



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

MODELO DE CONTEXTO PARA ADAPTAÇÃO DE PROCESSO DE SOFTWARE

Alice Maria dos Santos Leite

**Orientadora**  
Prof. Dra. Renata Mendes de Araujo

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

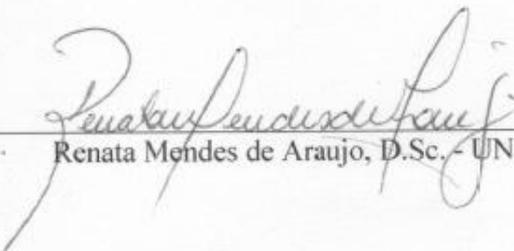
Setembro de 2011

MODELO DE CONTEXTO PARA DATAPTAÇÃO DE PROCESSO DE  
SOFTWARE

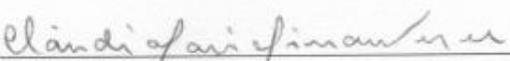
Alice Maria dos Santos Leite

DISSERTAÇÃO APRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE PELO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO  
DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO). APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA  
ABAIXO ASSINADA.

Aprovada por:

  
Renata Mendes de Araujo, D.Sc. - UNIRIO

  
Flávia Maria Santoro, D.Sc. - UNIRIO

  
Claudia Maria Lima Werner, D.Sc. - UFRJ

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

Setembro DE 2011

Leite, Alice Maria dos Santos.

L533      Modelo de contexto para adaptação de processo de software / Alice  
Maria dos Santos Leite, 2011.  
x, 190f.

Orientador: Renata Mendes de Araujo.

Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal  
do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar a Deus, pois sei que esteve sempre comigo, permitindo que eu tivesse força para superar as adversidades e realizar as escolhas certas durante esta jornada.

Ao meu marido, pelo incentivo, pela compreensão e por saber cobrar, nas horas certas, minha convivência para que pudéssemos cuidar juntos do nosso amor e dos nossos filhos. À minha filha, minha melhor amiga, por me entender, me apoiar e incentivar. Ao meu filho, um dos frutos dessa dissertação, pelo amor incondicional e fraterno. À minha mãe, meu exemplo de coragem e força. Ao meu pai, que, enquanto viveu, tanto me ensinou!

Aos meus amigos, pela torcida, pelo carinho, pela compreensão nas ausências, que apesar do afastamento, ainda continuam meus amigos.

À Renata, minha orientadora, minha eterna gratidão, pela orientação neste mestrado, por acreditar em mim, incentivo, pela sua dedicação, competência e amizade.

À Andrea, pelas “dicas”, pela paciência pela disponibilidade, pelas revisões, pelo seu convívio, pelas suas opiniões e por sua amizade.

A todos os professores do PPGI que durante este período contribuíram com suas opiniões, disponibilidade em ajudar e companheirismo, me ajudando a encontrar e a definir a minha pesquisa, em especial aos professores Gleison Santos, Márcio Bastos, Mariano Pimentel e Cláudia Capelli.

Aos funcionários da UNIRIO, por sua colaboração nos procedimentos administrativos e, em especial, à Alessandra, por sua dedicação e carinho.

LEITE, Alice Maria dos Santos. **Modelo de Contexto para Adaptação de Processo de Software**. UNIRIO, 2011. 190 páginas. Dissertação de Mestrado. Departamento de Informática Aplicada, UNIRIO.

## RESUMO

A adaptação de processo de software é o ato de particularizar o processo padrão organizacional para derivar uma definição aplicável deste processo ao contexto específico do projeto. A adaptação de processo de software não é uma tarefa trivial e se baseia na experiência do gerente de projetos e nas diretrizes de adaptação organizacionais para a identificação do contexto do projeto. A combinação da experiência do gerente de projeto com as diretrizes organizacionais compõe as características do contexto para a tomada de decisão em relação à adaptação de processo. Este trabalho apresenta um modelo que organiza itens de informação para apoiar o gerente de projeto na compreensão das características deste contexto. O modelo proposto pode ser customizado e utilizado em ambientes de gestão de conhecimento baseados em contexto para a tomada de decisão sobre a adaptação de processos de software. O modelo foi avaliado por especialistas em gestão de projetos e engenharia de software para verificar sua estrutura e aplicação.

**Palavras-Chave:** Adaptação de Processo, Processo de Software, Gestão de Contexto, Informação de Contexto, Modelagem de Características.

## **ABSTRACT**

Software process tailoring is the act of particularizing the organizational standard process to derive a definition for this process to a specific project context. Software process tailoring is not a trivial task and is based on the experience of the project manager and on the organizational tailoring guidelines to identify the project context. The combination of the project manager's experience with the organizational guidelines makes up the characteristics of the context for the decision regarding process tailoring. This paper presents a model which organizes information to support the project manager when understanding the characteristics of this context. The proposed model can be customized and used in knowledge and context management environments frameworks for decision making about software processes tailoring. The model was evaluated by experts in project management and software engineering for its structure and application.

**Keywords:** Process Tailoring, Software Process, Context Management, Context Information, Characteristic Modeling.

## Sumário

Capítulo 1 - Introdução .....	1
1.1. Motivação .....	1
1.2. Caracterização do Problema .....	2
1.3. Principais Resultados .....	4
1.4. Estrutura do Trabalho .....	5
Capítulo 2 - Adaptação de Processo de Software .....	6
2.1. Processo de Software Padrão em Organizações.....	6
2.2. Adaptação de Processo de Software.....	7
2.2.1. Níveis de Adaptação.....	8
2.3. Propostas de Adaptação de Processo de Software.....	9
2.4. Proposta de Adaptação de Processo de Desenvolvimento de Software .....	11
2.5. Conclusão .....	13
Capítulo 3 - Gestão de Contexto .....	15
3.1. Contexto.....	15
3.2. Gestão de Contexto.....	17
3.3. Modelagem de Características.....	18
3.3.1. Odyssey – FEX.....	19
3.3.2. UbiFEX .....	23
3.4. Conclusão .....	25
Capítulo 4 – Modelo de Contexto para Adaptação de Processo de Software .....	26
4.1. Metodologia para a construção do modelo.....	26
4.2. Estrutura do Modelo de Contexto .....	27
4.2.1. Modelo de Características do Domínio.....	27
4.2.2. Modelo de Características de Contexto .....	28
4.2.2.1. Entidade de Contexto .....	28
4.2.2.2. Informação de Contexto .....	29
4.3. Modelo de Características de Contexto.....	30
4.3.1. Definição de Situações de Contexto .....	51
4.3.2. Regras de Contexto .....	57

4.4. Funcionamento do Modelo de Contexto.....	58
4.5. Conclusão .....	58
Capítulo 5 – Avaliação do Modelo .....	59
5.1. Método.....	59
5.2. Avaliação da Estrutura do Modelo.....	60
5.2.1. Resultados.....	61
5.3. Estudo Exploratório de Aplicação do Modelo.....	68
5.3.3. Resultados.....	70
5.4. Modelo de Contexto para Adaptação de Processo de Software - Final .....	72
5.5. Conclusão .....	74
Capítulo 6 - Conclusão.....	75
6.1. Resultado e Principais Contribuições da Pesquisa.....	75
6.2. Limitações .....	76
6.3. Trabalhos Futuros .....	76
Referências Bibliográficas .....	77
Anexo I. Revisão Bibliográfica da Literatura: Informação de Contexto para Adaptação de Processos de Software. ....	84
Anexo II. Questionário de Avaliação com Especialistas .....	117
Anexo III. Definições de Contexto dos Especialistas – Primeira Avaliação .....	143
Anexo IV. Regras de Contexto do Estudo Exploratório .....	148
Anexo V. Informação de Contexto dos Projetos – Estudo Exploratório .....	154
Anexo VI. Modelo de Características de Domínio da Organização .....	156
Anexo VII. Modelo de Contexto para Adaptação de Processo de Software – Versão Final .....	160
Anexo VIII. Ferramenta AdptMTool .....	188

## Figuras

Figura 2.1 – Modelo de definição/especialização/instanciação de processos adaptado de (VILLELA <i>et al.</i> , 2004)	8
Figura 2.2 – Visão Geral da Proposta de Tese (MAGDALENO, 2010)	12
Figura 3.1 – Classificação do contexto de acordo com o foco (BRÉZILLON e POMEROL, 1999)	16
Figura 3.2 – Visão Geral da abordagem de Gestão de Contexto (Nunes, 2007)	17
Figura 3.3 – Exemplo Modelo de Domínio de Processo de Gerenciamento de Projeto	21
Figura 3.4 – Classificação de Características na Odyssey-FEX (OLIVEIRA, 2006)	22
Figura 3.5 – Categorias incluídas na UbiFEX (FERNANDES, 2008; FERNANDES <i>et al.</i> , 2008)	23
Figura 3.6 – Representação de Contexto da Notação UbiFEX (FERNANDES, 2008; FERNANDES <i>et al.</i> , 2008)	25
Figura 4.1 – Modelo de Informação de Contexto	27
Figura 4.2 – Dimensões de contexto no desenvolvimento de software (ARAUJO <i>et al.</i> , 2004).	28
Figura 4.3 – Os níveis do Modelo de Maturidade em Colaboração adaptado de (MAGDALENO <i>et al.</i> , 2007)	52
Figura 4.4 – Expressão da Regra de Contexto (FERNANDES, 2008; FERNANDES <i>et al.</i> , 2008).	57
Figura 4.5 – Funcionamento do Modelo de Contexto	58
Figura 5.1 – Resultado da Avaliação das Dimensões pelos Especialistas	61
Figura 5.2 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Equipe	63
Figura 5.3 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Projeto	64
Figura 5.4 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Organização	65
Figura 5.5 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Cliente	66
Figura 5.6 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Processo	67
Figura 5.7 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Produto	68
Figura VIII.1 - Tela da Ferramenta AdaptMTool	188
Figura VIII.2 - Relatório da Ferramenta AdaptMTool	189
Figura VIII.3 - Modelo de Classe	190

## Tabelas

Tabela 3.1 – Características da notação Odyssey-FEX (OLIVEIRA, 2006)	20
Tabela 3.2 – Relacionamentos da notação Odyssey-FEX Adaptada de (OLIVEIRA, 2006).	21
Tabela 4.1 – Informação de contexto obtida na revisão da literatura	30
Tabela 4.2 – Situações de Contexto de Equipe	54
Tabela 4.3 – Situações de Contexto de Projeto	55
Tabela 4.4 – Definição de Contexto de Organização	55
Tabela 4.5 – Situações de Contexto de Cliente	56
Tabela 4.6 – Situações de Contexto de Processo	56
Tabela 4.7 – Situações de Contexto de Produto	57
Tabela 5.1 - Descrição dos Especialistas Participantes.	61
Tabela 5.2 - Descrição dos Projetos Participantes.	70
Tabela 5.3 - Definição de Contexto dos Projetos – Estudo Exploratório.	71
Tabela 5.4 - Definição de Contexto de Equipe - Final	73
Tabela 5.5 - Definição de Contexto de Projeto - Final	73
Tabela 5.6 - Definição de Contexto de Cliente - Final	74

# Capítulo 1 - Introdução

## 1.1. Motivação

Para atender as exigências do mercado por produtos de alta qualidade, as empresas de software têm investido em seu processo de desenvolvimento, tendo em vista a correlação entre qualidade do produto de software e o processo de desenvolvimento adotado (CHARETTE, 2002). A demanda por processos de software, fez surgir uma variedade de modelos de processos de desenvolvimento, como por exemplo, RUP (IBM, 2007) e XP (BECK, 2004); e modelos de referência tais como CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) (CHRISISS *et al.*, 2003) e MPS-BR (Melhoria de Processos do Software Brasileiro). A implementação de tais modelos torna-se uma estratégia das organizações para criarem maturidade e estrutura para enfrentar o cenário do mercado de software, onde as organizações estão cada vez mais em face de uma diversidade de situações e desafios de projeto que aumentam a complexidade desta adaptação (LINDVALL e RUSS, 2000).

Quaisquer que sejam os modelos adotados é uma prática comum das organizações a definição de um processo padrão baseado nos princípios e práticas sugeridos pelos modelos. Tal processo é definido pela organização de forma genérica, com o intuito de ser adaptado à realidade de cada projeto, pois de acordo com Fowler (2001), “cada projeto é único em termos de seu domínio de negócio, requisitos de clientes, tecnologia, entre outros elementos”.

A adaptação de processo é o ato de particularizar um processo padrão para derivar uma definição aplicável a um contexto mais específico (PAULK *et al.*, 1997), (HENNINGER, 1998). Para auxiliar na adaptação do processo de desenvolvimento de software organizacional, algumas características, como por exemplo: tamanho do projeto, nível de experiência dos recursos, conhecimento prévio dos requisitos do negócio, devem ser levadas em consideração pelos gestores dos projetos. Tal adaptação exige experiência, envolve o conhecimento de diversos aspectos da Engenharia de Software e requer a harmonização de muitos fatores do contexto da equipe, do projeto ou da organização (BARRETO, 2007).

## 1.2. Caracterização do Problema

O processo de adaptação não é uma tarefa trivial e tem que levar em consideração as políticas, práticas e padrões de qualidade e maturidade adotados na organização. Os modelos de maturidade de processos sugerem que a organização determina diretrizes de adaptação de seu processo padrão. Apesar da existência de diretrizes, a adaptação recai, em boa parcela, na experiência do gestor e dos grupos de qualidade em processos da organização.

Segundo Brézillon (1999), a quantidade de informação utilizada para a caracterização de contexto em qualquer situação pode ser grande. Desta forma, pressupõe-se que contexto só possa ser determinado a partir de um foco de atenção (BRÉZILLON e POMEROL,1999). Na presente pesquisa o foco está no balanceamento dos graus de autonomia e controle necessários para lidar com situações do projeto que fornecem subsídios para apoiar na tomada de decisão gerencial em relação a adaptação de processo padrão para o projeto.

Este balanceamento é o aspecto principal para o processo de tomada de decisão da proposta definida por Magdaleno (2010). Visa aproveitar a diversidade de características de colaboração e disciplina dos diferentes modelos de processos passíveis de uso pelas organizações. Onde, entendemos que colaboração como sendo autonomia e disciplina como sendo controle. A colaboração e a disciplina são complementares e essenciais para qualquer projeto de desenvolvimento de software, mas em diferentes proporções, dependendo do contexto da organização, do projeto e da equipe (MAGDALENO, 2010). Os processos com características de disciplina são aqueles onde há um maior grau de planejamento e controle e que serão utilizados na execução de uma determinada atividade do processo. Desta forma, a disciplina impõe ordem, sistematizando o trabalho, evitando o caos e os sucessos dependentes dos talentos humanos individuais (BOEHM e TURNER, 2003). Já os processos com características colaborativas são qualificados por possuírem um maior grau de trabalho em conjunto e menor centralização do controle do projeto.

A gestão de contexto (NUNES,2007) compreende atividades e ferramental para a captura, representação, armazenamento, recuperação e uso de informação de contexto para a tomada de decisões em diferentes domínios de processos. A gestão de contexto exige a definição de um modelo que caracterize o conjunto de informação de um domínio que possa ser utilizado para a caracterização de diferentes situações

de contexto. No caso do ambiente proposto por Magdaleno, é necessária a construção de um modelo que organize a informação necessária para a caracterização de situações contextos de projetos, visando sua adaptação com foco nos aspectos de colaboração e disciplina. Sendo assim, o problema desta pesquisa é:

Quais são as situações que compõe o contexto para adaptação de processo de desenvolvimento de software em organizações a fim de apoiar o gestor de projetos na tomada de decisão de adaptar o processo padrão para o projeto com foco em autonomia e controle?

O objetivo desta pesquisa é desenvolver um modelo de contexto para adaptação de processo de software que auxilie o gestor de projeto na caracterização de situações de projeto para a tomada de decisão na adaptação do processo padrão, com foco nas necessidades de controle e autonomia a serem oferecidas à equipe do projeto. Pressupõe-se que o gestor do projeto possa a partir da determinação de valores para cada elemento deste modelo, caracterizar diferentes situações de projeto, a partir das quais recomendações de práticas organizacionais possam ser realizadas.

A adaptação de processo pode ser realizada pelo projeto em dois momentos, na fase de planejamento e durante o monitoramento do projeto. Esta pesquisa irá se concentrar na estruturação e uso do modelo para a adaptação de processo na fase de planejamento do projeto.

A hipótese da pesquisa é:

É possível construir um modelo de contexto que permita a caracterização de situações de projeto que apóie a tomada de decisão para a adaptação de processos para o planejamento do projeto considerando as necessidades de controle e autonomia a serem oferecidas à equipe do projeto.

Para a construção do modelo de contexto é necessário definir a estrutura de representação a ser utilizada. Nesta pesquisa, optou-se pelo uso da abordagem de Modelagem de Características (MASSEN e LICHTER, 2002), que representa contexto através de dois elementos principais: entidades de contexto e informação de contexto.

Onde nesta pesquisa as entidades de contexto são compostas por dimensões de contexto que agrupam itens de informação de contexto que as caracterizam de acordo com o domínio. Para alimentar a estrutura, foi realizada uma revisão da literatura que buscou os itens de informação utilizados na adaptação de processo e as dimensões selecionadas, foram as propostas por Araujo *et al.*,(2004). Com os itens de informação e as dimensões definidas, o próximo passo foi à definição das situações de contexto para cada dimensão, que são baseadas nos itens de informação com valores. Tais situações levam a sugestão de processo para o projeto. Isso ocorre através da Regra de Contexto que liga as situações de contexto com o processo padrão organizacional, que também está representado na modelagem de características. Com isso o modelo de contexto proposto estava definido.

Para validar o modelo foram realizadas duas avaliações. A Primeira avaliação foi com especialistas na área de engenharia de software e gestão de projetos, que verificaram a estrutura do modelo e a segunda avaliação foi um estudo exploratório com projetos reais que utilizaram o modelo através de uma ferramenta desenvolvida pela pesquisadora, o intuito desta segunda avaliação foi verificar a aplicabilidade do modelo proposto.

### **1.3. Principais Resultados**

Os resultados obtidos com esta pesquisa compreendem:

- A definição do modelo, com evidências de adequabilidade de sua estrutura e aplicação por gestores de projetos e implementação em ambientes de gestão de conhecimento baseados em contexto para a tomada decisão sobre a adaptação de processos de software, em particular, o proposto por Magdaleno (2010);
- A construção de uma ferramenta que auxilia a caracterização de situações de contexto por gestores de projeto;
- O levantamento bibliográfico de literatura que apresente referências dos itens de informação utilizados em projetos para a caracterização de contexto para a adaptação de processos.

## **1.4. Estrutura do Trabalho**

Esta dissertação está organizada em seis capítulos e oito anexos. Este capítulo apresentou o contexto e a motivação para o desenvolvimento deste trabalho, os objetivos da pesquisa e a organização da dissertação.

O segundo capítulo, Adaptação de Processo de Software, aborda os conceitos de processo de software, processo padrão e de adaptação de processo. São apresentados trabalhos que propuseram modelos e ferramentas para realizar a adaptação e, por último, é apresentada uma proposta de ambiente de tomada de decisão para adaptação onde o modelo proposto poderá ser utilizado nas atividades de gestão de contexto.

O terceiro capítulo, Gestão de Contexto, apresenta o conceito de contexto e de gestão de contexto. É apresentada a abordagem de Modelagem de Características. Por fim, são apresentadas as notações usadas para a representação do modelo – Odyssey-FEX e UbiFEX.

O quarto capítulo, Modelo de Contexto para Adaptação de Processo de Software, apresenta a estrutura do Modelo, a revisão da literatura para levantamento de informação utilizada em adaptação de processo de software. Por fim, o modelo preliminar é apresentado, tendo como base os resultados da revisão da literatura.

O quinto capítulo, Avaliação do Modelo, apresenta a forma como foram realizadas as avaliações no modelo. Ao final das avaliações, é apresentado o modelo em sua versão final.

O sexto capítulo, Conclusão, apresenta as principais contribuições para pesquisas relacionadas com adaptação de processo, para as comunidades de engenharia de software e gestão de contexto e por fim para as organizações que possuem a atividade de adaptação de processo em seus projetos de desenvolvimento de software. Este capítulo é encerrado mostrando sugestões de trabalhos futuros que podem ser realizados para dar continuidade a esta pesquisa.

## **Capítulo 2 - Adaptação de Processo de Software**

Este capítulo aborda os conceitos de processo de software, processo padrão e adaptação de processo. Em seguida, são apresentados alguns trabalhos que propuseram modelos e ferramentas para realizar a adaptação e, por último, é apresentada uma proposta de ambiente de tomada de decisão para adaptação onde o modelo proposto poderá ser utilizado nas atividades de gestão de contexto deste ambiente.

### **2.1. Processo de Software Padrão em Organizações**

Diversos autores afirmam que é de extrema importância a definição de um processo de desenvolvimento de software para se produzir software de boa qualidade. (PRESSMAN, 2006) (FUGGETTA, 2000). Um processo de desenvolvimento de software pode ser visto como um guia para o desenvolvimento e, como tal, deve estabelecer: i) as atividades a serem realizadas durante o desenvolvimento de software; ii) sua estrutura e organização (decomposição e precedência de atividades), incluindo a definição de um modelo de ciclo de vida; iii) os artefatos requeridos e produzidos por cada uma das atividades do processo; iv) os procedimentos (métodos, técnicas e normas) a serem adotados na realização das atividades; v) os recursos necessários, dentre eles recursos humanos, recursos de hardware e recursos de software, incluindo as ferramentas a serem utilizadas para apoiar a aplicação dos procedimentos na realização das atividades; e vi) roteiros para a elaboração dos principais documentos (artefatos) gerados no desenvolvimento (FALBO, 1998) (SOMMERVILLE, 2000).

As organizações de desenvolvimento de software têm como prática a definição de um processo padrão, como uma estrutura comum a ser utilizada pela organização nos seus projetos. Dessa forma, estabelece-se um processo básico que servirá como ponto de partida para uma posterior definição dos processos de software adequados

às diferentes características de cada projeto, permitindo economia de tempo e esforço na definição de novos processos (MACHADO, 2000a) (BERGER, 2003) (FIORINI *et al.*,1998) (ISO/IEC, 2003) (EMAM *et al.*,1998).

As normas ISO/IEC 12207 (ISO, 1995), ISO/IEC TR 15504 (ISO, 1998) e o CMMI (CHRISSIS *et al.*,2003) definem um processo padrão como uma base a partir do qual um processo especializado poderá ser obtido de acordo com as características de um projeto de software específico. O processo padrão torna-se um conceito específico para organizações que querem atingir ou atingiram maturidade em seus processos organizacionais.

No entanto, o processo padrão, para acomodar todos os tipos de iniciativas de desenvolvimento em uma organização, estará inevitavelmente em um nível de abstração que atenda às necessidades da maioria dos projetos, podendo não ser capaz de fornecer apoio específico que atenda às necessidades individuais de cada projeto. Devido a esta característica, o processo padrão precisa ser adaptado para cada projeto.

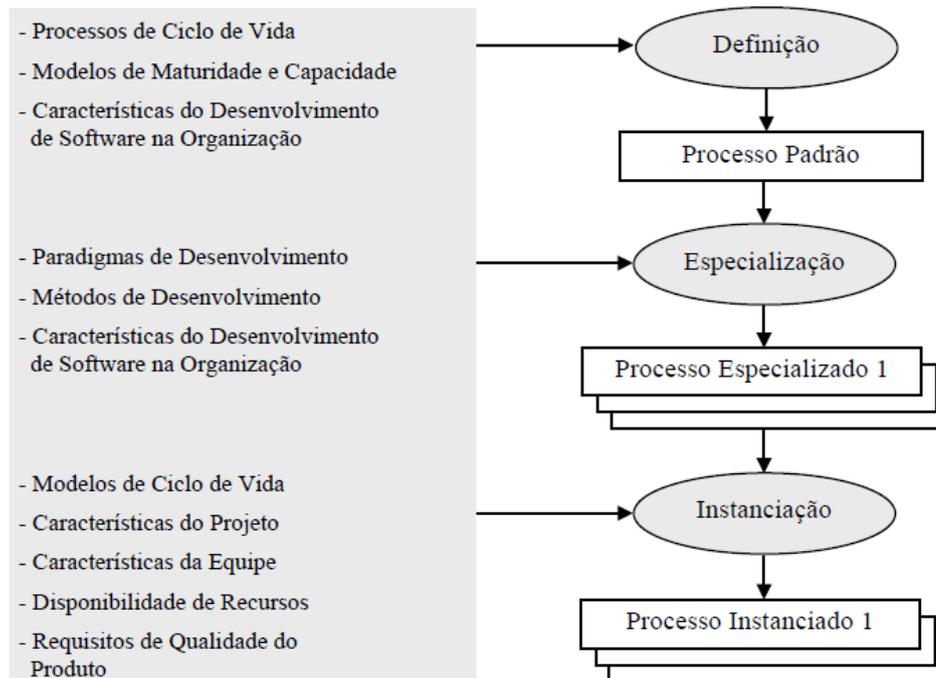
## **2.2. Adaptação de Processo de Software**

A adaptação de processos de software, segundo Derniame *et al* (1999), consiste no ato de refinar modelos de processos para adequá-los a um contexto específico, levando em consideração, para isso, as necessidades das organizações. O processo de adaptação não é uma tarefa trivial e tem que levar em consideração as políticas, práticas e padrões de qualidade e maturidade adotados na organização. Organizações que adotam em seus processos as boas práticas definidas pelo CMMI ou MPS-BR, por exemplo, no ato de adaptar tais processos, devem se preocupar para que o processo resultante utilizado em cada projeto ainda esteja em conformidade com as boas práticas definidas pelos modelos de referência.

A adaptação de processo de software pode ocorrer em dois momentos no projeto. O primeiro momento é na fase de planejamento do projeto, quando o gestor do projeto está definindo o processo para o novo projeto. Um segundo cenário corresponde à atividade de monitoramento e acompanhamento do projeto, a fim de verificar desvios e a necessidade de readaptação do processo.

### 2.2.1. Níveis de Adaptação

A adaptação de processo de software pode ocorrer em diferentes níveis. Alguns estudos mostram a distinção entre adaptação de processo no nível organizacional e no nível do projeto (NANDA, 2001) (FITZGERALD *et al.*, 2000) (FITZGERALD *et al.*, 2003).



**Figura 2.1 – Modelo de definição/especialização/instanciação de processos adaptado de (VILLELA *et al.*, 2004)**

O objetivo do processo de adaptação no nível organizacional é uma adaptação do processo de desenvolvimento para atender as necessidades da organização que resulta na definição do processo padrão (NANDA, 2001) (VILLELA *et al.*, 2004) (SANTOS, 2008). O processo padrão é adaptado às necessidades e ao ambiente da organização para isso alguns elementos que compõe os modelos de qualidade são removidos ou adicionados, conforme apresentada na Figura 2.1.

A adaptação no nível organizacional pode depender do tamanho da organização e seus projetos. Para algumas empresas, com linhas claras de produtos diferentes, um processo de adaptação para cada linha pode ser aplicado se necessário (VILLELA *et al.*, 2004). A partir do processo padrão, diferentes processos de software podem ser especializados de acordo com as características dos tipos de software produzidos na organização (por exemplo: sistemas especialistas, sistemas de informação e sistemas

de controle de processos) e dos paradigmas de desenvolvimento adotados (por exemplo: orientado a objetos e estruturado). Neste momento, novas atividades podem ser definidas e incluídas nos processos especializados e a descrição de atividades já definidas no processo padrão pode ser readequada.

Finalmente, a partir do processo especializado é possível instanciar um processo definido para o projeto, um processo adaptado do processo padrão, de acordo com os guias de adaptação da organização e considerando as particularidades do projeto (SANTOS, 2008). O processo padrão deve ser concebido de forma genérica para que seja possível a adaptação no nível de projeto, pois se sabe que dentro de uma organização um projeto pode ser muito diferente um do outro, um processo que é aplicado com sucesso em uma delas pode dar maus resultados na outra. Como apontado por Nanda (2001), a falta de alinhamento do processo padrão com o contexto do projeto pode resultar em efeitos negativos sobre o tempo de desenvolvimento de produto, custo e qualidade.

### **2.3. Propostas de Adaptação de Processo de Software**

O fato de que processos de software devem ser adaptados para os ambientes específicos nos quais serão aplicados é uma atividade bem conhecida e pesquisada. Basili *et al.*(1987) apresenta uma metodologia para melhoria do processo de software através de sua adaptação para as metas de um ambiente e projeto específico. A metodologia proposta é suportada pela ferramenta denominada TAME (*Tailoring A Measurement Environment*).

O processo padrão do governo alemão “Das Vorgehensmodell” ou V-Model, oferece meios explícitos para ser adaptado para projetos específicos. Entretanto, a adaptação é limitada à exclusão de elementos do processo padrão, o que restringe as possibilidades de customização. A ferramenta ProcePT (*Process Programming and Testing*), apresentada em (WELZEL, 1995), automatiza a adaptação do V-Model para diferentes projetos, através das regras de exclusão de atividades e produtos de processo.

Berger (2003) define um método de instanciação de processos de software apoiado pela ferramenta AdaptPro, através do qual é disponibilizado ao gestor de projetos o conhecimento sobre a instanciação de processos de software acumulado pela organização de software em projetos anteriores. Esta abordagem fundamenta-se

nos conceitos de gerência de conhecimento e de ambientes de desenvolvimento de software orientados à organização, tendo sido acoplada à Estação TABA (TRAVASSOS, 1994).

Rupprecht *et al.* (2000) apresentam uma abordagem fundamentada em um kit de construção de processos de software, que consiste de um repositório para o gerenciamento de blocos básicos para construção de processo de software e um vetor de operadores para adaptar tais blocos. Este kit foca no projeto conceitual de processos de software em termos de ontologias, enquanto ao mesmo tempo oferece suporte automatizado para adaptação de processos de software.

Henninger (1998) apresenta uma abordagem que utiliza um sistema baseado em regras, organizadas sob a forma de árvores de decisão, para adaptar processos de software às necessidades específicas de projetos individuais e usa técnicas de aprendizagem organizacional para modificar processos de software, de forma a atender às necessidades da organização de software. Esta abordagem é suportada pela ferramenta GUIDE, uma aplicação Web.

Borges *et al.* (2002), propõem uma ferramenta chamada ProKnowHow, que tem por objetivo principal prover apoio automatizado para a tarefa de adaptação do processo padrão, permitindo divulgar o conhecimento adquirido durante o projeto e fornecer subsídios para a realimentação do processo padrão.

Vale destacar ainda a abordagem, apresentada por Ahn *et al.* (2003), que defende a adaptação de processos de software baseada em características do projeto a ser conduzido, experiências anteriores de adaptação e iniciativas de melhoria. Esta abordagem utiliza a combinação de inferência baseada em conhecimento com raciocínio baseado em casos para adaptar processos de software, em virtude dos diferentes tipos de conhecimento envolvidos na adaptação.

Coelho (2003) apresenta o MAPS (Modelo de Adaptação de Processos de Software), o qual tem por objetivo adaptar o processo padrão de uma organização para os projetos conduzidos na mesma, baseado nas características desses projetos e em adaptações anteriores, utilizando uma abordagem orientada a artefatos.

Maia (2005) apresenta um modelo chamado de APSEE-Tail, para apoiar o engenheiro de processos na tarefa de adaptar o processo padrão de uma organização de software para as particularidades de cada um de seus projetos. Sua abordagem de

adaptação é livre, orientada à atividade e baseada no raciocínio, através da combinação das técnicas de interpretação de regras e CBR (*Case Based Reasoning*), sobre o conhecimento necessário. Tal conhecimento, neste trabalho, é agrupado em três categorias: diretrizes de adaptação do processo padrão, tipos de característica usados para definir os projetos de software e informação sobre adaptações realizadas anteriormente.

Oliveira (2006) propôs a definição de um ambiente para a implementação de processo de software, o *ImPProS* (Ambiente de Implementação Progressiva de Processos de Software), com os objetivos de possibilitar: a especificação dos processos de acordo com o domínio do projeto específico e das características da organização; a instanciação do processo de software de acordo com as propriedades de cada projeto; sua simulação a partir dos parâmetros de configuração (prazo, pressões, custo, recursos, etc.); uma execução (automação) mais próxima do que se espera para um processo organizacional; e uma avaliação a partir da coleta de métricas desta execução.

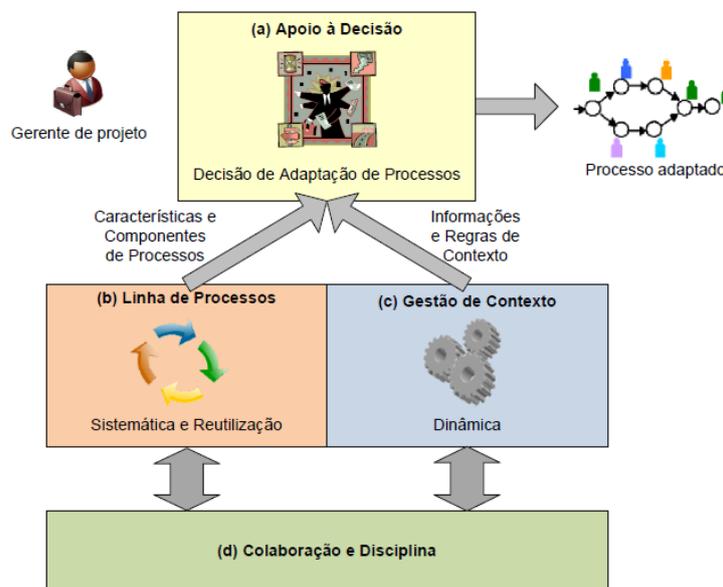
As propostas apresentadas anteriormente têm em comum o uso de itens de informação que auxiliam na adaptação de processo, mas estas propostas não apresentam estes itens de informação de forma estruturada e sistemática. É justamente esta estrutura de que a presente pesquisa propõe através de um modelo que reúne itens de informação que caracterizem determinados domínios que apóiam o gestor de projeto na tomada de decisão sobre os processos adaptados para o projeto.

#### **2.4. Proposta de Adaptação de Processo de Desenvolvimento de Software**

Magdaleno (MAGDALENO, 2010) propõe um ambiente baseado em linha de processos, onde se encontra os processos organizacionais que poderão ser reutilizados pelos projetos e gestão de contexto, que trata dos contextos organizacionais esse dois módulos são fundamentados nos aspectos de colaboração e disciplina. Juntos, os módulos irão apoiar o gestor na definição do processo adaptado para o projeto.

A visão geral da proposta de Magdaleno é apresentada na Figura 2.2. A sistemática da proposta é apresentada resumidamente: O gestor do projeto acessará o ambiente de Apoio a decisão que apresentará um processo específico para o projeto, levando em consideração o contexto da organização, do projeto, da equipe e

de outros contextos similares e um conjunto de informação proveniente da Linha de Processo que possui uma estrutura de reutilização de processos e é composta por duas fases: a primeira responsável pela criação da linha de processos, onde são construídos os artefatos, tais como módulo de componentes de processo, levando-se em consideração características comuns e variáveis existentes em um domínio específico, e a segunda fase é responsável pela instanciação de processos a partir da linha de processo e da Gestão de contexto, que é a estrutura de reutilização de processos que irá levar em consideração os níveis de colaboração e disciplina contidos nos módulos colaboração e disciplina.



**Figura 2.2 – Visão Geral da Proposta de Tese (MAGDALENO, 2010)**

A presente pesquisa faz parte deste cenário proposto por Magdaleno (2010), definindo um modelo de contexto para adaptação de processo de software que explicita as dimensões e suas características agrupadas em cenários de adaptação que devem ser levadas em consideração para a adaptação do processo padrão. A Proposta de Magdaleno poderá utilizar o Modelo de Contexto como dado de entrada no módulo de Apoio à Decisão ilustrada na Figura 2.2 que mostra o conjunto de informação de contexto provenientes do módulo Gestão de Contexto e sendo alimentados no módulo Apoio à Decisão.

O foco de balanceamento da proposta de Magdaleno está no nível de autonomia – em termos de graus de colaboração e controle - que se pretende conferir aos

membros da equipe do projeto, definido como disciplina. A compreensão destes conceitos no escopo desta pesquisa é apresentada a seguir.

**Disciplina:** Em Engenharia de Software, o termo disciplina é interpretado como “conformidade com os processos” (BOEHM e TURNER, 2003). A disciplina está relacionada ao nível de planejamento embutido na definição do processo de desenvolvimento de software e à rigidez do controle empregue na execução deste processo. Um processo disciplinado preza pelo registro formal do conhecimento, pela divisão bem definida de etapas e/ou fases e pela previsibilidade.

**Colaboração:** Colaboração pode ser definida como sendo o trabalho em conjunto de uma ou mais pessoas para a realização de objetivos comuns (Adaptado de FERREIRA, 2009) (MINICUCCI, 2001). O trabalho em grupo se tornou uma importante estratégia de negócios e vem sendo demandado como instrumento para vencer os desafios do novo mundo globalizado (SARMENTO, 2002), (SCHOLTES *et al.*, 2003), (TELLERIA *et al.*, 2002). A complexidade crescente destes desafios passa a requerer habilidades multidisciplinares. Assim, as organizações vêm recorrendo à colaboração para fins de produtividade e compartilhamento de conhecimento (MAGDALENO, 2006).

Colaborando, pelo menos potencialmente, podem-se produzir melhores resultados do que individualmente. Em um grupo ocorre a complementação de capacidades, de conhecimentos e de esforços individuais. Colaborando, os membros do grupo têm retorno que permite identificar precocemente inconsistências e falhas em seu raciocínio e, juntos, podem buscar idéias, informação e referências para auxiliar na resolução dos problemas. O grupo também tem mais capacidade de gerar criativamente alternativas, levantando as vantagens e desvantagens de cada uma delas, para selecionar as viáveis e tomar decisões (TUROFF e HILTZ, 1982).

Em diferentes abordagens de desenvolvimento, o grau de colaboração estabelecido entre os membros do grupo pode variar, estando em muitos casos relacionado ao nível de coordenação empregado (MAGDALENO *et al.*, 2009).

## 2.5. Conclusão

Este capítulo apresentou os principais conceitos e aspectos relacionados à adaptação de processo de software, necessários para o melhor entendimento do

restante da pesquisa. Soluções que buscam aumentar a automação na adaptação de processos têm sido propostas, visando à otimização no uso dos processos organizacionais, bem como o desafio de enfrentar a diversidade dos projetos, verificou-se que estas propostas apresentam itens de informação que apóiam na decisão de adaptação de processo para o projeto. Com isso podemos concluir que há a necessidade de estruturar tais itens de informação para melhor apoiar na adaptação dos processos.

Uma das propostas de adaptação de processo apresentada foi a de Magdaleno (2010), que sugere um ambiente de apoio a decisão, baseado em linha de processo e gestão de contexto ambos com foco nos aspectos colaborativos e disciplinados dos processos, esta estrutura apóia o gestor na adaptação do processo na fase de planejamento e no monitoramento e controle do projeto. Este ambiente necessita que os itens de informação de contexto estejam estruturados a fim de possibilitar o bom funcionamento do deste, tendo em vista esta necessidade, a presente pesquisa propõe um modelo de contexto que busca oferecer itens de informação estruturados tendo como foco os aspectos de colaboração e disciplina desejados para apoiar na adaptação de processo.

## Capítulo 3 - Gestão de Contexto

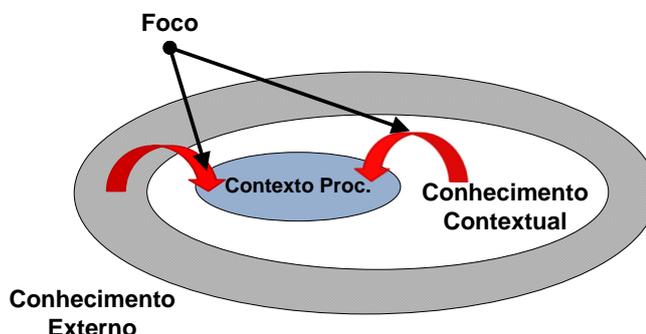
Neste capítulo é apresentado o conceito de contexto e de gestão de contexto. É apresentada a abordagem de modelagem de características, aplicada para representar o modelo de contexto proposto. Por fim, são apresentadas as notações usadas para representação do modelo – Odyssey-FEX e UbiFEX.

### 3.1. Contexto

Contexto, por ser um conceito amplo, é usado em diversas áreas, e, por conseguinte, possui várias definições. A definição utilizada na presente pesquisa é a definição dada por Brézillon e Pomerol (1999), que definem contexto como sendo *uma descrição complexa do conhecimento compartilhado no desenvolvimento físico, social, histórico onde ações ou eventos acontecem no mundo real*. Todo esse conhecimento não faz parte das ações executadas ou eventos que ocorreram, mas influencia a execução de ações ou interpretações de eventos sem interferir nestes explicitamente (BRÉZILLON e POMEROL, 1999). Em qualquer domínio onde o entendimento, a razão, a resolução de problemas e a aprendizagem são necessárias, o conceito de contexto possui um importante papel.

Brézillon e Pomerol (1999) propuseram um modelo que separa e classifica o contexto de acordo com o foco de atenção. Eles argumentam que contexto não pode ser considerado de uma forma isolada, mas sempre relacionado com o foco. Este foco pode ser representado por uma tarefa, um passo na resolução de problemas ou na tomada de decisão. O foco determina o que pode ser considerado como sendo relevante no contexto. Na presente pesquisa o foco está no balanceamento dos níveis de controle e autonomia necessários para adaptar o processo padrão ao projeto, levando em consideração as situações de contexto do projeto.

Ainda de acordo com Brézillon e Pomerol (1999), o foco classifica contexto em três partes distintas, conforme mostrado na Figura 3.1. Estas três partes são: 1) Conhecimento Contextual, 2) Conhecimento Externo, e 3) Contexto Proceduralizado.



**Figura 3.1 – Classificação do contexto de acordo com o foco (BRÉZILLON e POMEROL, 1999)**

O conhecimento externo representa a parte do conhecimento que não possui relevância para o foco e não há necessidade de dar suporte para a tarefa. Por exemplo, suponha que o foco do usuário é encontrar um suporte de especialista para o desenvolvimento de seu software. Então, o conhecimento externo inclui elementos como altura dos usuários, a localização da impressora, conhecimento relacionados aos usuários, mas que não são realmente relevantes para apoiar a tarefa em foco.

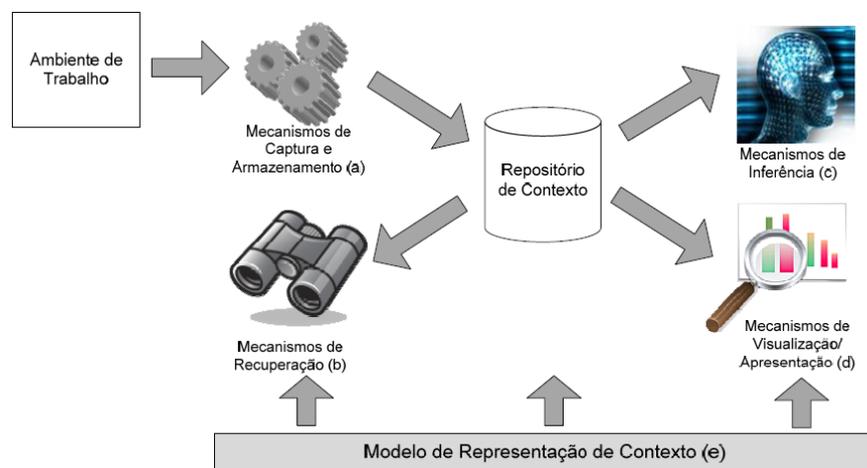
O conhecimento contextual é pessoal e não tem um limite claro (MACCARTHY, 1993). Tal conhecimento é invocado por situações e eventos que estão fracamente associados a uma tarefa ou a um objetivo. O conhecimento contextual se torna mais preciso quando este se torna um conhecimento proceduralizado de acordo com o foco da tomada de decisão. No exemplo anterior, o conjunto de conhecimento contextual irá incluir itens de informação tais como localização dos especialistas, a presença, disponibilidade, capacidade, prestígio, experiência, os dispositivos estão sendo utilizados, a aplicação de desenvolvimento de software e linguagem. Embora o conhecimento contextual exista na teoria, esse é realmente implícito e latente. Quando um evento ocorre, a atenção do ator foca no conhecimento contextual que será proceduralizado. Na definição de Brézillon e Pomerol (1999), o conhecimento contextual depende da situação, ou seja, é subparte de todo o contexto.

