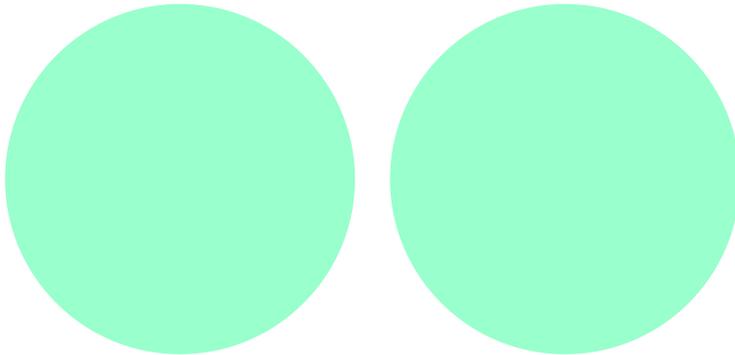


Métodos e Técnicas de Elicitação de Requisitos e sua Aderência ao CMMi



Daniel Ferreira
dfs3@cin.ufpe.br

O que discutiremos:

- Introdução a Engenharia de Requisitos
- Principais Técnicas de Elicitação
 - Tradicionais
 - Colaborativas
 - Cognitivas
 - Abordagem Contextual
- CMMi Engineering Process Areas
- Conclusões
- Tópicos de Pesquisa

JÁ ACONTECEU COM VOCÊ?

O sistema que queremos deve fazer isto, isto... e nesse caso também isto..

Sim, sim. Estamos anotando.

Conversei com os usuários e basicamente este é o sistema que teremos que desenvolver.

Sim chefe.

Ótimo. Começaremos a especificar os requisitos imediatamente.

2 MESES DEPOIS...

Pessoal, após o emprego das mais modernas técnicas de especificação, com nossa melhor equipe, produzimos este documento que descreve minuciosamente o sistema.

Ótimo! Bom. Hum... É um documento com 300 páginas e todos esses gráficos, tabelas... Enfim, vamos analisá-lo e voltamos a nos falar!

7 MESES DEPOIS...

Pessoal, o cliente não está satisfeito com o sistema pois diz que está fazendo as coisas diferentes do que ele pediu, e faltam algumas coisas...

Mas seguimos o documento que foi especificado com exatamente o que eles queriam...

Sim, mas o cliente disse que não tinha dito exatamente aquilo que estava no documento e que somente agora sentiu falta de algumas coisas...

COMO NÃO?? ESSES CLIENTES COMO SEMPRE NÃO SABEM O QUEREM..

Engenharia de Requisitos



Primeira etapa dentro de todo o processo da engenharia de software, a qual estuda como **coletar**, entender, armazenar, verificar e gerenciar os requisitos

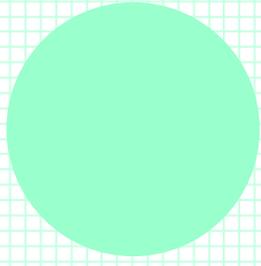
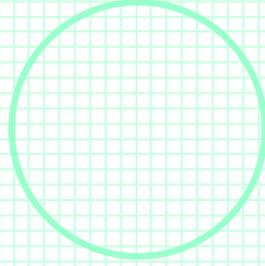
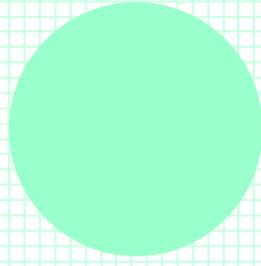
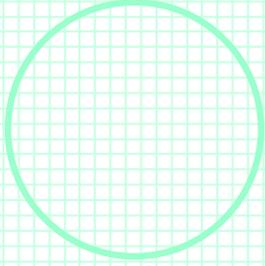
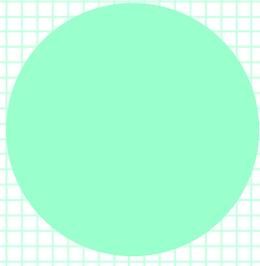
[THAYER, 97]

Engenharia de Requisitos

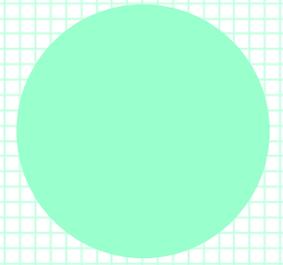
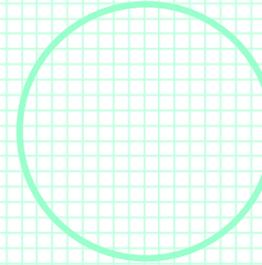
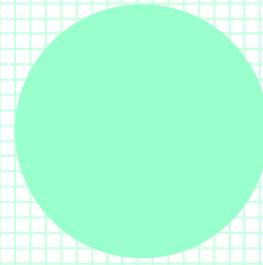
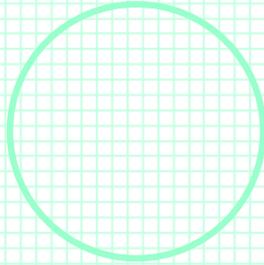
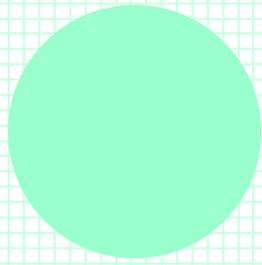
coletar

É o processo através do qual clientes e usuários são questionados por um desenvolvedor para falarem “o quê” o software deve fazer.

[THAYER, 97]



Dreamstime



Elicitação de Requisitos: Uma ciência social?

Os problemas da elicitação de requisitos não podem ser resolvidos simplesmente com tecnologia, pois o **contexto social** neste caso é mais crucial que etapas de programação, especificação ou modelagem.

[GOGUEN, 94]

