



WBA0447_v1.0

Engenharia de Requisitos





Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Bloco 1

Priscila Làbamca



Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Você sabia que boa parte das vezes o projeto dá errado por causa de más especificações?

Seriam as técnicas utilizadas de maneira equivocada? Ou é a forma como se especificam os sistemas?

Como melhorar a qualidade das especificações?

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Figura 1 – Representação do Processo

Processo de Engenharia de Requisitos



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 2 – Representação do Modelo

Modelo de Engenharia de Requisitos



Fonte: elaborada pela autora.

Fase de Aquisição de Requisitos → Elicitação + Validação

Fase de Especificação de Requisitos → Análise + Modelagem

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

▶ Análise

- ▶ Procedimento cíclico: derivar, validar e documentar.
- ▶ Núcleo da atividade: identificar as necessidades do Cliente.
 - ▶ Criar a base do sistema: definições.
 - ▶ Atribuir funções: hardware, pessoas, banco de dados etc.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

► Tipos de Análise

- **Classificação:** cada qual com suas particularidades e representações gráficas.
- **Utilizada neste curso:** Análise Orientada a Objetos.
 - Organizar, classificar e detalhar os requisitos coletados.
 - **Início da Análise:** Documento de Escopo de Projeto.
 - **Término da Análise:** quando o projeto finaliza.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

- ▶ **Documentação após a atividade de Análise**
 - ▶ **Fase de Planejamento:** Documento de Escopo do Projeto (DEP).
 - ▶ **Fase de Aquisição de Requisitos:** Documento de Especificação de Requisitos (DEReq).
 - ▶ **Produto final desta Fase:** Documento de Especificação de Casos de Uso (DCU).

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Figura 3 – Alerta



ATENÇÃO!!!

- **Requisitos especificados na Fase de Especificação** → REQUISITOS FUNCIONAIS.
- **Requisitos de Negócio/Organizacionais:** regras de validação ou regras de negócio.
- **Requisitos não Funcionais:** DEPENDE do perfil do projeto; são tratados como regras de validação ou regras de negócio.
- **MODELAGEM: REQUISITOS FUNCIONAIS!**

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

- ▶ **Organização e classificação**

- ▶ Visitar a Matriz de Requisitos → DReq
- ▶ **Classificação = agrupamento**
 - ▶ Nome do grupo.
 - ▶ Os elementos (atributos/variáveis).
 - ▶ Ações que esses requisitos (funcionais) realizam.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

▶ Exemplo

- ▶ **RF01: O sistema deve armazenar dados de fornecedores.**
- ▶ **Grupo:** Manter Fornecedor.
- ▶ **Os elementos (atributos/variáveis):** nome, CNPJ, endereço, e-mail, telefone, IE etc.
- ▶ **Ações:** inserir, editar/alterar, excluir, pesquisar/buscar, emitir relatório.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Figura 4 – Dúvida



Fonte: Yulia Sutyagina/iStock.com.

E a validação dos campos, as possíveis fórmulas etc.?

- Inseridos no DCU.
- Capítulo chamado Regras de Negócio e Validação (RNV).

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Figura 5 – Dica



Dica

- A documentação de identificação de grupos de requisitos pode ser:
 - Inseridos no DReq. **OU**
 - Inseridos no DCU (criar um capítulo antes da especificação do Caso de Uso propriamente dita).
 - **Sugestão:** deixar no DReq após a Lista de Requisitos e antes do Mapa (Matriz) de Requisitos.

Fonte: Mariia Reshetniak/iStock.com.



Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Bloco 2

Priscila Làbamca



Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

- ▶ **Modelagem e metodologias**

- ▶ Linguagem de modelagem: representação gráfica dos requisitos.
- ▶ **Característica:** notação própria e relacionada ao tipo de Análise.
 - ▶ Análise Estrutura: Fluxogramas.
 - ▶ Análise Essencial: Diagrama de Contexto e DFDs.
 - ▶ Análise Orientada a Objetos: UML.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

- ▶ **Linguagem de Modelagem Unificada (UML)**

- ▶ É uma linguagem que “traduz” os requisitos que estão em linguagem natural para uma linguagem técnica.