Por último, o contexto proceduralizado é a parte do conhecimento contextual que é invocado, estruturado e situado de acordo com o foco e o que é comum para várias pessoas que estão envolvidas com a tomada de decisão. No exemplo da tarefa de desenvolvimento de software, o conjunto de conhecimento proceduralizado inclui itens

de informação como a identificação de que um usuário Charles está presente, disponível e é um especialista em linguagem Java, e que outro usuário chamado João está presente, mas ocupado, e tem experiência em UML. O contexto proceduralizado pode ser elicitado com técnicas usuais de aquisição de conhecimento, isto é, tal conhecimento é limitado. Para o modelo ser utilizado pelas pessoas, estas deve definir um número finito de situações e diagnósticos e consiste em determinar em que situação os envolvidos se encontram.

### 3.2. Gestão de Contexto

A gestão de contexto (NUNES,2007) compreende atividades e ferramental para a captura, representação, armazenamento, recuperação e uso de informação de contexto para a tomada de decisão em diferentes domínios de processos. Das abordagens de gestão de contexto destacamos a proposta de Nunes (NUNES, 2007) que é um modelo de gestão de contexto, composto de cinco partes: (a) Mecanismos de Captura e Armazenamento, (b) Mecanismos de Recuperação, (c) Repositório de Contexto, (d) Mecanismo de Inferência e, (e) Mecanismos de Visualização/Apresentação.



**Figura 3.2 – Visão Geral da abordagem de Gestão de Contexto (Nunes, 2007)**

A informação de contexto pode ser recuperada, a partir de diferentes fontes de informação, ou pode ser capturada do ambiente por mecanismos manuais, automatizados ou semi-automatizados. Os mecanismos de armazenamento da informação de contexto capturada alimentam o repositório de contexto, introduzindo contextos novos que poderão ser consultados posteriormente quando ocorrerem situações semelhantes. Os mecanismos de recuperação são capazes de recuperar

contextos novos ou não, registrados no repositório de contextos. Esta recuperação permite que os conhecimentos possam ser aproveitados. Com base na informação de contexto recuperada, os mecanismos de inferência elegem o contexto mais apropriado à situação em questão. O modelo de representação de contexto explicita o conhecimento que está sendo capturado e deve adotar uma linguagem com semântica e formalismo que atendam as necessidades de representação.

Como visto acima, a gestão de contexto pressupõe a existência de um modelo que estruture quais itens de informação podem ser manipulados para se determinar os diferentes tipos e situações de contexto de acordo com um determinado foco em um domínio de conhecimento específico. Desta forma, a presente pesquisa propõe um modelo de contexto cujo domínio é à adaptação de processo de software que agrega itens informação que auxiliam na visualização das situações de contexto do projeto que auxiliam o gestor a determinar o grau de controle e autonomia necessários para os processos que serão instanciados para o projeto.

### **3.3. Modelagem de Características**

A Modelagem de Características surgiu para representar a variabilidade, ou seja, a possibilidade de configuração, ou a habilidade que um sistema ou artefato de software possui de ser alterada, customizada, ou configurada para um contexto particular (BOSCH, 2004). O conceito de variabilidade é tratada pela Engenharia de Domínio e por uma de suas vertentes a Linha de Produtos de Software (BLOIS, 2006).

A Modelagem de Características visa capturar e gerenciar as similaridades e diferenças (variabilidade) de sistemas dentro de um mesmo domínio, de forma a facilitar o entendimento dos clientes e desenvolvedores no que se refere às capacidades gerais de um domínio, que são expressas através de características (*features*) (KANG et al., 2002). Características representam as capacidades ou abstrações do domínio obtidas por especialistas, usuários ou a partir de sistemas já existentes (BLOIS, 2006). Este modelo não inclui somente as características do domínio em si, mas também descreve como elas estão relacionadas estruturalmente (BRAGA, 2000).

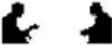
Diferentes notações expressam o conceito de variabilidade através da Modelagem de Características, na seção seguinte serão apresentadas as notações utilizadas

nesta pesquisa. Uma das notações possui elementos que representam contexto e que podem ser usados no modelo proposto para representar a gestão de contexto.

### **3.3.1. Odyssey – FEX**

A notação Odyssey-FEX teve como base o trabalho de Kang et al (1990), que propõe o método FODA (*Feature Oriented Domain Analysis*), um método de Engenharia de Domínio precursor das notações baseadas em modelos de características. Além disso, incorpora e estendem elementos do modelo de características do ambiente Odyssey, definidos na proposta de Miller (MILER, 2000), que tinha o propósito de não só documentar as características de um domínio, como também servir de terminologia para conceitos e funcionalidades deste.

Na notação Odyssey-FEX, as características podem ser classificadas quanto à sua categoria, variabilidade e opcionalidade. Na categoria, os tipos estão relacionados às diferentes fases de desenvolvimento de software. As características de Entidade representam atores que atuam sobre o domínio, que por sua vez se especializam em funcionais e conceituais, estão relacionadas à fase de análise do domínio. Já as características Tecnológicas permitem que aspectos tecnológicos sejam considerados e estão subdivididas em camadas (características de Ambiente Operacional, de Tecnologia de Domínio e de Técnicas de Implementação), estão relacionadas à fase de projeto. Na tabela 3.1, encontram-se as características segundo a notação Odyssey-FEX.

<u>Ícone</u>	<u>Tipo de Característica</u>	
	<b>Características de Domínio</b> – Características intimamente ligadas à essência do domínio. Representam as funcionalidades e/ou os conceitos do modelo e correspondem a casos de uso e componentes estruturais concretos.	Características de Análise
	<b>Características de Entidade</b> – São os atores do modelo. Entidades do mundo real que atuam sobre o domínio. Podem, por exemplo, expor a necessidade de uma interface com o usuário ou de procedimentos de controle.	
	<b>Características de Ambiente Operacional</b> - Características que representam atributos de um ambiente que uma aplicação do domínio pode usar e operar. Ex: tipo de terminal, sistemas operacionais, bibliotecas etc.	Características de Projeto (Tecnológicas)
	<b>Características de Tecnologia de Domínio</b> - Características que representam tecnologias utilizadas para modelar ou implementar questões específicas de um domínio. Ex: métodos de navegação em um domínio de aviões.	
	<b>Características de Técnicas de Implementação</b> – Características que representam tecnologias utilizadas para implementar outras características, podendo ser compartilhadas por diversos domínios. Ex: técnicas de sincronização.	

**Tabela 3.1 – Características da notação Odyssey-FEX (OLIVEIRA, 2006)**

As características descritas acima são excludentes, não podendo uma característica pertencer simultaneamente a mais de uma categoria.

Odyssey-FEX representa as características em forma de grafo. A classificação quanto à variabilidade está dividida em três partes:

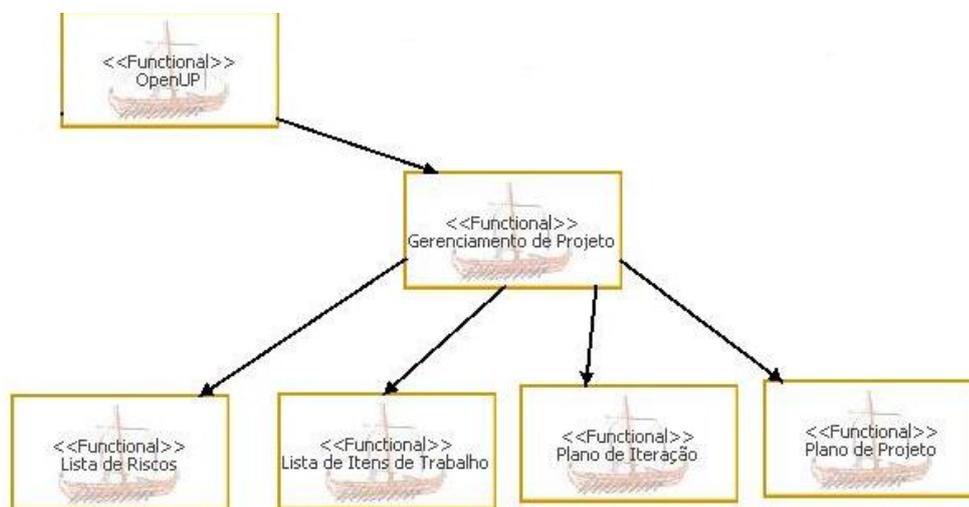
- *Pontos de variação*, que representam pontos onde decisões são tomadas, refletindo a parametrização no domínio de uma maneira abstrata, e são configuráveis por meio de variantes;
- *Variantes*, que representam características que são alternativas disponíveis para configurar um ponto de variação;
- *Invariantes*, que compreendem as características “fixas”, que não são configuráveis no domínio.

Para ser ter uma maior capacidade de representação e expressão, o modelo combina os relacionamentos próprios com relacionamentos da UML, como apresentado na tabela 3.2.

	Representação	Descrição
Relacionamentos UML		<b>Composição</b> – Relacionamento em que uma característica é composta por outras, ou seja, uma característica é parte fundamental de outra e a primeira não existe sem a segunda.
		<b>Agregação</b> – Relacionamento em que uma característica representa o todo, e as outras as partes. No entanto, as características existem independentemente umas das outras.
		<b>Generalização</b> – Relacionamento em que há uma generalização/especialização das características. Denota relação de herança entre características.
		<b>Associação</b> – Relacionamento simples entre duas características. Pode ser nomeada, indicando um tipo específico de ligação.
Relacionamentos Específicos		<b>Alternativo (Alternative)</b> – Relacionamento entre um ponto de variação e as suas variantes, denotando a pertinência de uma variante a um determinado ponto de variação.
	<u>&lt;&lt;Implemented By&gt;&gt;</u>	<b>Implementado por (Implemented By)</b> – Relacionamento entre características de domínio e características tecnológicas, ou entre características tecnológicas de diferentes categorias.
	<u>&lt;&lt;Communication Link&gt;&gt;</u>	<b>Ligação de Comunicação (Communication Link)</b> – Relacionamento entre características de entidade e características de domínio.

**Tabela 3.2 – Relacionamentos da notação Odyssey-FEX Adaptada de (OLIVEIRA, 2006).**

A figura 3.3 ilustra um exemplo do modelo de características de domínio de processo de gerenciamento de projeto utilizando a notação Odyssey-FEX. Onde Gerenciamento de Requisitos seria um ponto de variação e as características associadas seriam classificadas como variantes e invariantes de acordo com o que foi estabelecido na organização, onde o modelo será adotado.



**Figura 3.3 – Exemplo Modelo de Domínio de Processo de Gerenciamento de Projeto**

A opcionalidade indica a obrigatoriedade ou não da presença de determinado elemento em um produto específico ou aplicação a ser desenvolvido dentro do domínio como um todo. De acordo com esse conceito, as características podem ser classificadas com mandatórias ou opcionais.

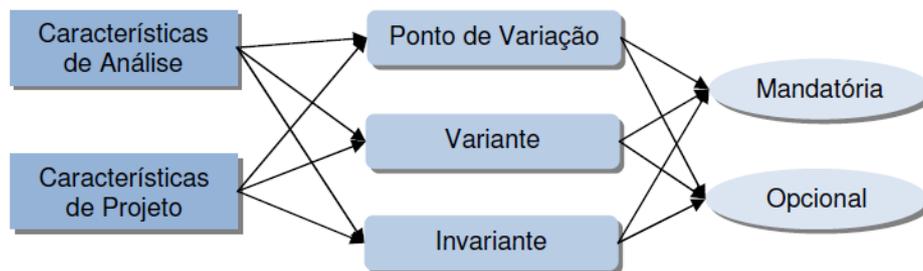
A classificação por opcionalidade está dividida em dois subgrupos: elementos e relacionamento e está representada na Figura 3.4.

Elementos:

- Elementos opcionais: os elementos opcionais podem ou não estar presentes no domínio.
- Elementos mandatórios: os elementos mandatórios devem obrigatoriamente estar presentes em um domínio.

Relacionamento:

- Inclusivas: definem relações de dependência entre duas ou mais características, indicando que elas devem ser selecionadas em conjunto.
- Exclusivas: definem relações de mútua exclusividade entre características, indicando.



**Figura 3.4 – Classificação de Características na Odyssey-FEX (OLIVEIRA, 2006)**

Outro conceito importante são as regras de composição, utilizadas para expressar restrições existentes entre as características que influencia a instanciação dos produtos. Existem dois tipos de regras de composição:

- Inclusivas, definem relações de dependência entre duas ou mais características, indicando que elas devem ser selecionadas em conjunto para um determinado produto;
- Exclusivas, definem relações mutuamente excludentes entre características, onde duas ou mais características não devem ser escolhidas em conjunto em um mesmo produto.

As regras de composição são expressas pela seguinte estrutura: antecedente, palavra-chave e conseqüente. A palavra-chave representa o tipo de regra: “requer” (*requires*), referente às regras inclusivas; e “exclui” (*excludes*), referente às regras exclusivas. Antecedente e conseqüente são expressões, que podem ser literais ou booleanas e representam uma característica ou combinação de características do domínio.

### 3.3.2. UbiFEX

A notação UbiFEX, proposta por Fernandes em (FERNANDES, 2008), (FERNANDES *et al.*, 2008), possui como principal objetivo fornecer mecanismos para apoiar o modelo de características de Linha de Produto de Software Sensíveis ao Contexto (LPSSC).

A UbiFEX tomou como base a notação Odyssey-FEX e por este motivo possui os mesmos tipos de características presentes na Odyssey-FEX, incluindo duas novas categorias para a representação das entidades e informação de contexto. As novas categorias são apresentadas na Figura 3.5.

	Ícone	Categoria
Características de Contexto		<b>Entidade de Contexto</b> – Características que representam as entidades de contexto relevantes para o domínio. Essas entidades podem ser representadas por lugares (e.g., sala), pessoas (e.g., usuário) ou objetos (e.g., dispositivo móvel).
		<b>Informação de Contexto</b> – Características que representam as informações que devem ser coletadas para caracterizar as entidades de contexto do domínio (e.g., a localização do usuário, o sistema operacional do dispositivo móvel).

Figura 3.5 – Categorias incluídas na UbiFEX (FERNANDES, 2008; FERNANDES *et al.*, 2008)

As características do tipo Entidade de Contexto possuem como propriedades:

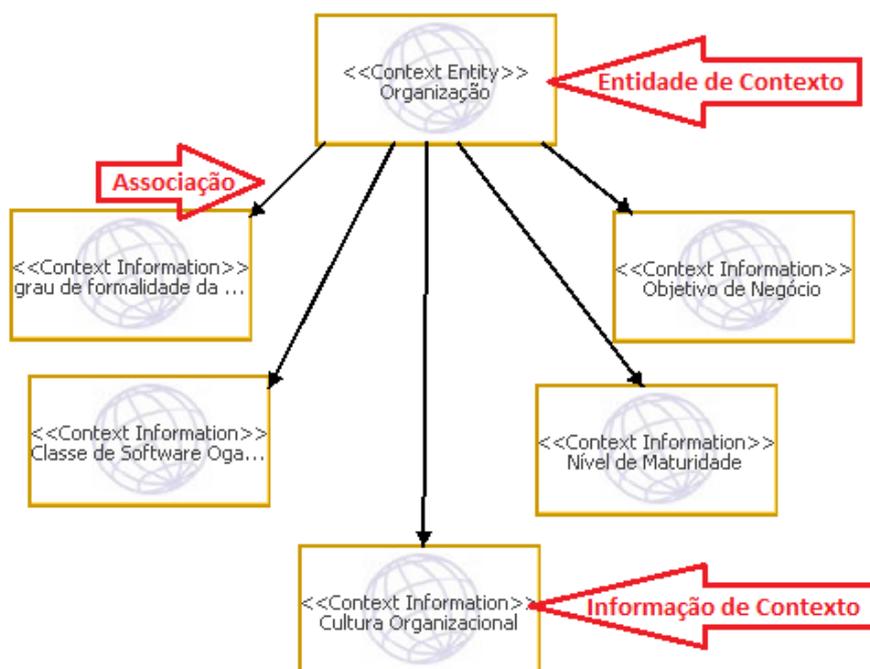
- Nome, que é utilizado para identificar a característica; e
- Descrição, que permite fornecer mais detalhe sobre a entidade identificada, adicionando uma maior semântica ao modelo.

Por sua vez, as características de Informação de Contexto têm como propriedades:

- Nome, que é utilizado para identificar a característica;
- Descrição, que permite fornecer mais detalhe sobre a semântica da informação de contexto identificada;
- Tipo base, que indica o tipo base da informação que a característica representa (e.g., string, inteira, booleana);
- Persistência, que indica se a característica é estática ou dinâmica, dependendo da frequência de atualização do seu valor;
- Composição, que indica se a informação é simples ou composta por outros itens de informação de contexto;
- Aquisição, que indica se a informação é obtida por perfil, definida pelo usuário, ou derivada de outra informação.

Com base na classificação das características a respeito das dimensões, apresentadas na notação Odyssey-FEX, as características de contexto também podem ser classificadas quanto à opcionalidade entre mandatórias e opcionais.

A Representação das Entidades de Contexto e da sua respectiva Informação de Contexto está caracterizada na Figura 3.6. O relacionamento entre elas é do tipo associação.



**Figura 3.6 – Representação de Contexto da Notação UbiFEX (FERNANDES, 2008; FERNANDES *et al.*, 2008)**

As entidades de contexto se relacionam com a informação de contexto por meio de associações nomeadas, quando necessário para explicar o tipo específico de relacionamento existente entre elas (FERNANDES, 2008; FERNANDES *et al.*, 2008). Estas associações são as adotadas na UML.

### **3.4. Conclusão**

Neste capítulo foi apresentado o conceito de contexto e sua gestão. Para que a gestão de contexto possa ser realizada, se faz necessário a definição de um modelo que represente a informação que compreende o contexto em um determinado domínio. Na presente pesquisa, a semântica utilizada para a representação do modelo é a modelagem de características. As categorias entidade de contexto e informação de contexto, juntamente com as características de domínio que compõem o modelo de contexto para adaptação de processo de software, serão apresentadas com detalhes no próximo capítulo.

## **Capítulo 4 – Modelo de Contexto para Adaptação de Processo de Software**

Neste capítulo, é apresentado o modelo de contexto proposto, construído com base na estrutura oferecida pela modelagem de características. Os elementos que compõe o modelo proposto foram obtidos através de uma revisão da literatura.

### **4.1. Metodologia para a construção do modelo**

A metodologia utilizada na construção do modelo foi realizada em três partes. 1) definição do metamodelo a ser utilizado pelo modelo proposto. 2) definição dos itens de informação de contexto e as dimensões que compreenderão o modelo. 3) validação do modelo proposto.

A abordagem utilizada para a definição da estrutura (meta-modelo) do modelo proposto foi a modelagem de características apresentada no capítulo 3. Desta forma, o modelo será composto de: dimensões que compõe o contexto para o foco de decisão necessário para a proposta, os itens de informação que permitirão a caracterização destas dimensões; as situações de contexto que relacionam as dimensões e valores de informação de contexto para caracterizar as situações de um projeto; regras para a sugestão de processos baseada nas situações apresentadas; e um conjunto de características que compõem o domínio de processos em questão (processo padrão da organização) para serem utilizados pelo projeto.

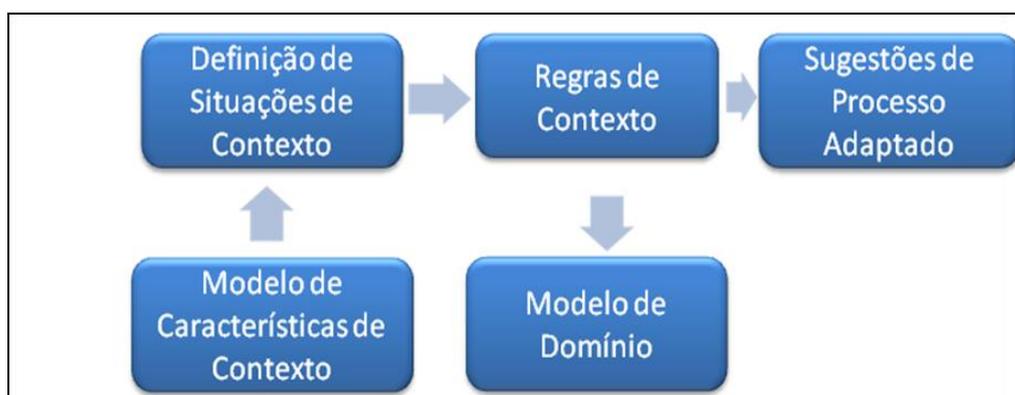
Com a estrutura de representação definida, o segundo passo foi determinar quais seriam os itens de informação e as dimensões que iriam compor o modelo. As dimensões utilizadas foram as propostas por Araujo et al. (2004) e os itens de informação que caracterizariam tais dimensões foram identificados com base em uma busca sistemática da literatura e proposições desta pesquisa.

A última etapa compreendeu a validação do modelo, que foi realizada com dois propósitos. O primeiro foi de validar com especialistas da área de engenharia de software e gestão de projetos a estrutura do modelo de contexto e o segundo foi verificar se o modelo poderia ser utilizado por gestores de projeto em ambientes reais os apoiando na tomada de decisão na adaptação de processos com o foco em controle e autonomia.

## 4.2. Estrutura do Modelo de Contexto

Conforme apresentado no capítulo anterior, a composição do modelo seguindo a modelagem de características deve compreender: 1) a modelagem de características do domínio, b) a modelagem de entidades e informação de contexto; c) a definição de situações de contexto; e d) a definição de regras de contexto.

A Figura 4.1 ilustra as relações entre estes modelos. No modelo de características de contexto estão contidas as dimensões de contexto e os itens de informação que caracterizam estas dimensões. Com os itens de informação de contexto com valores, pode-se definir as situações de contexto que representam situações que caracterizam um determinado projeto. As situações serão analisadas junto com o modelo de domínio composto pelos processos padrões da organização. As regras de contexto irão sugerir o processo adaptado para o projeto, levando em consideração as situações apresentadas para o projeto.



**Figura 4.1 – Modelo de Informação de Contexto**

### 4.2.1. Modelo de Características do Domínio

O modelo de domínio representa as características ligadas à essência do domínio e suas regras de composição. Na presente pesquisa, o domínio é representado pelos

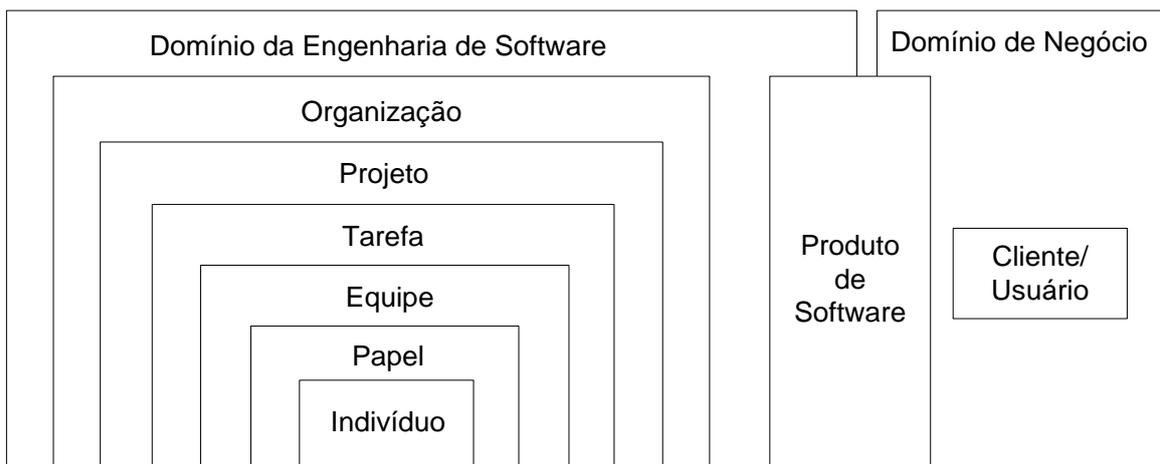
componentes do processo padrão da organização. Tendo em vista que o processo padrão organizacional é elaborado de acordo com as características das organizações, o modelo de características de domínio deverá ser customizado para cada organização.

## 4.2.2. Modelo de Características de Contexto

### 4.2.2.1. Entidade de Contexto

Seguindo a sequência da notação UbiFEX, o primeiro passo é definir as entidades de contexto que na presente dissertação, de acordo com a definição dada por Fernandes (FERNANDES, 2008) (FERNANDES *et al.*, 2008), podem ser representadas pelas dimensões de contexto.

Na pesquisa foram utilizadas como pontos de partida as dimensões de contexto propostos em Araujo (ARAUJO *et al.*, 2004) (Figura 4.2).



**Figura 4.2 – Dimensões de contexto no desenvolvimento de software (ARAUJO *et al.*, 2004).**

Da proposta de Araujo (ARAUJO *et al.*, 2004) foram empregadas as seguintes dimensões:

Organização: composta por informação referente à estrutura e maturidade da organização. Descreve os objetivos de negócio e o processo padrão da empresa.

Projeto: aborda informação referente a tamanho, custo, risco e qualidade desejados para o projeto. Compreende as características e o escopo do desenvolvimento, seus objetivos e o processo a ser seguido.

Equipe: apresenta informação referente à competência e composição da equipe, pois as competências e habilidades da equipe influenciam na decisão de inclusão ou exclusão de determinados processos para o projeto. Existem processos que dependem diretamente do grau de colaboração entre os integrantes da equipe.

Produto: representa a informação sobre o produto a ser produzido no projeto. Esta dimensão possui as particularidades do produto, quanto à sua modularização, distribuição e ciclo de vida, que estabelecem um contexto próprio interligado à tecnologia e disponibilidade de recursos.

Cliente: descreve os seus objetivos de negócio, suas prioridades e ainda o escopo e área de domínio.

Além das dimensões apresentadas, surgiu a necessidade de adicionar mais uma dimensão denominada Processo. A dimensão processo representa a informação sobre uso de ferramentas e em relação à flexibilização do processo. Nesta dimensão estariam os itens de informação referentes ao processo padrão institucionalizado.

A não utilização das demais dimensões da proposta de Araujo *et al.*(2004) se deve ao fato de ter sido observado na pesquisa de que as dimensões não incluídas não faziam parte do foco da pesquisa, mas alguns itens de informação que caracterizam estas dimensões estavam contidos de certa forma nas dimensões que foram incluídas, como por exemplo as dimensões papel e indivíduo que de acordo com o foco da pesquisa estão inseridos na dimensão equipe.

#### **4.2.2.2. Informação de Contexto**

Cada dimensão agrupa itens de informação de contexto que as caracterizam. Para detalhar cada uma dos itens de informação, foi realizada uma revisão (Anexo I), a fim de buscar na literatura os itens de informação que são utilizados na adaptação de processos.

Após a leitura dos resumos dos artigos selecionados na revisão, foram coletados 99 itens de informação (apresentados resumidamente na Tabela 4.1) usados para

auxiliar na adaptação de processos de desenvolvimento de software. Este conjunto de informação foi analisado e agrupado nas dimensões de contexto do modelo proposto.

<b>Informação de Contexto</b>		
Ambiente de desenvolvimento cont	Envolvimento do cliente	Plano de projeto bem elaborado
Ambigüidade do processo	Envolvimento do stakeholder	Plano de treinamento
Atividades de colaboração com out	Equipe adaptável a mudança	Plataforma do software
Característica da unidade de negóc	Equipe auto organizável	Política da Organização
Características do produto	Equipe geograficamente dispersa	Praticidade do processo
Ciclo de vida	Estabilidade de plataforma	Priorização de requisitos
Compartilhamento do conheciment	Estabilidade do cronograma	Processo padrão
Compleitude do processo	Estabilidade dos requisitos	Quantidade de novos requisitos
Compleitude dos requisitos	Evolução do produto	Rastreabilidade dos requisitos
Complexidade de gerenciamento	Experiência dos desenvolvedores	Recuperação/manutenção
Complexidade do software ou técni	Fidelidade do cliente	Repositório de demandas
Comunicação do projeto com outro	Finalidade geral	Requisitos dependentes
Concorrentes	Frequência de feedback	Resposta a mudanças
Conhecimento da tecnologia pelos	Frequência de releases	Risco do projeto
desenvolvedores	Gerente de projeto experiente	Rotatividade dos integrantes da equipe
Conhecimento do escopo do projet	Grau de novidade	Satisfação do cliente
organização	Habilidade de aprendizagem da eq	Setor
Crescimento do mercado	Habilidade de comunicação da equ	Subsídios para início de outro projeto
Criticidade do software	Idade da aplicação	Tamanho da equipe
Cultura d projeto	Integração com outras metodologia	Tamanho da metodologia
Custo de produção	Integração dos componentes do pr	Tamanho do mercado
Custo do risco	Interdependências externas	Tamanho do produto
Defeitos sérios por ano	Legislação	Tamanho do projeto
Definição da arquitetura	Localização das demandas	Tempo de vida do produto
Desempenho da equipe	Maturidade da plataforma de	Tipo de aplicação
Desempenho e limitações de hardv	desenvolvimento	Tipo de clientes
Distribuição do projeto na organiza	Modelagem bem definida	Tipo de desenvolvimento
Documentação/planejamento	Motivação da equipe	Tolerância do produto
Domínio do projeto	Nível de adaptação do processo	Total de defeitos por ano
Encontrar erros o mais rápido poss	Número de clientes	Uso de módulos já existentes
Entendimento dos requisitos pelos	Número de iterações	Validação do projeto
desenvolvedores	Número de produtos	Variabilidade de pedidos de manutenção
Entendimento dos requisitos por pa	Número de usuários finais	Visibilidade do progresso de
Envolvimento da alta gerência	Objetivo de negócio	desenvolvimento
Envolvimento de parceiros		

**Tabela 4.1 – Informação de contexto obtida na revisão da literatura**

O critério utilizado para a inclusão de cada item de informação de contexto no modelo proposto foi primeiramente a verificação das descrições dos itens de informação nos artigos. O segundo passo foi à análise da informação verificando em qual dimensão esta informação melhor se encaixava na caracterização de tal dimensão.

### 4.3. Modelo de Características de Contexto

Nesta seção são apresentados os elementos que compõe o modelo de características de contexto. Que são as Entidades de Contexto compostas pelas dimensões e os itens de informação de contexto que caracterizam tais entidades com o foco em controle e autonomia.

## Entidade de Contexto: Equipe

**Definição:** A entidade Equipe representa características relacionadas ao resultado da agregação dos seus participantes e papéis. As equipes são estabelecidas dentro de um projeto de desenvolvimento para executar tarefas específicas. Assim, equipes formadas por diferentes participantes irão planejar e executar as suas tarefas de formas diferentes (ARAUJO *et al.*, 2004).

### Experiência no Domínio

Conhecimento prévio do domínio da aplicação. Experiência adquirida em participação em projetos anteriores do mesmo domínio.

Equipes com experiência no domínio possuem uma maior facilidade no desenvolvimento de suas tarefas e estas são executadas com maior rapidez e com grau de correteude maior, enquanto que em equipes com pouca experiência necessitam de treinamentos e controle que os auxiliem na troca de informação entre os membros da equipe. (KANG *et al.*, 2008), (RUS e COLLOFELLO, 1999), (BRUGGERE, 1979), (ABE *et al.*, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (RODRIGUEZ, 2010).

### Experiência Técnica

Conhecimento prévio adquirido em projetos anteriores que utilizaram a mesma tecnologia, mesmas ferramentas e/ou os mesmos paradigmas.

Os processos disciplinados auxiliam com diretrizes, manuais e treinamentos que apóiam os membros da equipe no conhecimento das técnicas empregadas no

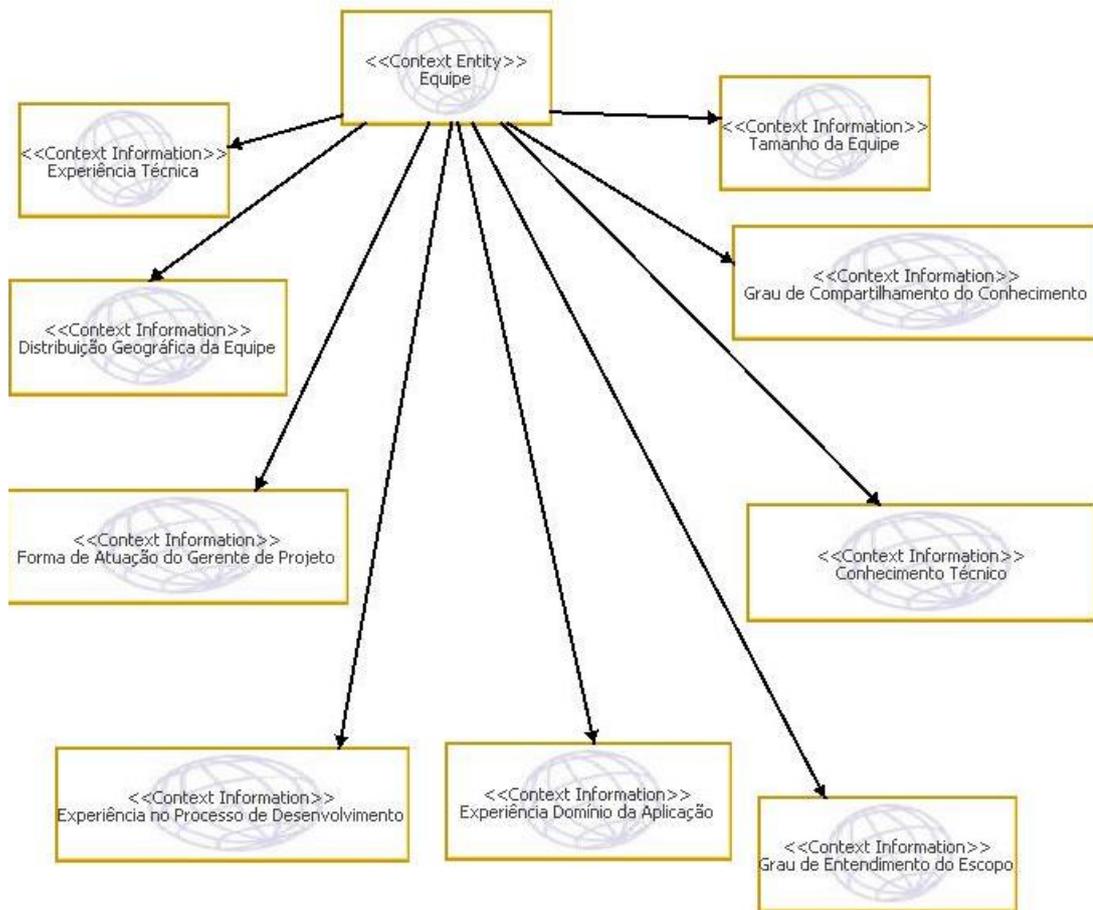
	<p>projeto, por outro lado a experiência técnica é passada entre os integrantes da equipe e pelos artefatos já gerados no projeto quando este está adotando processos colaborativos. (KETTUNEN, 2005), (RUS e COLLOFELLO, 1999) (ABE <i>et al.</i>, 2006), (GONZALEZ <i>et al.</i>, 2010).</p>
<p><b>Experiência no Processo de Desenvolvimento</b></p>	<p>Experiência no processo de desenvolvimento adotado pela organização.</p> <p>Uma equipe inexperiente no processo precisa ser acompanhada mais atentamente, possivelmente com mais mecanismos de controle, que são definidos em processos disciplinados. Esses mecanismos, no caso de uma equipe mais experiente, podem ser dispensáveis como em um processo mais colaborativo (KANG. <i>et al.</i>, 2008), (KETTUNEN, 2005), (PARK, <i>et al.</i>, 2006), (RUS e COLLOFELLO, 1999), (BRUGGERE, 1979), (ABE <i>et al.</i>, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (GONZALEZ <i>et al.</i>, 2010), (WOHLIN e AURUM, 2005).</p>
<p><b>Conhecimento Técnico</b></p>	<p>Conhecimento teórico ou prático sobre determinada técnica. Sem a necessidade de que este conhecimento tenha sido aplicado em projetos reais.</p> <p>Equipes que possuem somente conhecimento teórico necessitam de mais orientações e controle na execução das tarefas e na troca de conhecimento com membros desse projeto ou até de outros projetos com mais experiência para orientar</p>

	<p>no trabalho do projeto (KANG <i>et al.</i>, 2008), (KETTUNEN, 2005), (PARK <i>et al.</i>, 2006), (RUS e COLLOFELLO, 1999), (BRUGGERE, 1979), (ABE <i>et al.</i>, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (GONZALEZ <i>et al.</i>, 2010), (WOHLIN e AURUM, 2005).</p>
<p><b>Tamanho da Equipe</b></p>	<p>Quantidade de pessoas que fazem parte do projeto.</p> <p>Em equipes grandes há a necessidade de troca de informação formal, pois a quantidade de pessoas que necessitam receber tal informação é grande e a informação não poderá ter seu conteúdo alterado ao longo da comunicação entre os integrantes do projeto, nesta situação equipes grandes necessitam de processos mais disciplinados que ajudarão na troca de informação.</p> <p>Conforme o PMBOK (PMI, 2008), quanto maior a equipe maior será o número de canais ou caminhos de comunicação em potencial, revelando a complexidade de comunicação do projeto expressada pela fórmula <math>n * (n-1) / 2</math>, onde 'n' corresponde ao número de partes interessadas do projeto - a equipe é um subconjunto dessas partes, e ainda, a comunicação deve ser eficiente e eficaz, isto é, ser efetuada no formato correto, no tempo adequado e com o impacto necessário.</p> <p>O tamanho da equipe de desenvolvimento tem impacto direto na forma de comunicação entre os membros da</p>

	<p>equipe. Em equipes pequenas, as formas de comunicação são informais e suficientes para um bom entrosamento da equipe. Quanto maior a equipe, porém, menor a eficácia desse tipo de comunicação e maior a necessidade de comunicações formais previstos em processos disciplinados (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (GONZALEZ <i>et al.</i>, 2010) (BEKKERS <i>et al.</i>, 2008).</p>
<p><b>Grau de Entendimento do Escopo</b></p>	<p>Nível de conhecimento da equipe no escopo do projeto/produto.</p> <p>Quando o escopo não está claro há a necessidade de utilizar técnicas formais de levantamento do escopo que visam auxiliar no entendimento deste ao longo do projeto (KETTUNEN, 2005), (BERNTSSON-SVENSSON <i>et al.</i>, 2006).</p>
<p><b>Distribuição Geográfica da Equipe</b></p>	<p>Grau de dispersão dos integrantes da equipe. É comum em equipes geograficamente dispersas, que a informação que poderia ser transmitida de maneira informal em equipes centralizadas seja transmitida através de documentos. A qualidade da documentação produzida em termos de clareza, correção e riqueza de detalhes deve ser maior, já que o esclarecimento de dúvidas e a percepção de mal entendido são mais difíceis, nestes casos é recomendado à utilização de processos mais disciplinados (KETTUNEN, 2005), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008).</p>

	<p>PMBOK (PMI, 2008) cita a necessidade do fortalecimento do planejamento das comunicações, com criação de mecanismos e prazos adicionais para definir expectativas claras da equipe, contextualizar o projeto frente às diferenças culturais, desenvolver protocolos para solucionar conflitos dentre outras ações. Isto implica em maior controle das ações conduzidas pela equipe geodistribuída.</p>
<p><b>Forma de Atuação do Gerente de Projeto</b></p>	<p>Estilo de atuação do gerente no projeto. A forma de atuação do gerente de projeto pode assumir dois papéis. No primeiro, o gerente como sendo a figura principal do projeto e atuando como o centralizador das tarefas executadas no projeto e é a pessoa que controla os membros do projeto, demonstrando um perfil administrador. O segundo papel é a do líder que orienta os integrantes do projeto, deixando de ser a figura central e passando a ser mais um membro muito atuante da equipe (BERNTSSON-SVENSSON <i>et al.</i>, 2006), (ABE <i>et al.</i>, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (CERPA <i>et al.</i>, 2010). Esta forma de atuação está intimamente ligada à estrutura organizacional que variam de funcionais a projetizadas, com diversas estruturas matriciais entre elas, demonstrando um perfil condutor.</p>
<p><b>Grau de Compartilhamento do Conhecimento</b></p>	<p>Histórico de projetos passados que mostre o grau de disponibilização e troca de conhecimento entre os membros da equipe.</p>

	<p>É o grau de compartilhamento de conhecimento entre os integrantes do projeto na organização. Normalmente é feito com a ajuda de um sistema de gestão de conhecimento, caso a organização não possua tal sistema, esta informação de contexto deverá ter seu grau obtido através da percepção o gerente de projeto. Esta informação de contexto está ligada ao grau de comunicação do projeto, pois sem uma comunicação efetiva o compartilhamento do conhecimento não é realizado.</p> <p>Equipes com alto grau de compartilhamento de conhecimento trabalham melhor com processos colaborativos, onde a estrutura do processo propicia uma maior colaboração entre os participantes da equipe que já possuem uma predisposição de trabalho em equipe (MESO e JAIN, 2006).</p>
--	---



### Entidade de Contexto: Projeto

**Definição:** A entidade de contexto projeto compreende um contexto específico que influencia na instanciação do processo padrão.

A entidade de contexto projeto é essencial na adaptação de processo, pois é para esta entidade que o processo padrão será instanciado. As características de projeto irão influenciar na instanciação de processo e conseqüentemente na adaptação de processo (ARAUJO *et al.*, 2004).