Motivação



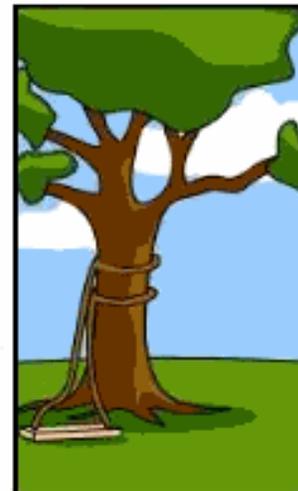
How the customer explained it



How the Project Leader understood it



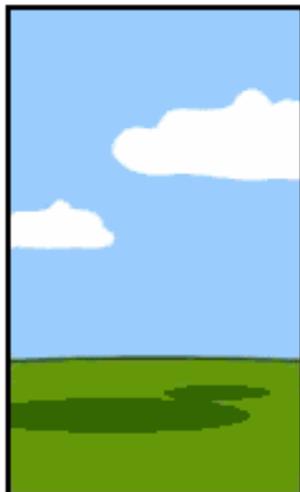
How the Analyst designed it



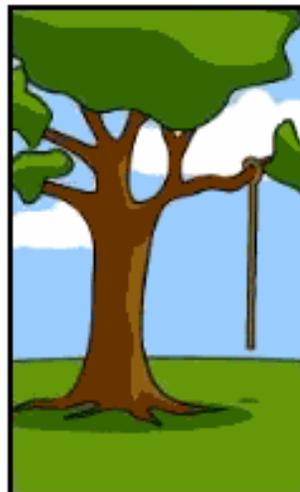
How the Programmer wrote it



How the Business Consultant described it



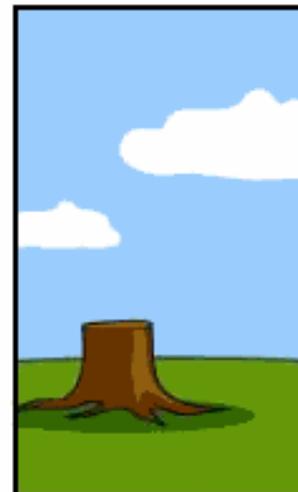
How the project was documented



What operations installed



How the customer was billed



How it was supported

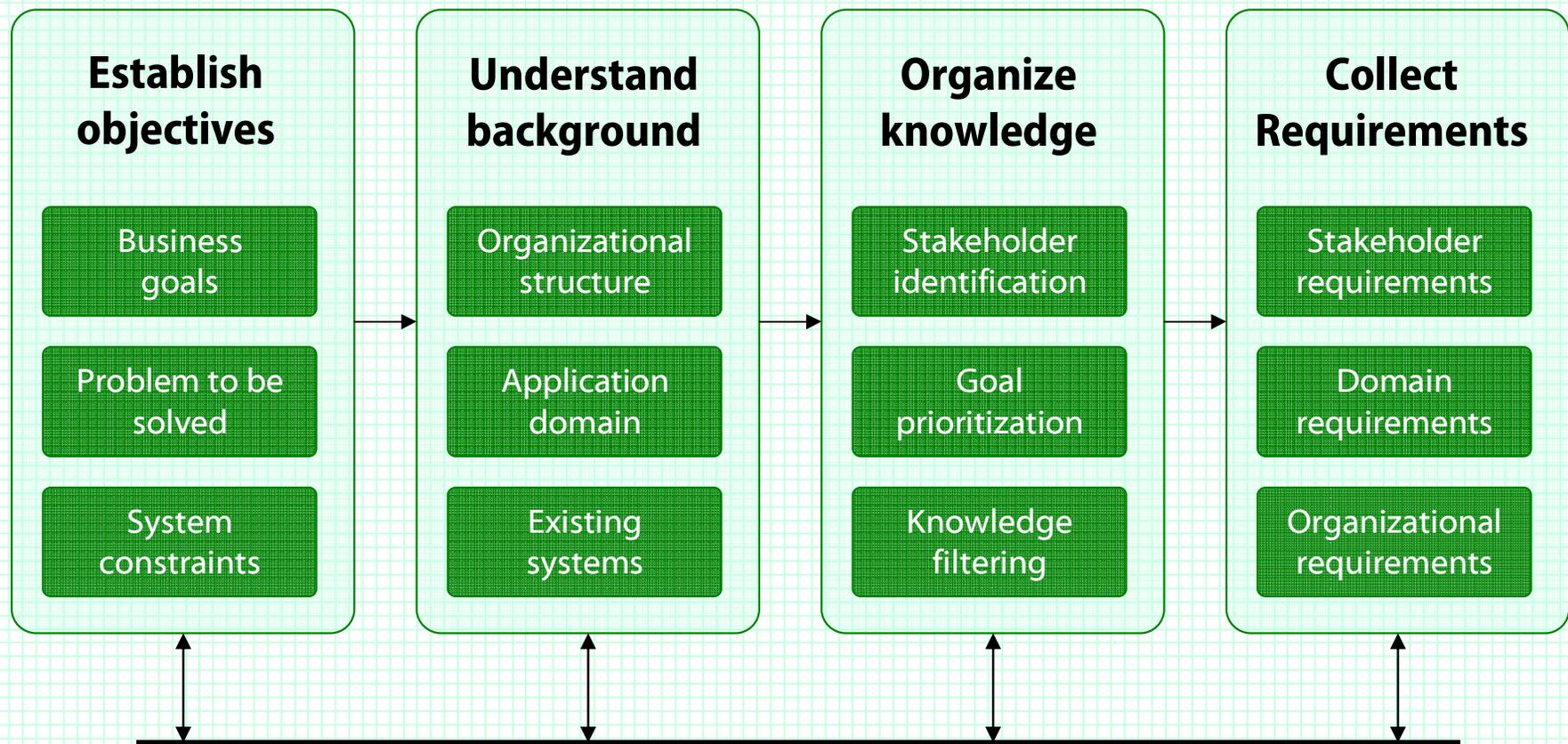


What the customer really needed

Dificuldades da Elicitação

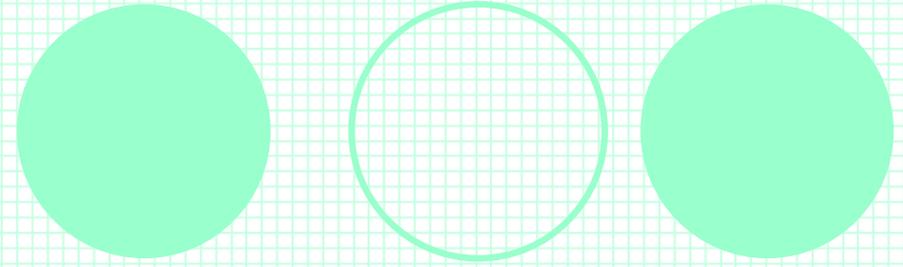
- Usuários podem não ter uma idéia precisa do sistema por eles requerido;
- Usuários têm dificuldades para descreverem seu conhecimento sobre o domínio do problema
- Usuários e analistas têm diferentes pontos de vista do problema
- Não participação efetiva das pessoas que de fato usarão o sistema
- Entre outros...

O PROCESSO DE ELICITAÇÃO



[CASTRO, 98]

Principais Técnicas

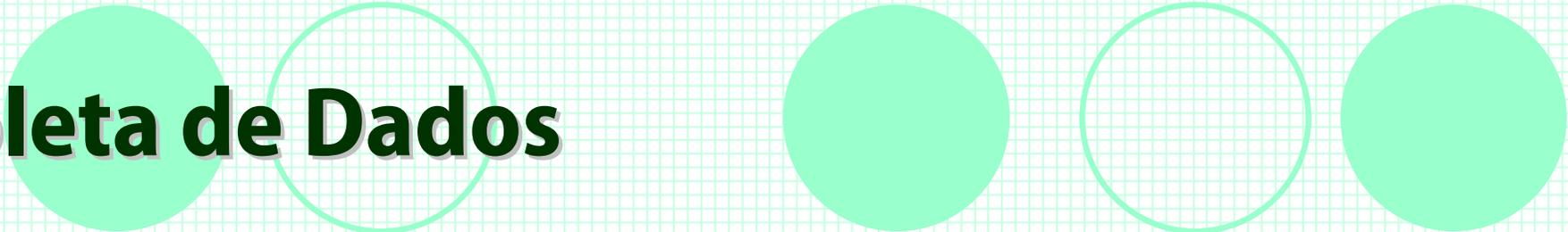


Principais Técnicas

Tradicionais

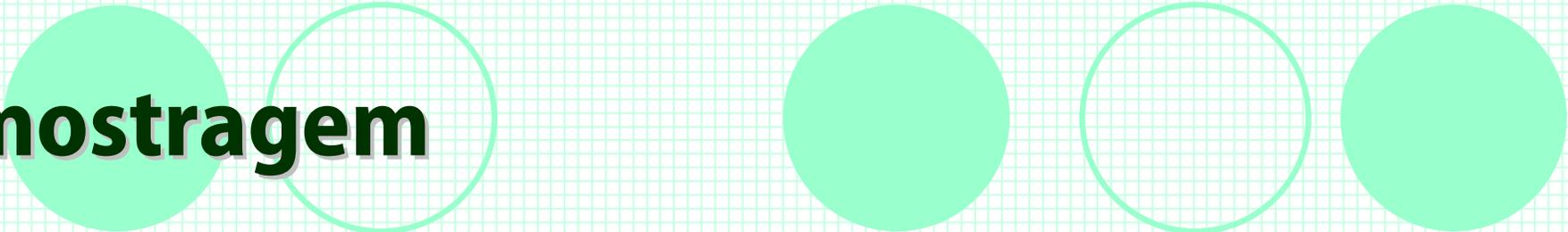
- Coleta de dados
- Entrevistas
- Pesquisas e Questionários
- Reuniões e Cenários