- ▶ **Ciclo de desenvolvimento (CD):** Fases de Análise e Projeto/Design.

- ▶ **Modelo de Processos de Requisitos (MPR):** Fase de Elicitação.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

- ▶ **Linguagem de Modelagem Unificada (UML)**
 - ▶ Fase de Aquisição (MPR) → Fase de Análise (CD).
 - ▶ Fase de Elicitação (MPR) → Fase de Projeto/Design.
 - ▶ **Diagramas:** Caso de Uso, Classe, Sequência, Associação etc.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Quadro 1 – Ferramentas UML

Modelagem UML	
ArgoUML	SmartDraw
Astah Professional	StarUML

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 2 – Ferramentas BD

Modelagem Banco de Dados	
BrModelo	Lucidchart
DbDesigner	MySQL Workbench

Fonte: elaborado pela autora.



Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Bloco 3

Priscila Làbamca

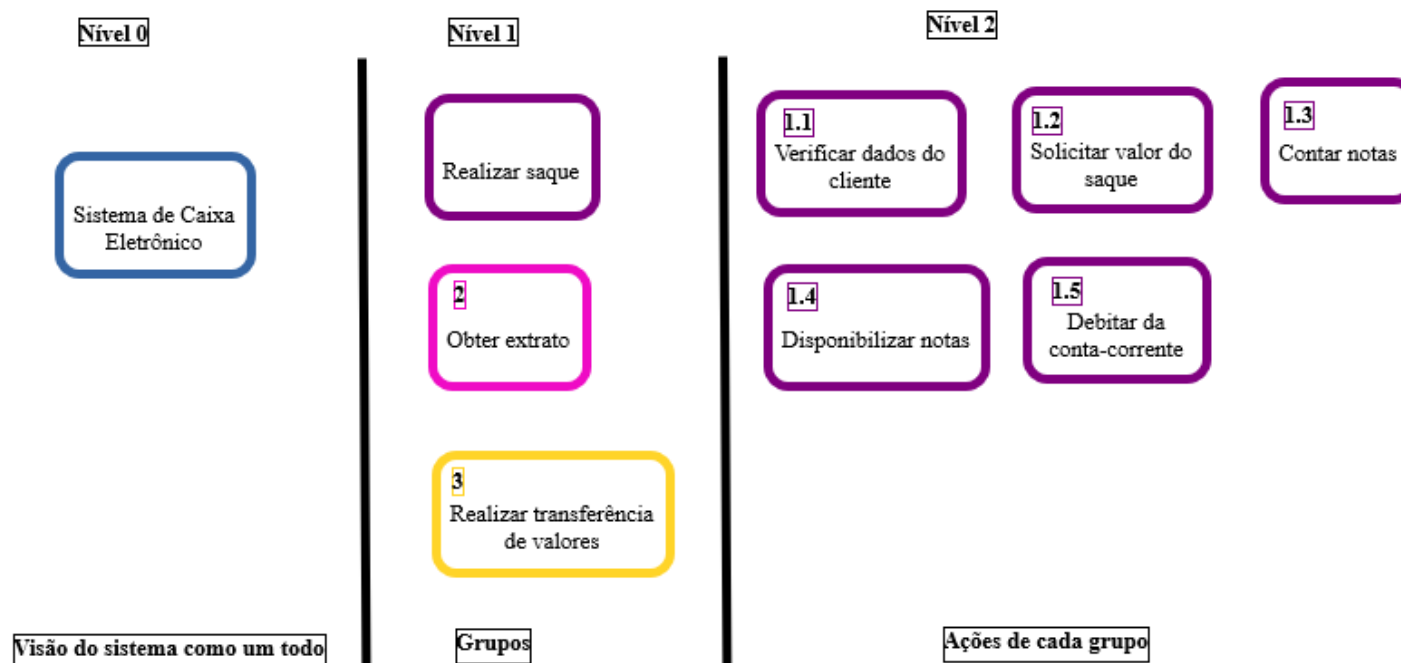


Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

- ▶ **Como modelar os requisitos?**
- ▶ **Passo 1 – Modelar em alto nível**
 - ▶ Pede-se “emprestado” apenas um símbolo da Análise Essencial → entidade.
 - ▶ Definem-se os níveis de detalhamento de cada grupo de requisitos, separados por raias.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Figura 6 – Exemplo da modelagem (Passo 1)