#### Complexidade do Produto

A complexidade do produto compreende o grau de dificuldade para o seu

	<p>desenvolvimento. Para o desenvolvimento de produtos complexos se faz necessário um maior formalismo para que seja possível a mitigação de riscos de insucesso no projeto, nestes casos é aconselhável a utilização de processos disciplinados (PARK, <i>et al.</i>, 2006).</p>
<p><b>Criticidade do Projeto</b></p>	<p>Serve para classificar o projeto quanta à urgência e à importância da sua execução do ponto de vista da organização. A criticidade do projeto está relacionada ao risco envolvido em caso de falha do produto desenvolvido. Normalmente são projetos que estão ligados às ações do planejamento estratégico organizacional ou às exigências legais.</p> <p>Sistemas críticos requerem mais mecanismos de controle de processo de desenvolvimento, ou seja, requerem processos mais disciplinados. Esses mecanismos de controle, embora constitua um fator que afeta negativamente a produtividade, fazem-se necessários neste tipo de desenvolvimento, tendo em vista que a qualidade do produto deve ser prioridade do projeto (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (COCKBURN, 2000), (KANG <i>et al.</i>, 2008), (RUS e COLLOFELLO, 1999).</p>
<p><b>Tamanho do Projeto</b></p>	<p>O tamanho do Projeto é definido por sua capacidade de produção durante um período de trabalho considerado normal. Este período de produção estabelece as quantidades físicas dos produtos que serão produzidos anualmente pelo projeto de acordo com as</p>

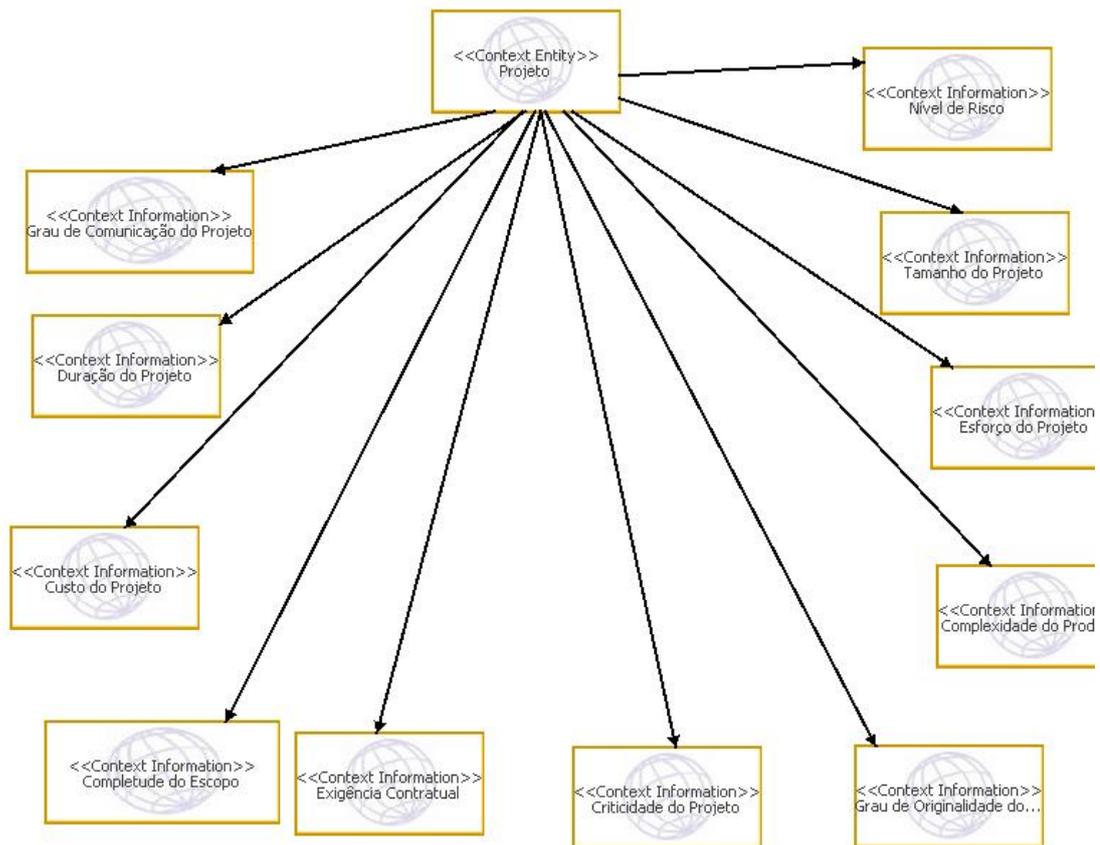
	<p>metas fixadas.</p> <p>Projetos grandes geralmente possuem uma duração longa, o que leva a criação de mecanismos disciplinados para controlar o volume de dados gerados. Em contrapartida projetos pequenos não geram um volume tão grande de dados, podendo nesse caso, tais projetos serem controlados por processos mais colaborativos (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (RUS e COLLOFELLO, 1999), (PARK, <i>et al.</i>, 2006), (KETTUNEN, 2005), (KANG. <i>et al.</i>, 2008).</p>
<p><b>Completude do Escopo</b></p>	<p>É o grau de quanto o escopo do projeto está completo e claro. Quando mais completo o escopo no início do projeto, menos controle para o levantamento do mesmo é necessário. Caso o escopo não seja bem conhecido, é necessário que o projeto possua mais controle e formalidade para o levantamento do mesmo ao longo do andamento do projeto (KETTUNEN, 2005), (BERNTSSON-SVENSSON <i>et al.</i>, 2006), (ABE <i>et al.</i>, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008).</p>
<p><b>Grau de Comunicação do Projeto</b></p>	<p>A comunicação é essencial para a troca de informação entre o projeto com outros projetos e do projeto com o cliente. A comunicação é um dos responsáveis pelo bom andamento do projeto. O grau de comunicação deverá ser planejado pelo projeto.</p> <p>Processos colaborativos enfatizam comunicações em tempo real,</p>

	<p>preferencialmente face a face. Enquanto que nos processos disciplinados a comunicação é planejada e baseada em artefatos (KETTUNEN, 2005).</p>
<p><b>Nível de Risco</b></p>	<p>O risco em um projeto de software é uma medida da probabilidade e impacto relacionado à ocorrência de um evento negativo que afete o próprio projeto, seu processo ou o seu produto. Em outras palavras, qualquer coisa que possa acontecer e ameaçar o bom andamento do projeto é um risco. O risco pode ser positivo ou negativo (sob o ponto de vista de impacto à organização).</p> <p>O risco é mitigado pelos processos colaborativos através de um desenvolvimento do software em curtos períodos, chamados de iteração. Enquanto que em processos disciplinados os riscos são identificados e controlados pelo gerente que propõe balancear concorrentes, gerenciar os riscos e restrições, a fim de que a entrega do produto satisfaça a seus clientes. O gerenciamento do risco está integrado ao processo de desenvolvimento, onde as iterações são planejadas e estão baseadas nos riscos de maior prioridade (PARK <i>et al.</i>, 2006), (ABE <i>et al.</i>, 2006), (KANG <i>et al.</i>, 2008).</p>
<p><b>Grau de Originalidade do Projeto</b></p>	<p>O quão novo é o tipo do projeto para a organização ou para a equipe. Ou seja, grau em que a organização e seus membros possuem de experiência em desenvolver</p>

	<p>projetos dessa natureza.</p> <p>Projetos com características de inovação não são o ambiente mais adequado para impor muita disciplina ao processo de desenvolvimento de software, pois a equipe precisa de mais liberdade para trabalhar de forma colaborativa e criativa (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008).</p>
<p><b>Duração do Projeto</b></p>	<p>O tempo previsto (em número de meses) para duração de um projeto.</p> <p>Em projetos longos o risco de mudanças nos membros da equipe de desenvolvimento é alto e nestes casos é mais recomendado utilizar processos disciplinados, pois as chances do projeto ser afetado pela instabilidade dos requisitos e pela incerteza técnica são altas (PARK, et al,2006),(KETTUNEN, 2005),(KANG. et al., 2008).</p>
<p><b>Exigência Contratual</b></p>	<p>A organização pode exigir através de práticas que o projeto seja gerenciado com base em contratos que podem exigir a produção de determinados artefatos ou subprodutos, que podem ampliar a complexidade e esforço ao projeto.</p> <p>O contrato pode ter exigências complexas, moderadas ou simples, da mesma forma que tais objetos do contrato sejam de entrega e/ou comprovação disciplinada (formato e práticas) ou rigorosa (muito criterioso e segundo aspectos e</p>

	<p>normas particulares), e mesmo que o projeto tenha características colaborativas, este deverá se adequar ao contrato que pode levar a um maior rigor nos processos (MAIA, 2005).</p>
<p><b>Custo do Projeto</b></p>	<p>O custo do projeto é a aproximação dos custos de todos os recursos lançados no projeto. Isso inclui, mas não se limitam à mão-de-obra, materiais, equipamentos, serviços e instalações, assim como categorias especiais, tais como provisão para inflação ou custos de contingências (PMI, 2008).</p> <p>Em projetos com custos altos é natural a utilização de processos mais disciplinados, a fim de garantir que o produto seja entregue corretamente ao cliente (GONZALEZ <i>et al.</i>, 2010), (ABE <i>et al.</i>, 2006), (COCKBURN, 2000), (WOHLIN e AURUM, 2005).</p>
<p><b>Esforço do Projeto</b></p>	<p>O esforço do projeto é a quantidade de unidades de mão de obra necessárias para terminar as atividades do cronograma. Normalmente expresso como homem-horas, equipe-horas, equipe-dia ou equipe-semanas. Está ligado ao custo e a complexidade do projeto. As horas de pessoal com freqüência são usadas como unidade de medidas de custo para facilitar as comparações através da eliminação dos efeitos das flutuações das moedas (PMI, 2008).</p> <p>Nos processos colaborativos o esforço é</p>

diluído ao longo das iterações a fim de manter as entregas dos produtos e sua agilidade e esforço em um nível aceitável de trabalho para a equipe (BEKKERS *et al.*, 2008).



### Entidade de Contexto: Organização

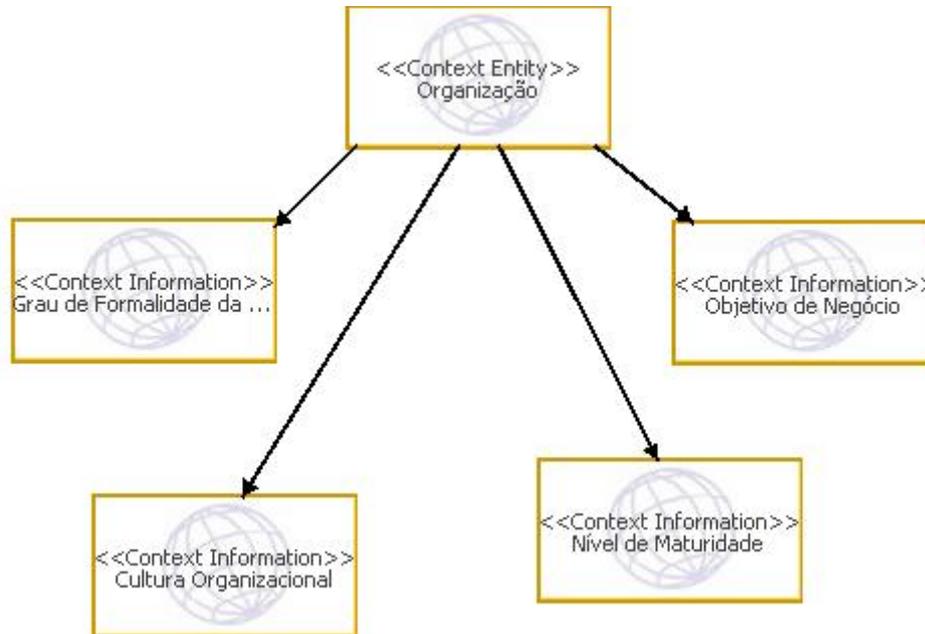
**Definição:** O contexto da organização descreve os seus objetivos de negócio e seus processos padrão (ARAUJO *et al.*, 2004).

A entidade organização está presente no modelo por estar nesta entidade à definição dos processos padrão que são definidos levando em consideração as características da organização e estes processos padrão é que serão instanciados e adaptados pelos projetos.

<p><b>Grau de Formalidade da Estrutura</b></p>	<p>A estrutura organizacional é utilizada para estabelecer responsabilidades, distribuir autoridade e alocar os recursos da organização. A estrutura organizacional é caracterizada pelo seu grau de complexidade.</p> <p>A partir da definição e a visualização da estrutura de qualquer organização, pode-se obter uma série de informação sobre as áreas de negócio em que a organização atua, e também sua forma de lidar com os mercados e os clientes. Pode-se ter uma visão da organização, ou seja, pode-se verificar se a organização possui uma estrutura rígida ou se é mais voltada às pessoas (BEKKERS <i>et al.</i>, 2008).</p>
<p><b>Cultura Organizacional</b></p>	<p>A cultura organizacional é formada por seus valores éticos e morais, princípios, crenças, políticas internas e externas, sistemas, e clima organizacional. São “regras” que todos os membros dessa organização devem seguir para guiar seu trabalho.</p> <p>A cultura organizacional aponta se a organização adota preceitos colaborativos ou se é uma organização mais tradicional. Em organizações cuja cultura é mais tradicional o controle sobre as tarefas realizadas no projeto são maiores, pois esse tipo de cultura preza pelo conservador, sem dar espaço a inovação (BEKKERS <i>et al.</i>, 2008).</p>

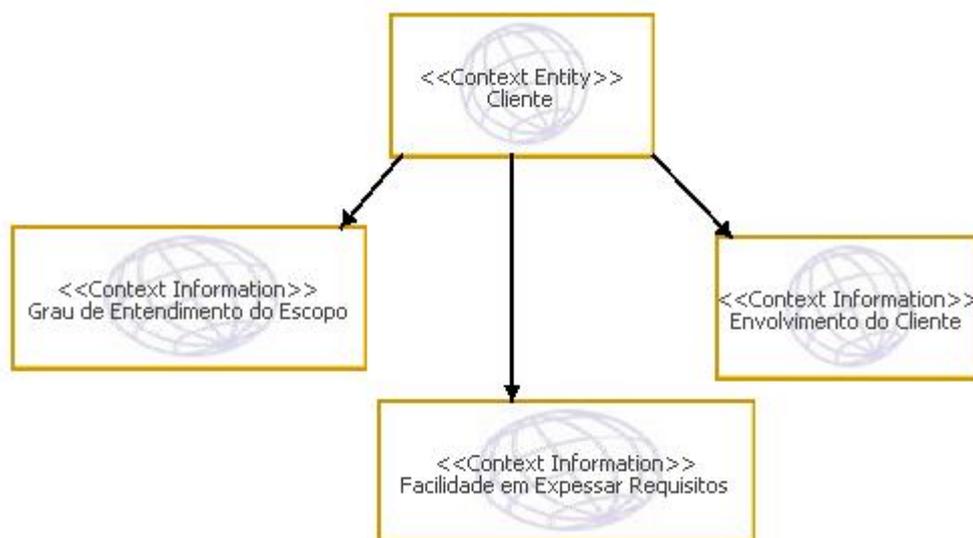
<p><b>Nível de Maturidade</b></p>	<p>Nível de melhores práticas que a organização adota de acordo com modelos de maturidade que podem ser CMMI, MPS-BR, etc.</p> <p>Uma preocupação comum das organizações ao adotarem um novo processo de desenvolvimento de software é manter o seu nível de maturidade atual para que possam preservar a(s) sua(s) certificação(ões), tais como CMMI e MPS-BR, por exemplo.</p> <p>Em organizações que já possuem um nível de maturidade que determina os processos organizacionais, a adaptação de processo pelos projetos deverá ser controlada por algumas diretrizes que limitam esta adaptação (MAIA, 2005).</p>
<p><b>Objetivo do Negócio</b></p>	<p>Toda organização possui os seus objetivos de negócio, que estão relacionados ao seu planejamento estratégico. Os objetivos de negócio podem envolver diminuição de custos, aumento da qualidade, conquista de um novo segmento de mercado através do lançamento rápido de um produto, ou até inovação, através do uso de uma nova tecnologia (PMI, 2008).</p> <p>O objetivo do negócio poderá mostrar se a organização pretende investir em inovações e preza pela comunicação e colaboração entre os seus funcionários e</p>

	colaboradores (BERNTSSON-SVENSSON <i>et al.</i> , 2006).
--	--



Entidade de Contexto: Cliente	
<p><b>Definição:</b> O contexto do cliente descreve as suas necessidades, seus objetivos de negócio, suas prioridades e ainda o escopo e área de domínio (ARAUJO <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>Esta entidade de contexto faz parte do modelo, por ser a entidade que representa o cliente que é a parte interessada do projeto e a sua colaboração e participação no projeto irão influenciar na decisão de adaptação de processo.</p>	
<p><b>Grau de Entendimento do Escopo</b></p>	<p>Conhecimento do escopo do projeto por parte dos clientes.</p> <p>No cenário em que o cliente tem conhecimento do escopo do projeto, os processos que serão adotados poderão ter um caráter colaborativo, pois neste caso não há necessidade de maior controle para</p>

	o levantamento e validação da informação obtida (KETTUNEN e LAANTI, 2005).
<b>Envolvimento do Cliente</b>	Informação referente à presença e à participação do cliente no projeto. Projetos onde o cliente é participativo, os processos adotados no projeto poderão ser colaborativos, pois o cliente é tido como um integrante do projeto (BERNTSSON-SVENSSON <i>et al.</i> , 2006), (BEKKERS <i>et al.</i> , 2008), (CERPA <i>et al.</i> , 2010).
<b>Facilidade em Expressar Requisitos</b>	Capacidade do cliente em expressar os requisitos do produto. Com clientes que possuem alto grau de dificuldade em detalhar seus requisitos ou de se comunicarem é necessária a utilização de maior rigor na documentação (MAIA, 2005).



**Entidade de Contexto: Processo**

**Definição:** O processo organizacional é o conjunto de atividades relacionadas com o objetivo fim da organização. O processo reflete o contexto organizacional, apresentando atividades que serão executadas a fim de gerar produtos com alta qualidade e baixo custo.

A entidade de contexto processo está presente no modelo por ser o objeto que será adaptado para os projetos.

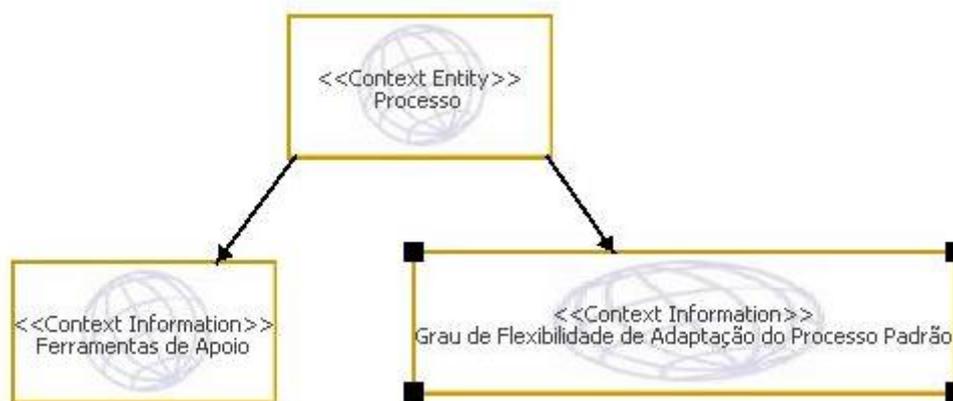
### **Ferramentas de Apoio**

O seu uso para automatizar parte do desenvolvimento pode viabilizar a realização de algumas atividades, mesmo que essas não sejam estritamente necessárias ao processo de desenvolvimento, devido ao baixo custo que esta atividade passará a ter. Por outro lado, a ausência de ferramentas de apoio pode fazer com que atividades que seriam recomendáveis do ponto de vista do processo não sejam realizadas por serem inviáveis do ponto de vista do projeto devido ao custo e ao tempo necessários para realizá-las.

A utilização de ferramentas de apoio também pode restringir a definição de um processo na medida em que o processo tenha que se adequar à forma de trabalho das ferramentas (MESO e JAIN, 2006), (QASIMEH *et al.*, 2008), (GONZALEZ *et al.*, 2010), (ABE *et al.*, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008).

Alguns processos só podem ser realizados se determinadas ferramentas de apoio estiverem disponíveis, caso não estejam o grau de dificuldade e controle nas tarefas serão maiores, pois as atividades que seriam realizadas de forma automatizada pela

	ferramenta serão feitos manualmente.
<b>Grau de Flexibilidade de Adaptação do Processo Padrão</b>	<p>Ao definir o processo padrão, as organizações determinam até que ponto este processo pode ser adaptado pelos projetos, ou seja, há um conjunto de artefatos que não podem ser retirados do processo quando este for adaptado pelo projeto.</p> <p>Dependendo dos artefatos que são considerados obrigatórios o processo adaptado pelo projeto pode ter um grau de disciplina imposto maior ou menor (BEKKERS <i>et al.</i>, 2008), (ABE <i>et al.</i>, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (FERRAT e MAI, 2010).</p>



### Entidade de Contexto: Produto

**Definição:** A entidade produto considera os produtos de software gerados para atender as necessidades do cliente final. Um produto de software é um programa de computador combinado com os itens que o tornam inteligível, utilizável e extensível.

Um produto de software é constituído de itens executáveis em máquina e itens

não executáveis em máquina (PRESSMAN, 2006).

A entidade produto está presente no modelo pelo fato do produto possuir, quanto à sua modularização, distribuição e ciclo de vida estabelecendo um contexto próprio interligado à tecnologia e disponibilidade de recursos.

**Integração dos Componentes do Projeto**

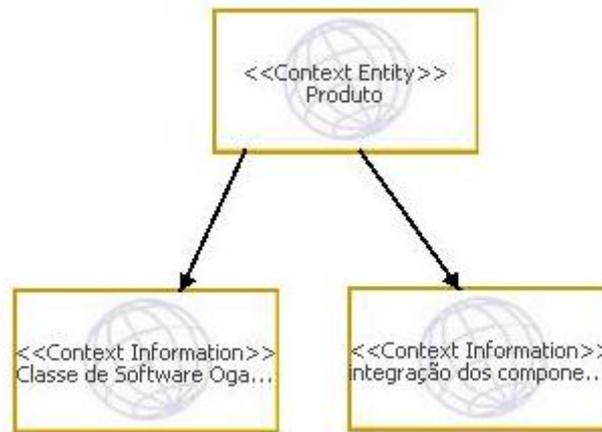
Grau de integração dos componentes de arquitetura do projeto com os componentes da organização.

Se os componentes do projeto tiverem um alto grau de integração com outros componentes da organização, os processos empregados nestes cenários terão que ter um maior controle para garantir uma boa integração destes componentes (KETTUNEN e LAANTI, 2005).

**Classe de Software Organizacional**

Relação de tipos de software que a organização produz (por exemplo: sistemas especialistas, sistemas de informação e sistemas de controle de processos).

Caso o projeto produza um novo tipo de software, o processo que será utilizado pelo projeto deverá ter mais disciplina, pois o controle neste caso poderá determinar o sucesso do projeto (BEKKERS *et al.*, 2008), (GONZALEZ *et al.*, 2010).

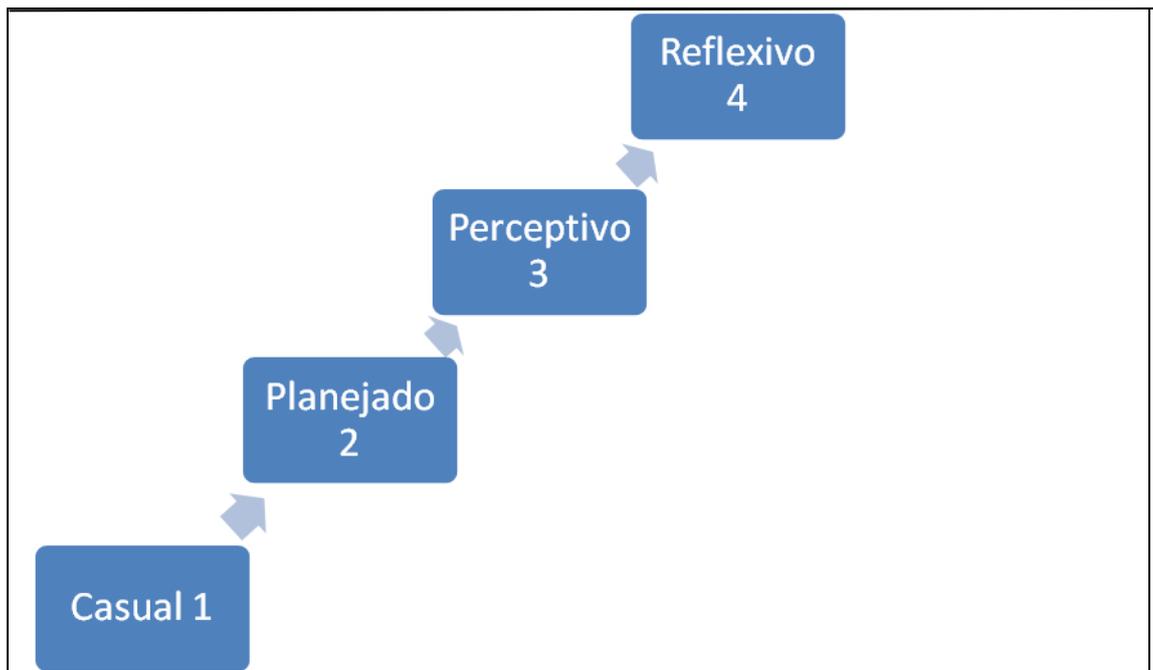


#### 4.3.1. Definição de Situações de Contexto

As definições de Situações de contexto são situações relevantes para o foco nas necessidades de controle e autonomia a serem oferecidas à equipe do projeto, tendo como base as dimensões e itens de informação de contexto modelados. As situações foram identificadas de acordo com cada dimensão de contexto do modelo e agrupadas, compondo situações para caracterização de projetos .

Tendo em vista que o objetivo do modelo de contexto é permitir a gestão de contexto para adaptação de processos, considerando o grau de colaboração/autonomia desejáveis para o projeto, as definições de situação de contexto de cada dimensão foram classificadas de acordo com os níveis apresentados no modelo de maturidade CollabMM proposto por Magdaleno (MAGDALENO *et al.*, 2007).

O CollabMM organiza níveis ou graus de colaboração que os processos podem apresentar : Casual, Planejado, Perceptivo e Reflexivo, conforme apresentado na Figura 4.3. Onde o primeiro nível, é o que possui maiores necessidades de disciplina e o quarto nível onde há maior predominância da colaboração entre os integrantes da equipe do projeto.



**Figura 4.3 – Os níveis do Modelo de Maturidade em Colaboração adaptado de (MAGDALENO *et al*, 2007)**

- a) **Nível 1 Casual** – Neste nível a colaboração não é explícita. A colaboração existe como um esforço individual e ocorre de forma ad-hoc.
- b) **Nível 2 Planejado** – A partir deste nível as atividades de colaboração começam a ser percebidas nos processos organizacionais. A coordenação é um aspecto forte neste nível e ocorre de forma centralizada com um membro que assume o papel de líder que estimula o comprometimento e a moral do grupo. Este líder é responsável pelo planejamento do trabalho e distribuição de tarefas entre os participantes do grupo. Estas características deste nível são compatíveis com as características dos processos considerados disciplinados e por este motivo este nível irá representar as situações disciplinadas nesta pesquisa. Há, pois preponderância do controle em relação à autonomia, não existindo flexibilização das ações da equipe que não estejam disciplinadas pelo líder.
- c) **Nível 3 Perceptivo** – Neste nível os membros do grupo conhecem as suas responsabilidades e sabem quais atividades devem realizar, sendo assim não é mais necessário o papel do líder centralizado com apresentado no nível anterior. O líder neste nível garante que o grupo terá acesso à informação necessária de forma adequada, respeitando o planejamento das

comunicações. Percebe-se que neste nível as características dos processos disciplinados não são tão marcantes, mas podem ser percebidos e aparece neste nível à característica de processos considerados colaborativos entende-se que neste nível teremos os dois tipos de processos em equilíbrio, ou seja, as situações que estiverem neste nível possuem processos disciplinados e colaborativos. Há uma relação de equilíbrio entre controle e autonomia, existindo um grau moderado de flexibilização das ações e comunicações devido à atuação do líder como facilitador.

- d) **Nível 4 Reflexivo** – Neste nível os participantes têm a clareza sobre a colaboração que acontece na execução do processo, ou seja, como suas atividades interagem entre si, de forma que cada um possa pautar suas próprias contribuições. O líder neste nível atua da mesma forma que os integrantes da equipe. Estas características são semelhantes às características dos processos colaborativos. Há uma percepção de multilideranças, qualquer membro da equipe pode em determinado instante do projeto estar líder frente às ações daquele estágio do projeto, ocorrendo assim uma simplificação do controle e uma maximização da autonomia pela flexibilização das ações e comunicações.

A seguir, são apresentadas as situações de contexto agrupadas por dimensões. Os três tipos de situações de contexto de cada dimensão seguem os níveis propostos no CollabMM, A primeira situação de contexto de cada dimensão corresponde ao nível 2 do CollabMM, a segunda definição é referente ao nível 3 e por último a terceira definição corresponde ao nível 4. O primeiro nível do CollabMM não foi representado pelas situações pelo fato de neste nível a colaboração não ser explícita e em todas as situações de contexto possuem colaboração explícita mesmo que esta seja pequena.

#### **Situações de Contexto de Equipe**

**Equipe Imatura** – Equipe com pouca ou nenhuma experiência técnica ou de processo de desenvolvimento.

**Equipe em Amadurecimento** – Equipe que já se conhece e / ou possui algum tipo de conhecimento técnico e do processo de desenvolvimento, mas ainda precisa de certo controle para que as suas atividades sejam realizadas dentro do prazo esperado.

**Equipe Madura** – Equipe que já se conhece de outros projetos, possui um alto conhecimento técnico e de processo e o escopo do projeto é bem conhecido.

Informação de Contexto	Equipe Imatura	Equipe em Amadurecimento	Equipe Madura
Experiência no Domínio	Baixa	Média	Alta
Experiência Técnica	Baixa	Média	Alta
Experiência no Processo de Desenvolvimento	Baixa	Média	Alta
Conhecimento Técnico	Baixo	Médio	Alto
Tamanho da Equipe	Média ou grande ou muito grande	Médio	Muito Pequena ou Pequena
Grau de Entendimento do Escopo	Parcial ou nenhum	Parcial ou nenhum	Total
Distribuição Geográfica da Equipe	Pode assumir qualquer valor	Pode assumir qualquer valor	Pouco Distribuído ou não Distribuído
Forma de Atuação do Gerente / Líder de Projeto	Líder	Gerente	Líder
Grau de Compartilhamento do Conhecimento	Pode assumir qualquer valor	Alta ou Média	Muito Alta

**Tabela 4.2 – Situações de Contexto de Equipe**

### Situações de Contexto de Projeto

**Projeto Desafiador** – Projeto cuja natureza pode ser desconhecida pela equipe, onde a complexidade é alta, o tamanho do projeto geralmente é grande de tamanho e duração.

**Projeto com Desafios Moderados** – Descreve um projeto mediano em complexidade, tamanho e desafios.

**Projeto de Baixo Desafio** – Descreve projetos cuja natureza é conhecida pela equipe e geralmente possui um escopo completo já no início do projeto. Projetos sem grandes novidades para a equipe e para a organização.

Informação de Contexto	Projeto desafiador	Projeto com Desafios Moderados	Projeto de Baixos Desafios
Complexidade do Projeto	Alta	Média	Baixa
Criticidade do Projeto	Muito Alto ou Alto	Média	Baixo ou Muito Baixo
Tamanho do Projeto	Grande	Pode assumir qualquer valor	Pequeno
Completeness do Escopo	Média ou Baixa	Média	Alta ou Média
Grau de Comunicação do Projeto	Pode assumir qualquer valor	Alta	Muito Alta
Grau de Originalidade do Projeto	Pode assumir qualquer valor	Comum	Comum
Duração do Projeto	Longo Prazo	Médio Prazo	Curto Prazo
Exigência Contratual	Pode assumir qualquer valor	Moderado	Simple ou Inexistente

<b>Nível de Risco</b>	Negativamente Alto ou Negativamente Baixo	Moderado ou Positivamente Baixo	Moderado ou Positivamente Alto
<b>Custo do Projeto</b>	Muito Alto ou Alto	Médio	Baixo ou Muito Baixo
<b>Esforço do Projeto</b>	Alto	Moderado	Baixo

**Tabela 4.3 – Situações de Contexto de Projeto**

### Situações de Contexto de Organização

**Organização Conservadora** – organização que mantém suas tradições sem ousar em projetos inovadores para garantir a sua posição no mercado.

**Organização Moderada** – organizações cujos objetivos aceitam certas inovações, mas estas são bem pensadas e controladas para não haver muito risco para a organização.

**Organização Arrojada** – organizações que estão sempre se recriando e se reinventando, que escutam os seus funcionários, pois acreditam que sem eles a elas perdem sentido e deixam de existir.

Informação de Contexto	Organização Conservadora	Organização Moderada	Organização Arrojada
<b>Grau de Formalidade da Estrutura</b>	Formal	Formal	Informal
<b>Cultura Organizacional</b>	Tradicional	Tradicional ou Democrática	Democrática
<b>Objetivo de Negócio</b>	Conservador	Inovador	Inovador
<b>Nível de Maturidade</b>	Pode assumir qualquer valor	Em Processo	Em processo ou Madura

**Tabela 4.4 – Definição de Contexto de Organização**

### Definições de Contexto de Cliente

**Cliente Ausente** – cliente de difícil comunicação e não dá muita importância para o projeto, deixando os participantes do projeto com dificuldades no levantamento de requisitos para o projeto.

**Cliente Padrão** – cliente que não é tão ausente no projeto e que consegue de certa forma expressar as suas necessidades com o projeto.

**Cliente Integrado** – cliente altamente participativo e se confunde com os participantes do projeto e conhece muito bem os requisitos do negócio.

Informação de Contexto	Cliente Ausente	Cliente Padrão	Cliente Integrado
------------------------	-----------------	----------------	-------------------

<b>Grau de Entendimento do Escopo</b>	Parcial ou Total	Parcial	Total
<b>Envolvimento do Cliente</b>	Médio ou Baixo	Médio	Alto
<b>Facilidade em Expressar Requisitos</b>	Baixa	Média	Alta ou Média

**Tabela 4.5 – Situações de Contexto de Cliente**

### Situações de Contexto de Processo

**Processo Rígido** – processo que não permite muitas adaptações e que geralmente possui ferramentas de apoio para ajudar os projetos na execução dos processos organizacionais.

**Processo Moderado** – processo que prevê adaptações para os projetos e que pode possuir ferramentas de apoio.

**Processo Flexível** – processo altamente adaptável sem perder a qualidade em seus processos.

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Processo Rígido</b>	<b>Processo Moderado</b>	<b>Processo Flexível</b>
<b>Ferramentas de Apoio</b>	Automatizado ou semi-automatizado	Automatizado ou semi-automatizado	Automatizado
<b>Grau de Flexibilidade de Adaptação do Processo Padrão</b>	Adaptação Moderada ou Baixa	Adaptação Moderada	Altamente Adaptável

**Tabela 4.6 – Situações de Contexto de Processo**

### Situações de Contexto de Produto

**Produto Planejado** – produto conhecido pela organização e seus componentes são altamente acoplados com os produtos já elaborados pela organização.

**Produto Mediano** – produtos com componentes acoplados de forma moderada com outros produtos organizacionais.

**Produto Inovador** – produto novo para a organização e que pode não possuir acoplamento de componentes com os demais produtos organizacionais.

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Produto Planejado</b>	<b>Produto Mediano</b>	<b>Produto Inovador</b>
<b>Integração dos Componentes do Projeto</b>	Alto Acoplamento	Médio Acoplamento	Baixo Acoplamento
<b>Classe de Software Organizacional</b>	Comum	Pode assumir qualquer valor	Diferenciado

## Tabela 4.7 – Situações de Contexto de Produto

### 4.3.2. Regras de Contexto

As regras de contexto são formadas por uma expressão onde a primeira parte é composta pelas Situações de Contexto e a segunda pelos componentes do Modelo de Características do Domínio. Desta forma, as Situações de Contexto são ligadas ao Modelo de Características do Domínio.

A expressão é montada de acordo com o formato especificado pela notação BNF (*Backus-Naur Form*) que descreve a expressão com um antecedente operador (*implies*) e um conseqüente. Nesta pesquisa, o antecedente é formado pelas situações de contexto e o conseqüente pelo modelo de características do domínio, ou seja, as situações de contexto implicam que determinada característica do Modelo de Características do Domínio será empregado.

Os operadores lógicos utilizados no antecedente podem ser do tipo E (AND), OU (OR), OU – Exclusivo (XOR) ou NÃO (NOT). Os operadores lógicos utilizados no conseqüente podem ser do tipo E (AND) ou NÃO (NOT). A Figura 4.4 apresenta a expressão da Regra de Contexto.

```
<exp-regra-contexto> ::= <antecedente>implies<conseqüente>
<antecedente> ::= <def-contexto>
                |<def-contexto><operador-lógico-ant><característica>
                |<antecedente ><operador-lógico-ant><antecedente>
<operador-lógico-ant> ::= E | OU | OU-Exclusivo | NÃO
<conseqüente> ::= <característica>
                |<conseqüente><operador-lógico-con>< conseqüente>
<operador-lógico-con> ::= E | NÃO
```

**Figura 4.4 – Expressão da Regra de Contexto (FERNANDES, 2008; FERNANDES *et al.*, 2008).**

Tomando como exemplo uma organização cujo processo padrão é baseado no RUP a situação de contexto Equipe Imatura *implies* Plano de Treinamento, Revisão de código, etc.

Todas as regras de contexto definidas para o modelo proposto estão apresentadas com mais detalhes no anexo IV.

#### 4.4. Funcionamento do Modelo de Contexto

Conforme apresentado na figura 4.5, o gestor de projeto atribui valores para as Informações de Contexto presentes no modelo de informação de contexto, de acordo com as características do projeto e com base nessas informações o modelo irá apresentar as situações de contexto do projeto que ajudam o modelo a sugerir um processo adaptado baseado nas regras de contexto formadas pelas situações de contexto agrupadas.

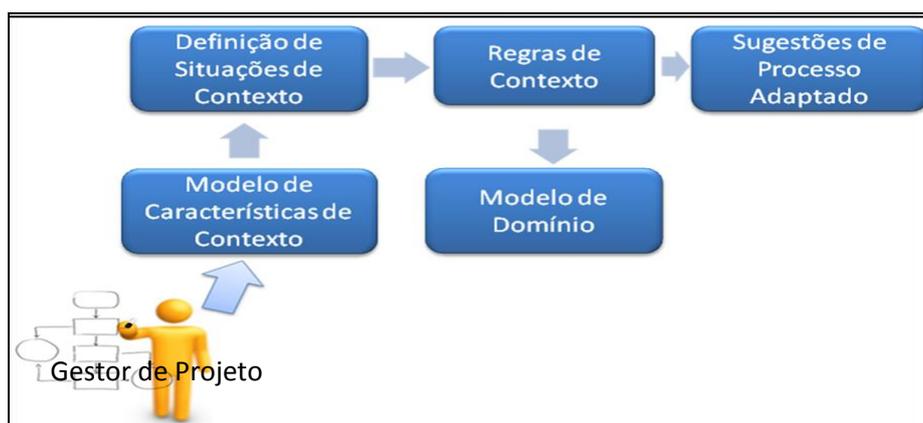


Figura 4.5 – Funcionamento do Modelo de Contexto

#### 4.5. Conclusão

Este capítulo apresentou o modelo de informação de contexto proposto, descrevendo o processo de obtenção da informação através da revisão da literatura e posteriormente a sua composição a estrutura que utilizada a modelagem de características e as linguagens de representação que foram a Odissey-FEX e a UbiFEX. Apresentou também que as Definições de Contexto foram estruturadas e definidas a partir do CollabMM. No próximo capítulo é detalhada a avaliação do modelo.

## Capítulo 5 – Avaliação do Modelo

Este capítulo apresenta a avaliação do modelo proposto, tanto no que diz respeito à sua estrutura como sua aplicação. A avaliação apontou para alterações no modelo também apresentadas neste capítulo.

### 5.1. Método

Esta pesquisa possui características de uma pesquisa qualitativa por não procurar enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem empregar instrumental estatístico na análise dos dados (Creswell, 1994) (Creswell, 1998). A pesquisa envolveu a obtenção de dados descritivos onde o pesquisador está em contato direto com as situações estudadas, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995).

O Modelo foi avaliado em duas etapas distintas. A primeira avaliação utilizou a técnica de avaliação com especialistas (HOUSE, 1980) (WYATT e FRIDMAN, 1997) e buscou validar a estrutura do modelo, verificando se todas as dimensões que apóiam na adaptação de processo foram descritas, se os itens de informação de contexto que caracterizam cada dimensão estavam definidos de forma a caracterizar a dimensão na qual pertence se havia mais alguma informação para ser incluída no modelo e por fim foram avaliadas as definições de situações de contexto de cada dimensão, atribuindo valores para os itens de informação de acordo com o grau de controle e autonomia necessários para caracterizar cada definição de contexto. Os especialistas que participaram desta avaliação são profissionais com conhecimento na área de engenharia de software e gestão de projetos.

A segunda avaliação foi um estudo exploratório que aplicou o modelo já alterado com base na primeira avaliação, em uma organização com o auxílio de uma ferramenta desenvolvida para este estudo. O objetivo deste estudo foi de verificar se o

modelo pode ser aplicado em organizações que possuem um processo padrão e necessitam adaptá-los aos projetos de desenvolvimento de software.

## 5.2. Avaliação da Estrutura do Modelo

A avaliação da estrutura do modelo foi realizada com especialistas, utilizando a técnica *Professional Review* (HOUSE, 1980) (WYATT e FRIDMAN, 1997). Esta técnica define que o insumo da pesquisa deve ser enviado por especialistas da área onde a pesquisa está contida. Na presente pesquisa a técnica foi realizada através de um questionário eletrônico que buscou a validação do modelo.

O questionário foi respondido pelos especialistas em uma entrevista presencial com a pesquisadora que buscou apoiá-los caso houvesse alguma dúvida em relação ao questionário ou até mesmo ao modelo. A entrevista realizada foi do tipo estruturado, caracterizado pelo pesquisador ter uma lista de questões ou tópicos para serem preenchidos ou respondidos em uma ordem prevista, como se fosse um guia. O questionário completo encontra-se no anexo II.

O objetivo da avaliação foi de avaliar o modelo em três pontos: (1) quanto às definições das entidades e informação de contexto; (2) verificar se cada informação de contexto está adequadamente associada à entidade de contexto definida no modelo; (3) Atribuir valor para os itens de informação de contexto de acordo com as descrições de cada situação de contexto.

A avaliação foi realizada com especialistas, professores, consultores e profissionais em gestão de projeto e engenharia de software. A Tabela 5.1 apresenta a caracterização destes especialistas. As respostas dos especialistas foram consideradas como possuindo o mesmo grau de importância.

Sexo	Titulação/ Certificação	Atividade	Experiência em Gestão de Projeto	Experiência em Engenharia de Software	Apelido
M	PMP	Definição de Processo Organizacional	4 anos	3 anos	Especialista 1
F	Implementador MPS-BR, COBIT, MSc	Definição de Processo Organizacional	2 anos	7 anos	Especialista 2

M	PMP	Definição de Processo Organizacional	5 anos	3 anos	Especialista 3
F	DSc	Professor/ Consultor	18 anos	14 anos	Especialista 4
M	DSc	Professor/ Consultor	14 anos	-	Especialista 5
M	DSc	Professor/ Consultor	-	10 anos	Especialista 6

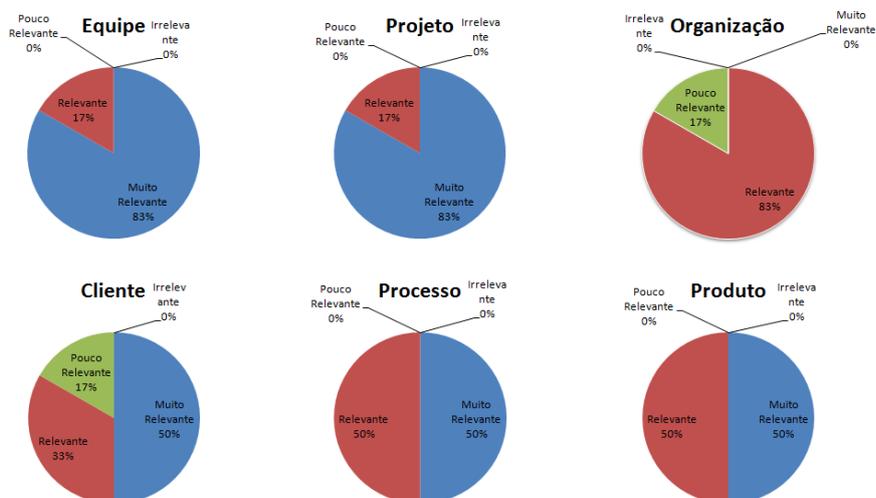
**Tabela 5.1 - Descrição dos Especialistas Participantes.**

### 5.2.1. Resultados

O tempo médio das entrevistas foi de 1 hora. O questionário era extenso, pois cobria todo o modelo proposto. De uma forma geral, não houve muitas dúvidas na resposta do questionário, mas as dúvidas que foram surgindo foram todas respondidas pela pesquisadora.