Coleta de Dados



- Informações financeiras da empresa
- Relatórios de tomada de decisão
- Resultados de pesquisas
- Dados de marketing e venda
- Ouvidoria da empresa

Amostragem



Se preocupe com dados
relevantes, não com
estatísticas

Coleta de Dados

- Outros tipos de amostragem:

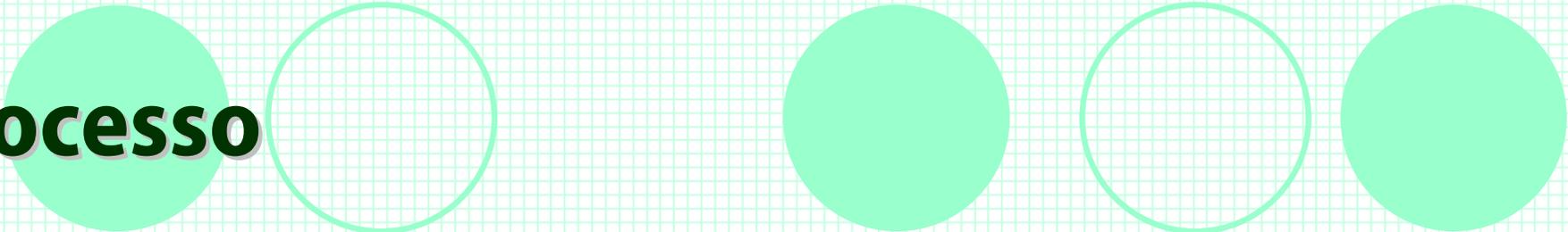
- Aleatória: Selecione sempre um k -ésimo elemento (onde k = número também aleatório)
- Aleatória estratificada: Selecione uma amostra de acordo com um estrato específico
- Aleatória clusterizada: Selecione o subconjunto mais representativo da população

Coleta de Dados

Tamanho da amostra é importante!

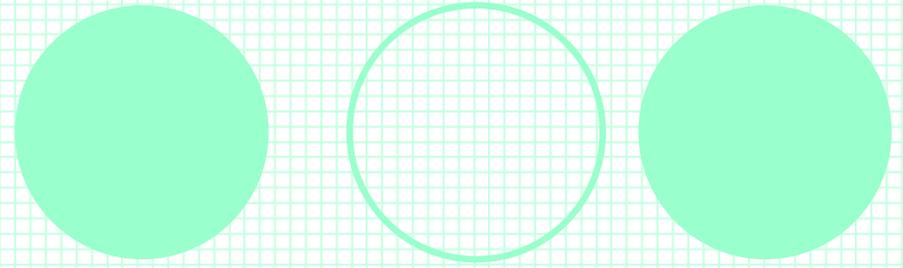
Deve haver um equilíbrio entre o custo da coleta e análise dos dados e sua significância para o projeto.

Processo

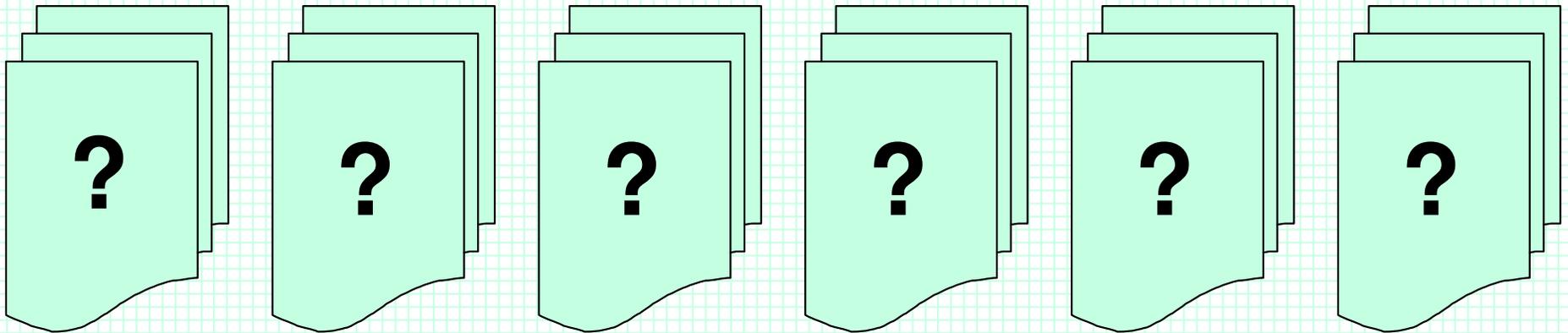


- Decisão de que dados serão coletados
 - Ex: transações bancárias
- Determinar a população que será amostrada
 - Ex: Todas as operações realizadas em 5 locais diferentes dentro de 1 semana
- Escolher o tipo de amostragem
 - Ex: Aleatória simples
- Escolher tamanho da amostra
 - Ex: 10 transações

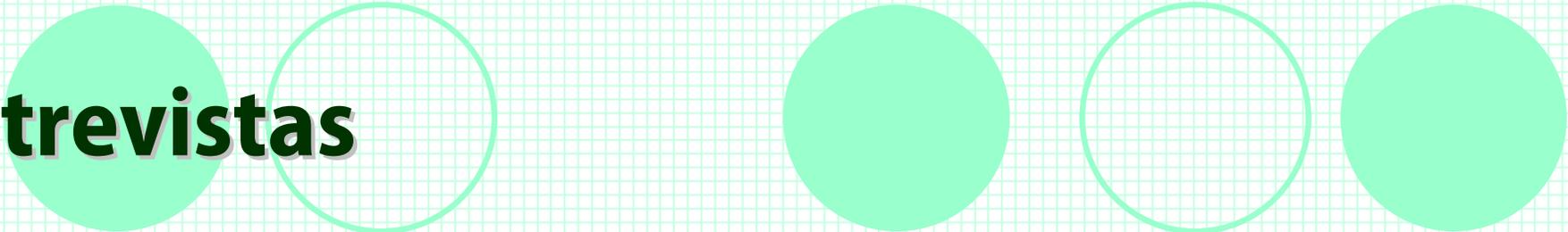
Principal desafio



Como **ler** os dados recuperados e o que eles dizem sobre seu domínio?



Entrevistas



- Entrevistas são usadas para um grande variedade de domínios e na grande maioria dos casos tem casos de sucesso.

[CLAUS, 71]

- Tipos de entrevista:
 - Estruturadas: Com roteiro de perguntas
 - Abertas: Sem roteiro pré-definido

Entrevistas

Vantagens

- Rica coleção de informações
- Permite investigação em profundidade
- Contato direto com o usuário e validação imediata

Desvantagens

- Grande quantidade de dados qualitativos podem ser difíceis de analisar
- Difícil comparar diferentes respondentes
- Entrevistar é uma habilidade difícil de dominar

Entrevistas com Questionários

- “Um questionário consiste num documento usado para guiar uma ou mais pessoas a responder uma ou mais perguntas”

[JUNIOR, 05]

- “...tão somente um conjunto de questões, feito para gerar dados necessários para se atingir os objetivos do projeto.”