Fonte: elaborada pela autora.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

- ▶ **Como modelar os requisitos?**
- ▶ **Passo 2 – “Traduzir” para UML**
 - ▶ 2.1 - **Diagrama de Casos de Uso:** simula a “conversa” entre o Cliente e o sistema.
 - ▶ **Elementos:** ator, caso de uso e associação (traço).
 - ▶ 2.2 - **Descrever a conversa**
 - ▶ Sequência de passos em linguagem natural.
 - ▶ Regras de Negócio e Validação (RNV).

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

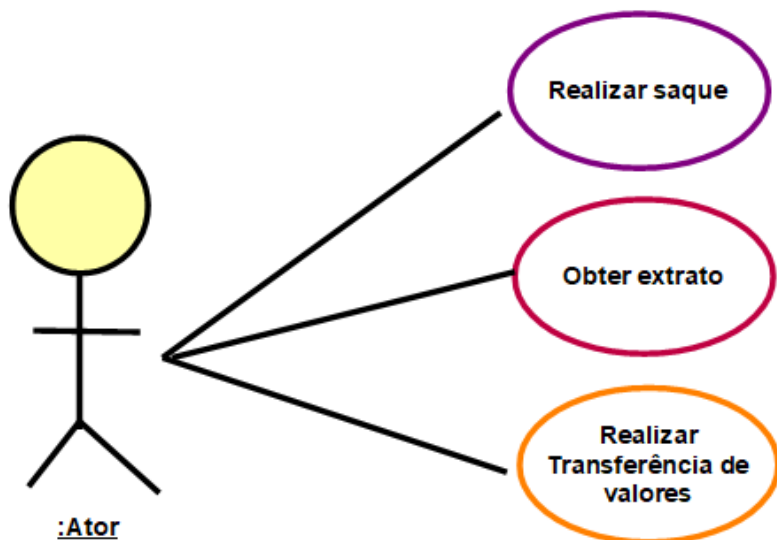
- ▶ **Como modelar os requisitos?**
- ▶ **Passo 2 – “Traduzir” para UML**
 - ▶ 2.3 - **Diagrama de Classes**: relacionamento entre os requisitos.
 - ▶ **Elementos**: retângulos, losangos e linhas contínuas.
 - ▶ **Somente os grupos são representados.**
 - ▶ Regras de Negócio e Validação (RNV) NÃO SÃO REPRESENTADAS NESSE DIAGRAMA.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

- ▶ **Como traduzir o Passo 1 para o Passo 2?**
- ▶ Tudo que estiver no nível 1 transforma-se em Caso de Uso.
 - ▶ Cada grupo elencado no nível 1 corresponde a um Caso de Uso.
 - ▶ Exemplo: se no nível 1 houver 15 grupos, teremos 15 Casos de Uso.
 - ▶ **Nível 2:** Regras de Negócio e Validação (RNVs).

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Figura 7 – Exemplo DCU



ATENÇÃO!

- Os diagramas não são coloridos.

DÚVIDA

- Como “traduzir” DCU para Diagrama de Classes?
- Fácil! TUDO que é Caso de Uso “transforma-se” em Classe.

Fonte: elaborada pela autora.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

- ▶ **Especificação de Casos de Uso**

- ▶ Fluxo Básico e diversos Fluxos Alternativos.
- ▶ Frases: SUJEITO VERBO/LOC. VERBAL + COMPLEMENTO
- ▶ Estrutura da escrita: **cabeçalho**, **corpo** e **rodapé**.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Figura 8 – Exemplo

Este fluxo inicia quando o Ator solicita ao Sistema o acesso à tela de manutenção de dados do cliente.