Não houve distinção entre as considerações dos especialistas, ou seja, as opiniões dos especialistas tiveram o mesmo peso.

Para avaliar as dimensões sugeridas pelo modelo, os especialistas foram questionados quanto ao grau de relevância de cada dimensão em relação à adaptação de processo de software relacionada à questão da autonomia/controle. A Figura 5.1. apresenta os resultados.



**Figura 5.1 – Resultado da Avaliação das Dimensões pelos Especialistas**

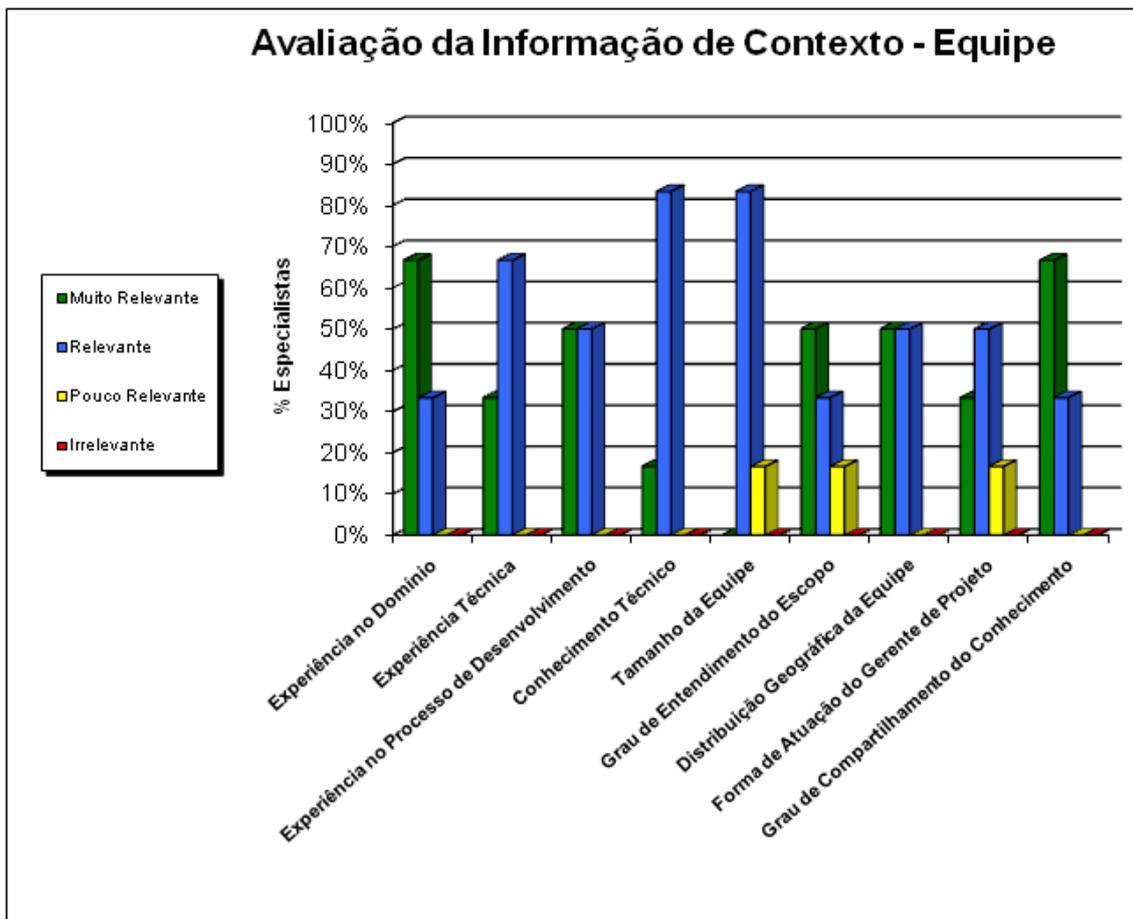
Analisando os resultados, todas as dimensões permaneceram no modelo de contexto, uma vez que foi definido para a avaliação que uma dimensão só seria retirada caso o percentual de “rejeição” da dimensão fosse maior que cinquenta por cento.

Analisando os gráficos da Figura 5.1, podemos verificar que as dimensões mais determinantes no modelo são as dimensões Equipe, Projeto e Organização, pois mais da metade dos especialistas as considera muito relevantes ou relevantes. Isto pode levar à evidências de que estas possam ser as dimensões que possuem maior peso na atividade de adaptação de processo do ponto de vista dos gestores.

Os especialistas 1 e 2 não sugeriram novas dimensões. O especialista 3 considerou que a dimensão Produto era pouco relevante para adaptação de processo levando em consideração o grau de controle / autonomia do processo para o projeto. Para o especialista 4, a dimensão Organização é uma dimensão pouco relevante para adaptação de processo. O especialista 6 sugeriu a criação da dimensão Gerência e a mudança da dimensão Equipe para Equipe Interna e para este mesmo especialista a dimensão Cliente era pouco relevante para o modelo. A dimensão Gerência não foi incluída no modelo, por considerarmos que o gestor é parte integrante da equipe. O gestor é um integrante da equipe tanto em projetos menores, onde suas tarefas de gerenciamento são diluídas e executadas por todos os membros da equipe ou, em outro extremo, em projetos maiores ou em organizações muito formais, seu papel frente às atividades de gerenciamento é reduzido e transferido a um pool de gestores ou a um PMO operacional e sendo assim, não havendo necessidade em separá-lo do restante da equipe.

Para cada informação de contexto, foi questionado aos especialistas seu grau de relevância para caracterizar a dimensão de contexto, considerando o cenário de adaptação de processo de software levando em consideração a questão de autonomia/controle.

A seguir são apresentados os resultados da avaliação dos itens de informação de contexto para cada dimensão presente no modelo.



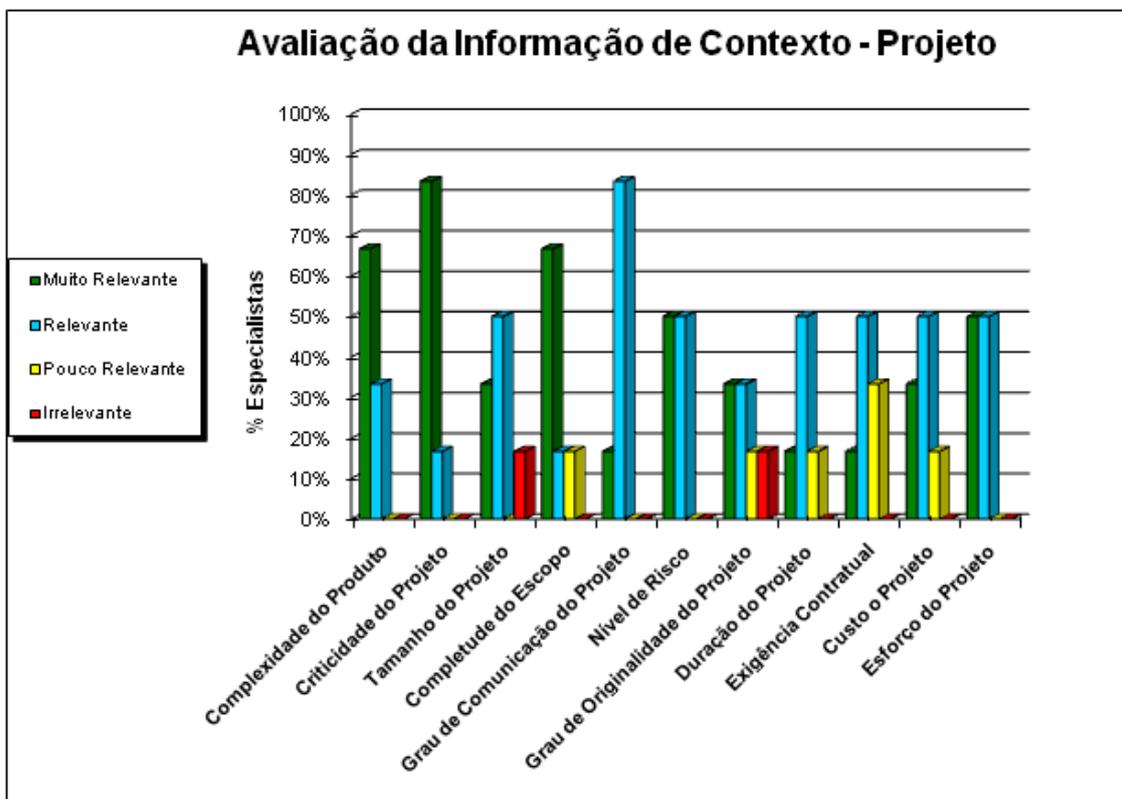
**Figura 5.2 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Equipe**

De acordo com os resultados apresentados na Figura 5.2, podemos verificar que o gestor, ao definir o grau de controle e autonomia para adaptação do processo analisando a dimensão equipe, considera o conjunto de informação referente à competência dos membros da equipe, grau de compartilhamento do conhecimento e a quantidade de membros da equipe como sendo o conjunto de informação determinante para esta dimensão.

Os especialistas 1 e 2 e o especialista 4 e 5 sugeriram a inclusão da informação Experiência do Gestor de Projeto, pois dependendo da experiência deste, a organização terá que criar meios de controle para garantir o bom andamento do projeto.

Apenas o Especialista 1 considerou a informação Tamanho da Equipe, Grau de Entendimento do Escopo e Forma de Atuação do Gerente de Projeto /Líder pouco

relevantes. Por ter sido apenas um especialista que considerou tal conjunto de informação pouco relevante, a informação permaneceu no modelo.



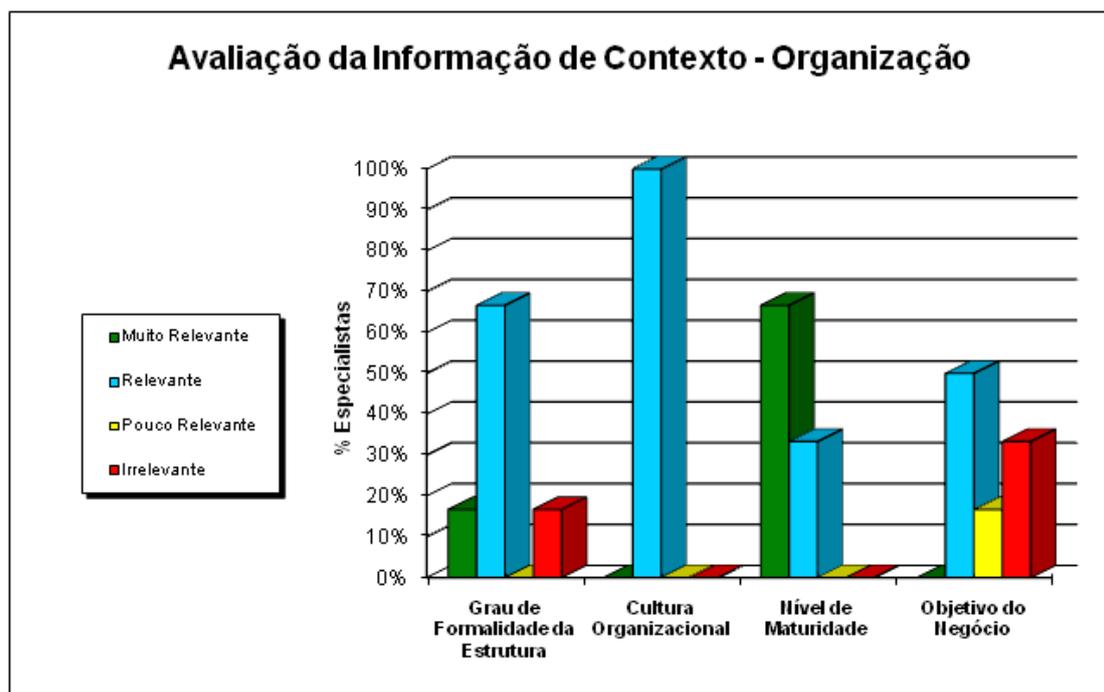
**Figura 5.3 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Projeto**

Analisando os resultados apresentados na Figura 5.3, podemos verificar que o gestor, ao definir o grau de controle e autonomia para adaptação do processo analisando a dimensão projeto, considera o conjunto de informação referente à complexidade do produto, à criticidade do projeto, se as tarefas que foram definidas para o projeto estão claras e o grau de comunicação do projeto como sendo determinantes para a dimensão Projeto.

Para o especialista 3 a Informação Custo do Projeto é uma informação pouco relevante. Para o especialista 4, a informação Tamanho do Projeto e a informação Grau de Originalidade do projeto é informação irrelevante para adaptação de processo. E a informação Completeness do escopo e a informação Exigência Contratual foram consideradas pouco relevantes. O especialista 2, considerou a informação Grau

de Originalidade, Duração do Projeto, Exigência Contratual e Custo do Projeto como sendo itens de informação pouco relevantes para o modelo.

Mesmo a informação sendo considerado irrelevante ou pouco relevante, este conjunto de informação não foi retirada do modelo, pois apenas dois especialistas as consideraram irrelevantes ou pouco relevantes, os demais especialistas consideraram estes mesmos itens de informação como relevante e muito relevante.



**Figura 5.4 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Organização**

A avaliação desta dimensão foi a que menos apresentou unanimidade entre os especialistas, acreditamos que este resultado tenha sido influenciado pelo fato da metade dos especialistas estarem na mesma organização e a outra metade não, fazendo com que as opiniões fossem heterogêneas em relação ao conjunto de informação da dimensão organização. Podemos concluir com base nos dados apresentados na Figura 5.4, que a informação Cultura Organizacional é a que tem maior impacto no processo de adaptação de processo considerando os aspectos de controle e autonomia para a dimensão Organização.

O especialista 6 considera a informação Grau de Formalidade da Estrutura e Objetivo do Negócio como irrelevantes para o Modelo e o especialista 4 também considerou a informação Objetivo do Negócio como uma informação irrelevante para caracterizar a dimensão equipe na tarefa de adaptação de processo. Já o especialista

5 considera esta mesma informação como sendo pouco relevante. Pode-se observar que a informação Objetivo do Negócio é considerada por três especialistas como sendo relevante e considerada irrelevante por outros três especialistas, como houve empate de opiniões, esta informação foi observada com mais detalhes na segunda avaliação com especialistas.

Não houve sugestões de nova informação de contexto para a dimensão organização.

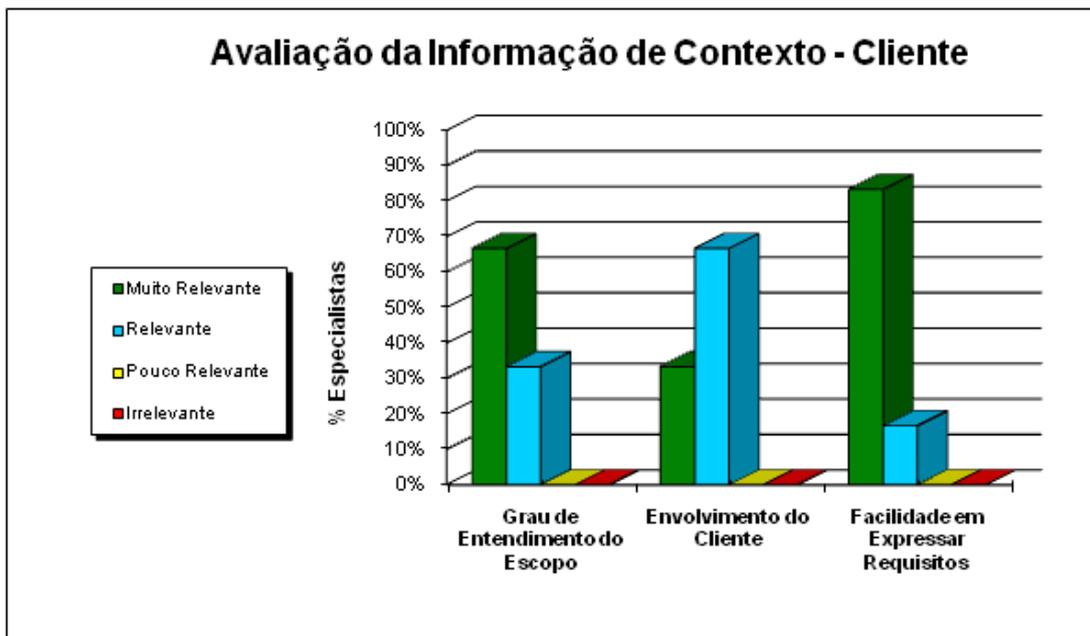
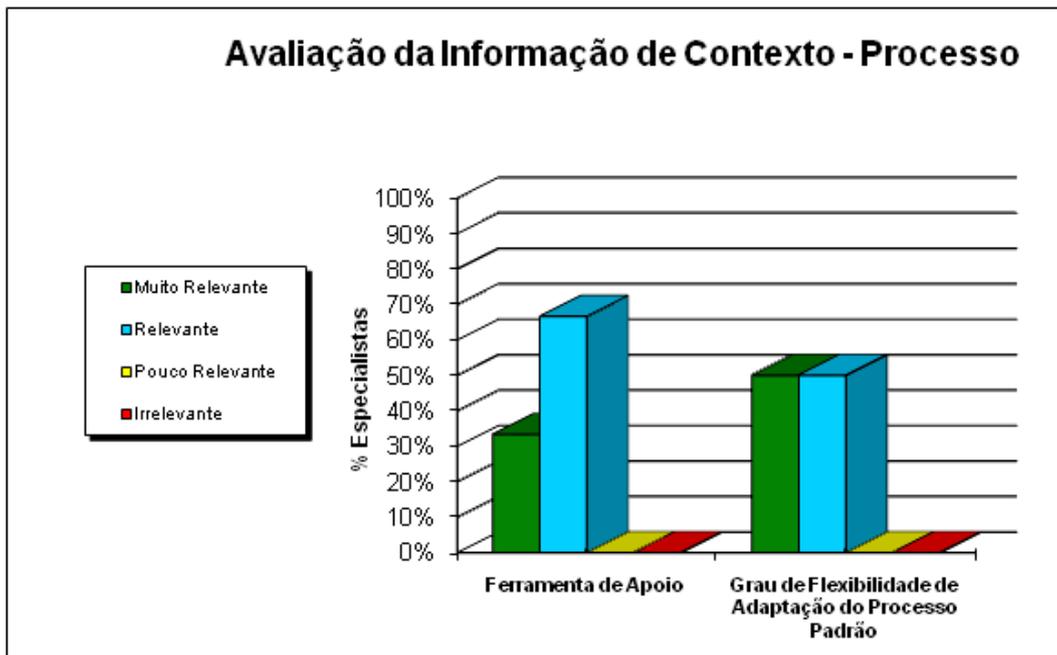


Figura 5.5 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Cliente

Todo o conjunto de informação da dimensão Cliente foi considerado relevante ou muito relevante, por todos os especialistas. Apesar de a dimensão cliente ter sido considerada pouco relevante para o modelo por um especialista, este mesmo especialista considerou a informação de cliente muito relevante para o cenário de adaptação. Este foi um dos motivos da permanência da dimensão cliente no modelo.

Não houve sugestões de nova informação de contexto para a dimensão Cliente.

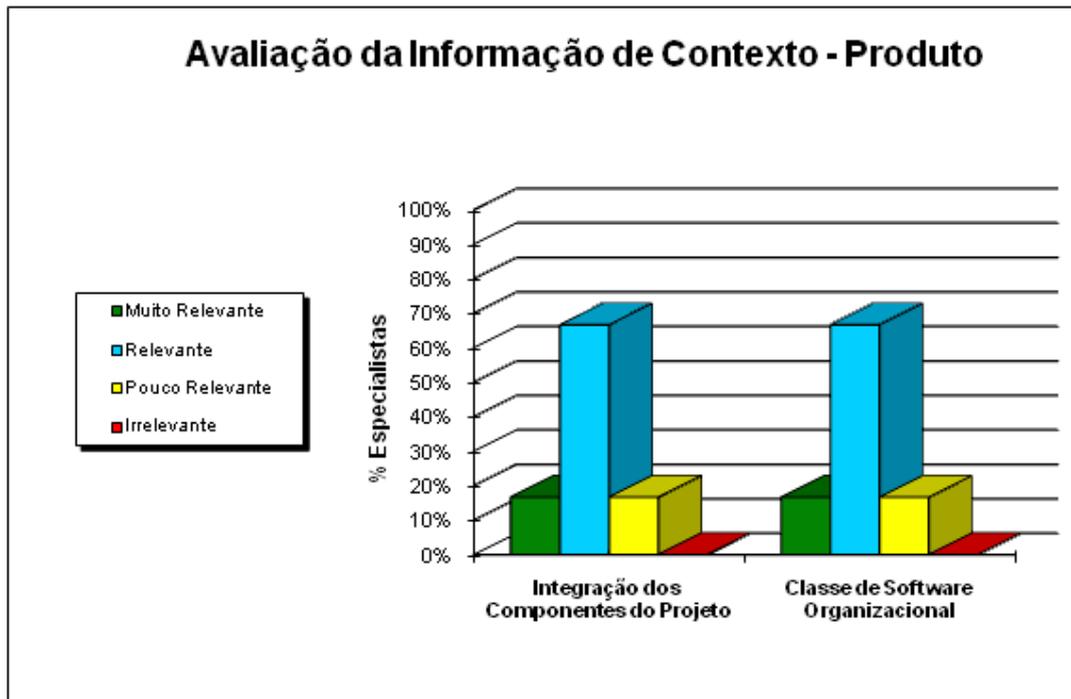


**Figura 5.6 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Processo**

Observando os valores apresentados na Figura 5.6, a informação Ferramenta de Apoio é mais determinante pelo gestor quando se está analisando a adaptação de processo pela ótica da dimensão Processo.

Todo o conjunto de informação da dimensão Processo foi considerado relevante ou muito relevante, por todos os especialistas.

Não houve sugestões de nova informação de contexto para a dimensão Processo.



**Figura 5.7 – Resultado da Avaliação da Informação de Contexto de Produto**

Analisando a Figura 5.7, observamos um equilíbrio entre as características que compõe a dimensão produto, não havendo nesta dimensão uma informação com mais relevância do que a outra, ambas sendo levadas em consideração nas mesmas proporções.

O especialista 2 considerou a informação Classe de Software Organizacional como sendo pouco relevante, mas em contra partida esta mesma informação foi considerada muito relevante pelos especialistas 5 e relevante para os demais especialistas.

A Informação Integração dos Componentes do Projeto foi considerada Pouco Relevante pelo especialista 5 e por outro lado esta mesma informação foi considerada relevante ou muito relevante pelos demais especialistas e por este motivo esta informação permaneceu no modelo.

### **5.3. Estudo Exploratório de Aplicação do Modelo**

O propósito do estudo exploratório foi verificar se o modelo pode ser utilizado para apoiar os gestores na tarefa de adaptação de processo de software considerando os aspectos de controle e autonomia apresentando as definições de contexto e as sugestões de processos adaptados para o projeto.

Para realizar o estudo foi necessário que as regras de contexto e o modelo de características de domínio fossem alimentados com dados de uma organização. A organização estudada é uma empresa de tecnologia da informação governamental brasileira que possui uma das maiores bases e informação da América Latina e possui atualmente quatro unidades de desenvolvimento espalhadas pelo Brasil com um total de 51 projetos de desenvolvimento de software em andamento, onde os projetos têm em média de 2 a 3 anos de duração, onde muitos de seus produtos de software possuem ciclo de vida perene, particularidades tecnológicas e de negócio diversas, embora voltados para o mesmo cenário de mercado (único no contexto brasileiro).

Para realizar a tarefa de instanciação do modelo de características do domínio, o processo padrão organizacional foi utilizado. O Modelo de Características do Domínio da organização é composto pelo processo padrão organizacional que é baseado no RUP (*Rational Unified Process*) e no CMMI nível 3. A estrutura do modelo de domínio está representada no anexo VI.

As regras foram criadas para as definições de contexto identificadas como sendo as mais comuns para a realidade da organização. Para a criação destas regras foram consultados os analistas responsáveis pela definição dos processos da organização que conseguiram criar tais regras com base nos dados históricos dos projetos e com base na experiência em qualidade de software. As regras são apresentadas com detalhes no anexo IV.

As Situações de Contexto identificadas foram:

- Equipe Imatura, Equipe em Amadurecimento e Equipe Madura;
- Projeto Desafiador e Projeto com Desafios Moderados;
- Organização Conservadora;
- Cliente Padrão e Cliente Integrado;
- Processo Moderado;
- Produto Planejado e Produto Mediano.

Para o estudo, foram selecionados 2 projetos da unidade de desenvolvimento do Rio de Janeiro que possui um total de 9 projetos de desenvolvimento de software. Os projetos selecionados estavam na fase de planejamento que é justamente a fase no qual a pesquisa propõe que o modelo seja usado. Embora o interesse de uso inicial do modelo seja para a fase de planejamento, conforme PMBOK (PMI, 2008) e outros guias / metodologias de gestão de projetos, apoiadas no conceito de melhoria

contínua, a avaliação da necessidade de adaptação do processo organizacional inicia-se na fase de planejamento e flui ao longo do projeto pelas outras fases até o encerramento, nesta última contribuindo para lições aprendidas do projeto.

A Tabela 5.2 apresenta a experiência de cada gestor que participou da segunda avaliação e a identificação do projeto.

Identificação do Projeto	Experiência do Gerente	Fase do Projeto
Projeto 1	2 anos	Planejamento
Projeto 2	10 anos	Planejamento

**Tabela 5.2 - Descrição dos Projetos Participantes.**

O modelo foi utilizado pelos gestores na entrevista realizada dentro da própria organização através de uma ferramenta denominada AdaptMTool construída para esta avaliação. O detalhamento desta ferramenta encontra-se no anexo VIII.

### 5.3.3. Resultados

As entrevistas tiveram a duração média de 45 minutos e os gestores não tiveram dificuldades em atribuir valores para a informação de contexto de acordo as características dos projetos. No anexo V, está a tabela com os valores da informação de contexto de cada projeto. A Tabela 5.3 representa as situações identificadas para cada projeto.

Definição de Contexto		Projeto 1	Projeto 2
Equipe	Imatura		
	em Amadurecimento	✱	
	Madura		✱
Projeto	Desafiador	✱	
	com Desafios Moderados		✱
	de Baixo Desafio		
Organização	Conservadora	✱	✱
	Moderada		
	Arrojada		
Cliente	Ausente		
	Padrão	✱	
	Integrado		✱
Processo	Rígido		

	Moderado	✱	✱
	Flexível		
Produto	Planejado	✱	
	Mediano		✱
	Inovador		

**Tabela 5.3 - Definição de Contexto dos Projetos – Estudo Exploratório.**

Os gestores apontaram que tiveram dificuldades em valorar a informação de contexto da Entidade Organização, pois a área responsável pelos processos organizacionais é outra e os gestores seguem os processos definidos sem questioná-los, os gestores apenas adaptam no nível de equipe, projeto, cliente e produto, os processos referentes à organização e processo são pouco ajustáveis e de responsabilidade da área responsável pela definição dos processos organizacionais.

No projeto 1, a definição de contexto para a dimensão equipe não foi apresentada, pois de acordo com os valores da informação destas entidades, a definição de contexto ficou algo entre as definições de contexto Equipe em Amadurecimento e Equipe Madura, ou seja, 80% dos valores dos itens de informação caracterizam uma equipe em Amadurecimento e 20% caracteriza a definição de contexto de equipe madura. Mesmo não conseguindo determinar 100% da definição de contexto, decidiu-se classificar a equipe como sendo Em Amadurecimento pelo fato dos valores apresentados pelo projeto 1 se aproximarem mais desta definição de contexto.

No projeto 2, a definição de contexto da dimensão projeto não foi apresentada, pois de acordo com a análise dos valores dos itens de informação desta dimensão, constatou-se que a definição de contexto deste projeto estava entre a definição Projeto Desafiador e Projeto com Desafios Moderados, ou seja, 70% dos valores dos itens de informação caracterizavam um projeto com Desafios Moderados e 30% caracteriza a definição de contexto de um Projeto Desafiador, neste caso, optou-se por classificar a definição de contexto da dimensão projeto como sendo um Projeto com Desafios Moderados.

Estes resultados mostram que existem definições de contexto intermediárias das que estão explicitamente no modelo, sendo difícil a sua definição por completo. Uma sugestão seria a inclusão de percentual nas definições de contexto do modelo, por exemplo, ao invés de dizermos que a equipe de projeto é imatura, diríamos que, a definição de contexto de equipe é 80% imatura e 20% em amadurecimento.

## 5.4. Modelo de Contexto para Adaptação de Processo de Software - Final

Nesta seção são apresentadas somente as alterações realizadas no modelo de acordo com as sugestões dos especialistas.

Para a exclusão ou inclusão de entidades e itens de informação de contexto foi usado o critério de que mais de 50% dos especialistas deveriam considerar a entidade ou informação de contexto como sendo pouco relevante ou irrelevante para o Modelo. Em caso de empate de opiniões, a entidade ou informação de contexto seriam mantidas no Modelo.

As dimensões que sofreram alterações foram as dimensões Equipe, Projeto e Cliente.

Conforme apontado por três especialistas, foi criada a informação Experiência do Gestor de Projeto na dimensão Equipe e foi retirada a informação Conhecimento Técnico considerado obtido através da informação Experiência Técnica.

### ▪ Informação Incluída: Experiência do Gestor de Projeto

#### Definição

Nível de experiência do gestor do projeto, membro chave da equipe, em relação ao uso de habilidades de gerenciamento gerais, liderança e condução de equipes e grupos à frente de projetos.

Para a utilização de processos colaborativos é necessário que o gestor de projeto tenha vasto conhecimento em liderança, pois essas habilidades são esperadas em tais processos.

As Definições de Contexto sofreram algumas alterações que estão apontadas em negrito e sublinhadas.

#### **Definições de Contexto de Equipe**

Informação de Contexto	Equipe		
	Imatura	em Amadurecimento	Madura
<b>Experiência no Domínio</b>	Baixa	Média ou <u>Alta</u>	Alta
<b>Experiência Técnica</b>	Baixa	Média	Alta
<b>Experiência no Processo de Desenvolvimento</b>	Baixa	Média	Alta

<b>Conhecimento Técnico</b>	Baixo	Médio	Alto
<b>Tamanho da Equipe</b>	Média ou grande ou muito grande ou <b><u>Pequena</u></b>	Média ou <b><u>Pequena</u></b>	Muito Pequena ou Pequena
<b>Grau de Entendimento do Escopo</b>	Parcial ou nenhum	Parcial ou <b><u>Total</u></b>	Total
<b>Distribuição Geográfica da Equipe</b>	<b><u>Pouco Distribuído ou Não Distribuído</u></b>	Pode assumir qualquer valor	<b><u>Pode assumir qualquer valor</u></b>
<b>Forma de Atuação do Gerente / Líder de Projeto</b>	Líder	Gerente ou <b><u>Líder</u></b>	<b><u>Gerente</u></b>
<b>Grau de Compartilhamento do Conhecimento</b>	Pode assumir qualquer valor	Alta ou Média	Muito Alta
<b><u>Experiência do Gestor de Projeto</u></b>	<b><u>Alta</u></b>	<b><u>Média</u></b>	<b><u>Pode assumir qualquer valor</u></b>

**Tabela 5.4 - Definição de Contexto de Equipe - Final**

### Definições de Contexto de Projeto

Informação de Contexto	Projeto		
	Desafiador	com Desafios Moderados	de Baixos Desafios
<b>Complexidade do Projeto</b>	Alta	Média	Baixa
<b>Criticidade do Projeto</b>	Muito Alto ou Alto	Média	Baixo ou Muito Baixo
<b>Tamanho do Projeto</b>	Grande	Pode assumir qualquer valor	Pequeno
<b>Complectude do Escopo</b>	Média ou Baixa	Média ou <b><u>Alta</u></b>	Alta ou Média
<b>Grau de Comunicação do Projeto</b>	Pode assumir qualquer valor	Alta ou <b><u>Média</u></b>	Muito Alta
<b>Grau de Originalidade do Projeto</b>	Pode assumir qualquer valor	Comum ou <b><u>Original</u></b>	Comum
<b>Duração do Projeto</b>	Longo Prazo	Médio Prazo ou <b><u>Curto Prazo</u></b>	Curto Prazo
<b>Exigência Contratual</b>	<b><u>Complexo ou Moderado</u></b>	<b><u>Pode assumir qualquer valor</u></b>	Simples ou Inexistente
<b>Nível de Risco</b>	Negativamente Alto ou Negativamente Baixo	Moderado ou Positivamente Baixo	Moderado ou Positivamente Alto
<b>Custo do Projeto</b>	Muito Alto ou Alto	Médio ou <b><u>Baixo ou Muito Baixo</u></b>	Baixo ou Muito Baixo
<b>Esforço do Projeto</b>	Alto	Moderado	Baixo

**Tabela 5.5 - Definição de Contexto de Projeto - Final**

### Definições de Contexto de Cliente

Informação de Contexto	Cliente		
	Ausente	Padrão	Cliente Integrado
Grau de Entendimento do Escopo	Parcial ou Total	Parcial ou <u>Total</u>	Total
Envolvimento do Cliente	Baixo	Médio	Alto
Facilidade em Expressar Requisitos	Baixa	Média	Alta ou Média

**Tabela 5.6 - Definição de Contexto de Cliente - Final**

O Modelo de Contexto para Adaptação de Processo de Software completo e em sua versão final está no anexo VII.

### 5.5. Conclusão

Este capítulo apresentou a avaliação do modelo com especialistas realizado com o objetivo de analisar o modelo de contexto para adaptação de processo de software e um estudo exploratório cujo objetivo era de verificar a aplicação do modelo em uma organização.

Podemos concluir a partir da avaliação e do estudo exploratório que o modelo pode ser adotado pelos gestores de projeto na fase de planejamento do projeto, pois de acordo com a experiência e conhecimento dos diversos especialistas envolvidos na avaliação o modelo fornece uma visão das definições de contexto do projeto e apresenta uma visão dos processos adaptados para o projeto com o enfoque em controle e autonomia que deverão ser levados em consideração na atividade de adaptação.

## Capítulo 6 - Conclusão

Este capítulo apresenta a conclusão da pesquisa com as suas principais contribuições e sugestões de trabalhos futuros.

### 6.1. Resultado e Principais Contribuições da Pesquisa

Como resultado desta pesquisa, podemos apontar a criação de um modelo de contexto que tem a finalidade de apoiar o gestor de projeto na tarefa de adaptar o processo padrão de uma organização para o projeto levando em consideração os aspectos de controle/autonomia necessários. O apoio se dá através da apresentação das características do projeto que devem ser levados em consideração em tal tarefa gerencial.

A pesquisa contribui para a comunidade de Engenharia de Software, pela proposição de um modelo que auxilia a definição de diretrizes de adaptação de processo de software, considerando os aspectos de autonomia e controle desejado para a equipe do projeto. A utilização do modelo pode ser feita em infraestruturas de gestão de contexto para a tomada de decisão em relação à adaptação de processos de software, sobretudo a definida por Magdaleno (MAGDALENO, 2010).

Por fim, outra contribuição é para as organizações que possuem um processo padrão e que poderão fazer uso do modelo por seus gestores. No presente momento, houve interesse da organização que participou da pesquisa como caso de avaliação, através dos especialistas que se envolveram no trabalho e de suas chefias, podendo vir a tornar-se um caso de aplicação real nessa organização no futuro. Em outra vertente a possibilidade de prover o modelo via site de software público, através da ferramenta AdaptMTool, criando-se assim um grupo de trabalho nessa linha de pesquisa na empresa onde foi realizada a avaliação do modelo.

## **6.2. Limitações**

Esta pesquisa possui alguns pontos específicos que apresentam limitações. Um ponto em especial diz respeito às regras de contexto que foram levantadas considerando apenas uma organização e por este motivo não foram trabalhadas em sua completude, restringindo-se à identificação das regras mais comuns levadas em consideração durante a adaptação de processo em uma organização.

As definições de situações de contexto são amplas, pois a quantidade de valores que os itens de informação pode possuir é bastante variada, e três tipos de definições de contexto não são muitas vezes suficientes para representar todas as definições de contexto que um projeto pode possuir.

## **6.3. Trabalhos Futuros**

De acordo com a avaliação com os especialistas, verificamos que existem definições de contexto intermediárias, ou seja, apenas três tipos de definições para cada dimensão não são suficientes para caracterizar as definições de contexto possíveis no cenário de adaptação de processo, levando em consideração os aspectos de autonomia e controle. A criação de novas definições intermediárias é uma sugestão de trabalho futuro.

Outra sugestão de trabalho futuro do Modelo proposto seria a inclusão de pesos nos itens de informação de contexto a fim de mostrar que alguns itens de informação possuem maior grau de influência em determinadas definições de contexto do que outras.

Execução de um estudo de caso que aplicasse o modelo em projetos de desenvolvimento de software e a verificação se as definições de contexto e os processos adaptados sugeridos pelo modelo realmente ajudaram o projeto na sua execução.

## Referências Bibliográficas

- ABE, S.a , *et al.*, 2006, “ Estimation of project success using bayesian classifier”, Proceedings – ICSE *International Conference on Software Engineering*, Nova York, NY, USA 600-603.
- AHMED, A. *et al.*,2010, “ Agile software development: Impact on productivity and quality”. Management of Innovation and Technology (ICMIT), 2010 IEEE International Conference, Singapura, 287 – 291.
- AHN, Y. W. *et al.*, 2003, “ Knowledge and Case-Based Reasoning for Customization of Software Processes - A Hybrid Approach”. International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering, [S.I.], v.13, n.3.
- ARAUJO, R. M.; SANTORO, F. M.; BRÉZILLON, P.; *et al.*,2004, "Context Models for Managing Collaborative Software Development Knowledge". In: International Workshop on Modeling and Retrieval of Context (MRC), pp. 61-72, Universidade de Ulm.
- BARRETO, A., 2007, *Uma Abordagem para Definição de Processos de Software Baseada em Reutilização*. Exame de Qualificação, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- BASIL, V. R., E ROMBACH, H. DIETER, 1987., “Tailoring The Software Process To Project Goals And Environments”, In: Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering, IEEE Computer Society Press Los Alamitos, CA, USA, pp. 345 – 357.
- BECK, Kent. ,2004,“Programação extrema (XP) explicada: acolha as mudanças”. Porto Alegre – RS: Bookman.
- BEKKERS, W., *et al.*, 2008, “The influence of situational factors in software product management: An empirical study”. 2nd International Workshop on Software Product Management, Barcelona, Catalonia, Espanha, PP. 41 – 48.
- BERGER, P. M.,2003, *Instanciação de Processos de Software em Ambientes Configurados na Estação TABA*. 128f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação) – COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro.

- BERNTSSON-SVENSSON, R., *et al.*, 2006, "Successful software project and products: An empirical investigation", ISESE'06 - Proceedings of the 5th ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering, Rio de Janeiro Brasil, pp. 144 – 153.
- BLOIS, A., 2006, *Uma abordagem de Projeto Arquitetural baseado em Componentes no Contexto de Engenharia de Domínio*, Tese de D.Sc., COPPE Sistemas, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- BOEHM, B. ; TURNER, R., 2003, Using Risk to Balance Agile and Plan-Driven Methods . IEEE Computer, Vol 36, Nº 6, p.57-66, 2003. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/search/wrapper.jsp?arnumber=1204376>>. Acesso em: 11 jun 2009.
- BORGES, L. M. S., *et al.*, 2002, "Uma Ferramenta de Apoio à Instanciação de Processos de Software com Gerência de Conhecimento", I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, Gramado, RS, Brasil, pp. 237-248.
- BOSCH, J., 2004, "Software Variability Management". In: Proceedings of the 26<sup>th</sup> International Conference on Software Engineering (ICSE'04), pp. 720-721, Scotland, UK.
- BRAGA, R.M.M., 2000, Busca e Recuperação de Componentes em Ambientes de Reutilização de Software, Tese de DSc., COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- BRÉZILLON. P, 1999. Context in problem solving: a survey, The Knowledge Engineering Review 14 (1) 1–34. B
- BRÉZILLON, P., POMEROL, J.-C., 1999, "Contextual Knowledge Sharing and Cooperation in Intelligent Assistant Systems", Le Travail Humain, PUF, Paris, v. 62, n. 3, pp. 223-246.
- BRUGGERE, Thomas H., 1979, Software Engineering Management, Personnel and Methodology, Institution of Mechanical Engineers, Conference Publications, 361 – 368.
- CERPA, N., *et al.*, 2010, Evaluating logistic regression models to estimate software project outcomes, Information and Software Technology vol. 52, 934 – 944.
- CHARETTE, R., 2002, The Decision Is In: Agile Versus Heavy Methodologies, Cutter Consortium Executive Update, 2 (19).
- CHEE, C.-L.a , *et al.*, 1998, F-metric: A WWW-based framework for intelligent formulation and analysis of metric queries, Journal of Systems and Software vol. 43, 119-132.
- CHRISSIS, M. B.; Konrad, M.; Shrum, S., 2003, CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement. 2 ed. Boston, MA, USA, Addison-Wesley.
- COCKBURN, A, 2000, Selecting a project's methodology, Software, IEEE, vol. 17, 64 - 71.

- COELHO, C. C.,2003, MAPS: Um Modelo de Adaptação de Processos de Software. 162f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Centro de Informática, UFPE, Pernambuco.
- CRESWELL, J. W.,1998, Data analysis and representation In: Qualitative inquiry and research design: choosing among five traditions. Thousand Oaks: Sage, chap. 8, p. 139-165.
- CRESWELL, J. W., 1994, Research design: qualitative & quantitative approaches. Thousand Oaks: Sage.
- DERNIAME, J. C., et. al., 1999. "Software Process: Principles, Methodology, and Technology", Springer-Verlag London, UK 1999.
- EMAM, K. E., DROUIN, J., MELO W.,1998. SPICE – The Theory and Practice of Software Process Improvement and Capability Determination, IEEE Computer Society Press.
- FALBO, RICARDO A.,1998., Integração de Conhecimento em um Ambiente de Desenvolvimento de Software. Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- FERNANDES, P., 2008, UbiFEX: Uma Abordagem para Modelagem de Características de Linha de Produtos de Software Sensíveis ao Contexto. Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil .
- FERNANDES, P., WERNER, C., MURTA, L., 2008, "Feature Modeling for Context-Aware Software Product Lines". In: Twentieth International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE'08), pp. 758-763, Redwood City, San Francisco Bay, USA, July.
- FERRATT, T., MAI, B., 2010, "Tailoring software development", SIGMIS CPR'10 - Proceedings of the 2010 ACM SIGMIS Computer Personnel Research Conference, 165 – 170.
- FERREIRA, A. B. D. H., 2009, Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. 3 ed. Curitiba, Editora Positivo.
- FIORINI, S. T.,VON STAA, A., MARTINS, R. B.,1998, Engenharia de Software com CMM. Brasport, Rio de Janeiro.
- FITZGERALD, B., RUSSO, N., OKANE, T., 2000, An empirical study of system development method tailoring in practice. In: Proceedings of the Eighth European Conference on Information Systems, Vienna, Austria, pp. 187-194.
- FITZGERALD, B., RUSSO, N., O'KANE, T., 2003, Software development method tailoring at Motorola. Communications of the ACM 46(4), pp. 65-70.
- FOWLER, M.,2001, Variations on a Theme of XP, MartinFowler.com, disponível em [www.martinfowler.com/articles/xpVariation.html](http://www.martinfowler.com/articles/xpVariation.html), ultimo acesso em maio de 2011.