[PARASURAMAN, 91]

Entrevistas com Questionários

- Quando usar: Quando existe conhecimento sobre o problema e grande número de clientes
- Possibilitam análises estatísticas

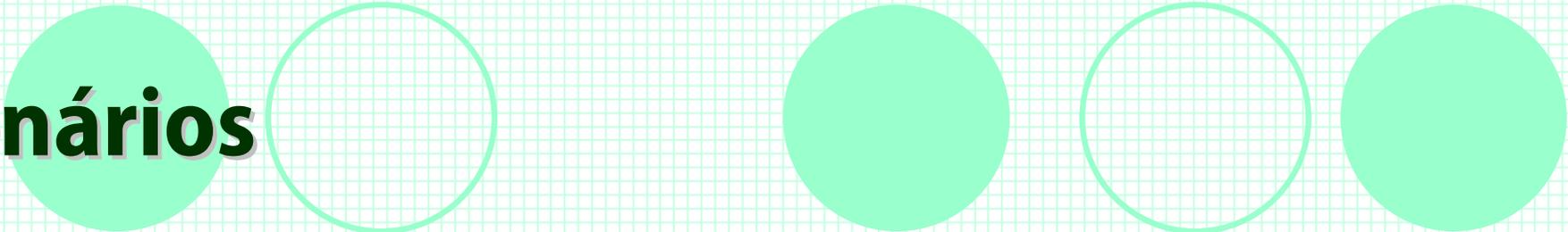
Vantagens

- Padronização das perguntas e tratamento estatístico das respostas

Desvantagens

- Limitação do universo de respostas e pouca interação

Cenários



- Cenários são histórias que explicam como um sistema poderá ser usado
- Exemplos de seções de interação que descrevem como o usuário interage com o sistema

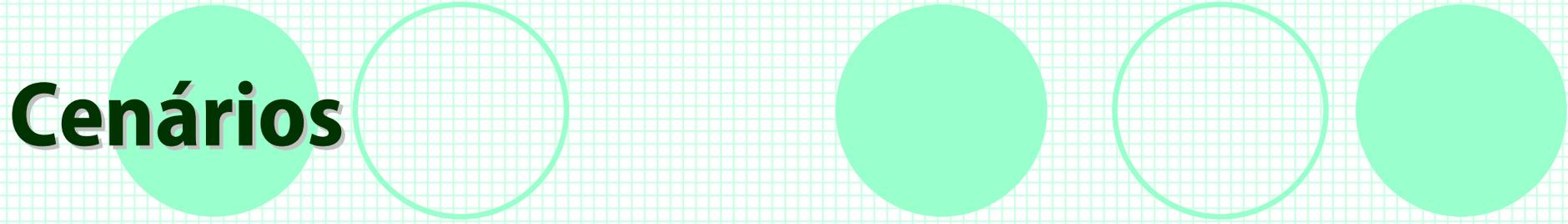
[CASTRO, 98]

Exemplos de Cenários

- Entre no sistema
- Escolha o comando pedido de documentos
- Entre um número de referência do documento pedido
- Selecione um ponto de entrega
- Saia do sistema

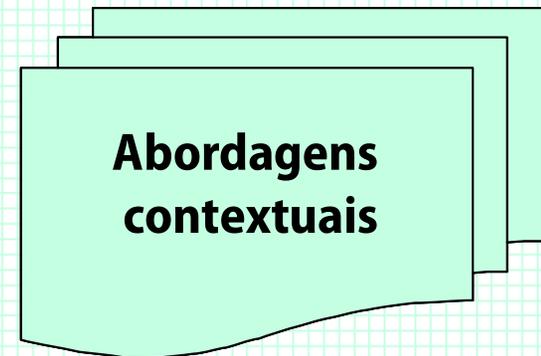
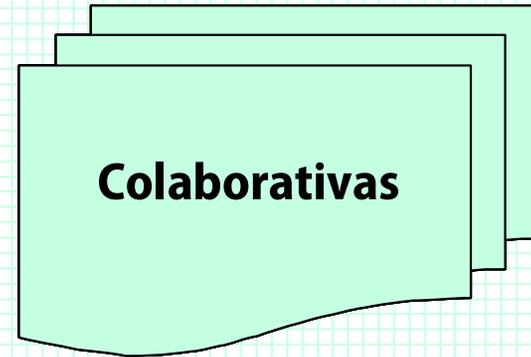
- Entre no sistema
- Efetua seu login informado usuário e senha
- Selecione a opção de cadastro de contatos
- Informe os dados do contato
- Selecione a opção de salvar
- Saia do sistema

Cenários



- Os cenários e estórias podem ser organizados em diagramas e fluxogramas
- Cenários são partes inerentes de alguns métodos de desenvolvimento orientados a objetos
- Geralmente os cenários são diagramados de forma mais abstrata e referenciados com o termo “casos de uso”

Principais Técnicas

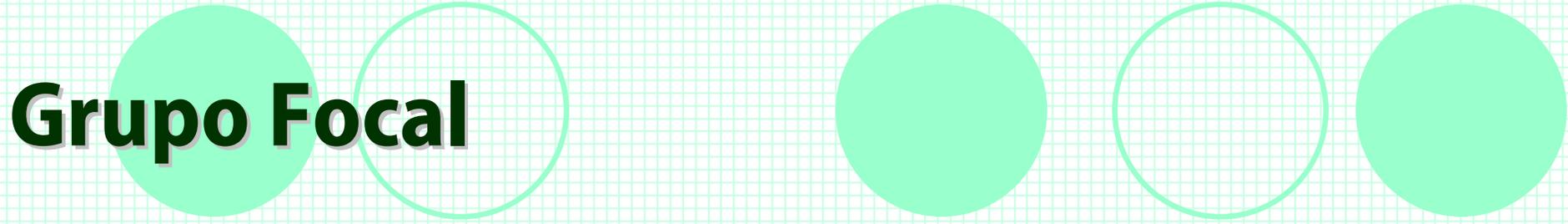


Principais Técnicas

Colaborativas

- Grupo Focal
- Brainstorms
- JAD/RAD
- Prototipação

Grupo Focal



- Tipo de entrevista em grupo
- Amplamente utilizada em pesquisas de marketing para saber opiniões de futuros potenciais clientes
- Geralmente se utiliza produtos de estímulo visual, como filmes, quadros, mockups, protótipos.
- Toda a discussão e materiais se relacionam com o mesmo foco da pesquisa.
- **Brainstorms** são um tipo específico de grupo focal

Grupo Focal

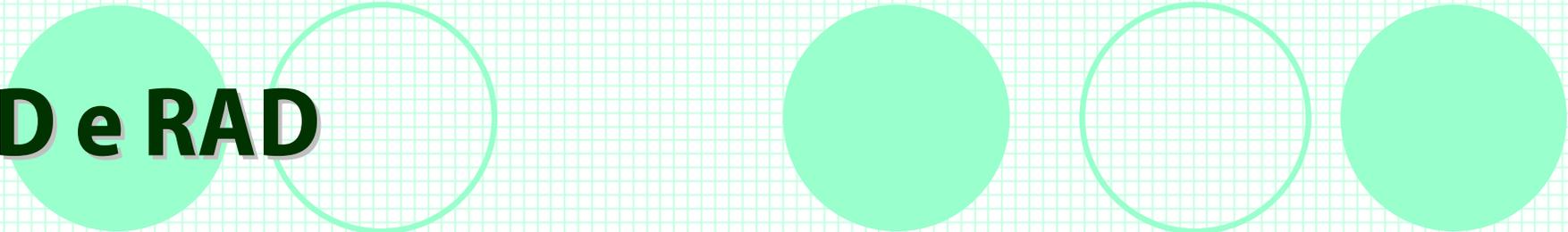
Vantagens

- Possibilita interação mais natural do que entrevistas formais
- Permite observar reações das pessoas com o material utilizado