1. O Sistema exibe informações pertinentes ao cadastro do cliente RNV001.
2. O Ator seleciona a opção “Incluir”.
3. O Sistema exibe as informações pertinentes na tela de inserção de clientes RNV002. FA01. FA02. FA03. FA04. FA05.
4. O Ator insere as informações do cliente no Sistema.
5. O Ator seleciona a opção “Gravar”.
6. O Sistema valida as informações do formulário. RNV003. FA06.
7. O Sistema armazena as informações validadas. RNV004. FA07.
8. O Sistema apresenta uma mensagem sobre a gravação. RNV005.
9. O Ator visualiza a mensagem.
10. O Caso de Uso é finalizado.

Fonte: elaborada pela autora.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

Figura 9 – Exemplo especificação RNV

Capítulo 4 – Regras de Negócio e Validação (RNV)

RNV002. Exibir informações pertinentes na tela de inserção de clientes.

As informações pertinentes ao cadastro de clientes devem conter: Código; Nome; Endereço; Bairro; Município; Estado; CEP; Telefone Fixo; Telefone Celular; Telefone Recado; Data de Nascimento; RG; e CPF.

TODOS os campos deste formulário devem estar habilitados para edição.

Fonte: elaborada pela autora.

Análise, validação, mudança e gerência de requisitos

► Validação e Gerência

- Completo, compreensível, consistente, rastreamento, teste.
- Validações: cliente e técnica.
- **Gerência:** administrar e controlar eventuais mudanças nos requisitos.
- Identificar, documentar, analisar e implementar.



Teoria em Prática

Bloco 4

Priscila Lâbamca



Refleta sobre a seguinte situação

Imagine um Sistema de Controle de Hotelaria. Os **quartos podem ser alugados** no momento em que o hóspede chega ao hotel (desde que **existam vagas**) ou **reservados** via telefone. Caso seja a primeira vez que o hóspede aluga quartos ou seus dados tenham mudado, ele deve ser **cadastrado** antes de finalizado o aluguel. Além do quarto, o hotel **oferece diversos serviços, como restaurante, lavar/ passar roupas etc.** Obviamente, qualquer um desses serviços, se solicitado, será **cobrado na fatura final**. O hóspede também **pode consumir os produtos contidos no frigobar**, os quais serão **cobrados pelo hotel**.

Reflita sobre a seguinte situação

As diárias vencem ao meio-dia, e a política do hotel exige que elas sejam quitadas semanalmente. Quando o cliente for quitar a fatura, quitará não somente as diárias dos quartos que alugou, mas também qualquer outro serviço que tenha solicitado e os itens consumidos do frigobar. O hóspede, depois de quitar a fatura, pode permanecer no hotel ou encerrar a sua estadia. Posteriormente, quando for encerrá-la, deverá pagar quaisquer serviços e/ou diárias ainda não pagas.



Requisitos



Ações e Regras de Negócio e Validação (RNVs)

Norte para a resolução...

Objetivo: construir um sistema para gerenciar o hotel.

a) Identificar e classificar os requisitos.

Quadro 3 – Identificação dos requisitos da situação

Grupo	Ações
RF01-Manter quarto.	incluir, editar, excluir, pesquisar, emitirRelatorio.
RF02-Manter cliente.	incluir, editar, excluir, pesquisar, emitirRelatorio.
RF03-Manter tipo serviço.	incluir, editar, excluir, pesquisar, emitirRelatorio.
RF04-Manter tipo produto.	incluir, editar, excluir, pesquisar, emitirRelatorio.
RF05-Gerenciar diária.	alugarQuarto, pagarDiaria, encerrarDiaria, encerrarEstadia, quitarFatura.
RF06-Gerenciar consumo.	inserirServico, inserirProduto.

Fonte: elaborado pela autora.



Norte para a resolução...

b) Construir a Matriz de Relacionamentos.

Quadro 4 – Construção da Matriz de Relacionamentos da situação

	RF01	RF02	RF03	RF04	RF05	RF06
RF01 – Manter Quarto	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
RF02 – Manter Cliente	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
RF03 – Manter Tipo Serviço	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
RF04 – Manter Tipo Produto	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
RF05 – Gerenciar Diária	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM
RF06 – Gerenciar Consumo	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO

Fonte: elaborada pela autora.