- FUGGETTA, A., 2000, "Software Process: A Roadmap", In: 22nd Int. Conf. on Software Engineering, Finkelstein (Ed.), Irlanda.
- GODOY, A. S., 1995, Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. In: Revista de Administração de Empresas. São Paulo: v.35, n.2, p. 57-63, abril.
- GONZALEZ, R., et al., 2010, RECOMETH: Using CBR and characteristic weights to recommend a software development methodology in software engineering, Proceedings 2010 IEEE International Conference on Software Engineering and Service Sciences, ICSESS 2010, Beijing China, 372 – 375.
- GUIZZARDI, G., 2005, Ontological foundations for structural conceptual models. Doctoral thesis, University of Twente. Disponível em: <http://doc.utwente.nl/50826/>. Acessado em: jun de 2011.
- GUO, Y., et al., 2008, A survey of software project managers on software process change, Proceedings of the Second ACM-IEEE international symposium on Empirical software engineering and measurement, New York, NY, USA 263 – 269.
- HEIDEGGER, M., 1978, Being and time. Wiley-Blackwell.
- HENNINGER, S. An Environment for Reusing Software Processes. INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE REUSE, 5., 1998.p.103-112.
- HOUSE, E.R., 1980, Evaluating with Validity. Sage
- IBM. (2007) "Rational Unified Process", <http://www-306.ibm.com/software/br/rational/rup.shtml>.
- ISO/IEC 12207 (1995), Information Technology - Software life cycle processes. Amendment 1 (2002), Amendment 2 (2004).
- ISO/IEC TR 15504, (1998), Parts 1-9: Information Technology - Software Process Assessment.
- ISO/IEC, 2003, "Information Technology – Software Process Assessment", Parts 1-9, The International Organization for Standardization and the International Electrotechnical Commission, v. ISO/IEC 15504.
- KANG, D, *et al.*, 2008, A case retrieval method for knowledge-based software process tailoring using structural similarity, Proceedings - Asia Pacific Software Engineering Conference, APSEC,(2008)51-58.
- KANG, K., COHEN, S., HESS, J., *et al.*, 1990, Feature-Oriented Domain Analysis (FODA) Feasibility Study, Relatório Técnico CMU/SEI-90-TR-021, Software Engineering Institute.
- KANG, K.C., LEE, J., DONOHOE, P., 2002, "Feature-Oriented Product Line Engineering", *IEEE Software*, v. 9, n. 4 (Jul./Aug 2002), pp. 58-65.

- KETTUNEN, P AND LAANTI, M: How to steer an embedded software project: Tactics for selecting the software process model, *Information and Software Technology*, vol47 (2005), 587-608.
- LINDVALL, M. AND RUS, I. *Process Diversity in Software Development*, IEEE Software, vol. 17, no. 4, 2000.
- MACHADO, L. F. D. C., (2000b), *Modelo para Definição de Processos de Software na Estação TABA*. Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- MACHADO, L. F. et al,(2000a). *Def-Pro: Apoio automatizado para Definição de Processos de Software*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE, 14.,2000, João Pessoa, PB. Anais... João Pessoa: CETEF-PB, 2000. p.359-362.
- MAGDALENO, A. M., 2006, *Explicitando a Colaboração em Organizações através da Modelagem de Processos de Negócios*. 169f. Dissertação (Mestrado em Informática) – NCE/UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- MAGDALENO, A. M.; ARAUJO, R. M. D.; BORGES, M. R. S., 2007, "Designing Collaborative Processes". *Workshop on Business Process Modeling, Development, and Support (BPMDs)*, pp. 283-290, Trondheim, Norway.
- MAGDALENO, A. M., WERNER, C. M. L., ARAUJO, R. M., 2009, *Revisão Quasi-Sistemática da Literatura: Conciliação de processos de desenvolvimento de software*. Rio de Janeiro, RJ - Brasil: PESC-COPPE/UFRJ, 2009 (Relatório Técnico).
- MAGDALENO, A., 2010, "Apoio à Decisão para o Balanceamento de Colaboração e Disciplina nos Processos de Desenvolvimento de Software", Exame de Qualificação. PESC-COPPE.
- MAIA, A, 2005, *APSEE-Tail : um modelo de apoio à adaptação de processos de software*, mestrado Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática. Programa de Pós-Graduação em Computação.
- MASSEN, T.V.D., LICHTER, H., 2002, "Modeling Variability by UML Use Case Diagrams". In: *Proceedings REPL02 - International Workshop on Requirements Engineering for Product Lines*, pp. 19-31, Essen, Germany, September.
- MESO, P., Jain, R.: *Agile software development: Adaptive systems principles and best practices*, *Information Systems Management* vol. 23 (2006) 19-30.
- MATTOS, P.; LINCOLN, C. L.: **A entrevista não-estruturada como forma de conversação: razões e sugestões para sua análise.** [Rev. adm. publica](#);39(4):823-847, jul.-ago. 2005.

- MILER, N.J., 2000, A Engenharia de Aplicações no Contexto da Reutilização baseada em Modelos de Domínio, Dissertação de M.Sc., COPPE Sistemas, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- MINICUCCI, A., 2001, *Técnicas de Trabalho de Grupo. 3 ed. São Paulo, SP, Brasil, Atlas.*
- NANDA, V., 2001, On tailoring an organizational standard software development process for specific projects. In: Proceedings of the 11th International Conference on Software Quality, pp. 1-13.
- NERUR, S.; *et al*, 2005, "Challenges of migrating to agile methodologies", Communications of ACM, v. 48, n. 5, pp. 72-78.
- NUNES, V. T., 2007, Um Modelo de Suporte à Gestão de Conhecimento Baseado em Contexto. Dissertação de Mestrado, UFRJ/IM/NCE, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- NUNES, V. T.; MAGDALENO, A. M.; WERNER, C. M. L., 2010, Modelagem de contexto sobre o domínio de processos de desenvolvimento de software, Relatório Técnico ES-734/10, PESC-COPPE. Disponível em: <http://www.cos.ufrj.br>.
- OLIVEIRA, R.F., 2006, Formalização e Verificação de Consistência na Representação de Variabilidades, Dissertação de M.Sc., COPPE Sistemas, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- OLIVEIRA, S. R.B., VASCONCELOS, A. M. L., ROUILLER, A. C., 1999, Uma Proposta de um Ambiente de Implementação de Processo de Software. INFOCOMP Journal of Computer Science vol 4 num 1 70-77.
- PARK, S., NAA, H., PARKA, S., SUGUMARAN, V. , 2006, A semi-automated filtering technique for software process tailoring using neural network. Expert Systems with Applications 30, pp. 179-189.
- PAULK, M.C., WEBER, C.V., CURTIS, B., CHRISSIS, M.B., The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process, Addison-Wesley, 1997.
- PEDREIRA, O., *et al* , 2007, A systematic review of software process tailoring. Software Engineering Notes 32, 3, 1-6.
- PMI - Project Management Institute. Um Guia do Conjunto de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos (PMBOK® Guide) – 4ª. Edição, Official Portuguese Translation, Paperback. Editora Project Management Institute, 2008.
- PRESSMAN, R., 2006, “Engenharia de Software”. McGrawHill, 6 ed.
- QASAIMAH, M., *et al*, 2008, Comparing agile software processes based on the software development project requirements, 2008 International Conference on Computational Intelligence for Modelling Control and Automation, CIMCA 2008, Washington, DC, USA, (2008), 49 – 54.

- RUPPRECHT, C. *et al.*, 2000, Capture and Dissemination of Experience About The Construction of Engineering Processes. In: CONFERENCE ON ADVANCED INFORMATION SYSTEMS ENGINEERING, CAISE, 12., 2000, Stockholm, Sweden Proceedings... [S. l. : s.n.].
- RUS, I., COLLOFELLO, J.S., 1999, A decision support system for software reliability engineering strategy selection, Computer Software and Applications Conference, 1999. COMPSAC '99. Proceedings. The Twenty-Third Annual International, Phoenix, AZ , USA 376 -381.
- SARMENTO, A., 2002, *Impacto dos sistemas colaborativos nas organizações : estudo de casos de adoção e utilização de sistemas workflow*. Tese de Doutorado, Departamento de Sistemas de Informação - Universidade do Minho, Minho, Portugal. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/285>.
- SCHOLTES, P. R.; JOINER, B. L.; STREIBEL, B. J., 2003, The Team Handbook. 3 ed. Joiner/Oriel Inc.
- SOMMERVILLE, I.,(2000) "Software Engineering", 6th edition, Addison-Wesley.
- TAROMIRAD, M., RAMSIN, R., 2008, CEFAM: Comprehensive Evaluation Framework for Agile Methodologies, Software Engineering Workshop, 2008. SEW '08. 32nd Annual IEEE, (2008) Kassandra, Greece, 195 -204.
- TELLERIA, K. M.; LITTLE, D.; MACBRYDE, J., 2002, "Managing processes through teamwork", Business Process Management Journal, v. 8, n. 4, pp. 338 - 350.
- TRAVASSOS, G. H. O Modelo de Integração de Ferramentas da Estação TABA. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Programa de Engenharias de Sistemas, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro,1994.
- TUROFF, M., HILTZ, S.R.,1982, "Computer Support for Group versus Individual Decisions", IEEE Transactions on Communications, USA, 30, (1), p. 82-91.
- VILLELA, KARINA; SANTOS ,GLEISON; MONTONI ,MARIANO; BERGER, PATRÍCIA; FIGUEIREDO, SÁVIO; MAFRA, SÔMULO; ROCHA, ANA REGINA; TRAVASSOS, GUILHERME HORTA., 2004, Definição de Processos em Ambientes de Desenvolvimento de Software Orientados a Organização. In III Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - Brasília, DF, Brasil.
- WELZEL, D., HAUSEN, H., SCHMIDT, W. Tailoring and Conformance Testing of Software Processes: The ProcePT Approach. In Proc. IEEE Software Engineering Standards Symposium, 1995.
- WOHLIN, C., AURUM, A., 2005, What is important when deciding to include a software requirement in a project or release?, Empirical Software Engineering, 2005. 2005 International Symposium, (2005).
- WYATT,J e FRIDMAN,C.P., 1997, Evaluation Methods in Medical Informatics. Springer.

# **Anexo I. Revisão Bibliográfica da Literatura: Informação de Contexto para Adaptação de Processos de Software.**

## **Objetivo do Trabalho**

Pretende-se identificar, através da Revisão da Literatura, quais são os itens de informação relevantes para adaptação de processo de desenvolvimento de software.

Este trabalho busca identificar pesquisas na área de Engenharia de que mencionam algum tipo de informação ou uma combinação de itens de informação para a realização de adaptação de processo de software para um determinado projeto.

Não se deseja obter somente itens de informação para adaptação de processo de software, mas também itens de informação ou critérios para seleção de processos, pois estes poderão ser úteis na adaptação de processo. Não estamos nos atendo em um determinado tipo de desenvolvimento ou manutenção.

## **Protocolo de Revisão da Literatura**

### **Objetivo**

Identificar os itens de informação ou critérios usados para adaptação ou seleção de processo de desenvolvimento de software em pesquisas disponíveis nas bases indexadas, que mostrem experiências em projetos reais ou estudos, e que sejam realizadas na área de engenharia de software.

### **Formulação da Pergunta**

Quais são os itens de informação utilizados na adaptação de processo de desenvolvimento de software em projetos?

## **Escopo**

### **Aplicação:**

Servir de base ou apoiar pesquisas sobre adaptação de processo de software e gestão de contexto em processo de desenvolvimento de software.

### **População:**

Processos de desenvolvimento de software, metodologias e projetos.

### **Intervenção:**

Abordagem de adaptação de processo de desenvolvimento.

### **Comparação:**

Não há.

### **Resultado:**

Identificação de itens de informação de contexto usadas pelas organizações para a adaptação dos processos de desenvolvimento de software para projetos.

### **Controle:**

Lista de artigos que falam sobre o assunto pesquisado, utilizados como controle nos retornos da string de busca para verificar se o que está sendo pesquisado está de acordo com o assunto em questão.

BEKKERS, W., *et al.*, 2008, "The influence of situational factors in software product management: An empirical study". 2nd International Workshop on Software Product Management, Barcelona, Catalonia, Espanha, PP. 41 – 48.

KANG, D, *et al.*, 2008, A case retrieval method for knowledge-based software process tailoring using structural similarity, Proceedings - Asia Pacific Software Engineering Conference, APSEC,(2008)51-58.

KETTUNEN, P AND LAANTI, M: How to steer an embedded software project: Tactics for selecting the software process model, Information and Software Technology, vol47 (2005), 587-608.

PARK, S., Naa, H., Parka, S., Sugumaranb, V. , 2006, A semi-automated filtering technique for software process tailoring using neural network. Expert Systems with Applications 30, pp. 179-189.

**Idioma:**

Para a realização desta pesquisa foi selecionado o idioma inglês, devido à sua adoção pela grande maioria das conferências e periódicos internacionais relacionados com o tema de pesquisa e por ser o idioma utilizado pela maioria das bases eletrônicas relacionadas com o tema listadas no Portal de Periódicos da CAPES.

**Tipos de Documentos:**

Qualquer artigo que mencione itens de informação que auxiliem na adaptação ou seleção dos processos de desenvolvimento de software para projetos.

**Seleção de Fontes**

Para as bibliotecas digitais é desejado:

Possuir engenho de busca que permita o uso de expressões lógicas ou mecanismo equivalente;

Possuir engenho de busca que permita a busca no texto completo ou em campos específicos das publicações;

Os mecanismos de busca utilizados devem garantir resultados únicos através da busca de um mesmo conjunto de palavras-chave.

As bibliotecas digitais selecionadas foram:

Compendex (em modo Expert Search): <<http://www.engineeringvillage2.org>>

IeeeXplore (IEEE) (em modo Advanced Search): <<http://ieeexplore.ieee.org>>

Scopus (em modo Advanced Search): <<http://www.scopus.com>>

Web of Science (em modo Advanced Search): <<http://apps.isiknowledge.com>>

**Palavras Chaves****População:**

Software development process, software development methodologies, software development project, software development method, software development model,

software engineering process, software project, system development process, system engineering process, product developments , project management decisions.

**Intervenção:**

Tailoring, adaptation, customization, fit, selection.

**Resultado:**

Criteria, criterion, rule, principle, lesson learned, comparison, choice, concepts, features, context information, category, aspect, indicator, attribute, dimension, factor, characteristic, profile

**Critérios de Inclusão e Exclusão**

Na revisão serão incluídos todos os trabalhos encontrados com a utilização do método descrito, desde que o documento esteja disponível e satisfaça pelo menos um dos seguintes critérios de inclusão (CI):

Critérios de Inclusão (CI)

CI 1 – O documento deve mostrar itens de informação que auxilie na adaptação de processo de desenvolvimento de software.

CI 2 – O documento deve mostrar itens de informação que sejam levados em consideração pelo gestor de projeto na seleção de processos que serão usados em seu projeto.

CI 3 – Itens de Informação que são monitorados no início e ao longo do projeto para verificar o andamento do mesmo.

Critérios de Exclusão (CE)

CE 1 - Os documentos que nitidamente tratem de outros assuntos não pertinentes a pesquisa serão excluídos;

CE 2 – Os documentos que não estiverem completos serão descartados.

CE 3 – Documentos que não apresentem nitidamente itens de informação para adaptação ou seleção de processos de desenvolvimento de software.

CE4 – Documentos que não mostrarem o uso dos itens de informação para adaptação ou seleção de processos de desenvolvimento de software

### **Processo de Seleção dos Estudos**

O pesquisador aplicará a estratégia de busca para a identificação de potenciais documentos. Os documentos identificados serão selecionados pelo mesmo pesquisador através da leitura e verificação dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos.

Posteriormente a lista de documentos excluídos será avaliada por um segundo pesquisador. Em caso de conflito o documento será incluído.

Ao final, os documentos serão lidos pelos pesquisadores para extração de itens de informação de contexto para adaptação de processo de desenvolvimento de software.

### **Avaliação da Qualidade dos Estudos**

Será considerado que as fontes dos documentos são confiáveis, e que tenham passado por revisões externas que serviram de filtragem para que tenham qualidade suficiente para contribuir com a revisão sistemática.

### **Estratégia de Extração de Informação**

Para cada estudo selecionado após a execução do processo de seleção, serão extraídas os seguintes itens de informação:

- Título do documento
- Autor (es)
- Fonte
- Ano de Publicação
- Informação
- Resumo do contexto no qual a informação foi utilizada.

### **Sumarização de Resultados**

Os resultados serão tabulados. Serão realizadas análises para identificar os itens de informação de contexto mais relevantes para a adaptação de processo de desenvolvimento de software. Será considerada a frequência com que uma informação de contexto tenha sido apontada por autores diferentes.

### **String de Busca**

Na medida do possível, a string de busca será a mesma para todas as máquinas de busca. Contudo, poderá haver adaptações para se adequar a restrições de máquinas de busca específicas, observando-se as seguintes diretrizes:

A string derivadas deverá ser logicamente equivalente à string original, ou

Na impossibilidade de se manter a equivalência exata, deverá a string derivada ser mais abrangente para evitar perda de documentos potencialmente relevantes.

De acordo com (PAI *et al.*, 2004), os 4 elementos básicos que estruturam a questão de pesquisa podem ser relacionados com o operador lógico AND. Isto foi feito para cada conjunto de palavras-chave escolhidas para representar cada um dos elementos “população”, “intervenção” e “resultado”. Para cada um destes três elementos da estrutura, as respectivas palavras-chave foram combinadas com o operador lógico OR.

### **String Básica:**

("software development process" OR "software development methodologies" OR "software engineering process" OR "software project" OR "system development process" OR

"system engineering process" OR "Software product management")AND (tailoring OR adaptation OR customization OR fit OR select OR change or choice) AND (criteria OR criterion OR

rule OR principle OR "lesson learned" OR selection OR comparison OR choice OR concepts OR features OR "context information" OR category OR aspect OR

indicator OR attribute OR dimension OR factor OR characteristic OR profile OR "situational context" OR "historical data")

### **Execução de Buscas**

As buscas foram realizadas utilizando máquinas de busca de editoras ou bibliotecas digitais disponíveis no portal CAPES.

### **Avaliação da String de Busca**

A busca, em todas as máquinas foi efetuada com a opção *autostemming* ligada. Verificou-se que nas máquinas de busca, com exceção da IEEE, houve a necessidade de alteração da string original para adequação a restrições. As alterações realizadas para cada máquina de busca serão apresentadas a seguir:

#### **Compendex:**

A string original recebeu ajuste para que as palavras-chave fossem buscadas no resumo dos artigos.

#### **String Modificada**

("software development process" OR "software development methodologies" OR "software engineering process" OR "software project" OR "system development process" OR "system engineering process" OR "Software product management")AND (tailoring OR adaptation OR customization OR fit OR select OR change or choice) AND (criteria OR criterion OR rule OR principle OR "lesson learned" OR selection OR comparison OR choice OR concepts OR features OR "context information" OR situational OR category OR aspect OR indicator OR attribute OR dimension OR factor OR characteristic OR profile OR "situational context" OR "historical data") wn AB

Dos quatro artigos de controle presentes na base, todos foram recuperados.

Dados da Busca Compendex	Quantidade
Artigos Recuperados	1027
Artigos de Controle Indexados	4
Artigos de Controle Recuperados	4
Artigos Repetidos	15

**Tabela I.1 – Resultados da busca na Compendex**

#### **IEEE**

A string original não sofreu qualquer alteração.

Dados da Busca IEEE	Quantidade
---------------------	------------

Artigos Recuperados	135
Artigos de Controle Indexados	2
Artigos de Controle Recuperados	2
Artigos Repetidos	0

**Tabela I.2 – Resultados da busca na IEEE**

### **Scopus**

A string original recebeu ajuste para que as palavras-chave fossem buscadas no resumo dos artigos.

### **String Modificada**

ABS(("software development process" OR "software development methodologies" OR "software engineering process" OR "software project" OR "system development process" OR "system engineering process" OR "Software product management")AND (tailoring OR adaptation OR customization OR fit OR select OR change or choice) AND (criteria OR criterion OR rule OR principle OR "lesson learned" OR selection OR comparison OR choice OR concepts OR features OR "context information" OR situational OR category OR aspect OR indicator OR attribute OR dimension OR factor OR characteristic OR profile OR "situational context" OR "historical data"))

Dados da Busca Scopus	Quantidade
Artigos Recuperados	548
Artigos de Controle Indexados	4
Artigos de Controle Recuperados	4
Artigos Repetidos	13

**Tabela I.3 – Resultados da busca na Scopus**

### **Web of Science**

A string original recebeu ajuste para que as palavras-chave fossem buscadas no resumo dos artigos.

### **String Modificada**

TS=(("software development process" OR "software development methodologies" OR "software engineering process" OR "software project" OR "system development process" OR "system engineering process" OR "Software product management")AND (tailoring OR adaptation OR customization OR fit OR select OR change or choice) AND

(criteria OR criterion OR rule OR principle OR "lesson learned" OR selection OR comparison OR choice OR concepts OR features OR "context information" OR situational OR category OR aspect OR indicator OR attribute OR dimension OR factor OR characteristic OR profile OR "situational context" OR "historical data"))

Dados da Busca Web of Science	Quantidade
Artigos Recuperados	74
Artigos de Controle Indexados	2
Artigos de Controle Recuperados	2
Artigos Repetidos	2

**Tabela I.4 – Resultados da busca na Web of Science**

### Execução das Buscas nas Bibliotecas Digitais

Resultados:

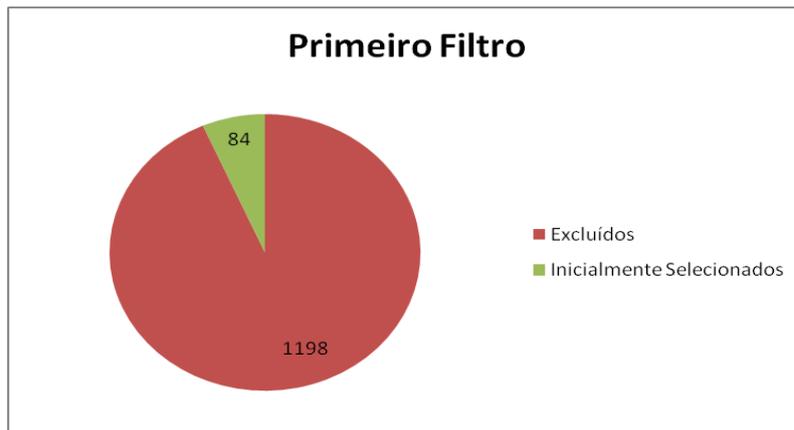
A quantidade de referências recuperadas foi:

Total de Referências	Quantidade
Compendex	1012
IEEE	135
Scopus	535
Web of Science	72
TOTAL com repetições entre as bases	1754
TOTAL sem repetições:	1282

**Tabela I5 – Quantidade de Referências Recuperadas**

### Análise dos Documentos Recuperados

Em uma primeira avaliação superficial (título e resumo) foram excluídas as referências que nitidamente tratavam de outros assuntos não pertinentes à pesquisa. Após eliminação de tais artigos, a nova situação quantitativa ficou assim:



**Figura I.1 – Resultado do Primeiro Filtro**

Nesta primeira avaliação, verificou-se que a maioria dos resultados retornados pelas máquinas de busca não eram de interesse desta revisão. Os critérios de inclusão e exclusão utilizados para selecionar os estudos primários relevantes foram aplicados ao título e resumo de cada estudo. Em alguns casos isso não foi suficiente e o texto completo do estudo teve de ser parcialmente revisto para assegurar que foi relevante ao nosso objetivo de pesquisa. Naturalmente, nós também levamos em conta que alguns resultados apareceram em mais de uma máquina de busca, de modo que os estudos repetidos foram identificados e controlados.

Depois de avaliar todas as 84 fontes inicialmente selecionados na primeira avaliação aplicando os critérios de inclusão e exclusão apenas 20 artigos foram selecionados para terem os seus textos completos recuperados para uma segunda avaliação, mas somente 10 dos 20 artigos foram encontrados em formato completo de artigo.

A fim de se garantir que nenhuma informação relevante fosse descartada indevidamente, uma revisão por pares foi realizada. Esta revisão se deu com o envio da lista dos artigos descartados da primeira avaliação para nove pesquisadores, compostos por professores e alunos do mestrado da UNIRIO (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro), que avaliaram a relevância destes artigos. Ao final da revisão por pares os resultados foram consolidados e dos 1198 artigos analisados pelos revisores, 10 foram considerados relevantes para o estudo em questão, que se somaram aos 10 selecionados na primeira fase resultando na identificação total de 20 artigos selecionados.

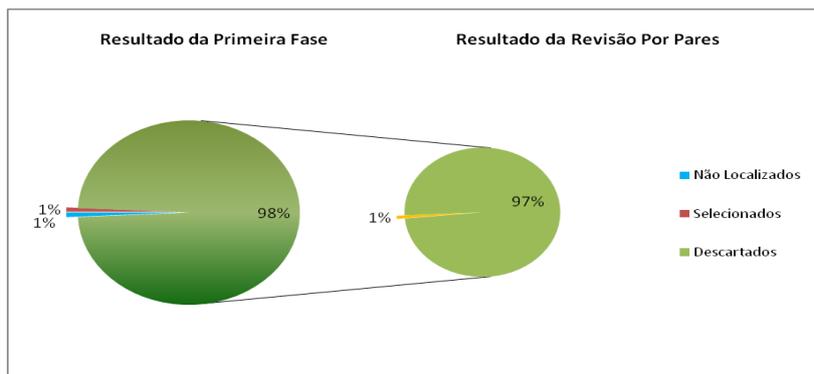


Figura I.2 – Gráfico com os resultados da Primeira Fase e da Revisão por Pares

### Extração de Informação

A maioria dos documentos lidos não trazia uma contribuição direta de informação ou critérios usados para adaptar ou selecionar processo de software. Muitos mencionavam alguns critérios, mas não trazia a semântica ou pelo menos a idéia principal dos critérios citados nos textos.

Verificou-se que os artigos selecionados estavam agrupados em quatro tipos de abordagens. Abordagens relacionados a criação de framework de seleção de processo para o projeto, abordagens relacionadas à metodologias de desenvolvimento ágil, abordagens relacionadas a identificação de fatores para previsão ou identificação de sucesso de desenvolvimento do projeto e, por último, abordagens que desenvolveram modelo de adaptação ou seleção de processos.

Os estudos que criaram um framework de seleção de processo foram (RUS e COLLOFELLO, 1999) (BRUGGER, 1979) (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008) (GONZALEZ *et al.*, 2010) (COCKBURN, 2000). Os frameworks foram criados para identificação de práticas de engenharia, adaptação de metodologias de desenvolvimento, incluindo metodologias ágeis, seleção de metodologias, tendo como base informação de projetos anteriores.

<b>Título</b>	A decision support system for software reliability engineering strategy selection
<b>Autor (es)</b>	Rus, I., Collofello, J.S.
<b>Fonte</b>	Computer Software and Applications Conference, 1999. COMPSAC '99. Proceedings. The Twenty-Third Annual International, <b>1999</b> , 376 - 381
<b>Ano de Publicação</b>	1999
<b>Informação</b>	Fatores de Produto

Tamanho
Requisitos Funcionais – Pequeno (<200 FP) Médio (200-1000 FP) Complexo (>1000 FP)
Código Fonte – Pequeno (<20 KLOC) Médio (20-1000 KLOC) Grande (>1000KLOC)
Interação do Processo – Muitos/ Poucos
Número de Módulos - Conhecidos/ Não conhecidos
Criticidade
Segurança – A segurança do software é crítica sim/não
Riscos Podem ser facilmente identificados = SIM/NÃO
Missão - A missão do software é crítica = SIM/NÃO
Confiabilidade - Objetivo extremo (<10e-4 falhas/hora) Alto (10e4-10e2 falhas/hora) normal (10e2 -0.5 falhas/hora)
De prateleira - Parte do software e adquirido SIM/NÃO
Fatores de Processo
Desenvolvimento
Requisitos - Ambíguos SIM/NÃO - Espera-se que mude SIM/NÃO
Projeto - Mais alternativas de projeto para selecionar SIM/NÃO
Teste de Sistema -Tempo Planejado de teste de sistema em comparação com os requisitos de MTTF Comparável/Muito curto
Release - Primeira release SIM/NÃO
Operacional – Interfaces - Externa & Influência do ambiente SIM/NÃO - Distribuição do sistema Centralizado/Distribuído
Dados do Perfil de uso - Existe - SIM/NÃO - Pode ser determinado - SIM/NÃO - Ordem de execução dos módulos sequencial/concorrente - Diferentes taxas de chegada de atividades - SIM/NÃO - Variação dos padrões operacionais - SIM/NÃO - Dados históricos para predição de confiabilidade existente - SIM/NÃO - Dados da industria para predição de confiabilidade existente - SIM/NÃO
Falhas - Iguamente severo - SIM/NÃO - O projeto de falha deve ser tolerante -SIM/NÃO - Dados de falha devem ser tolerantes - SIM/NÃO - Tolerância a falha possui execução variável – seqüencial/ paralelo
Suporte - Serviço – transiente (<3 meses) não transiente (>3 meses)
Fatores de Recursos
Projeto - Recursos financeiros aumenta o seu custo em 0.8 *N - SIM/NÃO
Pessoal
Desenvolvedores - A experiência dos desenvolvedores em métodos formais – baixo (<1 ano)/ Médio (1-2 anos)/ Alto (> 2 anos)- Desenvolvedores suficientes para f+2 equipes independentes - SIM/NÃO - Experiência em aplicações similares - SIM/NÃO

	V&V pessoal - Suficiente - SIM/NÃO - habilidades – baixo (< 1 ano)/ médio (1-2 anos)/ alto (> 2 anos) - disponibilidade externa à organização - - SIM/NÃO
	Usuários - Familiarizados com sistemas automatizados - SIM/NÃO
	Facilidades - Sistemas de suporte - Ferramenta de protótipo disponível - SIM/NÃO
<b>Resumo do Contexto</b>	O artigo apresenta um framework para identificação de práticas de engenharia de software e fatores de decisão para selecionar um subconjunto de práticas apropriadas para o projeto, levando em consideração várias restrições de projeto.

<b>Título</b>	Software Engineering Management, Personnel and Methodology
<b>Autor (es)</b>	Bruggere, Thomas H.
<b>Fonte</b>	Institution of Mechanical Engineers, Conference Publications
<b>Ano de Publicação</b>	1979
<b>Informação</b>	Recuperação / manutenção
	Nível de experiência dos desenvolvedores na linguagem de programação do projeto.
	Características do Produto (segurança, robustez, confiança)
	Encontrar erros o mais rápido possível e com menor esforço
	Grau de comunicação entre os integrantes do projeto
	Estabilidade do cronograma
<b>Resumo do Contexto</b>	Propõe um framework para que as organizações escolhessem e adaptassem metodologias de desenvolvimento de sistemas para que as empresas possam decidir sobre as ferramentas mais adequadas e métodos para o seu ambiente específico.

<b>Título</b>	CEFAM: Comprehensive Evaluation Framework for Agile Methodologies
<b>Autor (es)</b>	Taromirad, M. & Ramsin, R.
<b>Fonte</b>	Software Engineering Workshop, 2008. SEW '08. 32nd Annual IEEE
<b>Ano de Publicação</b>	2008
<b>Informação</b>	Complexidade do software ou técnica
	Ciclo de vida
	Nível de experiência dos desenvolvedores na linguagem de programação do projeto.
	Criticidade do software
	Tamanho da equipe
	Tipo de desenvolvimento/definição da filosofia de desenvolvimento
	Características do Produto (segurança, robustez, confiança)
	Equipe geograficamente dispersa
	Tamanho do projeto

	Processo Padrão
	Distribuição do projeto na organização
	Documentação/planejamento
	Habilidade de aprendizagem
	Nível de adaptação do processo
	Completude dos requisitos
	Estabilidade dos requisitos
	Completude do processo
	Praticidade do processo
	Atividades de colaboração com os usuários
	Integração com outras metodologias
	Frequência de feedback
	Plano de treinamento
	Priorização de requisitos
	Rastreabilidade dos requisitos
	Domínio do projeto
	Cultura do projeto
<b>Resumo do Contexto</b>	O framework apresentado foi desenvolvido para metodologias ágeis como uma ferramenta para gerentes de projeto e engenheiros, com o propósito de fornecer cobertura completa dos aspectos e características consideradas importantes em um desenvolvimento ágil que ajudarão na seleção da metodologia ágil para um projeto específico.

<b>Título</b>	RECOMETH: Using CBR and characteristic weights to recommend a software development methodology in software engineering
<b>Autor (es)</b>	Rodriguez-Gonzalez, A.; Lagares, A.; Lagares, M.; Gomez-Berbis, J. M.; Giner, A.-H. & Guillermo, C.-R.
<b>Fonte</b>	Proceedings 2010 IEEE International Conference on Software Engineering and Service Sciences, ICSESS 2010
<b>Ano de Publicação</b>	2010
<b>Informação</b>	Tempo máximo de desenvolvimento permitido para um pacote ou módulo
	Número de pessoas necessárias para completar o desenvolvimento
	Custo monetário
	Estimativa de linhas de código
	Linguagem de programação
	Metodologia de teste
	Experiência da equipe
	Documentos requeridos
	Tipo de software ( tempo real, sistema distribuído, aplicação empresarial)

	Local de desenvolvimento
	Plataforma de desenvolvimento
	Requisitos de hardware
<b>Resumo do Contexto</b>	Aborda uma proposta de um sistema de recomendações que permitirá escolher a metodologia mais adequada para o desenvolvimento de software para um projeto customizado por um conjunto de características tais como custo, tempo, número de empregados, etc. Este tipo de abordagem pode ser usado em várias ferramentas CASE, porque uma dos maiores objetivos é o aumento da produtividade no desenvolvimento de software, reduzindo os custos em termos de tempo e dinheiro.

<b>Título</b>	Selecting a project's methodology
<b>Autor (es)</b>	Cockburn, A
<b>Fonte</b>	Software, IEEE, 2000
<b>Ano de Publicação</b>	2000
<b>Informação</b>	Criticidade do software
	Grau de comunicação entre os integrantes do projeto
	Tamanho da metodologia
	Custo de produção
<b>Resumo do Contexto</b>	Descreve um framework para seleção de metodologia, tendo como base experiências de projetos anteriores.

Abordagens relacionadas à seleção ou adaptação metodologias de desenvolvimento ágil foram (MESO e JAIN, 2006) (QASAIMEH *et al.*, 2008) (AHMED *et al.*, 2010).

<b>Título</b>	Agile software development: Adaptive systems principles and best practices
<b>Autor (es)</b>	Meso, P., J. R.
<b>Fonte</b>	Information Systems Management
<b>Ano de Publicação</b>	2006
<b>Informação</b>	Releases Frequentes e interação Contínua
	Necessidade de feedbacks frequentes
	Lidar proativamente com as mudanças de requisitos do projeto.
	Ambiente de desenvolvimento livremente controlada
	Planejamento mantido mínimo.
	Reforço contínuo da aprendizagem e melhoria contínua
	Ênfase no trabalho do produto de software
<b>Resumo do Contexto</b>	Neste estudo contém uma análise quantitativa das práticas das metodologias ágeis e os benefícios a eles associados. As análises são feitas em um conjunto definido de atributos que resultem em um aumento de produtividade através da aplicação dessas metodologias.

<b>Título</b>	Comparing agile software processes based on the software development project requirements
<b>Autor (es)</b>	Qasaimeh, M.; Mehrfard, H. & Hamou-Lhadj, A.
<b>Fonte</b>	2008 International Conference on Computational Intelligence for Modelling Control and Automation, CIMCA 2008
<b>Ano de Publicação</b>	2008
<b>Informação</b>	Colaboração dos clientes
	Tempo de Mercado
	Resposta à mudança
	Documentação
	Verificação e validação
	Gerenciamento da equipe
	Trabalho colaborativo
<b>Resumo do Contexto</b>	Neste trabalho, foram analisadas as características de muitos processos ágeis e classificaram com base em requisitos essenciais para um projeto de desenvolvimento. O objetivo é ajudar os gerentes de projeto na seleção de um processo ágil que é mais adequado às necessidades de seu projeto.

<b>Título</b>	Agile software development: Impact on productivity and quality
<b>Autor (es)</b>	Ahmed, A.; Ahmad, S.; Ehsan, N.; Mirza, E. & Sarwar, S.
<b>Fonte</b>	5th IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology, ICMIT2010
<b>Ano de Publicação</b>	2010
<b>Informação</b>	Compartilhamento do Conhecimento
	Participação ativa dos Stakeholders
	Equipes alto organizáveis
	Documentação Reduzida
	Resposta à mudança
	Tamanho da Equipe
	Projeto Flexível
	Treinamento
	Refatoração

<b>Resumo do Contexto</b>	Argumenta que a teoria de sistemas complexos adaptativos (CAS) fornece uma visão teórica para compreender como o desenvolvimento ágil de soluções de TI pode ter vantagens em ambiente de negócios voláteis. Especificamente, foram aplicados diversos princípios da teoria do CAS para desenvolver uma melhor compreensão dos métodos de desenvolvimento de software ágil. Em seguida foi usada esta visão através dos quais um conjunto de melhores práticas de desenvolvimento de software foi feito para melhorar o processo de software e a qualidade do produto.
---------------------------	--

Abordagens relacionadas à identificação de fatores para previsão ou identificação de sucesso de desenvolvimento do projeto (BRUGGERE, 1979) (ABE *et al.*, 2006) (CERPA, 2010) (BERNTSSON-SVENSSON *et al.*, 2006).

<b>Título</b>	Software engineering: management, personnel and methodology
<b>Autor (es)</b>	Bruggere, T. H.
<b>Fonte</b>	Institution of Mechanical Engineers, Conference Publications,
<b>Ano de Publicação</b>	1979
<b>Informação</b>	Gerente - Muitos gerentes conseguiram esta posição graças a um conhecimento técnico. Geralmente estes gerentes técnicos não conseguem delegar atividades para os desenvolvedores e não dão um feedback do trabalho que está sendo desenvolvido
	Pessoal - Uma junção de pessoas com habilidades diferentes e de vários tipos de nível de experiência é essencial para um projeto. A habilidade de comunicação e vender a idéia do projeto é crucial para o sucesso do indivíduo
	Metodologia - A primeira meta da metodologia é ajudar a encontrar erros o mais rápido possível com o mínimo de esforço. Outra meta é produzir programas de confiança, fácil de manter, e dentro do prazo.
<b>Resumo do Contexto</b>	Aborda três fatores (gerenciamento de projetos, seleção de pessoal e metodologia de desenvolvimento) que determinam o sucesso e o fracasso de um projeto de software.

<b>Título</b>	Estimation of project success using bayesian classifier
<b>Autor (es)</b>	Abe, S.a, M. O. K. T. K. N. H. M.
<b>Fonte</b>	Proceedings - International Conference on Software Engineering,
<b>Ano de Publicação</b>	2006
<b>Informação</b>	Métricas de Processo de Desenvolvimento
	M1 – Familiaridade com a tecnologia usada
	M2 – Necessidade de ajuste em outras partes
	M3 – Elaboração dos Requisitos
	M4 – Requisitos Pendentes
	M5 – Potenciais mudanças de requisitos

	M6 – Complexidade dos recursos do sistema
	M7 – Dificuldade de integração com COTS
	M8 – Desempenho e limitações de hardware
	M9 – Viabilidade da performance dos requisitos
	M10 – Experiência com a plataforma
	M11 – Estabilidade da plataforma
	M12 – Qualidade da documentação
	M13 – Considerações de projeto de confiabilidade, segurança
	M14 – Risco com as ferramentas usadas
	Métricas de gerenciamento de projeto
	M15 – Planejamento de todo o projeto
	M16 – Planejamento do ambiente de teste
	M17 – Estimativa de tamanho e custo
	M18 – Disponibilidade do sistema e do suporte
	M19 – Comunicação entre os participantes do projeto
	Métricas na organização
	M20 - WBS
	M21 – Novo cliente
	M22 – A participação do cliente para a definição de requisitos
	M23 – A participação do cliente no teste de aceitação
	M24 – Existência de manuais de processo e execução de processos aderentes
	Métricas do Fator Humano
	M25 – Habilidade e experiência dos desenvolvedores
	M26 – Habilidade e experiência do PM
	M27 – Habilidade e experiência dos projetistas
	M28 – Continuidade dos membros chave
	Métrica de fator externo
	M29 - Volatilidade dos requisitos
<b>Resumo do Contexto</b>	Neste trabalho foi considerada a estimativa do status final do projeto (sucesso ou insucesso) aplicando o classificador Bayesiano (que é a aplicação mais comum para classificar dados dentro de várias classes) para os dados coletados a partir de métricas de projeto. Aqui se consideram dois métodos de seleção de métricas: o primeiro método realizado um experimento utilizando 29 métricas em 28 projetos. As métricas estão relacionados com 5 categorias: processo de desenvolvimento, gerenciamento de projeto, organização da empresa, fatores humanos e fatores externos.
<b>Título</b>	Evaluating logistic regression models to estimate software project outcomes
<b>Autor (es)</b>	Cerpa, N.; Bardeen, M.; Kitchenham, B. & Verner, J.

<b>Fonte</b>	Information and Software Technology
<b>Ano de Publicação</b>	2010
<b>Informação</b>	1. Cliente e usuário
	1.1. Nível de confiança do cliente no gestor de projeto (PM) e membros da equipe
	1.2. Os clientes têm expectativas realistas
	2. Requisitos
	2.1. O projeto tem bons requisitos gerais
	3. Estimativa e Agendamento
	3.1. O quanto é boa as estimativas
	4. Gerente de projetos
	4.1. O gerente de projeto se comunica bem com a equipe
	4.2. O quanto é bom o gerente de projeto
	5. Processo de desenvolvimento
	5.1. Tempo adequado foi permitido para cada uma das fases
	6. Equipe de desenvolvimento
	6.1. O quanto bem os membros da equipe trabalham juntos
	6.2. O quanto alto é a motivação dos membros da equipe
6.3. O quão é bom o ambiente de trabalho?	
<b>Resumo do Contexto</b>	Nesta pesquisa foram identificados aspectos que podem influenciar no sucesso do projeto, construir modelos de prevenção baseados em aspectos usando dados coletados de várias empresas e em seguida testar o desempenho dos dados de uma única organização. Uma investigação baseada em pesquisas empíricas foi usada para analisar variáveis e fatores que contribuem para o resultado do projeto. As variáveis que estavam altamente correlacionadas com o sucesso do projeto e o conjunto de variáveis foram reduzidos para três fatores, utilizando análise dos componentes principais. O modelo de logística de regressão foi construído tanto para o conjunto de variáveis e o conjunto de fatores utilizando dados heterogêneos coletados de dois países diferentes e uma variedade de organizações. Testaram os modelos usando um conjunto de dados homogêneos de uma organização. Foi utilizado o receptor operacional de características (ROC) análise para comparar o desempenho das variáveis e modelos baseados no fator quando aplicado a um conjunto de dados homogêneo.