Desvantagens

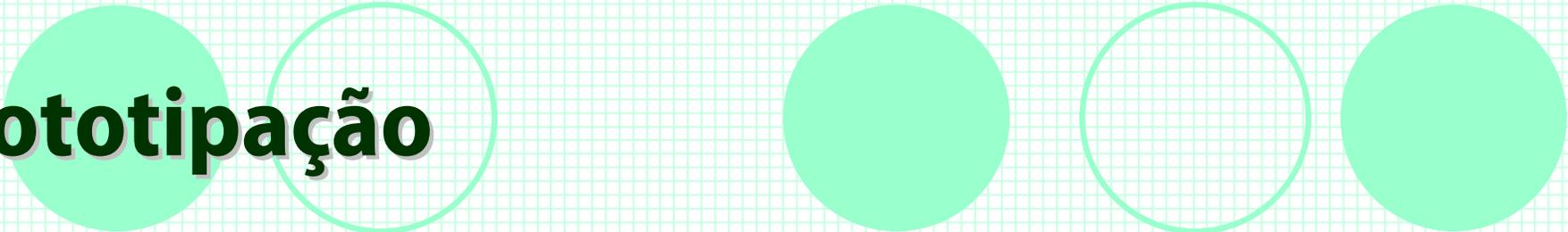
- Grupo de pessoas pode não ser um grupo "natural" do domínio
- Geralmente gera respostas superficiais dos participantes
- Requer um facilitador mais capacitado

JAD e RAD



- Joint/Rapid Application Development (Marca registrada da IBM)
- Uso de workshops no lugar de entrevistas
- Auxílios visuais
 - Bastante mídia de visualização
- Métodos organizados e estruturados (RP)
- Abordagem de documentação no padrão WYSIWYG
 - Cada sessão JAD gera um documento que seja fácil de entender e acordado com todos os participantes
- Workshop deve acontecer entre 3-5 dias

Prototipação



- Um protótipo é uma versão inicial (draft) do sistema para ser usado para experimentação.
- Usuários podem experimentar o produto antes de ficar pronto
- Usuários terão algo “concreto” para criticar.

Tipos de Prototipagem

- Descartável

- Apenas requisitos que são mais difíceis de entender e que causam mais dificuldades para o cliente.

- Evolucionária

- Entrega rápida de um sistema que funcione
- Requisitos que são fáceis de entender e que geram algum valor para o usuário final.

[CASTRO, 98]

Classificação dos Protótipos

- Alta Fidelidade:

- Possui muita proximidade com a interface final do sistema.

- Baixa Fidelidade:

- Envolve a utilização de materiais que estão mais longe da versão final do sistema. Útil para ter uma resposta rápida e focada na funcionalidade e não na aparência.

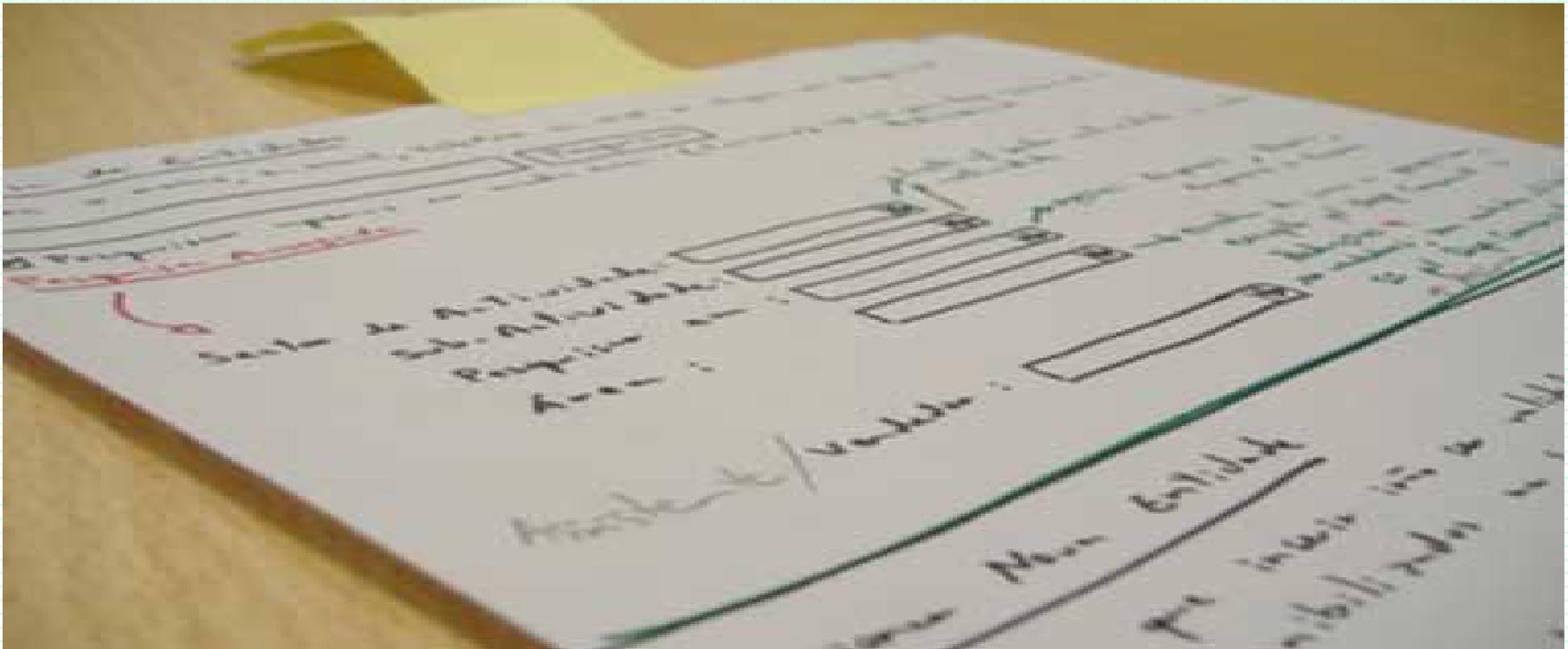
Fases da Prototipagem



[PREECE, 02]

Prototipação em Papel

- Utiliza meios físicos como papéis, cartolina e papelão para a criação de objetos que irão demonstrar como será o objeto final desejado.



