, devolve as fitas ao cliente e lhe informa a data de devolução e o valor total da locação.
6. O cliente vai embora com as fitas.

Referência

Eunice Gomes de Siqueira “*ESTRATÉGIAS E PADRÕES PARA A MODELAGEM DA INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR DE SISTEMAS BASEADOS NA ARQUITETURA SOFTBOARD*”

<http://mtc-m16.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/jeferson/2003/08.08.09.13/doc/publicacao.pdf>

Raul Sidnei Wazlawick “Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos”

<http://www.inf.ufsc.br/~raul/livro/>

Projeto de Interface

- Criar o projeto de interface para o problema do estacionamento de Shopping.