<b>Título</b>	Successful software project and products: An empirical investigation
<b>Autor(es)</b>	Berntsson-Svensson, R. & Aurum, A.
<b>Fonte</b>	ISESE'06 - Proceedings of the 5th ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering
<b>Ano de Publicação</b>	2006
<b>Informação</b>	- Desafio técnico, produtos de trabalho, produtos bem concebidos, equipe de projeto com alto desempenho, cronograma sem pressão.

	- Usuário envolvido, apoio executivo, gerente de projeto experiente, objetivos de negócios claros, escopo minimizado, requisitos básicos da empresa.
	- Apoio da alta administração, plano de negócio e visão, comunicação eficaz.
	- Gestão de envolvimento e apoio, definição do projeto, equipe de projeto, plano de projeto, gestão de mudança, os recursos do projeto propriamente dito.
	- Envolvimento do cliente/ usuário envolvido, suporte, patrocinador, gerente de projeto, tempo suficiente para levantamento de requisitos.
	- Gerente de projeto hábil, requisitos completos, boa programação e boa estimativa, longas horas de trabalho.
	- requisitos claros e compreensíveis, equipe qualificada, feedback dos gerentes de projeto, metodologia definida.
	- bom gerente de projetos, bons requisitos, boa visão do projeto, gerente de projeto com habilidades de comunicação, longas horas de trabalho.
	Envolvimento do cliente
	- comprometimento do patrocinador
	- bons requisitos globais
	- bom gestor de projeto
	- entendimento do problema do cliente
	- comunicação bem definida
	Bom relacionamento entre a equipe
	Requisitos completos
	Os fatores menos importantes
	- Satisfação da equipe de projeto
	- boa reputação do fornecedor
	- Muitas cópias vendidas
	- Satisfação da alta gerência
	- benefício econômico para o fornecedor
<b>Resumo do Contexto</b>	Explora os fatores de sucesso de projeto e produto na indústria de software, chamados de serviços financeiros, consultoria e telecomunicações. Além disso, pretende comparar as opiniões dos entrevistados de diferentes tipos de indústria quanto aos fatores que contribuem para um projeto de software bem sucedido.

Estudos que criaram modelos para adaptar ou selecionar processos de desenvolvimento de software: (FERRATT e MAI, 2010) (WOHLIN e AURUM, 2005) (CHEE *et al.*, 1998) (GUO *et al.*, 2008) (KANG *et al.*, 2008) (BEKKERSA *et al.*, 2008) (KETTUNEN *et al.*, 2005) (PARK *et al.*, 2006).

<b>Título</b>	Tailoring software development
---------------	--------------------------------

<b>Autor (es)</b>	Ferratt, T. W. & Mai, B.
<b>Fonte</b>	SIGMIS CPR'10 - Proceedings of the 2010 ACM SIGMIS Computer Personnel Research Conference
<b>Ano de Publicação</b>	2010
<b>Informação</b>	Alinhamento altamente personalizado: estratégia da unidade de negócios (diferenciação ao invés de liderança de custos), o volume de clientes (pequeno), o nível de personalização do produto (alta), e nível de personalização do processo (alto).
	Alinhamento intermediário: estratégia da unidade de negócios (intermediário para liderança de custo e diferenciação), volume de clientes (médio), nível de customização de produto (médio) e nível de processo de customização (médio)
	Alinhamento altamente padronizado: estratégia da unidade de negócios (liderança em custos, em vez de diferenciação), volume de clientes (grande), o nível de customização do produto (baixo), e nível de padronização de processo (baixo)
<b>Resumo do Contexto</b>	Nesta pesquisa são revistos estudos existentes e teorias que focam no conceito de desenvolvimento de software. O objetivo do artigo é desenvolver um modelo mais completo de adaptação de processo do que o que está publicado. O artigo apresenta um modelo que permite entender o que está envolvido na adaptação de processo. A teoria do artigo centra-se no processo de desenvolvimento e investiga como uma equipe e o gestor selecionam e modificam o processo padronizado para desenvolver um sistema no início do projeto. Monitora e ajusta o processo e as metas do projeto ao longo deste. Este artigo chama a atenção para as etapas e níveis em que a adaptação ocorre e fatores que afetam as decisões de adaptação.

<b>Título</b>	What is important when deciding to include a software requirement in a project or release?
<b>Autor(es)</b>	Wohlin, C. & Aurum, A.
<b>Fonte</b>	Empirical Software Engineering, 2005. 2005 International Symposium
<b>Ano de Publicação</b>	2005
<b>Informação</b>	Negócio (clientes e mercado externos )
	1. Competidores
	Explicação: o status dos concorrentes no que diz respeito dos requisitos. Em outras palavras, isso é levando em conta os fatos de um concorrente tem a funcionalidade implícita implementada ou não.
	Motivação: Podemos nos sentir forçados a incluir exigências de se os nossos concorrentes têm a funcionalidade, ou nós podemos querer implementar algo que é considerado ser uma funcionalidade de ponta ( funcionalidade que a concorrência não tem)
	2. Exigência do Requisito
	Explicação: A exigência do requisito atual é levada em consideração, ou seja, que as partes interessadas ( interno ou externo) gerou o requisito.

	Motivação: Podemos julgar algumas exigências, como mais importantes do que outros, por exemplo, um cliente muito importante ou representante de um mercado importante.
3.	Prioridade dos requisitos do Stakeholders
	Explicação: A prioridade do requisito é levada em conta
	Motivação: podemos querer priorizar os requisitos que is nossos clientes ou mercados acham que são importantes.
4.	Volatilidade dos Requisitos
	Explicação: Este critério está relacionado ao fato de o requisito ser suscetível a mudar.
	Motivação: Podemos querer manipulara os requisitos altamente voláteis de forma diferente.
	Gerenciamento (preocupação de gestão)
5.	Apoio à educação/Treinamento
	Explicação: A capacidade e a possibilidade de prestar assistência técnica apoio, educação e treinamento para clientes, mercados e assim por diante com relação aos requisitos.
	Motivação: nós não podemos querer implementar a funcionalidade a menos que nós possamos fornecer o suporte técnico adequado e treinamento em relação aos requisitos.
6.	Custo-benefício do Desenvolvimento
	Explicação: o custo benefício real para a implementação dos requisitos.
	Motivação: nós não podemos querer incluir os requisitos se ao custo de implementação é considerada alta em relação aos benefícios esperados.
7.	Recursos/Competências
	Explicação: A disponibilidade de recursos com as competências certas para implementar o requisito.
	Motivação: nós não podemos querer implementar o requisito sem a certeza de que temos pessoas certas disponíveis para o trabalho.
8.	Data de entrega/tempo do calendário
	Explicação: A capacidade de cumprir prazos do projeto
	Motivação: Nós não podemos querer introduzir uma exigência que pode afetar o prazo final do projeto de forma negativa.
	Sistema (desenvolvimento/ manutenção pessoal)
9.	Impacto no sistema
	Explicação: o impacto de um requerimento em um sistema existente
	Motivação: nós não podemos querer implementar um requisito se nós julgarmos que o impacto real em termos de mudança no sistema existente é muito grande.
10.	Complexidade
	Explicação: A complexidade estimada de um requisito e a associação

	com os desafios de implementação deste.
	Motivação: nós não podemos querer incluir o requisito que é considerado muito complexo de implementar e como consequência o risco de um fracasso é demasiado elevado.
	11. Requisitos dependentes
	Explicação: As dependências entre os requisitos específicos e outros requisitos, ou já implementadas ou outros requisitos colocados.
	Motivação: a dependência de outros requisitos ( já implementado, programado para ser implementado, ou adiada para liberação posterior) podem afetar a nossa decisão sobre a exigência atual.
	12. Evolução
	Explicação: O impacto sobre uma evolução futura no sistema
	Motivação: nós não podemos querer implementar um requisito se é acreditado para fazer a evolução de longo prazo do sistema mais complexo.
	13. Manutenção
	Explicação: O impacto sobre a manutenção do sistema atual.
	Motivação: Nós não podemos querer implementar um requisito se for considerado que a exigência pode causar muitos problemas em termos de manutenção.
<b>Resumo do Contexto</b>	Os requisitos de sistema de software são tantos que nem todos os requisitos são incluídos no próximo projeto ou na próxima distribuição/versão. Isso significa que é necessário selecionar um conjunto de requisitos para implementar no projeto, e portanto adiar a execução de outros requisitos para um momento posterior. Nesta seleção diferentes critérios são usados. Este trabalho apresenta um estudo empírico de critérios de decisão.

<b>Título</b>	F-metric: A WWW-based framework for intelligent formulation and analysis of metric queries
<b>Autor (es)</b>	Chee, C.-L.a, J. S. P. R.
<b>Fonte</b>	Journal of Systems and Software
<b>Ano de Publicação</b>	1998
<b>Informação</b>	Métricas de gerenciamento
	Métrica de custo: a métrica de custo fornece insights sobre os custos e desenvolvimento do módulo de software. O custo é medido em termos de dólares gastos e inscritos no orçamento para as várias fases do ciclo de vida do software.
	Métrica de prazo: a métrica de prazo indica as mudanças e aderência aos horários previstos para cada fase do projeto. O prazo é medido em termos de atraso de mais de um marco de desenvolvimento de software.

Métrica de utilização de recursos computacionais: a utilização dos recursos computacionais mostra o grau de utilização dos recursos computacionais, como CPU, memória, E/S, disco, banda de rede, etc. Esta métrica determina a adequação e disponibilidade de recursos computacionais em todas as fases necessárias para completar o projeto.
Métrica de ambiente de engenharia de software: as taxas de engenharia de software do desenvolvedor de software aplicados os princípios de engenharia, por exemplo, planejamento estruturado, o uso de ferramentas de software, etc. Este métrica determina a qualidade dos recursos humanos mobilizados para o projeto.
Métricas de Requisitos
Métrica de rastreabilidade de requisito: esta métrica mede a adesão do software as especificações de requisitos. Isso ajuda o usuário de software estimar o impacto operacional nos problemas de software.
Métrica de estabilidade dos requisitos: esta métrica indica o grau em que a mudança nos requisitos de software afeta a aplicação de desenvolvimento de software. É calculado o número de requisitos que mudaram em um período/ base acumulada, número de módulos e linha de códigos mudados como resultado.
Métrica de qualidade
Métrica de estabilidade de projeto: estabilidade de projeto é usada para indicar quantidade de mudanças feitas no projeto do software. O progresso do projeto mostra a taxa como a completude do projeto é avançada no tempo e ajuda a dar uma indicação de como a visão da estabilidade em relação ao total previsto para o projeto.
Métrica de complexidade: medidas de complexidade são uma indicação da estrutura do software e fornecer um meio de medir, quantificar e/ ou avaliar a estrutura de módulos de software. Software que é muito complexo pode ser caro para desenvolver e manter
Métrica de teste de distância: largura de teste, também chamada de teste caixa preta, aborda o grau em que a funcionalidade desejada demonstrou com sucesso e quantidade de testes realizados.
Métrica de testes de profundidade: a métrica de teste de profundidade fornece indicações sobre o alcance dos testes a partir do ponto de vista da cobertura de caminhos possíveis/ condições dentro do software.
Métrica de perfil de falha: perfil de falha fornece informação sobre a qualidade do software, bom como a capacidade de corrigir falhas conhecidas. Perfis de falha podem ser utilizados para medir a qualidade da tradução de requisitos de software para o projeto. Mais tarde, eles podem ser usados para medir a qualidade da aplicação dos requisitos de software.
Métrica de Confiabilidade: A métrica de confiabilidade é um indicador de quantas falhas existem no software, bem como o número de falhas esperadas quando o software é usado em seu ambiente pretendido.

<b>Resumo do Contexto</b>	Apresenta que, antes de um gerente de projeto poder tomar uma decisão sobre a quantidade de mão de obra a ser alocada para um projeto de software ele terá que examinar uma variedade de métricas de software relacionadas com o tamanho e a complexidade do projeto, a disponibilidade dos recursos de pessoas, o nível de habilidades em diferentes categorias. A resposta a tal consultas gerenciais serão provenientes direta ou indiretamente a partir de um conjunto de métricas de acordo com um determinado conjunto de heurísticas. Existem ferramentas que realizam este trabalho, mas o que falta fazer e o que é proposto neste artigo, a implementação de uma ferramenta que transfira os itens de informação de uma organização para outra.
---------------------------	---

<b>Título</b>	A survey of software project managers on software process change
<b>Autor (es)</b>	Guo, Y. & Seaman, C.
<b>Fonte</b>	ESEM'08: Proceedings of the 2008 ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement
<b>Ano de Publicação</b>	2008
<b>Informação</b>	Confiança na experiência do colega
	Artigos acadêmicos mostrando as vantagens de uma nova abordagem em um estudo empírico com profissionais do setor
	Confiança na opinião dos colegas
	Opinião do chefe
	Aumento do uso de uma nova abordagem na sua empresa
	Editorial publicado
<b>Resumo do Contexto</b>	Neste estudo realizou um levantamento com gerentes de projetos de software sobre a mudança no processo de software. O resultado da pesquisa revelou vários fatores que afetam este tipo de tomada de decisão. Revelou também aspectos críticos no desenvolvimento de projetos de software.

### **Análise dos Resultados Obtidos**

Os itens de informação de contexto identificados nos artigos selecionados foram analisados e caracterizados em dimensões de contexto para uma melhor visualização. Verificou-se que alguns itens de informação eram idênticos só alterando a sua denominação, para estes itens de informação uma denominação comum foi elaborada.

Em alguns artigos os itens de informação de contexto não possuíam uma descrição clara, esta descrição foi elaborada com base no contexto apresentado pelo artigo.

A seguir apresentamos uma tabela com os itens de informação de contexto, com descrição, dimensão no qual foi classificada e lista de artigo onde foi identificada.

<b>Dimensão PROJETO</b>	<b>Descrição</b>	<b>Relação de Artigos</b>
Complexidade do software ou técnica	Grau da complexidade estimada do software ou da técnica empregada associada com os desafios da implementação dos mesmos	c1/c4/a7/a9/a12
Criticidade do software	Serve para classificar o projeto quanta a urgência em executá-lo.	c1/a1/a9/a15
Finalidade geral	Qual é o objetivo do projeto?	c1
Custo do risco	O quanto o projeto irá gastar com cada risco identificado	c1/a1
Risco do projeto	Riscos identificados que poderão ocorrer ao longo do projeto se atender a determinadas condições.	c1/c4/a7
Tamanho do projeto	Quantidade de pontos por função ou pontos por casos de uso que o projeto possui.	c1/c3/c4/a1/a9
Repositório de Demandas	Local onde ficam armazenadas as solicitações de mudança, correção e aditivos que serão analisados pelo projeto. Estas solicitações podem ser feitas pelo cliente, usuário e outros projetos que possui interface com o projeto.	c2
Localização das demandas	Onde ficam armazenadas fisicamente as demandas	c2
Quantidade de novos requisitos	Número de novos requisitos que surgem ao longo do projeto.	c2
Plataforma do software	Qual plataforma de software será usada no desenvolvimento do software.	c2/a10
Plano de projeto bem elaborado	O plano de projeto está seguindo o padrão estipulado pela organização e pela PMP.	c3/a4/a7
Completeness dos requisitos	Grau de entendimento do requisito no início do projeto	c3/a2/a4/a7/a9/a12
Estabilidade dos requisitos	Grau de mudança nos requisitos ao longo do projeto	c3/a1/a5/a9/a14
Estabilidade do cronograma	Grau de ajustes no cronograma	c3/a3/a4/a7/a12/a14
Definição da arquitetura	Escolha e montagem do ambiente da arquitetura que será usada pelo projeto.	c3
Integração dos componentes do projeto	Grau de integração dos componentes do projeto com os componentes da organização	c3
Visibilidade do progresso de desenvolvimento	O andamento do projeto está sendo apresentado para todos os integrantes do projeto, para os clientes e para a organização?	c3

Comunicação do projeto com outros projetos	Existe algum plano de comunicação que trate como se dará a comunicação entre os projetos que possuem uma interface comum.	c3
Interdependências externas	O projeto depende de sistemas externos à organização	c3
Subsídios para início de outro projeto	O projeto se preocupa em elaborar lições aprendidas para servir de apoio para os projetos futuros?	c3
Grau de novidade	O quão novo é tipo do projeto. Ou seja a organização possui algum tipo de experiência em desenvolver projetos dessa mesma natureza?	c4
Complexidade de gerenciamento	Grau de dificuldade de se obter os itens de informação referentes ao projeto e a organização	c4
Custo de produção	Custo do projeto	a2/a7/a10/a12/a14/a15
Frequência de feedback	Qual é a periodicidade de feedback do projeto para o cliente	a5/a9
Ambiente de desenvolvimento controlado	Componentização flexível dos artefatos de software. Processo de desenvolvimento modular. Delegar responsabilidade e tomadas de decisão nas unidades de desenvolvimento.	a5/a14
Desempenho e limitações de hardware	As limitações de hw são conhecidas pelo projeto?	a7/a14
Estabilidade da plataforma	A plataforma de desenvolvimento do projeto está estável?	a7
Resposta à mudanças	O projeto possui um plano de respostas a mudanças?	a8
Plano de treinamento	O projeto elaborou um plano de treinamento para os usuários finais?	a8/a9/a12
Priorização de requisitos	Requisitos classificados quanta a sua prioridade	a9/a12
Rastreabilidade dos requisitos	O projeto elaborou um plano de rastreabilidade dos requisitos?	a9/a14
Domínio do projeto	Qual é o domínio escolhido para o projeto	a9
Cultura do projeto	Conhecimentos hábitos, metodologia seguida pelo projeto	a9
Emissor dos requisitos	O emissor do requisito leve em conta, as partes interessadas (interno ou externo) que geraram o requisito	a12

Requisitos dependentes	As dependências entre requisitos específicos e outros requisitos, ou em requisitos já implementados.	a12
------------------------	--	-----

<b>Dimensão CLIENTE</b>	<b>Descrição</b>	<b>Relação de Artigos</b>
Fidelidade do cliente	O cliente está confiante na realização do projeto?	c2/c4/a7
Satisfação do cliente	Grau de satisfação do cliente com o andamento do projeto e com os produtos entregues	c2
Número de clientes	Quantidade de clientes que participam do projeto	c2/a6
Número de Usuários finais	Quantidade de usuários que irão utilizar o produto final do projeto	c2
Tipos de Clientes	O projeto registra os níveis de cliente e o tipo destes que fazem parte do projeto	c2
Entendimento dos requisitos	Conhecimento dos requisitos do projeto	c3/a2
Validação do projeto	Como se dá a validação dos produtos que são entregues para os clientes	c3/a7
Envolvimento do cliente	O cliente está presente no desenvolvimento do projeto?	c2/a4/a13
Envolvimento da alta gerência	A alta gerência da organização está presente no desenvolvimento do projeto?	a4
Envolvimento do stakeholder	Os stakeholders estão presentes no desenvolvimento do projeto?	c2/a8

<b>Dimensão MERCADO</b>	<b>Descrição</b>	<b>Relação de Artigos</b>
Crescimento do mercado	Status do mercado no qual a organização está inserida	c2
Tamanho do mercado	Quantidade de empresas que atuam no mesmo ramo no qual o projeto está inserido	c2
Concorrentes	Descrição dos produtos gerados pelos concorrentes, verificar se a concorrência está construindo produtos iguais ou superiores aos que estão sendo feitos pelo projeto.	a12

<b>Dimensão PRODUTO</b>	<b>Descrição</b>	<b>Relação de Artigos</b>
Recuperação/manutenção	O projeto planejou a manutenção do produto final e a recuperação deste?	c1/a3/a12

Tipo de aplicação	Baseado em web, processamento de dados, controle central, embutido, desenvolvimento de componentes.	c1
Variabilidade de pedidos de manutenção	Quais são os tipos de pedidos de manutenção que serão solicitados para o produto de software.	c2
Características do Produto (segurança, robustez, confiança)	Lista de características do produto entregue pelo projeto.	c2/a2/a3/a7/a9/a14
Idade da aplicação		c2
Total de defeitos por ano	Quantidade de defeitos encontrados durante uma iteração ou encontrados até o encerramento do projeto.	c2/a1/a2/a14
Defeitos sérios por ano	Quantidade de defeitos encontrados ao longo do ano.	c2
Número de produtos	Quantidade de produtos produzidos pelo projeto	c2
Tempo de vida do produto	Quanto tempo dura o produto em produção?	c2
Tamanho do produto	Pontos por função ou pontos por caso de uso do produto produzido pelo projeto.	c2
Tolerância do produto		c2
Evolução do produto	O impacto de uma evolução futura do sistema.	a12

Dimensão PROCESSO	Descrição	Relação de Artigos
Ciclo de vida	Tipo de ciclo de vida selecionado pelo projeto	c1/a9
Número de iterações	Quantidade de iterações previstas para o projeto	c1
Tipo de desenvolvimento/definição da filosofia de desenvolvimento	Os desenvolvedores devem ter conhecimento da tecnologia de desenvolvimento e o contexto da organização, no que diz respeito a técnicas de desenvolvimento de software.	c1/c2/c4/a5/a9/a10
Uso de módulos já existentes (reuso)	O projeto faz uso de módulos já existentes na arquitetura organizacional	c1/a2/a8
Freqüência do release	Qual é a periodicidade de releases?	c2/a1/a5
Processo Padrão	A metodologia explica o processo padrão?	c2/a2/a6/a9
Maturidade da plataforma de desenvolvimento	Qual é o nível de maturidade do processo?	c2/c4/a2/a14

Encontrar erros o mais rápido possível e com menor esforço	Qual é o tempo gasto para se encontrar erros e qual é o esforço gasto para tal tarefa?	a3
Documentação/planejamento	O processo está sendo documentado, seguindo o padrão adotado pela organização?	a5/a7/a8/a9/a10/a11
Modelagem bem definida	A modelagem foi bem definida?	a5
Nível de adaptação do processo	Grau de adaptação do processo padrão para o projeto	a6/a7/a9
Ambigüidade do processo	O processo de desenvolvimento está definido explicitamente e sem ambigüidade?	a9
Completude do processo	Uma definição completa de processo inclui a definição para: ciclo de desenvolvimento, regras, atividades, linguagem de modelagem, artefatos, práticas/técnicas e atividades guarda-chuva	a9
Praticidade do processo	O processo é prático? (baseado em questões que afetam praticidade, como suporte para atividades guarda-chuva, independência de instrumentos específicos, técnicas pragmáticas, regras concretas e atividades não sobrepostas)	a9
Atividades de colaboração com os usuários	Como envolver os clientes no processo de desenvolvimento?	a9/a11
Integração com outras metodologias	Existe relacionamento entre as metodologias adotadas pela organização?	a9
Tamanho da metodologia	Um grupo grande necessita de uma metodologia grande. Uma metodologia é grande quando ela contém mais elementos (regras, produtos de trabalho, revisões, padrões e assim por diante) Por causa da existência de metodologia há principalmente coordenação das pessoas, isso será apropriado se for grande para um projeto grande. Felizmente, a metodologia cresce com o número de papéis em vez de o número de pessoas. Os princípios nos dizem que nós não devemos esperar uma metodologia pequena para trabalhar com uma equipe grande e vice versa.	a15

Dimensão EQUIPE	Descrição	Relação de Artigos
Experiência dos desenvolvedores	Nível de experiência dos desenvolvedores na linguagem de programação do projeto.	c1/c3/c4/a1/a3/a7/a9/a10/a12

Tamanho da equipe	Quantidade de recursos alocados no projeto	c2/a8/a9/a10
Entendimento dos requisitos	Conhecimento dos requisitos no início do projeto	c3/a4
Conhecimento da tecnologia	Nível de conhecimento e experiência dos recursos do projeto.	c3/a1/a2/a7/a10
Equipe geograficamente dispersa	Localização da equipe alocada no projeto	c3/a9
Rotatividade dos integrantes da equipe	Quantidade de recursos do projeto que entraram e saíram do projeto ao longo do projeto	c3
Motivação da equipe	Grau de satisfação com o trabalho do projeto	c3/a2/a13
Adaptável a mudança	Grau de adaptabilidade da equipe do projeto	a2
Habilidade de comunicação	Grau de comunicação entre os integrantes do projeto	a2/a3/a4/a7/a15
Habilidade de aprendizagem	Experimentação com vários processos e produtos e aprendizagem com os erros cometidos. Aprendizagem aumenta a eficácia e a eficiência do processo.	a2/a5/a9
Desempenho da equipe	Grau de produtividade da equipe	a4/a13
Gerente de projeto experiente	Nível de experiência do gestor do projeto	a4/a7/a9/a13
Compartilhamento do conhecimento	Grau de disponibilização e troca de conhecimento entre os membros da equipe	a8
Equipe auto-organizável	Grau de organização da equipe sem o gerenciamento do gestor do projeto	a8/a11

<b>Dimensão ORGANIZAÇÃO</b>	<b>Descrição</b>	<b>Relação de Artigos</b>
Característica da unidade de negócio	Qual é o tipo de funcionamento da unidade da organização responsável pelo processo organizacional	c2
Setor	Tipo de funcionamento do setor responsável pelo projeto	c2
Política da Organização	Tipo da política organizacional	c2
Envolvimento de parceiros	Nível de envolvimento dos parceiros da organização no projeto	c2
Legislação	Nível de participação da legislação do país no projeto	c2
Conhecimento do escopo do projeto pela organização	O escopo do projeto está claro para a organização?	c3

Distribuição do projeto na organização	O projeto engloba mais de um setor da organização.	c4/a9
Objetivo de negócio	Qual é o objetivo da organização?	a4

### **Legenda dos Artigos**

a1	A Decision Support System for Software Reliability Engineering Strategy Selection
a2	A framework for the effective adoption of software development methodologies
a3	Software Engineering Management, Personnel and Methodology
a4	Successful software Project and products an empirical investigation
a5	Agile Software are Development: Adaptative systems principles and Best practices
a6	Tailoring Software development
a7	Estimation of project success using bayesian classifier
a8	Agile software development: Impact on productivity and quality
a9	CEFAM: Comprehensive Evaluation Framework for Agile Methologies
a10	RECOMETH: using CBR and characteristic weiths to recommend a software development methodology in software engineering
a11	Comparing agile software processes based on the software development Project requirements
a12	What is Important when deciding to include a software requirement in a project or release?
a13	Evaluating logistic regression models to estimate software Project outcomes
a14	F-metric: a WWW- based framework for intelligent formulation and analysis of metric queries
a15	Selecting a project's methodology
a16	A survey of software project managers on software process change
c1	A Case Retrieval Method for Knowledge-Based Software Process Tailoring Using Structural Similarity
c2	The Influence of Situational Factors in Software Product Management an Empirical Study. Willem Bekkers, Inge van de Weerd, Sjaak Brinkkemper, Alain Mahieu

c3	“How to steer an embedded software project: tactics for selecting the software process model”, Science Direct, v. 47, p. 587-608.
c4	A semi-automated filtering technique for software process tailoring

## **Conclusão**

Este trabalho apresenta uma revisão da literatura de adaptação de processo de desenvolvimento de software, que recolheu e analisou pesquisas publicadas nessa área e que apresentaram itens de informação usados para ajudar na atividade de adaptação. A abordagem sistemática seguida para a revisão garante a integridade dos resultados obtidos.

Apresentamos o framework no qual a pesquisa está inserida que pretende proporcionar uma abordagem automatizada para apoiar a adaptação de processos de desenvolvimento de software. Acreditamos que o aprofundamento da pesquisa nesse assunto pode levar a um aumento na qualidade dos processos adotados e por consequência, nos produtos resultantes.

## **Anexo II. Questionário de Avaliação com Especialistas**

### **Introdução**

O objetivo deste questionário é avaliar os itens de informação de contexto consideradas pelo gerente de projetos na definição/adaptação de processos de desenvolvimento para projetos.

Os itens de informação estão estruturados em 6 grandes dimensões: Equipe, Projeto, Organização, Cliente, Processo e Produto. Cada dimensão reúne um conjunto de sugestões de informação utilizadas pelo gerente na caracterização do contexto dos projetos. Estes itens de informação, quando agregados, resumem cenários ou situações de projeto que levam à tomada de decisão.

Solicitamos seu apoio para esta avaliação respondendo às questões a seguir, com base em sua experiência em gerenciamento de projetos de desenvolvimento de software.

Considere a fase de planejamento do projeto, onde um processo para o projeto precisa ser definido ou adaptado com base nas diretrizes dos processos padronizadas pela organização.

O foco desta definição/adaptação está em determinar para o processo definido/adaptado para o projeto o grau de controle ou autonomia que o processo do projeto trará à equipe de desenvolvimento.

Ou seja, gostaríamos que você nos ajudasse a avaliar o quanto os itens de informação apresentados no questionário te apoiariam na tomada de decisão em relação a conferir à equipe maior ou menor controle ou autonomia de execução do processo.

Agradecemos seu apoio, disponibilidade e contribuição para esta pesquisa.

Qualquer dúvida ou problema entre em contato.  
alice.leite@uniriotec.br  
cel:(21)9223-8629

Obrigada!

---

### **Descrição das Dimensões**

---

**Equipe:** Agregação das características dos participantes da equipe.

**Projeto:** Compreende o contexto específico determinante para a instanciação do processo padrão para o projeto. Dentre várias características podemos destacar: Tamanho do Projeto, Grau de Comunicação, Nível de Risco.

**Organização:** Dimensão que descreve os objetivos de negócio, a estrutura organizacional, nível de maturidade e grau de formalidade da estrutura organizacional.

**Cliente:** Dimensão que descreve as necessidades, os objetivos de negócio, grau de entendimento do escopo e facilidade em expressar requisitos.

**Processo:** Características relacionadas ao processo definido pela organização.

**Produto:** Características relacionadas ao produto sendo construído no projeto.

**Q1. Das dimensões apresentadas abaixo, avalie a relevância de cada dimensão levando em consideração o cenário de adaptação de processo de software para o projeto.**

	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Irrelevante
Equipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Processo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q2. Comente se você acredita que existem outras Dimensões que deverão ser consideradas para a adaptação de processo de software.**

A text area for providing comments, featuring a scroll bar on the right and navigation arrows at the bottom.

---

## Dimensão Equipe

---

Os itens de informação que compõem a dimensão Equipe são:

**Experiência no Domínio:** Conhecimento prévio da equipe no domínio da aplicação. Experiência da equipe adquirida em participação em projetos anteriores do mesmo domínio.

**Experiência Técnica:** Conhecimento prévio da equipe na tecnologia utilizada no projeto. Conhecimento da equipe adquirido em projetos anteriores que utilizaram a mesma tecnologia, mesmas ferramentas e/ou os mesmos paradigmas.

**Experiência no Processo de Desenvolvimento:** Experiência da equipe no processo de desenvolvimento adotado pelo projeto.

**Conhecimento Técnico:** Conhecimento teórico da equipe sobre as técnicas empregadas no projeto.

**Tamanho da Equipe:** Quantidade de pessoas na equipe do projeto.

**Grau de Entendimento do Escopo:** Nível de conhecimento da equipe no escopo do projeto.

**Distribuição Geográfica da Equipe:** Grau de dispersão dos integrantes da equipe.

**Forma de Atuação do gerente de projeto/líder:** Estilo de atuação do gerente de projeto com os integrantes da equipe de projeto.

**Grau de Compartilhamento do Conhecimento:** Grau de disponibilização e troca de conhecimento entre os membros da equipe.

**Q3. Indique o grau de relevância dos itens de informação abaixo para caracterizar a Equipe no cenário de adaptação de processo de software.**

	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Irrelevante
Experiência no Domínio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experiência Técnica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experiência no Processo de Desenvolvimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conhecimento Técnico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tamanho da Equipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grau de Entendimento do Escopo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Distribuição Geográfica da Equipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forma de Atuação do Gerente de Projeto/Líder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grau de Compartilhamento do Conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q4. Comente se você acredita que há a necessidade de inclusão de outros itens de informação para caracterizar a dimensão Equipe quanto a necessidade de Controle/Autonomia do processo.**



**Q5. Considerando os valores possíveis para a EXPERIÊNCIA NO DOMÍNIO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Equipe Muito Experiente no Domínio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe com Média Experiência no Domínio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe com Pouca Experiência no Domínio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q6. Considerando os valores possíveis para a EXPERIÊNCIA TÉCNICA, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Equipe com Muita Experiência Técnica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe com Média Experiência Técnica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe com Pouca Experiência Técnica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q7. Considerando os valores possíveis para a EXPERIÊNCIA NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Equipe com Muita Experiência no Processo de Desenvolvimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe com Média Experiência no Processo de Desenvolvimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe com Pouca Experiência no Processo de Desenvolvimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q8. Considerando os valores possíveis para o CONHECIMENTO TÉCNICO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Equipe com Muito Conhecimento Técnico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe com Médio Conhecimento Técnico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe com Pouco Conhecimento Técnico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q9. Considerando os valores possíveis para o TAMANHO DA EQUIPE, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Equipe Muito Grande	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe Grande	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe Média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe Pequena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe Muito Pequena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q10. Considerando os valores possíveis para o GRAU DE ENTENDIMENTO DO ESCOPO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Equipe com Entendimento Total do Escopo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe com Entendimento Parcial do Escopo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe com Nenhum Entendimento do Escopo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q11. Considerando os valores possíveis para a DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA EQUIPE, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
----------------	----------------	----------------

Equipe Muito Distribuída	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe Distribuída	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe Pouco Distribuída	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipe Centralizada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q12. Considerando os valores possíveis para a FORMA DE ATUAÇÃO DO GERENTE DE PROJETO/LÍDER, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
O Gerente de Projeto atua com mais autoridade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O Gerente de Projeto atua como um facilitador/líder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q13. Considerando os valores possíveis para o GRAU DE COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
A equipe possui um alto grau de compartilhamento de conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A equipe possui um médio grau de compartilhamento de conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A equipe não possui compartilhamento de conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

---

## Cenários da Dimensão Equipe

---

Caracterize os cenários abaixo da dimensão Equipe.

**Q14. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria uma EQUIPE IMATURA.**

**Experiência no Domínio**

Alta

**Experiência Técnica**

Alta

**Experiência no Processo de Desenvolvimento**

Alta

**Conhecimento Técnico**

Alto

**Tamanho da Equipe**

Muito Grande

**Grau de Entendimento do Escopo**

Total

**Distribuição Geográfica da Equipe**

Muito Distribuído

**Forma de Atuação do gerente de projeto/líder**

Gerente

**Grau de compartilhamento do conhecimento**

Muito alta

**Q15. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria uma EQUIPE EM AMADURECIMENTO.**

**Experiência no Domínio**

Alta

**Experiência Técnica**

Alta

**Experiência no Processo de Desenvolvimento**

Alta

**Conhecimento Técnico**

Alto

**Tamanho da Equipe**

Muito Grande

**Grau de Entendimento do Escopo**

Total

**Distribuição Geográfica da Equipe**

Muito Distribuído

**Forma de Atuação do gerente de projeto/líder**

Gerente

**Grau de compartilhamento do conhecimento**

Muito alta

**Q16. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria uma EQUIPE MADURA.**

**Experiência no Domínio**

Alta

**Experiência Técnica**

Alta

**Experiência no Processo de Desenvolvimento**

Alta

**Conhecimento Técnico**

Alto

**Tamanho da Equipe**

Muito Grande

**Grau de Entendimento do Escopo**

Total

**Distribuição Geográfica da Equipe**

Muito Distribuído

**Forma de Atuação do gerente de projeto/líder**

Gerente

**Grau de compartilhamento do conhecimento**

Muito alta

---

**Dimensão Projeto**

---

Os itens de informação que compõem a dimensão Projeto são:

**Complexidade do Produto:** A complexidade do produto compreende o grau de dificuldade para o seu desenvolvimento para o projeto.

**Criticidade do Projeto:** Serve para classificar o projeto quanta à urgência e à importância da sua execução do ponto de vista da organização.

**Tamanho do Projeto:** O tamanho do Projeto é definido por sua capacidade de produção durante um período de trabalho considerado normal.

**Compleitude do Escopo:** Grau de quanto o escopo do projeto está completo e claro.

**Grau de Comunicação do Projeto:** O Grau de Comunicação do projeto é a frequência e a quantidade de comunicação trocada dentro do projeto.

**Nível de Risco:** O risco em um projeto de software é uma medida da probabilidade e impacto relacionado à ocorrência de um evento negativo que afete o próprio projeto.

**Grau de Originalidade do Projeto:** Grau em que a organização e seus membros possuem de experiência em desenvolver projetos dessa natureza.

**Duração do Projeto:** O tempo previsto (em número de meses) para a duração de um projeto.

**Exigência Contratual:** A organização pode exigir através de práticas que o projeto seja gerenciado com base em contratos que podem exigir a produção de determinados artefatos ou subprodutos.

**Custo do Projeto:** O custo do projeto é a aproximação dos custos de todos os recursos lançados no projeto. Isso inclui, mas não se limitam à mão-de-obra, materiais, equipamentos, serviços e instalações.

**Esforço do Projeto:** O esforço do projeto é medido através do grau de homem-hora que será preciso para o desenvolvimento do projeto. Está ligado ao custo e a complexidade do projeto.

**Q17. Indique o grau de relevância dos itens de informação abaixo para caracterizar o Projeto no cenário de adaptação de processo de software.**

	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Irrelevante
Complexidade do Produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criticidade do Projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tamanho do Projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compleitude do Escopo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grau de Comunicação do Projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nível de Risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grau de Originalidade do Projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Duração do Projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exigência Contratual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo do Projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Esforço do Projeto

**Q18. Comente se você acredita que há a necessidade de inclusão de outros itens de informação para caracterizar a dimensão Projeto quanto à necessidade de Controle/Autonomia para esta dimensão.**



**Q19. Considerando os valores possíveis para a COMPLEXIDADE DO PRODUTO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Produto com Muita Complexidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto Complexo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto com Média Complexidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto com Pouca Complexidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto com Muito Pouca Complexidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q20. Considerando os valores possíveis para a CRITICIDADE DO PROJETO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Projeto com Muita Criticidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto Crítico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto com Média Criticidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto com Pouca Criticidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto com Muito Pouca Criticidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q21. Considerando os valores possíveis para o TAMANHO DO PROJETO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Projeto Grande	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto Médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto Pequeno (1 a 250 horas de trabalho)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q22. Considerando os valores possíveis para a COMPLETUDE DO ESCOPO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Escopo Completo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escopo com Média Completude	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escopo Incompleto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q23. Considerando os valores possíveis para o GRAU DE COMUNICAÇÃO DO PROJETO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Projeto com Alto Grau de Comunicação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto com Médio Grau de Comunicação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto com Baixo Grau de Comunicação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto com Muito Baixo Grau de Comunicação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q24. Considerando os valores possíveis para o NÍVEL DE RISCO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Projeto de Alto Risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Projeto de Médio Risco

Projeto de Baixo Risco

**Q25. Considerando os valores possíveis para o GRAU DE ORIGINALIDADE DO PROJETO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Projeto Original	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto Comum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q26. Considerando os valores possíveis para a DURAÇÃO DO PROJETO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Projeto de Longa Duração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto de Média Duração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto de Curta Duração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q27. Considerando os valores possíveis para a EXIGÊNCIA CONTRATUAL, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Contrato Rigoroso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contrato Moderado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contrato Simples	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contrato Inexistente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q28. Considerando os valores possíveis para o CUSTO DO PROJETO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Projeto de Custo Muito Alto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Projeto de Alto Custo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto de Médio Custo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto de Baixo Custo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto de Custo Muito Baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q29. Considerando os valores possíveis para o ESFORÇO DO PROJETO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Projeto de Alto Esforço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto de Médio Esforço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Projeto de Baixo Esforço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

## Cenários da Dimensão Projeto

---

Caracterize os cenários abaixo da dimensão Projeto.

**Q30. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um Projeto Desafiador.**

**Complexidade do produto**

**Criticidade do projeto**

**Tamanho do Projeto**

**Completo do escopo**

**Grau de comunicação do projeto**

Muito alta

**Nível de Risco**

Negativamente alto

**Grau de originalidade do projeto**

Original

**Duração do projeto**

Longo prazo

**Exigência contratual**

Complexo

**Custo do projeto**

Muito alto

**Esforço do projeto**

Alto

**Q31. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um Projeto com Desafios Moderados.**

**Complexidade do produto**

Alta

**Criticidade do projeto**

Muito Alto

**Tamanho do Projeto**

Grande

**Completo do escopo**

Alta

**Grau de comunicação do projeto**

Muito alta

**Nível de Risco**

Negativamente alto

**Grau de originalidade do projeto**

Original

**Duração do projeto**

Longo prazo

**Exigência contratual**

Complexo

**Custo do projeto**

Muito alto

**Esforço do projeto**

Alto

**Q32. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um Projeto de Baixo Desafio.**

**Complexidade do produto**

Alta

**Criticidade do projeto**

Muito Alto

**Tamanho do Projeto**

Grande

**Completeness do escopo**

Alta

**Grau de comunicação do projeto**

Muito alta

**Nível de Risco**

Negativamente alto

**Grau de originalidade do projeto**

Original

**Duração do projeto**

Longo prazo

**Exigência contratual**

Complexo

**Custo do projeto**

Muito alto

**Esforço do projeto**

Alto

---

**Dimensão Organização**

---

Os itens de informação que compõem a dimensão Organização são:

**Grau de Formalidade da Estrutura:** A estrutura organizacional é utilizada para estabelecer responsabilidades, distribuir autoridade e alocar os recursos da organização.

**Cultura Organizacional:** A cultura organizacional é formada por seus valores éticos e morais, princípios, crenças, políticas internas e externas, sistemas, e clima organizacional.

**Nível de Maturidade:** Nível de melhores práticas que a organização adota de acordo com modelos de maturidade que podem ser CMMI, MPsBr, ISO, etc.

**Objetivo do Negócio:** Toda organização possui os seus objetivos de negócio, que estão relacionados ao seu planejamento estratégico.

**Q33. Indique o grau de relevância dos itens de informação abaixo para caracterizar a Organização no cenário de adaptação de processo de software.**

	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Irrelevante
Grau de Formalidade da Estrutura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura Organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nível de Maturidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Objetivo do Negócio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q34. Comente se você acredita que há a necessidade de inclusão de outros itens de informação para caracterizar a dimensão Organização quanto a necessidade de Controle/Autonomia para esta dimensão.**

**Q35. Considerando os valores possíveis para o GRAU DE FORMALIDADE DA ESTRUTURA, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Organização com Estrutura Formal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização com Estrutura Informal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q36. Considerando os valores possíveis para a CULTURA ORGANIZACIONAL, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Cultura Tradicional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cultura Democrática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q37. Considerando os valores possíveis para o NÍVEL DE MATURIDADE, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Organização Madura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização em Processo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização Imatura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q38. Considerando os valores possíveis para o OBJETIVO DO NEGÓCIO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Organização Conservadora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização Inovadora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

## **Cenários da Dimensão Organização**

---

**Caracterize os cenários abaixo da dimensão Organização.**

**Q39. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria uma ORGANIZAÇÃO CONSERVADORA.**

**Grau de formalidade da estrutura**

**Cultura Organizacional**

**Nível de Maturidade**

**Objetivo do Negócio**

**Q40. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria uma ORGANIZAÇÃO MODERADA.**

**Grau de formalidade da estrutura**

**Cultura Organizacional**

**Nível de Maturidade**

**Objetivo do Negócio**

**Q41. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria uma ORGANIZAÇÃO ARROJADA.**

**Grau de formalidade da estrutura**

**Cultura Organizacional**

**Nível de Maturidade**

**Objetivo do Negócio**

---

## Dimensão Cliente

---

Os itens de informação que compõem a dimensão Cliente são:

**Grau de Entendimento do Escopo:** Conhecimento do escopo do projeto por parte dos clientes.

**Envolvimento do Cliente:** Informação referente à presença e à participação do cliente no projeto.

**Facilidade em Expressar Requisitos:** Capacidade do cliente em expressar os requisitos do produto.

**Q42. Indique o grau de relevância dos itens de informação abaixo para caracterizar o Cliente no cenário de adaptação de processo de software.**

	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Irrelevante
Grau de Entendimento do Escopo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envolvimento do Cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidade em Expressar Requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q43. Comente se você acredita que há a necessidade de inclusão de outros itens de informação para caracterizar a dimensão Cliente quanto a necessidade de Controle/Autonomia para esta dimensão.**

A rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It has a vertical scrollbar on the right side and horizontal scrollbars at the bottom, indicating it is a multi-line text area.