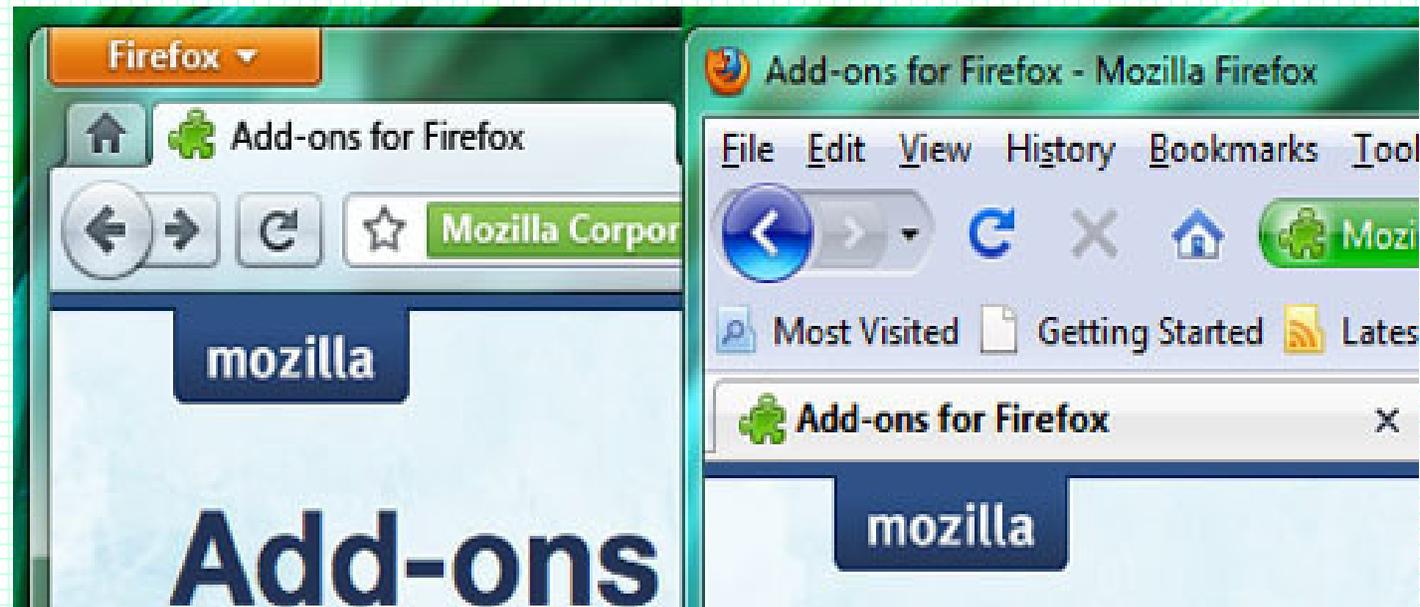
Wireframes

- É o documento que apresenta a estrutura e o conteúdo da interface, indicando o peso e relevância de cada elemento do layout e sua relação com os demais elementos formadores do todo.

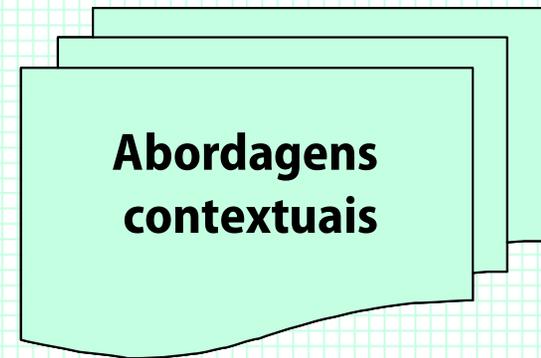


Mokups

- O mock-up é uma peça do tamanho real ou exagerado do produto.
- Apresenta o fluxo de uma interação com a interface, e, além disto, possui elementos como botões e menus entre outros objetos possibilitando ao usuário interagir com a interface.



Principais Técnicas



Principais Técnicas

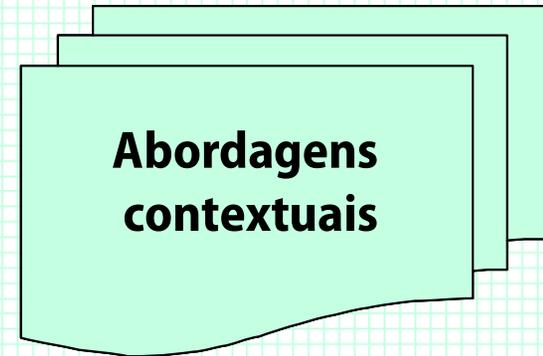
Cognitivas

- **Análise de tarefas**
- **Análise de protocolos**
- **Técnicas de aquisição de conhecimento**

Análise de Protocolos

- Participantes realizam uma tarefa cotidiana falando sobre o que estão fazendo, explicando seu pensamento e processo.
- “Verbalização direta do processo cognitivo específico”
- Está sujeita a problemas de interpretação pelos analistas
- Bom para revelar problemas de interação em sistemas já existentes

Principais Técnicas



Principais Técnicas

- **Etnografia**
- **Análise de discursos**
- **Métodos tecnosociais**

**Abordagens
contextuais**

Etnografia

- As pessoas geralmente acham difícil descrever o que elas fazem pois isto é muito natural para elas. Às vezes, a melhor forma de entender será observá-las no trabalho.
- Etnografia é uma técnica das ciências sociais que se mostrou útil no entendimento dos processos reais realizados nos trabalhos
 - Os processos reais de trabalho geralmente diferem
 - daqueles processos formais descritos

[CASTRO, 98]

Diretrizes para Etnografia

- Assuma que as pessoas são boas no que fazem
- Gaste tempo conhecendo as pessoas
- Tome nota de forma detalhada
- Combine observação com entrevistas abertas e outras técnicas de elicitação

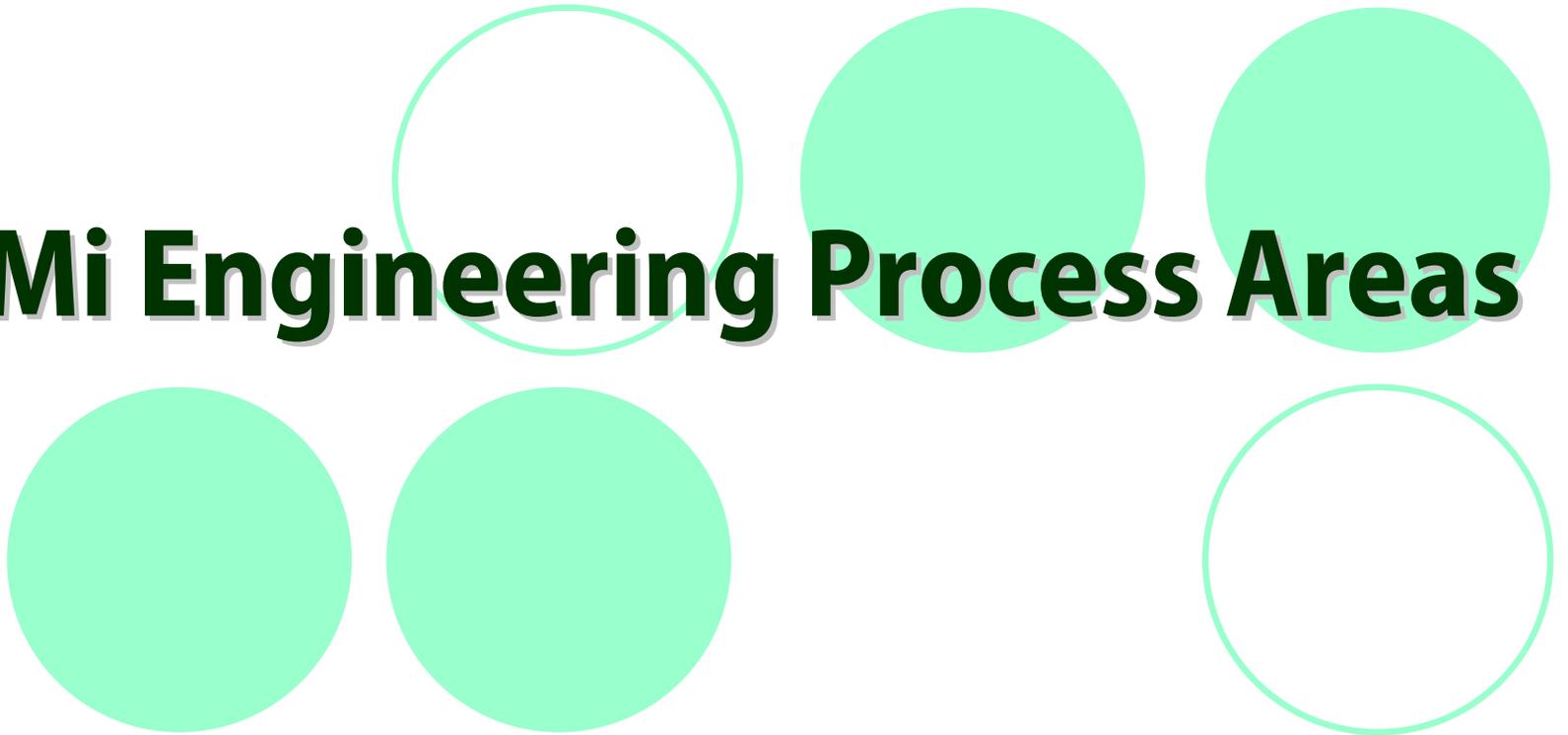
Vantagens

- Visão mais completa e perfeitamente ajustada ao contexto

Desvantagens

- Tempo gasto
- Pouca sistematização do processo

CMMi Engineering Process Areas



Requisitos e CMMi

- O CMMi possui 2 PAs que englobam requisitos:
 - Requirements Development (RD)
 - Requirements Management (REQM)
- REQM:
 - Área que gerencia os requisitos do projeto, produto e componentes de um produto.
 - Nível 2
- RD:
 - Gerar e analisar requisitos do cliente, do produto e de componentes de um produto.
 - Nível 3