Norte para a resolução...

c) UC001-Manter quarto (eleger apenas um UC).

Capítulo 3 – Fluxo de Eventos

3.1 – Fluxo Básico

Este fluxo inicia quando o Ator solicita ao Sistema o acesso à tela de manutenção de dados do quarto.

1. O Sistema exibe as informações pertinentes ao cadastro de quartos. RNV001.
2. O Ator seleciona a opção "Incluir".
3. O Sistema exibe as informações pertinentes na tela de inserção de quartos.
RNV002. FA01. FA02. FA03. FA04. FA05.
4. O Ator insere as informações do quarto no Sistema.
5. O Ator seleciona a opção "Gravar".
6. O Sistema valida as informações do formulário. RNV003. FA06.
7. O Sistema armazena as informações validadas. RNV004. FA07.
8. O Sistema apresenta uma mensagem sobre a gravação. RNV005.
9. O Ator visualiza a mensagem.
10. O Caso de Uso é finalizado.

Figura 10 – Protótipo

Número do quarto	7
Andar	1
Tipo	Solteiro/Casal etc.
Qtde. camas	1
Observações	Sem frigobar

Gravar

Retornar

Fonte: elaborada pela autora.

Norte para a resolução...

c) Descrição de Caso de Uso: UC001-Manter quarto (eleger apenas um UC).

Fluxo Alternativos (descrição)

3.2 – Fluxos Alternativos

FA01. Selecionar opção “Alternar”.

Este fluxo inicia no Passo 3 do Fluxo Básico, no qual o Ator seleciona a opção “Alterar”.

1. O Sistema exibe informações pertinentes na tela de alteração de quartos. RNV006.FA05.
2. O Ator realizar alterações no cadastro de quartos.
3. O Ator seleciona a opção “Gravar”.
4. O Caso de Uso retorna ao Passo 6 do Fluxo Básico.

Norte para a resolução...

c) Descrição de Caso de Uso: UC001-Manter quarto (eleger apenas um UC).

Capítulo 8 – Regras de Negócio e Validação (RNV)

RNV001. Exibir informações pertinentes ao cadastro de quartos.

O cadastro de quartos deve possuir as seguintes opções de Menu: Inserir; Alterar; Excluir; Pesquisar; e Exibir Relatório.

RNV002. Exibir informações pertinentes na tela de inserção de quartos.

As informações pertinentes ao cadastro de clientes devem conter:

Número do quarto; Andar; Tipo (Solteiro, Casal etc.); Qtde. camas; Observações; e as ações Gravar e Retornar.

TODOS os campos deste formulário devem estar habilitados para edição.



Dica da Professora

Bloco 5

Priscila Làbamca



Dica da professora

- ▶ **Vídeo 1 – Agressivo, passivo ou assertivo?**

<https://www.youtube.com/watch?v=rd1mCZVNnxE>

- ▶ **Vídeo 2 – Elementos da comunicação**

<https://www.youtube.com/watch?v=nORQwZ-U-CU>

- ▶ **Vídeo 3 – Falha na comunicação**

<https://www.youtube.com/watch?v=ZNXGdOFbIXA>

Referências

DAVID, Luiz. **Técnicas para reuniões de JAD (Joint Application Design)**. 2002. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/14019/>. Acesso em: 13 abr. 2020.

PALUDO, Marco. **O Desenvolvimento de Software Aplicando a Técnica Joint Application Design**. 2004. Disponível em: https://www.academia.edu/1317486/O_Desenvolvimento_de_Software_Aplicando_a_T%C3%A9cnica_Joint_Application_Design. Acesso em: 13 abr. 2020.

ROTTMAN, Dave. **Joint Application Development (JAD)**. 2001. Disponível em: https://www.umsl.edu/~sauterv/analysis/488_f01_papers/rottman.htm. Acesso em: 13 abr. 2020.



Bons estudos!