**Q44. Considerando os valores possíveis para o GRAU DE ENTENDIMENTO DO ESCOPO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Entendimento do Escopo Total	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entendimento do Escopo Parcial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nenhum Entendimento do Escopo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q45. Considerando os valores possíveis para o ENVOLVIMENTO DO CLIENTE, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Pouco Controle
Alto Envolvimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Médio Envolvimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baixo Envolvimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q46. Considerando os valores possíveis para a FACILIDADE EM EXPRESSAR REQUISITOS, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Baixo Controle
Alta Facilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Média Facilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baixa Facilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

### Cenários da Dimensão Cliente

---

**Caracterize os cenários abaixo da dimensão Cliente.**

**Q47. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um CLIENTE AUSENTE.**

**Grau de entendimento do escopo**

Total

**Envolvimento do Cliente**

Alto

**Facilidade em Expressar Requisitos**

Alta

**Q48. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um CLIENTE PADRÃO.**

**Grau de entendimento do escopo**

**Envolvimento do Cliente**

**Facilidade em Expressar Requisitos**

**Q49. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um Cliente Integrado.**

**Grau de entendimento do escopo**

**Envolvimento do Cliente**

**Facilidade em Expressar Requisitos**

---

**Dimensão Processo**

---

Os itens de informação que compõem a dimensão Processo são:

**Ferramentas de Apoio:** Ferramentas para automatizar o desenvolvimento para viabilizar a realização de algumas atividades, mesmo que essas não sejam estritamente necessárias ao processo de desenvolvimento, devido ao baixo custo que esta atividade passará a ter.

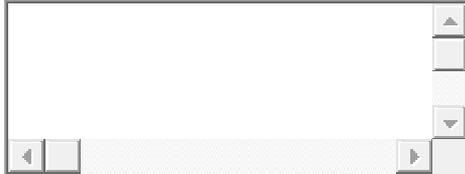
**Grau de Flexibilidade de Adaptação do Processo Padrão** Ao definir o processo padrão, as organizações determinam até que ponto este processo pode ser adaptado pelos projetos, ou seja, há um conjunto de artefatos que não podem ser retirados do processo quando este for adaptado pelo projeto.

**Q50. Indique o grau de relevância dos itens de informação abaixo para caracterizar o Processo no cenário de adaptação de processo de software.**

	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Irrelevante
Ferramentas de Apoio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Grau de Flexibilidade de Adaptação do Processo Padrão

**Q51. Comente se você acredita que há a necessidade de inclusão de outros itens de informação para caracterizar a dimensão Processo quanto a necessidade de Controle/Autonomia para esta dimensão.**



**Q52. Considerando os valores possíveis para as FERRAMENTAS DE APOIO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Baixo Controle
Ferramentas Automatizadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ferramentas Semi-Automatizadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ferramentas Manuais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q53. Considerando os valores possíveis para o GRAU DE FLEXIBILIDADE DE ADAPTAÇÃO DO PROCESSO PADRÃO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Baixo Controle
Alta Adaptação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Média Adaptação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baixa Adaptação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

## Cenários da Dimensão Processo

---

Caracterize os cenários abaixo da dimensão Processo.

**Q54. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um PROCESSO RÍGIDO.**

### Ferramentas de Apoio

Automatizado

**Grau de Flexibilidade de Adaptação de Processo Padrão**

Altamente adaptável

**Q55. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um PROCESSO MODERADO.**

### Ferramentas de Apoio

Automatizado

**Grau de Flexibilidade de Adaptação de Processo Padrão**

Altamente adaptável

**Q56. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um PROCESSO FLEXÍVEL.**

### Ferramentas de Apoio

Automatizado

**Grau de Flexibilidade de Adaptação de Processo Padrão**

Altamente adaptável

---

## Dimensão Produto

---

Os itens de informação que compõem a dimensão Produto são:

**Integração dos Componentes do Projeto:** Grau de integração dos componentes de arquitetura do projeto com os componentes da organização.

**Classe de Software Organizacional:** Tipos de software que a organização produz (por exemplo: sistemas especialistas, sistemas de informação e sistemas de controle de processos).

**Q57. Indique o grau de relevância dos itens de informação abaixo para caracterizar o Produto no cenário de adaptação de processo de software.**

	Muito Relevante	Relevante	Pouco Relevante	Irrelevante
Integração dos Componentes do Projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Classe de Software Organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q58. Comente se você acredita que há a necessidade de inclusão de outros itens de informação para caracterizar a dimensão Produto quanto a necessidade de Controle/Autonomia para esta dimensão.**



**Q59. Considerando os valores possíveis para a INTEGRAÇÃO DOS COMPONENTES DO PROJETO, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Baixo Controle
Alto Acoplamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Médio Acoplamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baixo Acoplamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q60. Considerando os valores possíveis para a CLASSE DE SOFTWARE ORGANIZACIONAL, indique o grau de controle necessário para ser utilizado no processo do projeto.**

	Muito Controle	Médio Controle	Baixo Controle
Mesmo tipo de Software Organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tipo de Software Diferente da Organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

## Cenários da Dimensão Produto

---

Caracterize os cenários abaixo da dimensão Produto.

**Q61. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um PRODUTO PLANEJADO.**

**Integração dos componentes do projeto**

**Classe de Software Organizacional**

**Q62. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um PRODUTO COM MÉDIA COMPONENTIZAÇÃO.**

**Integração dos componentes do projeto**

**Classe de Software Organizacional**

**Q63. Usando os itens de informação e valores abaixo, indique como você caracterizaria um PRODUTO INOVADOR.**

**Integração dos componentes do projeto**

**Classe de Software Organizacional**

## Anexo III. Definições de Contexto dos Especialistas – Primeira Avaliação

### Equipe Imatura

Informação de Contexto	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5	Especialista 6
Experiência no Domínio	Baixa	Indiferente	Média	Baixa	Baixa	Baixa
Experiência Técnica	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Experiência no Processo de Desenvolvimento	Baixa	Médio	alta	Baixa	Baixa	Baixa
Conhecimento Técnico	Baixo	Médio	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Tamanho da Equipe	Indiferente	Médio	Muito Pequena	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Grau de Entendimento do Escopo	Indiferente	Indiferente	Total	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Distribuição Geográfica da Equipe	Não distribuído	Não distribuído	Não distribuído	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Forma de Atuação do Gerente/líder	Líder	Líder	Gerente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Grau de Compartilhamento do Conhecimento	Muito Baixa	Médio	Muito baixa	Indiferente	Baixa/ Muito baixa	Indiferente

### Equipe em Amadurecimento

Informação de Contexto	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5	Especialista 6
Experiência no Domínio	Alta / média	Indiferente	Média	Médio	Média	Média /Baixa
Experiência Técnica	Média	Alta	Média	Médio	Média	Média/ Baixa
Experiência no Processo de Desenvolvimento	Média	Média	Média	Médio	Média	Média
Conhecimento Técnico	Média	Alto	Médio	Médio	Média	Médio
Tamanho da Equipe	Média / Pequena	Médio	Pequena	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Grau de Entendimento do Escopo	Parcial / Total	Parcial	Parcial	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Distribuição Geográfica da Equipe	Indiferente	Não distribuído	Pouco distribuído	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Forma de Atuação do Gerente/líder	Indiferente	Líder	Líder	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Grau de Compartilhamento do Conhecimento	Alta / média	Alta	Baixa	Indiferente	Média	Indiferente

## Equipe Madura

Informação de Contexto	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5	Especialista 6
Experiência no Domínio	Alta	Média	Alta	Alta	Alta	Alta/Média
Experiência Técnica	Alta	Média	Média	Alta	Alta	Alto
Experiência no Processo de Desenvolvimento	Alta	Média	Alta	Alta	Alta	Alto / Médio
Conhecimento Técnico	Alto	Alto	Médio	Alta	Alta	Alto / Médio
Tamanho da Equipe	Muito pequena / Pequena	Média	Pequena	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Grau de Entendimento do Escopo	Total	Indiferente	Total	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Distribuição Geográfica da Equipe	Indiferente	Não distribuído	Não distribuído	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Forma de Atuação do Gerente/líder	Gerente	Líder	Líder	Indiferente	Indiferente	Indiferente
Grau de Compartilhamento do Conhecimento	Muito alta	Muito alta	Muito Alto	Indiferente	Muito alta / Alta	Indiferente

## Projeto Desafiador

Informação de Contexto	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5	Especialista 6
Complexidade do Produto	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Criticidade do Projeto	Muito alta	Alto	Muito alta	Muito alto / alto	Muito alto / alto	Muito alto
Tamanho do Projeto	Grande	Grande	Grande	Grande / médio	Grande	Grande
Completeness do Escopo	Alta	Alta	Alta	Alta / média	Baixa	Alta
Grau de Comunicação do Projeto	Indiferente	Alta	Indiferente	Média / baixa	Baixa / muito baixa	Muito alta / alta
Grau de Originalidade do Projeto	Original	Original	Indiferente	Indiferente	original	Original
Duração do Projeto	Indiferente	Médio prazo	Indiferente	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo
Exigência Contratual	Complexo	Complexo	Indiferente	Complexo / moderado	Complexo	complexo
Nível de Risco	Negativamente Alto	Moderado	Positivamente alto	Negativamente alto	Negativamente alto	Negativamente alto / negativamente baixo
Custo do Projeto	Muito Alto	Muito alto	Indiferente	Muito alto / alto	Muito alto / alto	Muito alto / alto
Esforço do Projeto	Alto	Alto	Alto	Alto / moderado	Alto	Alto

## Projeto com Desafios Moderados

Informação de Contexto	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5	Especialista 6
Complexidade do Produto	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Criticidade do Projeto	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio
Tamanho do Projeto	Médio	Grande / médio / pequeno	Médio	Médio	Médio / pequeno	Médio
Completeness do Escopo	Médio	Média / alta	Média	Médio	Média	Médio
Grau de Comunicação do Projeto	Médio	Alta / média	Média	Médio	Média / baixa	Média
Grau de Originalidade do Projeto	Original	Indiferente	Comum	Indiferente	Indiferente	Original
Duração do Projeto	Médio prazo	Médio / curto	Médio prazo	Indiferente	Médio / curto	Médio prazo

	prazo			prazo		
<b>Exigência Contratual</b>	Moderado	Indiferente	Moderado	Indiferente	Simples / inexistente	Moderado / simples
<b>Nível de Risco</b>	Moderado	Moderado / positivamente e baixo	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
<b>Custo do Projeto</b>	Médio	Médio / baixo / muito baixo	Médio	Indiferente	Médio / baixo	Médio / baixo
<b>Esforço do Projeto</b>	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado / baixo	Moderado

### Projeto de Baixos Desafios

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Complexidade do Produto</b>	Baixa	Média	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
<b>Criticidade do Projeto</b>	Baixo / muito baixo	Médio	Baixa	Muito baixo	Baixo / muito baixo	Baixo / muito baixo
<b>Tamanho do Projeto</b>	Pequeno	Médio	Pequeno	Pequeno	Pequeno	Pequeno
<b>Completeness do Escopo</b>	Alta / média	Média	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
<b>Grau de Comunicação do Projeto</b>	Muito alta	Média	Baixa	Muito baixa	Baixa / muito baixa	Baixa / muito baixa
<b>Grau de Originalidade do Projeto</b>	Comum	Comum	Indiferente	Indiferente	comum	
<b>Duração do Projeto</b>	Curto prazo	Médio prazo	Indiferente	Curto prazo	Curto prazo	
<b>Exigência Contratual</b>	Simples / inexistente	Moderado	Indiferente	Simples / inexistente	Simples / inexistente	
<b>Nível de Risco</b>	Moderado / positivamente e alto	Moderado	Moderado	Negativamente baixo	Positivamente e alto	Positivamente e baixo / positivamente alto
<b>Custo do Projeto</b>	Baixo / muito baixo	Médio	Indiferente	Muito baixo	Baixo / muito baixo	Baixo
<b>Esforço do Projeto</b>	Baixo	Moderado	Baixo	Baixo	Baixo	baixo

### Organização Conservadora

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Grau de Formalidade da Estrutura</b>	Formal	Formal	Formal	Formal	Formal	Formal
<b>Cultura Organizacional</b>	Tradicional	Tradicional	Tradicional	Tradicional	Tradicional	Tradicional
<b>Objetivo do Negócio</b>	Conservador	Conservador	Conservador	Indiferente	Conservador	Conservador
<b>Nível de Maturidade</b>	Indiferente	Imaturo	Em processo	Indiferente	Indiferente	Indiferente

### Organização Moderada

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Grau de Formalidade da Estrutura</b>	Formal	Formal	Formal	Formal	Informal	indiferente
<b>Cultura Organizacional</b>	Tradicional	Indiferente	Tradicional	Democrática	Democrática	Indiferente
<b>Objetivo do Negócio</b>	Conservador	Inovador	Conservador	Inovador	Indiferente	Indiferente
<b>Nível de Maturidade</b>	Maduro	Em processo	Em processo	Em processo	Indiferente	Em processo

### Organização Arrojada

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Grau de Formalidade da Estrutura</b>	Informal	Informal	Informal	Informal	Informal	Informal

<b>Cultura Organizacional</b>	Democrática	Democrática	Democrática	Democrática	Democrática	democrática
<b>Objetivo do Negócio</b>	Inovador	Madura	Inovador	Indiferente	Inovador	Inovador
<b>Nível de Maturidade</b>	Madura / em processo	Inovador	Maduro	Indiferente	Imaturo	Indiferente

### Cliente Ausente

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Grau de Entendimento do Escopo</b>	Nenhum	Nenhum	Nenhum	Parcial / nenhum	Nenhum	Nenhum
<b>Envolvimento do Cliente</b>	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
<b>Facilidade em Expressar Requisitos</b>	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa

### Cliente Padrão

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Grau de Entendimento do Escopo</b>	Parcial	Parcial / total	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial
<b>Envolvimento do Cliente</b>	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio
<b>Facilidade em Expressar Requisitos</b>	Média	Média	Média	Média	Média	Média

### Cliente Integrado

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Grau de Entendimento do Escopo</b>	Total	Total	Total	Total	Total	Total
<b>Envolvimento do Cliente</b>	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	alto
<b>Facilidade em Expressar Requisitos</b>	Alta / média	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta

### Processo Rígido

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Ferramenta de Apoio</b>	Automatizado	Manual	Automatizado	Indiferente	Indiferente	Indiferente
<b>Grau de Flexibilidade de Adaptação de Processo Padrão</b>	Baixa Adaptação					

### Processo Moderado

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Ferramenta de Apoio</b>	Semi-automatizado	Automatizado / Semi-automatizado	Manual	Semi-automatizado	Indiferente	Indiferente
<b>Grau de Flexibilidade de Adaptação de Processo Padrão</b>	Adaptação moderada	Adaptação moderada	Baixa adaptação	Adaptação moderada	Adaptação moderada	Adaptação moderada

### Processo Flexível

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Ferramenta de Apoio</b>	Automatizado	Automatizado	Automatizado	Indiferente	Indiferente	Indiferente

<b>Grau de Flexibilidade de Adaptação de Processo Padrão</b>	Altamente adaptável	Alta adaptação				
--	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------------

### Produto Planejado

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Integração dos Componentes do Projeto</b>	Alto	Alto	Alto	Indiferente	Indiferente	Indiferente
<b>Classe de Software Organizacional</b>	Comum	Comum	Comum	Indiferente	Indiferente	Indiferente

### Produto com Média Componentização

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Integração dos Componentes do Projeto</b>	Médio	Médio	Médio	Alto	Indiferente	Indiferente
<b>Classe de Software Organizacional</b>	Comum	Indiferente	Comum	Indiferente	Indiferente	Indiferente

### Produto Inovador

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Especialista 1</b>	<b>Especialista 2</b>	<b>Especialista 3</b>	<b>Especialista 4</b>	<b>Especialista 5</b>	<b>Especialista 6</b>
<b>Integração dos Componentes do Projeto</b>	Baixo acoplamento	Alto	Alto	Indiferente	Indiferente	Indiferente
<b>Classe de Software Organizacional</b>	Diferenciado	Diferenciado	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Diferenciado

## Anexo IV. Regras de Contexto do Estudo Exploratório

A regra de contexto é composta pelas Definições de Contexto e Processo Padrão.

**Estrutura da Regra:**

**SE** Definição de Contexto **ENTÃO USE** Processo Padrão

Definição de Contexto 01	Definição de Contexto 02
Equipe Imatura Projeto Desafiador Organização Conservadora Cliente Padrão Processo Moderado Produto Planejado	Equipe Em Amadurecimento Projeto Desafiador Organização Conservadora Cliente Padrão Processo Moderado Produto Planejado
Definição de Contexto 03	Definição de Contexto 04
Equipe Madura Projeto Desafiador Organização Conservadora Cliente Padrão Processo Moderado Produto Planejado	Equipe Imatura Projeto com Desafios Moderados Organização Conservadora Cliente Padrão Processo Moderado Produto Planejado
Definição de Contexto 05	Definição de Contexto 06
Equipe Em Amadurecimento Projeto com Desafios Moderados Organização Conservadora Cliente Padrão Processo Moderado Produto Planejado	Equipe Madura Projeto com Desafios Moderados Organização Conservadora Cliente Padrão Processo Moderado Produto Planejado

<b>Definição de Contexto 07</b>	<b>Definição de Contexto 08</b>
<p>Equipe Imatura  Projeto Desafiador  Organização Conservadora  Cliente Integrado  Processo Moderado  Produto Planejado</p>	<p>Equipe Em Amadurecimento  Projeto Desafiador  Organização Conservadora  Cliente Integrado  Processo Moderado  Produto Planejado</p>
<b>Definição de Contexto 09</b>	<b>Definição de Contexto 10</b>
<p>Equipe Madura  Projeto Desafiador  Organização Conservadora  Cliente Integrado  Processo Moderado  Produto Planejado</p>	<p>Equipe Imatura  Projeto com Desafios Moderados  Organização Conservadora  Cliente Integrado  Processo Moderado  Produto Planejado</p>
<b>Definição de Contexto 11</b>	<b>Definição de Contexto 12</b>
<p>Equipe Em Amadurecimento  Projeto com Desafios Moderados  Organização Conservadora  Cliente Integrado  Processo Moderado  Produto Planejado</p>	<p>Equipe Madura  Projeto com Desafios Moderados  Organização Conservadora  Cliente Integrado  Processo Moderado  Produto Planejado</p>
<b>Definição de Contexto 13</b>	<b>Definição de Contexto 14</b>
<p>Equipe Imatura  Projeto Desafiador  Organização Conservadora  Cliente Padrão  Processo Moderado  Produto Mediano</p>	<p>Equipe Em Amadurecimento  Projeto Desafiador  Organização Conservadora  Cliente Padrão  Processo Moderado  Produto Mediano</p>
<b>Definição de Contexto 15</b>	<b>Definição de Contexto 16</b>
<p>Equipe Madura  Projeto Desafiador  Organização Conservadora  Cliente Padrão  Processo Moderado  Produto Mediano</p>	<p>Equipe Imatura  Projeto com Desafios Moderados  Organização Conservadora  Cliente Padrão  Processo Moderado  Produto Mediano</p>

<b>Definição de Contexto 17</b>	<b>Definição de Contexto 18</b>
<b>Equipe em Amadurecimento</b> <b>Projeto com Desafios Moderados</b> <b>Organização Conservadora</b> <b>Cliente Padrão</b> <b>Processo Moderado</b> <b>Produto Mediano</b>	<b>Equipe Madura</b> <b>Projeto com Desafios Moderados</b> <b>Organização Conservadora</b> <b>Cliente Padrão</b> <b>Processo Moderado</b> <b>Produto Mediano</b>
<b>Definição de Contexto 19</b>	<b>Definição de Contexto 20</b>
<b>Equipe Imatura</b> <b>Projeto Desafiador</b> <b>Organização Conservadora</b> <b>Cliente Integrado</b> <b>Processo Moderado</b> <b>Produto Mediano</b>	<b>Equipe Em Amadurecimento</b> <b>Projeto Desafiador</b> <b>Organização Conservadora</b> <b>Cliente Integrado</b> <b>Processo Moderado</b> <b>Produto Mediano</b>
<b>Definição de Contexto 21</b>	<b>Definição de Contexto 22</b>
<b>Equipe Madura</b> <b>Projeto Desafiador</b> <b>Organização Conservadora</b> <b>Cliente Integrado</b> <b>Processo Moderado</b> <b>Produto Mediano</b>	<b>Equipe Imatura</b> <b>Projeto com Desafios Moderados</b> <b>Organização Conservadora</b> <b>Cliente Integrado</b> <b>Processo Moderado</b> <b>Produto Mediano</b>
<b>Definição de Contexto 23</b>	<b>Definição de Contexto 24</b>
<b>Equipe Em Amadurecimento</b> <b>Projeto com Desafios Moderados</b> <b>Organização Conservadora</b> <b>Cliente Integrado</b> <b>Processo Moderado</b> <b>Produto Mediano</b>	<b>Equipe Madura</b> <b>Projeto com Desafios Moderados</b> <b>Organização Conservadora</b> <b>Cliente Integrado</b> <b>Processo Moderado</b> <b>Produto Mediano</b>

Processo Padrão ENTÃO USE	SE Contexto (DC)																							
	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4
(Análise de Negócio) Modelar Processos de Negócio	X	X		X	X	X							X	X	X	X	X	X						
(Requisitos) Especificar Caso de Uso	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	
(Requisitos) Especificar Requisitos e Regras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Requisitos) Planejar Requisitos	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		
(Requisitos) Mapear Casos de Uso	X			X			X			X			X			X			X			X		
(Requisitos) Priorizar Casos de uso		X	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X						
(Análise e Projeto) Analisar e Tomar Decisão	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Análise e Projeto) Planejar Análise e Projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Análise e Projeto) Projetar Arquitetura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Análise e Projeto) Projetar Banco de Dados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Análise e Projeto) Projetar Caso de Uso	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	
(Implementação) Codificar Fonte	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Implementação) Planejar Implementação	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Implementação) Integrar Código Fonte	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Consolidar Resultados de Testes de Desempenho	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Especificar Testes de Desempenho	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Especificar Testes Funcionais e Homologação	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Executar Teste de Desempenho	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Executar Teste de Sanidade	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Executar Teste Funcional	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Gerar Scripts de Testes de Desempenho	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Gerar Scripts de Testes Funcionais	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Homologar Sistema com o Cliente	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Planejar Testes	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Preparar Execução de Testes Funcionais Manuais	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Revisar Arquitetura	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			

Processo Padrão ENTÃO USE	SE Contexto (DC)																							
	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4
(Testes) Revisar Produtos [Especificação de Teste de Desempenho]	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Revisar Produtos [Roteiro de Testes Funcional]																								
(Testes) Revisar Produtos [Script de Desempenho]	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Validar Produtos [Casos de Uso]	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Validar Produtos [Processo de Negócio]	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Testes) Validar Produtos [Requisitos e Regras]	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Implantação) Analisar Cenários Tecnológicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Implantação) Elaborar Manual de Implantação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Implantação) Elaborar Manual do Usuário	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Implantação) Preparar Ambiente de Homologação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Implantação) Preparar Ambiente de Produção	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Implantação) Preparar Ambiente de Testes de Desempenho	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Implantação) Preparar Ambiente de Testes Funcionais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Implantação) Preparar Treinamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Implantação) Realizar Implantação Assistida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Configuração e Mudança) Analisar Ocorrência			X						X						X						X			
(Configuração e Mudança) Planejar Configuração e Mudança	X	X					X	X					X	X					X	X				
(Configuração e Mudança) Gerar Baseline	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Configuração e Mudança) Gerar Release	X	X	X				X	X	X				X	X	X				X	X	X			
(Gerência de Projeto) Alterar Escopo do Projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Gerência de Projeto) Aprovar Declaração do Escopo		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X
(Gerência de Projeto) Definir Escopo do Projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Gerência de Projeto) Elaborar Anexo da Proposta de Atendimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Gerência de Projeto) Elaborar Cronograma	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Gerência de Projeto) Encerrar Administrativamente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Gerência de Projeto) Estimar Pontos de Função do Projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Gerência de Projeto) Monitorar Execução do Projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Gerência de Projeto) Obter Comprometimento do Plano do Projeto com Envolvidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Processo Padrão ENTÃO USE	SE Contexto (DC)																								
	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4	
(Gerência de Projeto) Planejar Projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Gerência de Projeto) Realizar Contagem do Tamanho Final	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Gerência de Projeto) Realizar Reunião de Lições Aprendidas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Garantia da Qualidade) Avaliar Processo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Garantia da Qualidade) Avaliar Produtos [Planos]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Garantia da Qualidade) Avaliar Produtos [Requisitos e Regras]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Garantia da Qualidade) Avaliar Produtos [Especificação Funcional]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(Garantia da Qualidade) Planejar Processo para o Projeto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

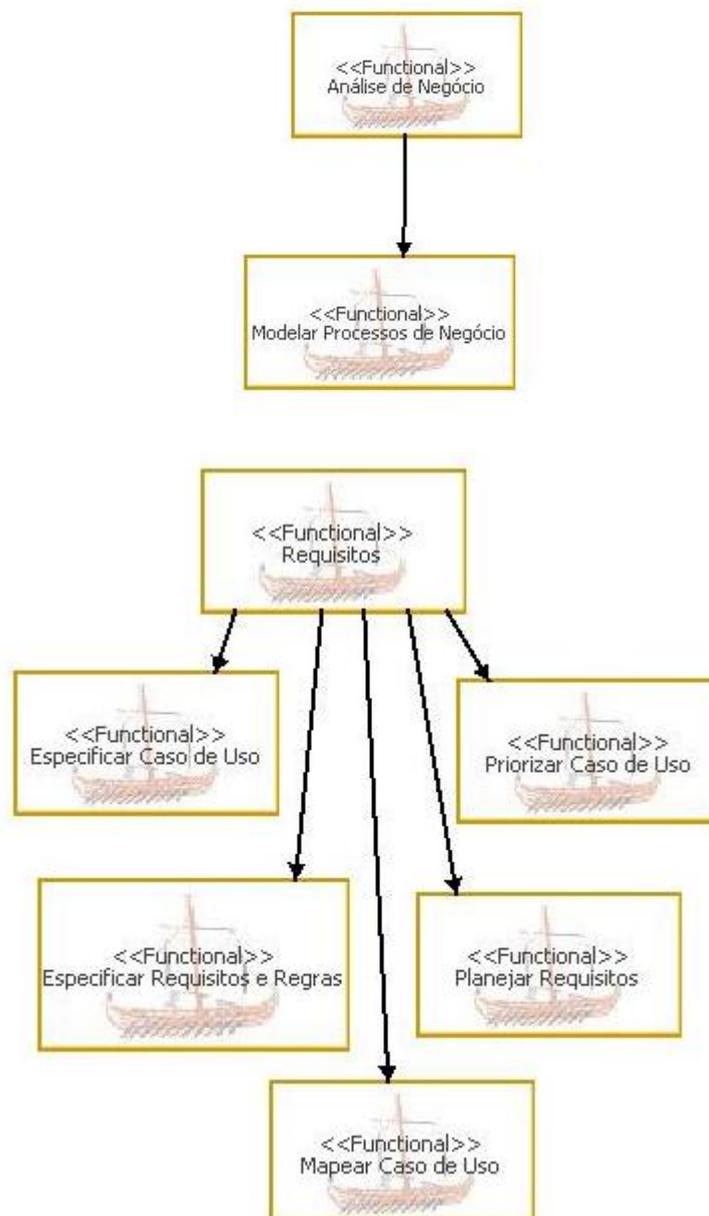
## Anexo V. Informação de Contexto dos Projetos – Estudo Exploratório

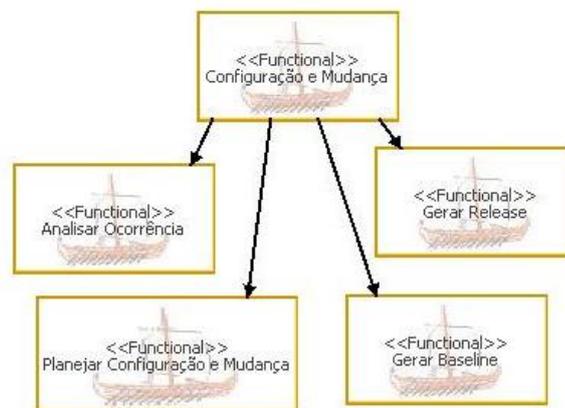
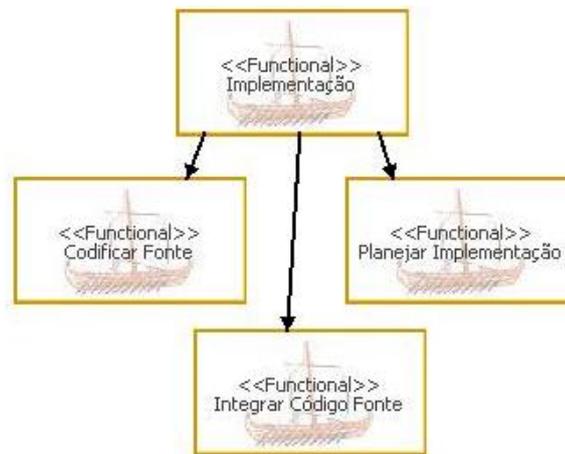
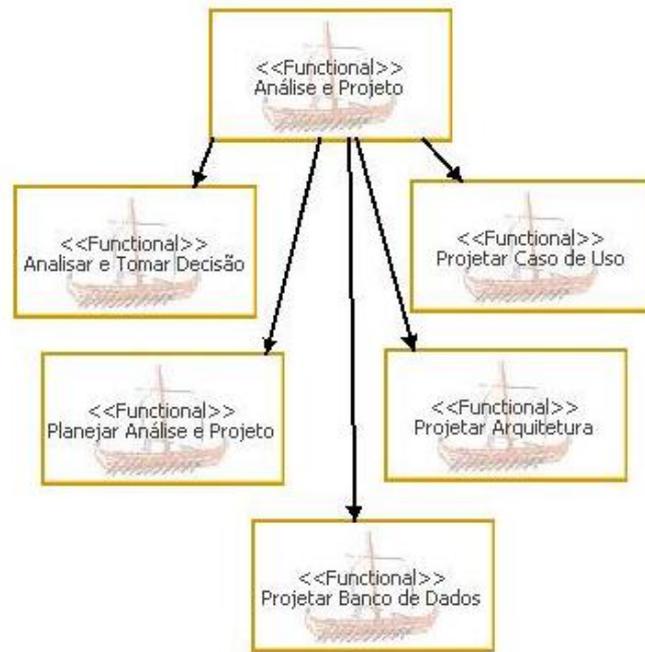
<b>Informação de Contexto</b>	<b>Projeto 1</b>	<b>Projeto 2</b>
<b>Experiência no Domínio</b>	Média	Alta
<b>Experiência Técnica</b>	Média	Média
<b>Experiência no Processo de Desenvolvimento</b>	Média	Média
<b>Conhecimento Técnico</b>	Médio	Médio
<b>Tamanho da Equipe</b>	Pequena	Pequena
<b>Grau de Entendimento do Escopo</b>	Total	Total
<b>Distribuição Geográfica da Equipe</b>	Não Distribuído	Não Distribuído
<b>Forma de Atuação do Gerente/líder</b>	Líder	Líder
<b>Grau de Compartilhamento do Conhecimento</b>	Alto	Alto
<b>Complexidade do Produto</b>	Média	Média
<b>Criticidade do Projeto</b>	Médio	Alto
<b>Tamanho do Projeto</b>		Médio
<b>Completeness do Escopo</b>	Alta	Média
<b>Grau de Comunicação do Projeto</b>	Alta	Muito Alta
<b>Grau de Originalidade do Projeto</b>	Original	Comum
<b>Duração do Projeto</b>	Médio Prazo	Curto Prazo
<b>Exigência Contratual</b>	Simple	Inexistente
<b>Nível de Risco</b>	Positivamente Baixo	Moderado
<b>Custo do Projeto</b>	Médio	Muito Baixo
<b>Esforço do Projeto</b>	Moderado	Moderado
<b>Grau de Formalidade da Estrutura</b>	Formal	Informal
<b>Cultura Organizacional</b>	Tradicional	Tradicional
<b>Objetivo do Negócio</b>	Conservador	Conservador

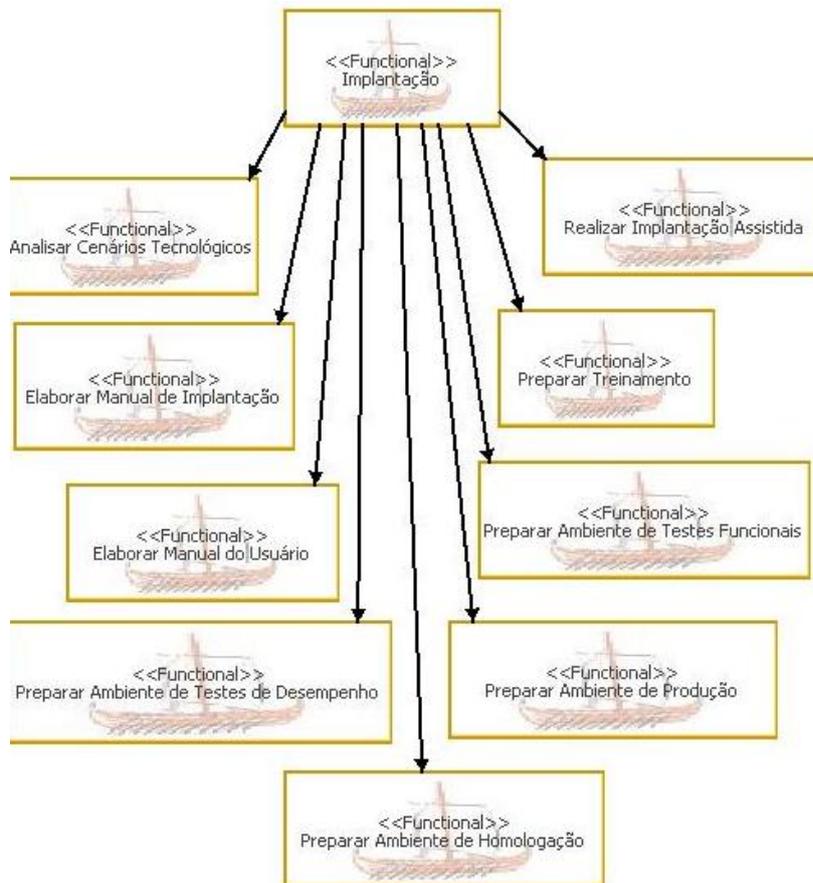
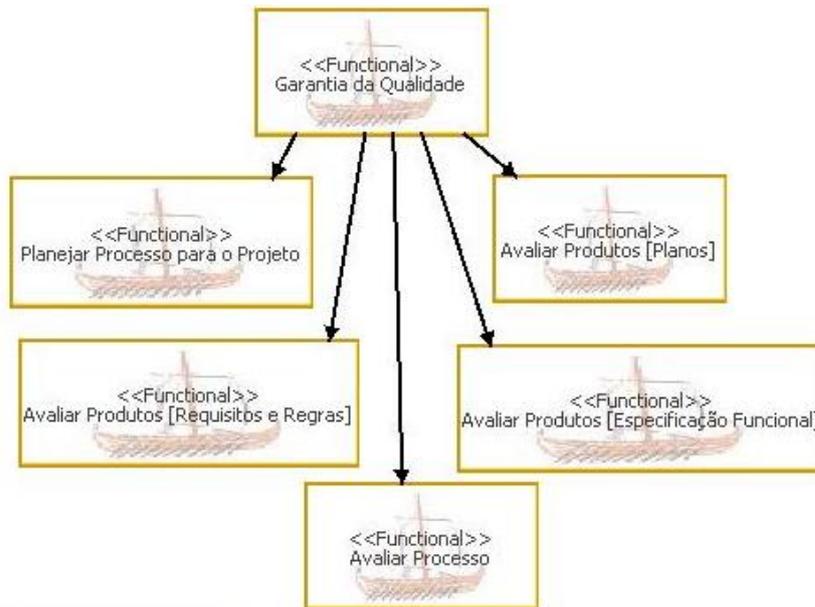
<b>Nível de Maturidade</b>	Em processo	Em processo
<b>Grau de Entendimento do Escopo</b>	Total	Total
<b>Envolvimento do Cliente</b>	Médio	Alto
<b>Facilidade em Expressar Requisitos</b>	Média	Alta
<b>Ferramenta de Apoio</b>	Semi-automatizado	Automatizado
<b>Grau de Flexibilidade de Adaptação de Processo Padrão</b>	Adaptação Moderada	Adaptação Moderada
<b>Integração dos Componentes do Projeto</b>	Alto Acoplamento	Baixo Acoplamento
<b>Classe de Software Organizacional</b>	Comum	Comum

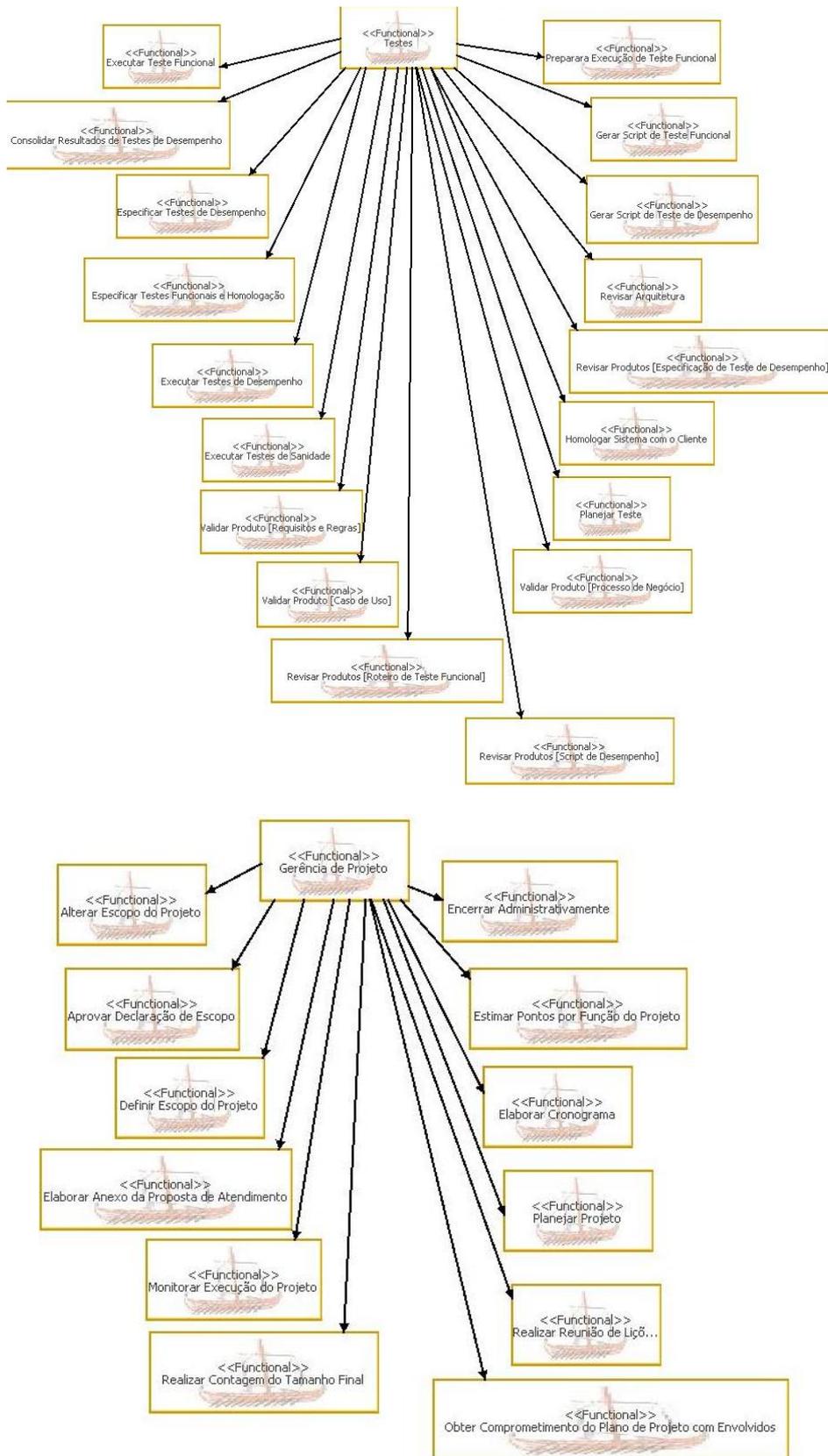
# Anexo VI. Modelo de Características de Domínio da Organização

## Processo Padrão









# Anexo VII. Modelo de Contexto para Adaptação de Processo de Software – Versão Final

## Entidade de Contexto: Equipe

### Definição:

A entidade Equipe representa características relacionadas ao resultado da agregação dos seus participantes e papéis. As equipes são estabelecidas dentro de um projeto de desenvolvimento para executar tarefas específicas. Assim, equipes formadas por diferentes participantes irão planejar e executar as suas tarefas de formas diferentes (ARAUJO *et al.*, 2004).

### Informação de Contexto de Equipe

- **Experiência no Domínio**

Conhecimento prévio do domínio da aplicação. Experiência adquirida em participação em projetos anteriores do mesmo domínio.

Equipes com experiência no domínio possuem uma maior facilidade no desenvolvimento de suas tarefas e estas são executadas com maior rapidez e com grau de corretude maior, enquanto que em equipes com pouca experiência necessitam de treinamentos e controle que os auxiliem na troca de informação entre os membros da equipe. (KANG *et al.*, 2008), (RUS e COLLOFELLO, 1999), (BRUGGERE, 1979), (ABE *et al.*, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (RODRIGUEZ, 2010)

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
---	-----------	---------------------	---------

String Dinâmica Simples	Com o próprio desenvolvedor ou currículo obtido no departamento pessoal da organização.  A participação em projetos na própria organização	1. (> 4 anos) alta; 2. (2 a 4 anos) média; 3. (<=1 ano) baixa.	1. alta; 2. média; 3. baixa.
-------------------------	--	--	------------------------------------

- **Experiência Técnica**

Conhecimento prévio adquirido em projetos anteriores que utilizaram a mesma tecnologia, mesmas ferramentas e/ou os mesmos paradigmas.