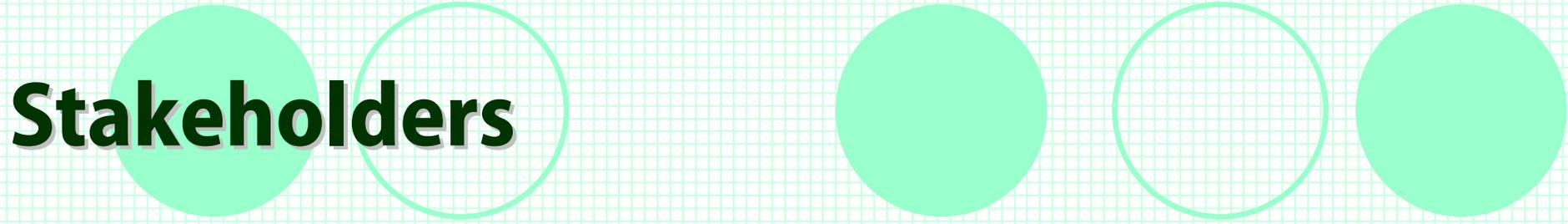
[CMMI, 12]

Requirements Development (RD)

● Etapas:

- Elicitar, analisar e validar as necessidades do cliente, suas expectativas e restrições.
- Coletar e coordenar as necessidades dos stakeholders
- Desenvolver ciclo de vida dos requisitos do produto
- Estabelecer os requisitos do cliente
- Estabelecer o produto inicial e os requisitos do produto compatíveis com as etapas anteriores

Stakeholders



- O CMMi considera como possíveis stakeholders:
 - Clientes
 - Usuários finais
 - Fornecedores
 - Desenvolvedores
 - Testadores
 - Fabricantes
 - Pessoal de logística
- A necessidade dos stakeholders formam a base da geração dos requisitos do cliente

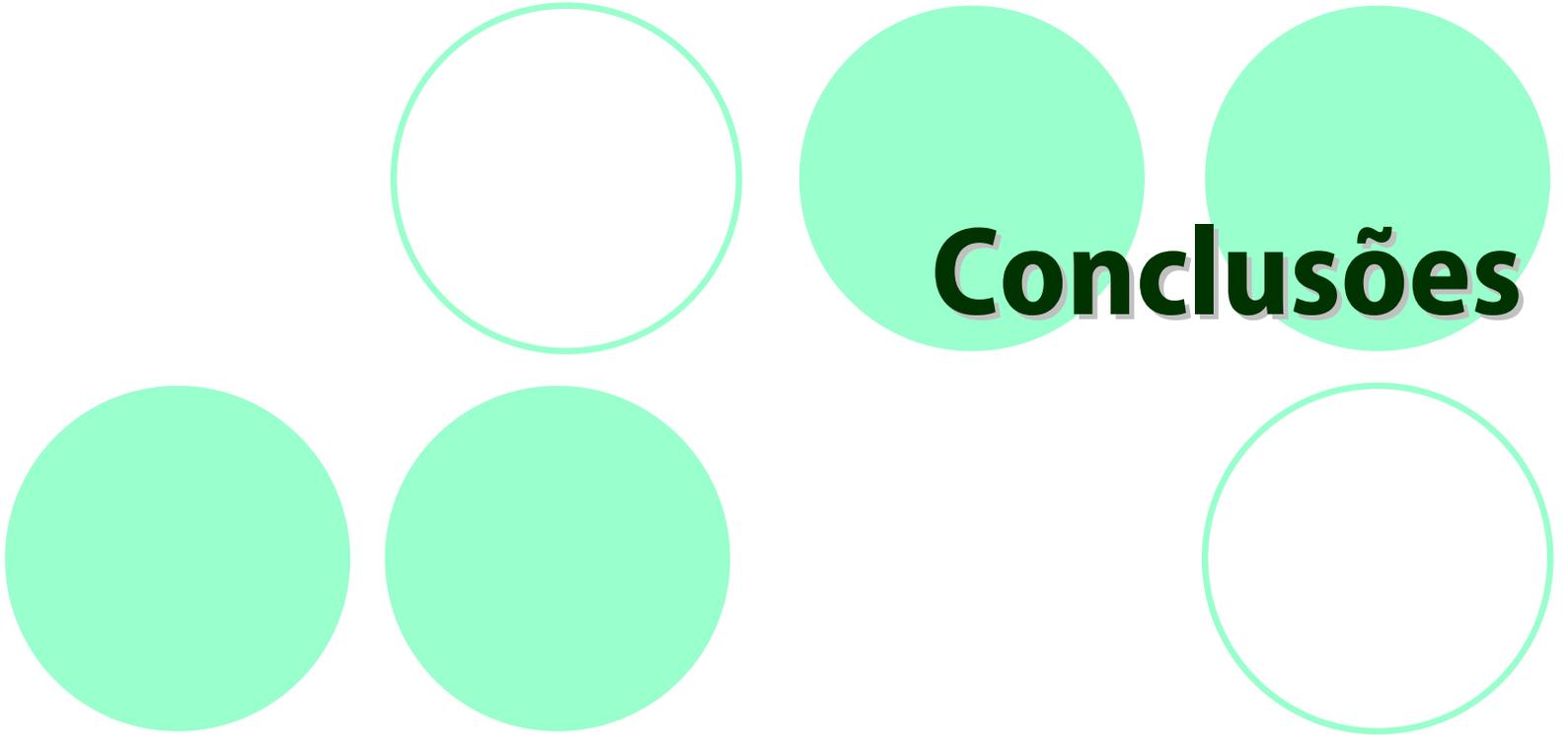
Técnicas

- Demonstrações de tecnologia
- Interfaces de grupos de controle de trabalho
- Grupos técnicos de controle
- Revisões de projeto intercaláveis
- Questionários, entrevistas e cenários com usuários finais
- Engenharia reversa
- Pesquisas de Satisfação

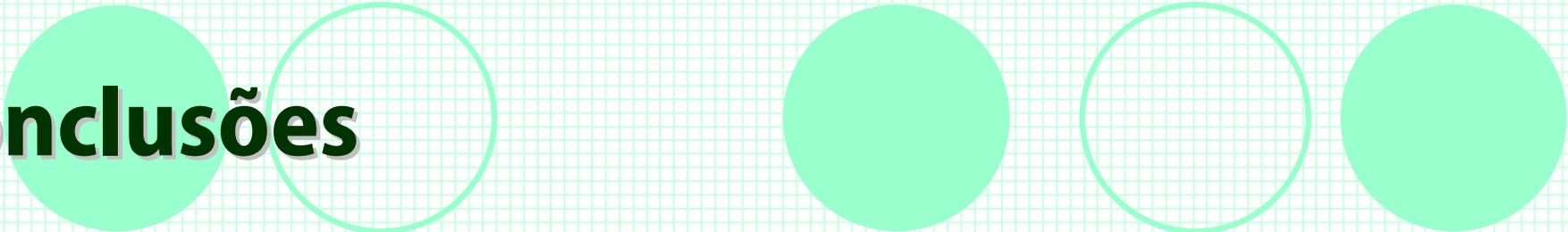
- Análise de tarefas dos usuários finais
- Protótipos e modelos
- Brainstorms
- Desenvolvimento da Função de Qualidade
- Pesquisas de Mercado
- Beta testes
- Extração de dados
- Observação de produtos existentes
- Casos de Uso

Fontes de Requisitos

- Fontes que podem não ser citadas pelo cliente:
 - Políticas de Negócios
 - Padrões
 - Requisitos de negócios de ambiente (laboratórios, testes e toda a infra-estrutura da empresa)
 - Tecnologias utilizadas
 - Produtos legados



Conclusões



- A elicitação de requisitos envolve a **compreensão do domínio da aplicação**, o problema específico a ser resolvido, as necessidades e limitações organizacionais e as facilidades específicas necessárias para as partes interessadas.
- Os processos de elicitação de requisitos, análise e negociação são **interativos e intercalados**, precisando serem repetidos várias vezes.

Conclusões

- Listas de checagem são formas particularmente úteis para organizar o processo de validação dos requisitos.
- Negociação dos requisitos é sempre necessário para resolver conflitos e remover a sobreposição de requisitos.
- Implantação de alguma forma de engenharia de requisitos são fortes aliados para pequenas empresas obterem o CMMi

Tópicos de Pesquisa

- Técnicas de Soft Systems
- Negociação de Requisitos
- Matizes de Interação de Requisitos
- Instrospecção
- Técnicas de aquisição de conhecimentos
 - Card sorting, Laddering, Repertory Grids, etc.
- O fator social da elicitação de requisitos
- Taxas de sucesso das técnicas de elicitação
- Formalização de Requisitos (SCR, SCADE)

Referências

- [EASTERBROOK, 04] **EASTERBROOK, Steve. Requirements Elicitation. 2004. (Department of Computer Science) - University of Toronto. Toronto.**
- [GOGUEN, 94] **GOGUEN, J.A.; LINDE, C. Techiques for Requirements Elicitation. In: Proceedings of the First IEEE International Symposium on Requirements Engineering, San Diego, Ca, IEEE Computer Society Press, p. 1-14, 1994.**
- [CLAUS, 71] **Claus Moser and Graham Kalton. Survey Methods in Social Investigation. Gower, 1971.**
- [PARASURAMAN, 91] **PARASURAMAN, A. Marketing research. 2. ed., Addison Wesley Publishing Company, p. 21-60, 1991**
- [JUNIOR, 05] **JUNIOR, Paulo Roberto de O. Elicitação de Requisitos de Software Através da Utilização de Questionários. 2005. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.**
- [THAYER, 97] **THAYER, R. H. e DORFMAN, M.; Introduction to Tutorial Software Requirements Engineering in Software Requirements Engineering, IEEE-CS Press, Second Edition, 1997, p.p. 1-2.**

Referências

[PREECE, 02]

Preece, Rogers and Sharp, **Interaction Design, beyond Human Computer Interaction**, Wiley, 2002, p. 249

[CASTRO, 98]

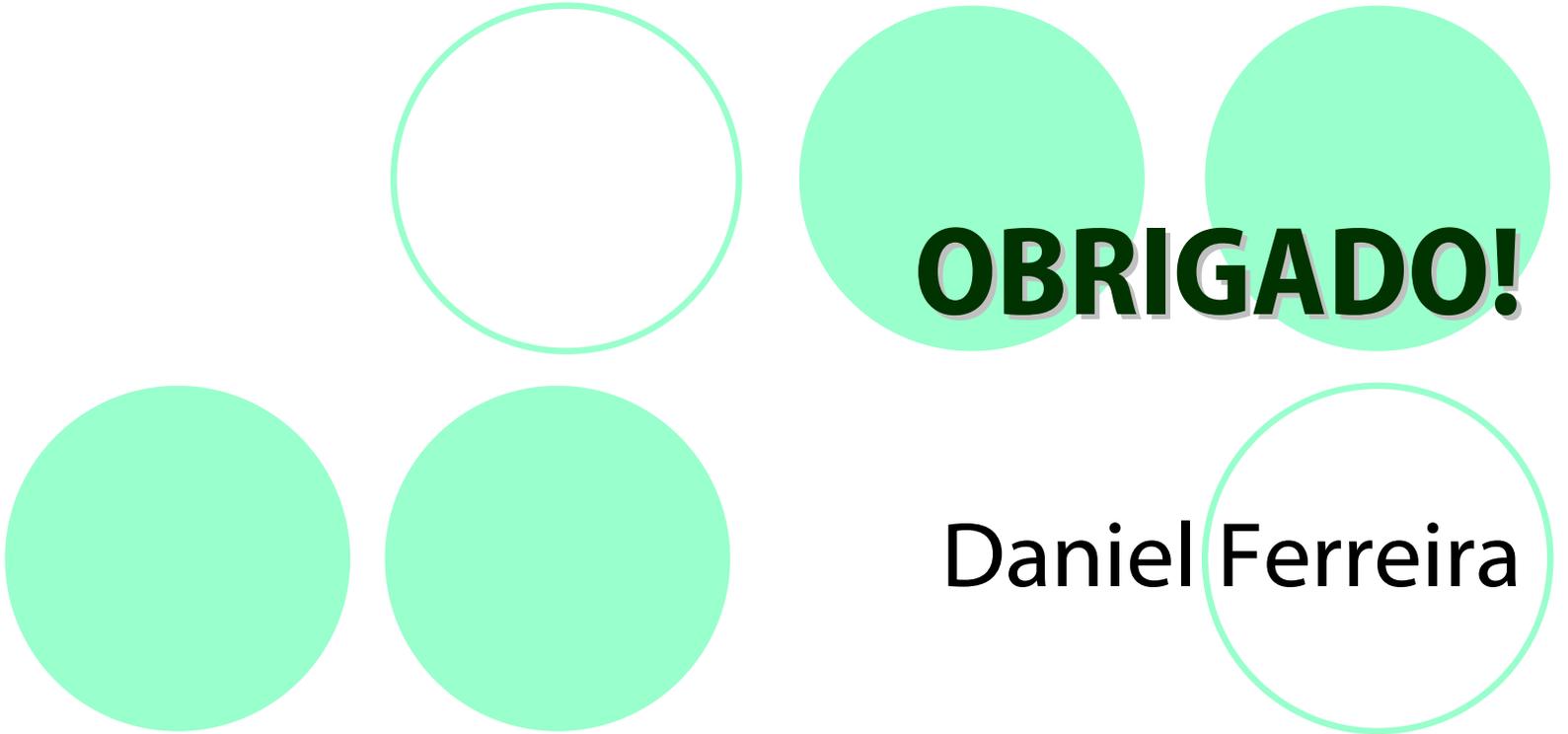
CASTRO, Jaelson. **Elicitação e Análise de Requisitos**. Universidade Federal de Pernambuco. 1998. Disponível em <<http://www.cin.ufpe.br/~if119/aulas/cap3.PDF>>. Acesso em 25 set 2012.

[DAMIAN, 97]

DAMIAN, Adrian, et al. **Joint Application Development and Participatory Design**. 1997. Disponível em <<http://www.cpsc.ucalgary.ca/~pand/seng/613/report.html>>. Acesso em 26 set 2012.

[CMMI, 12]

CMMi – Requirements Development. Disponível em <<http://www.software-quality-assurance.org/cmimi-requirements-development.html>>. Acesso em 01 out 2012.



OBRIGADO!

Daniel Ferreira