Os processos disciplinados auxiliam com diretrizes, manuais e treinamentos que apóiam os membros da equipe no conhecimento das técnicas empregadas no projeto, por outro lado a experiência técnica é passada entre os integrantes da equipe e pelos artefatos já gerados no projeto quando este está adotando processos colaborativos (KETTUNEN *et al.*, 2005), (RUS e COLLOFELLO, 1999) (ABE,*et al.*, 2006),(GONZALEZ *et al.*, 2010).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção dos Valores	Valores
String Dinâmica Simples	Com o próprio desenvolvedor ou Currículo obtido no departamento pessoal da organização.  A participação em projetos na própria organização	Cada técnica deverá ser medida individualmente e depois faz-se uma média de todas as técnicas.  Exemplo de técnica: linguagem de programação, linguagem de modelagem, etc.  1. (>4anos)alta; 2. (2 a 4 anos) média; 3. (<=1 ano) baixa	1. Alta;  2. Média;  3. Baixa

- **Experiência no Processo de Desenvolvimento**

Experiência no processo de desenvolvimento adotado pela organização.

Uma equipe inexperiente no processo precisa ser acompanhada mais atentamente, possivelmente com mais mecanismos de controle, que são definidos em processo disciplinados. Esses mecanismos, no caso de uma equipe mais experiente, podem ser dispensáveis como em um processo mais colaborativo (KANG. *et al*, 2008), (KETTUNEN, 2005), (PARK, *et al.*, 2006), (RUS e COLLOFELLO, 1999), (BRUGGERE, 1979), (ABE,*et al.*, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (GONZALEZ *et al.*, 2010), (WOHLIN e AURUM, 2005).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
String Dinâmica Simples	Entrevista com o desenvolvedor.  Dados históricos de projetos da organização.	1. (>4 anos) alta;  2. (2 a 4 anos) média;  3. (<=1 ano) baixa.	1. Alta;  2. Média;  3. Baixa.

- **Tamanho da Equipe**

Quantidade de pessoas envolvidas no projeto e que fazem parte deste.

Em equipes grandes há a necessidade de troca de informação formal, pois a quantidade de pessoas que necessitam receber tal informação é grande e as informações não poderão ter seu conteúdo alterado ao longo da comunicação entre os integrantes do projeto, nesta situação equipes grandes necessitam de processos mais disciplinados que ajudarão na troca de informação.

Conforme o PMBOK (PMI, 2008), quanto maior a equipe maior será o número de canais ou caminhos de comunicação em potencial, revelando a complexidade de comunicação do projeto expressada pela fórmula  $n*(n-1)/2$  onde 'n' corresponde ao número de partes interessadas do projeto - a equipe é um subconjunto dessas partes, e ainda, a comunicação deve ser eficiente e eficaz, isto é, ser efetuada no formato correto, no tempo adequado e com o impacto necessário.

O tamanho da equipe de desenvolvimento tem impacto direto na forma de comunicação entre os membros da equipe. Em equipes pequenas, as formas de

comunicação são informais e suficientes para um bom entrosamento da equipe. Quanto maior a equipe, porém, menor a eficácia desse tipo de comunicação e maior a necessidade de comunicações formais previstos em processos disciplinados (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (GONZALEZ *et al.*, 2010) (BEKKERS. *et al.*, 2008).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
String Dinâmica Simples	Plano de projeto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muito Grande: +100 pessoas</li> <li>2. Grande: 51-100 pessoas</li> <li>3. Média: 21-50 pessoas</li> <li>4. Pequena: 7-20 pessoas</li> <li>5. Muito Pequena: 1-6 pessoas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muito Grande</li> <li>2. Grande:</li> <li>3. Média:</li> <li>4. Pequena:</li> <li>5. Muito pequena:</li> </ol>

- **Grau de Entendimento do Escopo**

Nível de conhecimento da equipe no escopo do projeto/produto.

Quando o escopo não está claro há a necessidade de utilizar técnicas formais de levantamento do escopo que visam auxiliar no entendimento deste ao longo do projeto (KETTUNEN, 2005), (BERNTSSON-SVENSSON *et al.*, 2006).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção dos Valores	Valores
String Estática Simples	Entrevista.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Total (80% a 100%);</li> <li>2. Parcial ( 50% a 79%);</li> <li>3. Nenhum (0% a 51%).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Total</li> <li>2. Parcial</li> <li>3. Nenhum</li> </ol>

- **Distribuição Geográfica da Equipe**

Grau de dispersão dos integrantes da equipe. É comum em equipes geograficamente dispersas, que a informação que poderia ser transmitida de maneira informal em equipes centralizadas seja transmitida através de documentos. A qualidade da documentação produzida em termos de clareza, correção e riqueza de detalhes deve ser maior, já que o esclarecimento de dúvidas e a percepção de mal

entendido são mais difíceis, nestes casos é recomendado a utilização de processos mais disciplinados (KETTUNEN, 2005), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008) .

PMBOK (PMI, 2008) cita a necessidade do fortalecimento do planejamento das comunicações, com criação de mecanismos e prazos adicionais para definir expectativas claras da equipe, contextualizar o projeto frente às diferenças culturais, desenvolver protocolos para solucionar conflitos dentre outras ações. Isto implica em maior controle das ações conduzidas pela equipe geodistribuída.

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
String Estática Simples	Plano de projeto	1. Muito Distribuído (Países diferentes) 2. Distribuído (Estados ou cidades diferentes) 3. Pouco Distribuído (outro bairro) 4. Não Distribuído (mesmo prédio)	1. Muito Distribuído 2. Distribuído 3. Pouco Distribuído 4. Não Distribuído

- **Forma de Atuação do gerente de projeto/líder**

Estilo de atuação do gerente no projeto. A forma de atuação do gerente de projeto pode assumir dois papéis. O primeiro o gerente como sendo a figura principal do projeto e atuando como o centralizador das tarefas executadas no projeto e é a pessoa que controla os membros do projeto, demonstrando um perfil administrador. O segundo papel é a do líder que orienta os integrantes do projeto, deixando de ser a figura central e passando a ser mais um membro muito atuante da equipe (BERNTSSON-SVENSSON *et al.*, 2006), (ABE *et al.*, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (CERPA *et al.*, 2010). Esta forma de atuação está intimamente ligada à estrutura organizacional que variam de funcionais a projetizadas, com diversas estruturas matriciais entre elas, demonstrando um perfil condutor.

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Composição	Valores
---	-----------	------------	---------

String Estática Simples	Base histórica de descrição do papel do gerente de projeto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pessoa principal do projeto, centralizador das tarefas e controla a equipe.</li> <li>2. Orienta a equipe e é como se fosse um integrante da equipe.</li> </ol>	<p>1 – Gerente</p> <p>2 – Líder</p>
-------------------------	---	--	-------------------------------------

- **Grau de Compartilhamento do Conhecimento**

Histórico de projetos passados que mostre o grau de disponibilização e troca de conhecimento entre os membros da equipe. É o grau de compartilhamento de conhecimento entre os integrantes do projeto na organização. Normalmente é feito com a ajuda de um sistema de gestão de conhecimento, caso a organização não possua tal sistema esta informação de contexto deverá ter seu grau obtido através da percepção o gerente de projeto. Esta informação de contexto está ligada ao grau de comunicação do projeto, pois sem uma comunicação efetiva o compartilhamento do conhecimento não é realizado.

Equipes com alto grau de compartilhamento de conhecimento trabalham melhor com processos colaborativos, onde a estrutura do processo propicia uma maior colaboração entre os participantes da equipe que já possuem uma pré disposição de trabalho em equipe (MESO e JAIN, 2006).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção dos Valores	Valores
String Estática Simples	<p>Sistema de gestão de Conhecimento.</p> <p>Base histórica de lições aprendidas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rotineiro</li> <li>2. um sistema de gestão de conhecimento com práticas de compartilhamento do aprendizado em projetos anteriores incentivados pela organização e lideranças dos projetos;</li> <li>3. apenas um sistema de gestão do conhecimento alinhado aos esforços individuais dos membros de equipes de projetos, ou</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muito alta</li> <li>2. Alta</li> <li>3. Média</li> <li>4. Baixa</li> <li>5. Muito Baixa</li> </ol>

		<p>4. uma base histórica para consulta geral sobre lições aprendidas disponibilizadas aos membros de equipes de projetos,</p> <p>5. apenas informação obrigatória dos projetos existentes nos documentos dos mesmos.</p>	
--	--	--	--

- **Experiência do Gestor de Projeto**

Nível de experiência do gestor do projeto, membro chave da equipe, em relação ao uso de habilidades de gerenciamento gerais, liderança e condução de equipes e grupos à frente de projetos.

Para a utilização de processos colaborativos é necessário que o gestor de projeto tenha vasto conhecimento em liderança, pois essas habilidades são esperadas em tais processos.

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
String Estática Simples	Entrevista	<p>1. (&gt;10 anos)</p> <p>2. (5 a 10 anos)</p> <p>3. (2 a 5 anos)</p> <p>4. (6 meses a 2 anos)</p> <p>5. (&lt; 6 meses)</p>	<p>1. Muito experiente</p> <p>2. Experiente</p> <p>3. Intermediário</p> <p>4. Iniciante</p> <p>5. Inexperiente</p>

## Entidade de Contexto: Projeto

### Definição:

A entidade de contexto projeto compreende um contexto específico que influência na instanciação do processo padrão.

A entidade de contexto projeto é essencial na adaptação de processo, pois é para esta entidade que o processo padrão será instanciado. As características de projeto irão influenciar na instanciação de processo e conseqüentemente na adaptação de processo (ARAUJO *et al.*, 2004)

## Informação de Contexto de Projeto

- **Complexidade do Produto**

A complexidade do produto compreende o grau de dificuldade para o seu desenvolvimento. Para o desenvolvimento de produtos complexos se faz necessário um maior formalismo para que seja possível a mitigação de riscos de insucesso no projeto, nestes casos é aconselhável a utilização de processos disciplinados (PARK *et al.*, 2006).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção dos Valores	Valores
String Estática Simples	Conhecimento do gerente de projeto.  Grau de esforço cronograma		1. Alta  3. Média  4. Baixa

- **Criticidade do Projeto**

Serve para classificar o projeto quanta à urgência e à importância da sua execução do ponto de vista da organização. A criticidade do projeto está relacionada ao risco envolvido em caso de falha do produto desenvolvido. Normalmente são projetos que estão ligados às ações do planejamento estratégico organizacional ou à exigências legais,

Sistemas críticos requerem mais mecanismos de controle de processo de desenvolvimento, ou seja, requerem processos mais disciplinados. Esses mecanismos de controle, embora constitua um fator que afeta negativamente a produtividade, fazem-se necessários neste tipo de desenvolvimento, tendo em vista que a qualidade

do produto deve ser prioridade do projeto (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (COCKBURN, 2000), (KANG *et al.*, 2008), (RUS e COLLOFELLO, 1999)

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Composição	Valores
String Estática Simples	Entrevista com o cliente  Planejamento estratégico empresarial.  Plano do Projeto	1. Perda de conforto.  2. Prejuízos baixos, perdas facilmente recuperáveis.  3. Prejuízos moderados, perdas recuperáveis.  4. Prejuízos altos, perdas irre recuperáveis.  5. Risco de vidas ou descontinuidade do negócio.	1. Muito Alto  2. Alto  3. Médio  4. Baixo  5. Muito Baixo

- **Tamanho do Projeto**

O tamanho do Projeto é definido por sua capacidade de produção durante um período de trabalho considerado normal. Este período de produção estabelece as quantidades físicas dos produtos que serão produzidos anualmente pelo projeto de acordo com as metas fixadas.

Projetos grandes geralmente possuem uma duração longa, o que leva a criação de mecanismos disciplinados para controlar o volume de dados gerados. Em contrapartida projetos pequenos não geram um volume tão grande de dados, podendo nesse caso, tais projetos ser controlados por processos mais colaborativos (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (RUS e COLLOFELLO, 1999), (PARK, *et al.*, 2006), (KETTUNEN, 2005), (KANG. *et al.*, 2008).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção dos Valores	Valores

String Dinâmica Simples	Plano de Projeto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mais de 2.500 horas de trabalho</li> <li>2. 251 a 2500 horas de trabalho</li> <li>3. 1 a 250 horas de trabalho</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grande.</li> <li>2. Médio.</li> <li>3. Pequeno.</li> </ol>
-------------------------------	------------------	---	--

- **Completude do Escopo**

É o grau de quanto o escopo do projeto está completo e claro. Quando mais completo o escopo no início do projeto, menos controle para o levantamento do mesmo é necessário. Caso o escopo não seja bem conhecido é necessário que o projeto possua mais controle e formalidade para o levantamento do mesmo ao longo do andamento do projeto (KETTUNEN, 2005), (BERNTSSON-SVENSSON *et al.*, 2006), (ABE *et al.*, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção dos Valores	Valores
String Dinâmica Simples	Documento de visão. Especificação de requisitos preliminar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alta (100% a 80%)</li> <li>2. Média (79% a 50%)</li> <li>3. Baixa (49% a 0%)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alta</li> <li>2. Média</li> <li>3. Baixa</li> </ol>

- **Grau de Comunicação do Projeto**

A comunicação é essencial para a troca de informação entre o projeto com outros projetos e do projeto com o cliente. A comunicação é um dos responsáveis pelo bom andamento do projeto. O grau de comunicação deverá ser planejado pelo projeto.

Processos colaborativos enfatizam comunicações em tempo real, preferencialmente face a face. Enquanto que nos processos disciplinados a comunicação é planejada e baseada em artefatos (KETTUNEN, 2005).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
String Dinâmica Simples	Plano de comunicação	Quantidade da artefatos voltados á comunicação (e-mail, vídeo- conferência).	1. Muito alta 2. Alta 3. Média 4. Baixa 6. Muito baixa

- **Nível de Risco**

O risco em um projeto de software é uma medida da probabilidade e impacto relacionado à ocorrência de um evento negativo que afete o próprio projeto, seu processo ou o seu produto. Em outras palavras, qualquer coisa que possa acontecer e ameaçar o bom andamento do projeto é um risco. O risco pode ser positivo ou negativo (sob o ponto de vista de impacto à organização).

O risco é mitigado pelos processos colaborativos através de um desenvolvimento do software em curtos períodos, chamados de iteração. Enquanto que em processos disciplinados os riscos são identificados e controlados pelo gerente que propõe balancear concorrentes, gerenciar os riscos e restrições, a fim de que a entrega do produto satisfaça a seus clientes. O gerenciamento do risco está integrado ao processo de desenvolvimento, onde as iterações são planejadas e estão baseadas nos riscos de maior prioridade (PARK *et al.*, 2006), (ABE *et al.*, 2006), (KANG *et al.*, 2008).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
String Dinâmica Simples	No plano de projeto.  Plano de Riscos	1. Cronograma é impossível se ser cumprido 2. Possível deslize de	1. Negativamente alto 2. Negativamente baixo 3. Moderado ou médio 4. Positivamente baixo

		cronograma 3. Cronograma com prazos apertados 4. Cronograma realístico e alcançável 5. Cronograma antecipado	5. Positivamente alto
--	--	---	-----------------------

- **Grau de Originalidade do Projeto**

O quão novo é o tipo do projeto para a organização ou para a equipe. Ou seja, grau em que a organização e seus membros possuem de experiência em desenvolver projetos dessa natureza.

Projetos com características de inovação não são o ambiente mais adequado para impor muita disciplina ao processo de desenvolvimento de software, pois a equipe precisa de mais liberdade para trabalhar de forma colaborativa e criativa (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
String Dinâmica Simples	Histórico de tipos de projetos realizados pela organização e equipes	Se for similar a outros projetos na organização é Comum, senão considerar como "Original".	1. Original 2. Comum

- **Duração do Projeto**

O tempo previsto (em número de meses) para duração de um projeto.

Em projetos longos o risco de mudanças nos membros da equipe de desenvolvimento é alto e nestes casos é mais recomendado utilizar processos disciplinados, pois as chances do projeto ser afetado pela instabilidade dos requisitos

e pela incerteza técnica são altos (PARK *et al.*, 2006),( KETTUNEN, 2005),( KANG *et al.*, 2008).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
String Dinâmica Simples	Cronograma	1. Acima de 2 anos 2. Entre 6 meses e 2 anos 3. Abaixo de 6 meses	1. Longo prazo 2. Médio prazo 3. Curto prazo

- **Exigência Contratual**

A organização pode exigir através de práticas que o projeto seja gerenciado com base em contratos que podem exigir a produção de determinados artefatos ou subprodutos, que podem ampliar a complexidade e esforço ao projeto.

O contrato pode ter exigências complexas, moderadas ou simples, da mesma forma que tais objetos do contrato sejam de entrega e/ou comprovação disciplinada (formato e práticas) ou rigorosa (muito criterioso e segundo aspectos e normas particulares), e mesmo que o projeto tenha características colaborativas, este deverá se adequar ao contrato que pode levar a um maior rigor nos processos (MAIA, 2005).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Composição	Valores
String Estática Simples	Contratos		1.Complexo 2.Moderado 4.Simples 6.Inexistente

- **Custo do Projeto**

O custo do projeto é a aproximação dos custos de todos os recursos lançados no projeto. Isso inclui, mas não se limitam à mão-de-obra, materiais, equipamentos,

serviços e instalações, assim como categorias especiais tais como provisão para inflação ou custos de contingências (PMI, 2008).

Em projetos com custos altos é natural a utilização de processos mais disciplinados a fim de garantir que o produto seja entregue corretamente ao cliente (GONZALEZ *et al.*, 2010), (ABE *et al.*, 2006), (COCKBURN, 2000), (WOHLIN e AURUM, 2005).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
String  Dinâmica  Simples	Project Charter	Em (MM=milhões R\$, M= mil R\$).  1. Acima de 10MM 2. Entre 1MM e 10MM 3. Entre 100M e 1 MM 4. Entre 20M e 100M 5. Abaixo 20M	1. Muito alto 2. Alto 3. Médio 4. Baixo 5. Muito baixo

- **Esforço do Projeto**

O esforço do projeto é a quantidade de unidades de mão de obra necessárias para terminar as atividades do cronograma. Normalmente expresso como homem-horas, equipe-horas, equipe-dia ou equipe-semanas. Está ligado ao custo e a complexidade do projeto. As horas de pessoal com frequência são usadas como unidade de medidas de custo para facilitar as comparações através da eliminação dos efeitos das flutuações das moedas (PMI, 2008).

Nos processos colaborativos o esforço é diluído ao longo das iterações a fim de manter as entregas dos produtos e sua agilidade e esforço em um nível aceitável de trabalho para a equipe (BEKKERS *et al.*, 2008).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
---	-----------	---------------------	---------

String Dinâmica Simples	Plano de projeto	Derivado do número de pessoas dedicadas ao projeto considerando o pico e a carga mensal média.  1. Alto: >20H/mês 2. Médio: 5H/mês entre 20H/mês 3. Baixo: < 5H/mês	1. Alto 2. Moderado 3. Baixo
-------------------------------	------------------	---	------------------------------------

## Entidade de Contexto: Organização

### Definição:

O contexto da organização descreve os seus objetivos de negócio e seus processos padrão (ARAUJO *et al.*, 2004)

A entidade organização está presente no modelo por estar nesta entidade à definição dos processos padrão que são definidos levando em consideração as características da organização e estes processos padrão é que serão instanciados e adaptados pelos projetos.

### Informação de Contexto de Organização

- **Grau de Formalidade da Estrutura**

A estrutura organizacional é utilizada para estabelecer responsabilidades, distribuir autoridade e alocar os recursos da organização. A estrutura organizacional é caracterizada pelo seu grau de complexidade.

A partir da definição e a visualização da estrutura de qualquer organização, pode-se obter uma série de informação sobre as áreas de negócio em que a organização atua, e também sua forma de lidar com os mercados e os clientes. Pode-se ter uma visão da organização, ou seja, pode-se verificar se a organização possui uma estrutura rígida ou se é mais voltada às pessoas (BEKKERS *et al.*, 2008).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
String Estática Simples	Intranet Organizacional	Medida através das Hierarquias de estrutura Organizacional	1. Formal 2. Informal

- **Cultura Organizacional**

A cultura organizacional é formada por seus valores éticos e morais, princípios, crenças, políticas internas e externas, sistemas, e clima organizacional. São “regras” que todos os membros dessa organização devem seguir para guiar seu trabalho.

A cultura organizacional aponta se a organização adota preceitos colaborativos ou se é uma organização mais tradicional. Em organizações cuja cultura é mais tradicional o controle sobre as tarefas realizadas no projeto são maiores, pois nesse tipo de cultura preza pelo conservador, sem dar espaço a inovação (BEKKERS *et al.*, 2008).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Composição	Valores
String Estática Simples	Intranet Organizacional		1. Tradicional 2. Democrática

- **Nível de Maturidade**

Nível de melhores práticas que a organização adota de acordo com modelos de maturidade que podem ser CMMI, MPS-BR, etc.

Uma preocupação comum das organizações ao adotarem um novo processo de desenvolvimento de software é manter o seu nível de maturidade atual para que possam preservar a(s) sua(s) certificação(ões), tais como CMMI e MPS-BR, por exemplo.

Em organizações que já possuem um nível de maturidade que determina os processos organizacionais, a adaptação de processo pelos projetos deverá ser controlada por algumas diretrizes que limitam esta adaptação (MAIA, 2005).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Composição	Valores
String  Dinâmica  Simples	Intranet Organizacional  Divulgado pela área responsável pela qualidade dos projetos	1. possuir certificação  2. em processo de certificação  3. não possuir certificação e nem está em processo para obtenção de um.	1. Maduro  2. Em processo de amadurecimento  3. Imaturo

- **Objetivo do Negócio**

Toda organização possui os seus objetivos de negócio, que estão relacionados ao seu planejamento estratégico. Os objetivos de negócio podem envolver diminuição de custos, aumento da qualidade, conquista de um novo segmento de mercado através do lançamento rápido de um produto, ou até inovação, através do uso de uma nova tecnologia (PMI, 2008).

O objetivo do negócio poderá mostrar se a organização pretende investir em inovações e preza pela comunicação e colaboração entre os seus funcionários e colaboradores (BERNTSSON-SVENSSON *et al.*, 2006).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
String  Estática  Simples	Plano Estratégico  Portfólio de Projetos		1. Conservador  2. Inovador

## Entidade de Contexto: Cliente

### **Definição:**

O contexto do cliente descreve as suas necessidades, seus objetivos de negócio, suas prioridades e ainda o escopo e área de domínio (ARAUJO *et al.*, 2004).

Esta entidade de contexto faz parte do modelo, por ser a entidade que representa o cliente que é a parte interessada do projeto e a sua colaboração e participação no projeto irão influenciar na decisão de adaptação de processo.

### **Informação de Contexto de Cliente**

- **Grau de Entendimento do Escopo**

Conhecimento do escopo do projeto por parte dos clientes.

No cenário em que o cliente tem conhecimento do escopo do projeto, os processos que serão adotados poderão ter um caráter colaborativo, pois neste caso não há necessidade de maior controle para o levantamento e validação da informação obtida (KETTUNEN e LAANTI, 2005).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Composição	Valores
String Estática Simples	Entrevista com o cliente	1. Total (100% a 80%) 2. Parcial (79% a 50%) 3. Nenhum(49% a 0%)	1. Total 2.Parcial 3. Nenhum

- **Envolvimento do Cliente**

Informação referente à presença e à participação do cliente no projeto. Projetos onde o cliente é participativo, os processos adotados no projeto poderão ser colaborativos, pois o cliente é tido como um integrante do projeto (BERNTSSON-SVENSSON *et al.*, 2006), (BEKKERS *et al.*, 2008), (CERPA *et al.*, 2010).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Obtenção de Valores	Valores
---	-----------	---------------------	---------

String Dinâmica Simples	Entrevista com o cliente	Quantidade de horas semanais que o cliente está presente no projeto.  1. (>5 horas semanais) alto 2. (1 a 5 horas semanais) médio 3. (<1 hora semanal) baixo	1. Alto 2. Médio 3. Baixo
-------------------------------	--------------------------	--	---------------------------------

- **Facilidade em Expressar Requisitos**

Capacidade do cliente em expressar os requisitos do produto. Com clientes que possuem alto grau de dificuldade em detalhar seus requisitos ou de se comunicarem é necessária a utilização de maior rigor na documentação (MAIA, 2005).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Composição	Valores
String Dinâmica Simples	Entrevista com outros gestores que já trabalharam com este cliente.		1. Alta 2. Média 3. Baixa

## Entidade de Contexto: Processo

### Definição:

O processo organizacional é o conjunto de atividades relacionadas com o objetivo fim da organização. O processo reflete o contexto organizacional, apresentando atividades que serão executadas a fim de gerar produtos com alta qualidade e baixo custo.

A entidade de contexto processo está presente no modelo por ser o objeto que será adaptado para os projetos.

## Informação de Contexto de Processo

- **Ferramentas de Apoio**

O seu uso para automatizar parte do desenvolvimento pode viabilizar a realização de algumas atividades, mesmo que essas não sejam estritamente necessárias ao processo de desenvolvimento, devido ao baixo custo que esta atividade passará a ter. Por outro lado, a ausência de ferramentas de apoio pode fazer com que atividades que seriam recomendáveis do ponto de vista do processo não sejam realizadas por serem inviáveis do ponto de vista do projeto devido ao custo e ao tempo necessários para realizá-las.

A utilização de ferramentas de apoio também pode restringir a definição de um processo na medida em que o processo tenha que se adequar à forma de trabalho das ferramentas (MESO e JAIN, 2006), (QASAIMAH *et al.*, 2008), (GONZALEZ *et al.*, 2010), (ABE *et al.*, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008).

Alguns processos só podem ser realizados se determinadas ferramentas de apoio estiverem disponíveis, caso não estejam o grau de dificuldade e controle nas tarefas serão maiores, pois as atividades que seriam realizadas de forma automatizada pela ferramenta serão feitos manualmente.

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Composição	Valores
String Dinâmica Simples	Área de Qualidade e Área de Infra-estrutura	1. Utilização total de ferramenta case  2. utilização parcial da ferramenta case  3. não utilização de ferramenta case	1. Automatizado 2. Semi-Automatizado 3. Manual

- **Grau de Flexibilidade de Adaptação do Processo Padrão**

Ao definir o processo padrão, as organizações determinam até que ponto este processo pode ser adaptado pelos projetos, ou seja, há um conjunto de artefatos que não podem ser retirados do processo quando este for adaptado pelo projeto.

Dependendo dos artefatos que são considerados obrigatórios o processo adaptado pelo projeto pode ter um grau de disciplina imposto maior ou menor (BEKKERS *et al.*, 2008), (ABE *et al.*, 2006), (TAROMIRAD e RAMSIN, 2008), (FERRAT e MAI, 2010)

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Composição	Valores
String  Estática  Simples	Área responsável pelos processos organizacionais	1. todo o processo pode ser adaptado (100%)  2. alguns elementos do processo podem ser adaptados (80%)  3. Poucos elementos do processo podem ser adaptados (20%)	1. Altamente adaptável 2. Adaptação Moderada 3. Baixa Adaptação

## Entidade de Contexto: Produto

### Definição:

A entidade produto considera os produtos de software gerados para atender as necessidades do cliente final. Um produto de software é um programa de computador combinado com os itens que o tornam inteligível, utilizável e extensível.

Um produto de software é constituído de itens executáveis em máquina e itens não executáveis em máquina (PRESSMAN, 2006).

A entidade produto está presente no modelo pelo fato do produto possuir, quanto à sua modularização, distribuição e ciclo de vida estabelecendo um contexto próprio interligado à tecnologia e disponibilidade de recursos.

### Informação de Contexto de Produto

- **Integração dos Componentes do Projeto**

Grau de integração dos componentes de arquitetura do projeto com os componentes da organização.

Se os componentes do projeto tiverem um alto grau de integração com outros componentes da organização, os processos empregados nestes cenários terão que ter um maior controle para garantir uma boa integração destes componentes (KETTUNEN e LAANTI, 2005).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Composição	Valores
String Dinâmica Simples	Plano de Interface do Projeto. Área de Arquitetura Organizacional	1. todos os componentes do projeto estão acoplados a outros componentes da organização. (100%)  2. alguns componentes do projeto estão acoplados a outros componentes da organização (80%)  Poucos o nenhum componentes do projeto estão acoplados a outros componentes da organização.	1. Alto 2. Médio 3. Baixo

- **Classe de Software Organizacional**

Relação de tipos de software que a organização produz (por exemplo: sistemas especialistas, sistemas de informação e sistemas de controle de processos).

Caso o projeto produza um novo tipo de software, o processo que será utilizado pelo projeto deverá ter mais disciplina, pois o controle neste caso poderá determinar o sucesso do projeto (BEKKERS, 2008), (GONZALEZ *et al.*, 2010).

Tipo Base Persistência Composição	Aquisição	Composição	Valores
String Dinâmica	Intranet Organizacional	1. Mesmo tipo de software produzido na organização  2. Tipo de software diferente da	1. Comum 2. Diferenciado

Simple		produzida pela organização	
--------	--	----------------------------	--

## Definição de Contexto

### Definições de Contexto de Equipe

#### Definição de Contexto:

**Equipe Imatura** – Equipe com pouca ou nenhuma experiência técnica ou de processo de desenvolvimento, os integrantes não se conhecem. O escopo do projeto é relativamente desconhecido para essa equipe.

**Equipe em Amadurecimento** – Equipe que já se conhece possui algum tipo de conhecimento técnico e do processo de desenvolvimento, mas ainda precisa de um certo controle para que as suas atividades sejam realizadas dentro do prazo esperado.

**Equipe Madura** – Equipe que já se conhece de outros projetos, possui um alto conhecimento técnico e de processo e o escopo do projeto é bem conhecido.

Informação de Contexto	Equipe Imatura	Equipe em Amadurecimento	Equipe Madura
Experiência no Domínio	Baixa	Média ou Alta	Alta
Experiência Técnica	Baixa	Média	Alta
Experiência no Processo de Desenvolvimento	Baixa	Média	Alta
Conhecimento Técnico	Baixo	Médio	Alto
Tamanho da Equipe	Média ou grande ou muito grande ou Pequena	Médio ou Pequena	Muito Pequena ou Pequena

<b>Grau de Entendimento do Escopo</b>	Parcial ou nenhum	Parcial ou Total	Total
<b>Distribuição Geográfica da Equipe</b>	Pouco Distribuído ou Não Distribuído	Pode assumir qualquer valor	Pode assumir qualquer valor
<b>Forma de Atuação do Gerente / Líder de Projeto</b>	Líder	Gerente ou Líder	Gerente
<b>Grau de Compartilhamento do Conhecimento</b>	Alta	Média	Pode assumir qualquer valor

**Tabela VII.1 – Definição de Contexto de Equipe**

## **Definições de Contexto de Projeto**

### **Definição de Contexto:**

**Projeto Desafiador** – Projeto cuja natureza pode ser desconhecida pela equipe, onde a complexidade é alta, o tamanho do projeto geralmente é grande de tamanho e duração

**Projeto com Desafios Moderados** – Descreve um projeto mediano em complexidade, tamanho e desafios.

**Projeto de Baixo Desafio** – Descreve projetos cuja natureza é conhecida pela equipe e geralmente possui um escopo completo já no início do projeto. Projetos sem grandes novidades para a equipe e para a organização.

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Projeto desafiador</b>	<b>Projeto com Desafios Moderados</b>	<b>Projeto de Baixos Desafios</b>
<b>Complexidade do Projeto</b>	Alta	Média	Baixa
<b>Criticidade do Projeto</b>	Muito Alto ou Alto	Média	Baixo ou Muito Baixo

<b>Tamanho do Projeto</b>	Grande	Pode assumir qualquer valor	Pequeno
<b>Completeness do Escopo</b>	Média ou Baixa	Alta ou Média	Alta ou Média
<b>Grau de Comunicação do Projeto</b>	Pode assumir qualquer valor	Alta ou Média	Muito Alta
<b>Grau de Originalidade do Projeto</b>	Pode assumir qualquer valor	Comum ou Original	Comum
<b>Duração do Projeto</b>	Longo Prazo	Médio Prazo ou Curto Prazo	Curto Prazo
<b>Exigência Contratual</b>	Complexo ou Moderado	Pode assumir qualquer valor	Simples ou Inexistente
<b>Nível de Risco</b>	Negativamente Alto ou Negativamente Baixo	Moderado ou Positivamente Baixo	Moderado ou Positivamente Alto
<b>Custo do Projeto</b>	Muito Alto ou Alto	Médio ou Baixo ou Muito Baixo	Baixo ou Muito Baixo
<b>Esforço do Projeto</b>	Alto	Moderado	Baixo

**Tabela VII.2 – Definição de Contexto de Projeto**

## **Definições de Contexto de Organização**

### **Definição de Contexto:**

**Organização Conservadora** – organização que mantém suas tradições sem ousar em projetos inovadores para garantir a sua posição no mercado.

**Organização Moderada** – organizações cujos objetivos aceitam certas inovações, mas estas são bem pensadas e controladas para não haver muito risco para a organização.

**Organização Arrojada** – organizações que estão sempre se recriando e se reinventando, que escutam os seus funcionários, pois acreditam que sem eles a elas perdem sentido e deixam de existir.

Informação de Contexto	Organização Conservadora	Organização Moderada	Organização Arrojada
<b>Grau de Formalidade da Estrutura</b>	Formal	Formal	Informal
<b>Cultura Organizacional</b>	Tradicional	Tradicional ou Democrática	Democrática
<b>Objetivo de Negócio</b>	Conservador	Inovador	Inovador
<b>Nível de Maturidade</b>	Pode assumir qualquer valor	Em Processo	Em processo ou Madura

**Tabela VII.3 – Definição de Contexto de Organização**

## Definições de Contexto de Cliente

### Definição de Contexto:

**Cliente Ausente** – cliente de difícil comunicação e não dá muita importância para o projeto, deixando os participantes do projeto com dificuldades no levantamento de requisitos para o projeto.

**Cliente Padrão** – cliente que não é tão ausente no projeto e que consegue de certa forma expressar as suas necessidades com o projeto.

**Cliente Integrado** – cliente altamente participativo e se confunde com os participantes do projeto e conhece muito bem os requisitos do negócio.

Informação de Contexto	Cliente Ausente	Cliente Padrão	Cliente Integrado
------------------------	-----------------	----------------	-------------------

<b>Grau de Entendimento do Escopo</b>	Parcial ou Total	Parcial ou Total	Total
<b>Envolvimento do Cliente</b>	Médio ou Baixo	Médio	Alto
<b>Facilidade em Expressar Requisitos</b>	Baixa	Média	Alta ou Média

**Tabela VII.4 – Definição de Contexto de Cliente**

## Definições de Contexto de Processo

### Definição de Contexto:

**Processo Rígido** – processo que não permite muitas adaptações e que geralmente possui ferramentas de apoio para ajudar os projetos na execução dos processos organizacionais.

**Processo Moderado** – processo que prevê adaptações para os projetos e que pode possuir ferramentas de apoio.

**Processo Flexível** – processo altamente adaptável sem perder a qualidade em seus processos.

<b>Informação de Contexto</b>	<b>Processo Rígido</b>	<b>Processo Moderado</b>	<b>Processo Flexível</b>
<b>Ferramentas de Apoio</b>	Automatizado ou semi-automatizado	Automatizado ou semi-automatizado	Automatizado
<b>Grau de Flexibilidade de Adaptação do Processo Padrão</b>	Adaptação Moderada ou Baixa	Adaptação Moderada	Altamente Adaptável

**Tabela VII.5 – Definição de Contexto de Processo**

## Definições de Contexto de Produto

### Definição de Contexto:

**Produto Planejado** – produto conhecido pela organização e seus componentes são altamente acoplados com os produtos já elaborados pela organização.

**Produto Mediano** – produtos com componentes acoplados de forma moderada com outros produtos organizacionais.

**Produto Inovador** – novo tipo de produto para a organização e que pode não possuir acoplamento de componentes com os demais produtos organizacionais.

Informação de Contexto	Produto Planejado	Produto Mediano	Produto Inovador
<b>Integração dos Componentes do Projeto</b>	Alto Acoplamento	Médio Acoplamento	Baixo Acoplamento
<b>Classe de Software Organizacional</b>	Comum	Pode assumir qualquer valor	Diferenciado

**Tabela VII.6 – Definição de Contexto de Produto**

## **Regras de Contexto**

As regras vão ligar as Definições de Contexto aos modelos de domínio.

## **Modelo de Domínio**

No modelo de domínio estão localizados os padrões de processos que a organização definiu. Este modelo será alterado de acordo com a organização aonde o modelo será aplicado.

## Anexo VIII. Ferramenta AdptMTool

A ferramenta foi desenvolvida pela própria pesquisadora para apoiar no Estudo Exploratório para que o Modelo pudesse ser usado de forma mais estruturada. Esta ferramenta foi alimentada com o Modelo de Características de Contexto e com o Modelo de Características de Domínio incluindo as Regras de Contexto específicas pela organização.

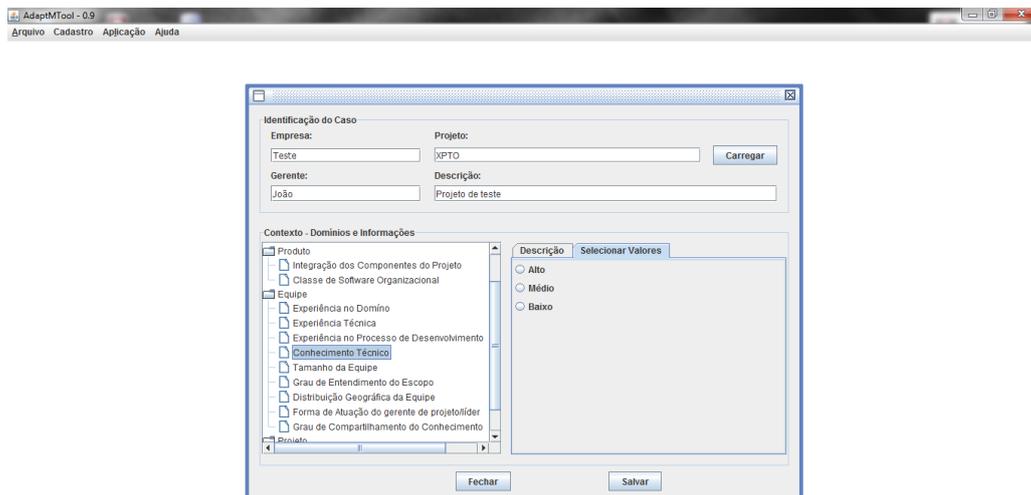


Figura VIII.1 - Tela da Ferramenta AdptMTool

Para utilizar a ferramenta basta em uma primeira etapa o gestor informar os valores da informação de contexto de acordo com as características das suas entidades de contexto, através do menu “Cadastro->Cadastrar Projeto/Caso”. Após esta etapa o gestor seleciona a opção avaliar o projeto (menu “Aplicação->Avaliar Projeto) e a ferramenta apresenta um Relatório com todo o conjunto de informação e valores atribuídos a estes, as Definições de Contexto para o projeto de cada Entidade

do Modelo juntamente com as sugestões de processos adaptados. Uma parte do relatório é apresentada na figura 5.9.

Relatório Modelo Adaptado para o Projeto

Informações do Projeto		
Processo	Grau de Flexibilidade de Adaptação do Processo Padrão	Adaptação Moderada
Produto	Classe de Software Organizacional	Comum
Produto	Integração dos Componentes do Projeto	Acoltamento Médio
Projeto	Complectude do Escopo	Média
Projeto	Criticidade do Projeto	Baixo
Projeto	Custo do Projeto	Alto
Projeto	Duração do Projeto	Longo prazo
Projeto	Estírio do Projeto	Alto
Projeto	Grau de Comunicação do Projeto	Média
Projeto	Grau de Originalidade do Projeto	Comum

**1.2. Definições de Contexto**

Definição de Contexto do Projeto (Situação)	
Cliente Padrão	Cliente que não é tão ausente do projeto e que consegue de certa forma expressar as suas necessidades com o projeto.
Organização Conservadora	Definição de contexto onde a organização mantém suas tradições sem ousar em projetos muito inovadores para garantir a sua posição no mercado.
Processo Moderado	Processo que prevê adaptação dos processos para os projetos e que poder possuir ferramentas de apoio.
Produto Com média Componentização	Produto com componentes acoplados de forma moderada com outros produtos organizacionais.

**1.3. Sugestão de Adaptação**

Sugestões de Processo Adaptado			
Processo de Origem	Disciplina	Atividade	Justificativa
AdaptMTool			

AdaptMTool Copyright (c) 2011 Alice M S Leite UNIRIO/PPGI - Dissertação Mestrado

**Figura VIII.2 - Relatório da Ferramenta AdaptMTool**

A ferramenta foi desenvolvida em Java utilizando a API Swing, padrões de projeto Business Object, Gateway, Singleton, SwingBean dentre outros, e ainda o padrão arquitetural MVP (Model-View-Presenter) – uma abordagem similar ao MVC aplicado à ambiente Desktop. Foi utilizado para persistir a informação o sistema de banco de dados Access2007 pela simplicidade e a necessidade de execução local na própria máquina do gestor de cada projeto. A aplicação ainda permite que seja gerado um PDF do relatório de avaliação do projeto. O Diagrama de classes de análise simplificado implementado com base no modelo proposto pela pesquisa está apresentada na figura 3.

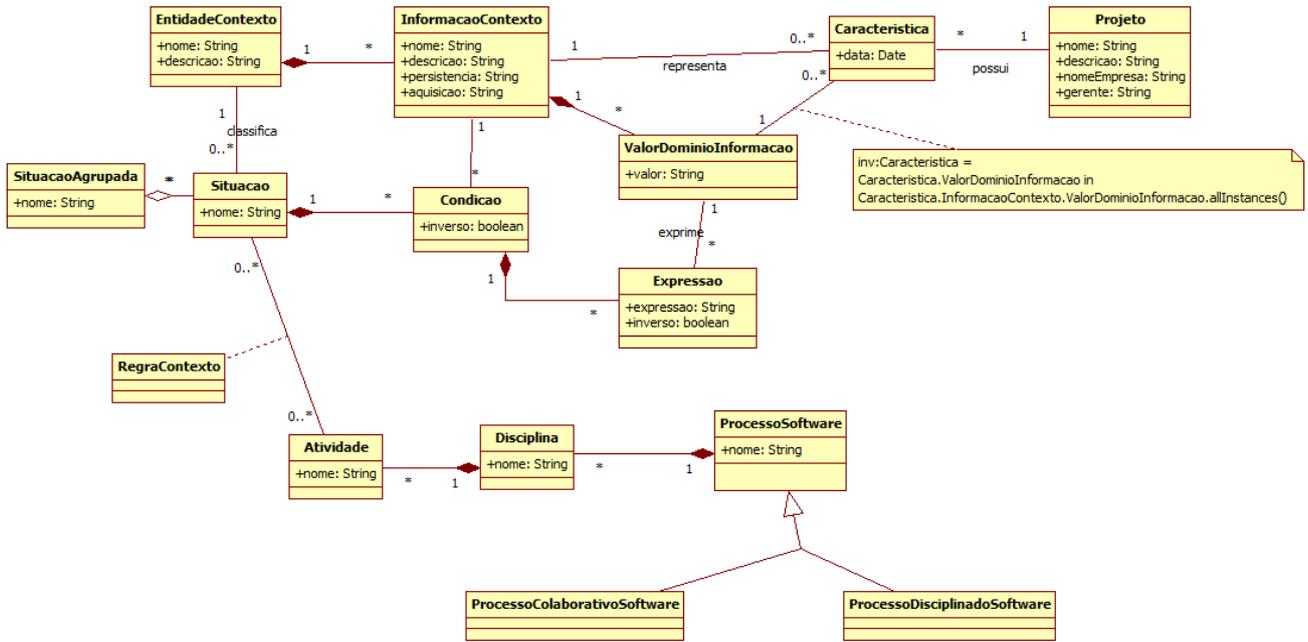


Figura VIII.3 - Modelo de Classe

©