

Mestrado em Engenharia e Gestão de Sistema de Informação
Universidade do Minho
Dissertação

***A modelação de processos
no âmbito da norma ISO 9000:2000***

Orientador: Ricardo Machado



Paulo Jorge Pacheco de Lima
PG13413
paulo.lima85@hotmail.com

Declaração

Nome: Paulo Jorge Pacheco de Lima

Endereço electrónico: paulo.lima85@hotmail.com Telefone: 309913703 /938182899

Número do Bilhete de Identidade: _____

Título dissertação /tese:

A Modelação de Processos no Âmbito da Norma ISO 9000:2000

Orientador(es):

Professor Ricardo Machado

Ano de conclusão: 2009

Designação do Mestrado ou do Ramo de Conhecimento do Doutoramento:

Mestrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO, APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, 30/10/2009

Assinatura: _____

Agradecimentos

Os meus agradecimentos ao professor Ricardo Machado, pela sua disponibilidade e apoio prestado na orientação desta dissertação.

Aos meus pais e amigos, com destaque para os colegas de curso Bruno Rodrigues, Fernando Ferreira e Vítor Marques, pelo apoio e motivação dada.

Agradeço também às pessoas que se disponibilizaram para me atender e responder às minhas questões no Centro Social e Paroquial de Ronfe.

Sumário

Esta dissertação foi realizada no contexto de uma organização real: o Centro Social e Paroquial de Ronfe. Embora este centro social seja constituído por um infantário, um ATL e um lar de idosos, a dissertação realizou-se apenas no contexto do infantário.

Pretendeu-se caracterizar a organização, modelar os processos de negócio existentes e, com base no modelo de qualidade, planear um sistema de informação de suporte à gestão derivado desses processos de negócio.

Nesta dissertação, opta-se inicialmente por uma abordagem mais teórica onde serão identificados e analisados os conceitos fundamentais necessários para melhor perceber o objectivo da dissertação. Esses conceitos fundamentais são os seguintes: processos de negócio, a modelação de processos de negócio, a norma ISO 9000:2000 e o RUP.

A revisão de literatura existente neste documento permitiu concluir que a implementação da norma ISO 9000:2000 tem um efeito positivo nas organizações se forem seguidos determinados requisitos e se souber gerir essa implementação.

Na organização referida irão ser identificados e modelados os processos de negócio existentes. A modelação dos processos de negócio irá seguir o modelo de qualidade proposto pela norma ISO 9000:2000.

O facto deste estudo ser realizado no contexto de uma organização real permitirá perceber melhor a importância e a necessidade da modelação de processos de negócio nas organizações com a norma ISO 9000:2000 implementada.

Palavras-chave: *modelação, normas ISO, organizações, processos de negócio, RUP.*

Abstract

This study was made in the context of an existing organization: *Centro Social e Paroquial de Ronfe*. Although in this organization there is a kindergarten, a center for free time activities and an elderly home, the focus of this study will be only on the kindergarten.

The purpose of this study was to identify, model the existing business processes and, according to the quality standard, to plan an information system developed from those business processes that would support the management.

Initially, in this document, there is a more theoretical approach where the main subjects of this study will be identified and analyzed. The main subjects are: business processes, business process modeling, the ISO 9000:2000 standard and RUP.

The literature review led to conclude that the ISO 9000:2000 implementation has a positive effect on organizations if certain requirements are correctly followed and if the implementation is successfully managed.

In the organization, the main business processes will be identified and modeled. This business process modeling will follow the quality model proposed by the ISO 9000:2000 standard.

The fact that this study will be made in the context of an existing organization will enable to better understand the importance and the necessity of business process modeling in organizations that have implemented the ISO 9000:2000 standard.

Keywords: *business processes, ISO standard, modeling, organizations, RUP.*

Índice

Declaração.....	ii
Agradecimentos	iii
Sumário	iv
Abstract	v
1. Introdução.....	9
1.1. Enquadramento.....	9
1.2. Finalidade e Objectivos	10
1.3. Abordagem de Investigação.....	11
1.4. Organização do documento	12
2. Processos de Negócio.....	14
2.1. Definição	14
2.2. Modelação de processos de negócio	15
2.2.1. Linguagens de modelação de processos de negócio	17
2.2.2. Rational Unified Process (RUP)	21
3. A norma ISO 9000:2000	23
3.1. Normas orientadoras dos Sistemas de Gestão de Qualidade.....	24
3.2. Estrutura da norma ISO 9000:2000.....	24
3.3. Princípios da Gestão da qualidade da norma ISO 9000:2000	25
3.4. Os requisitos da norma ISO 9000.....	26
3.5. Vantagens e Desvantagens	30
3.6. Motivação para implementação	32
3.7. Factores Críticos de Sucesso	33
3.8. O Impacto nas Organizações.....	35
4. Discussão	37
5. Conclusões.....	70
Referências bibliográficas	72
Anexo 1 - Inputs/Outputs RUP	77
Anexo 2 – Artefactos Business Modeling.....	79
Anexo 3 – Tarefas Business Modeling.....	87
Anexo 4 – Direitos e Deveres (ATL, Creche e Infantário):	91
Anexo 5 – Faltas e Disciplina (ATL, Creche e Infantário):.....	92

Índice de Figuras

Figura 1 - Exemplo de modelação em UML (Martin e Tredgold, 2002)	17
Figura 2 - Exemplo de modelação em BPMN (Wilde, 2006)	18
Figura 3 - Exemplo de modelação em BPEL (Elzinga, 2007)	20
Figura 4 - Organização	45
Figura 5 - Review Record/Requisitos ISO 9001	50
Figura 6 - Sistema de Qualidade/Artefactos RUP	53
Figura 7 - Modelo de casos de uso do negócio do Infantário	54
Figura 8 - Actores do Negócio	55
Figura 9 - Caso de Uso - Faltas Funcionário	56
Figura 10 - Caso de Uso - Faltas Utentes	56
Figura 11 - Caso de Uso - Pagamentos Mensais	56
Figura 12 - Controlo da Concepção/Artefactos RUP	58
Figura 13 - Diagrama de Classes - Controlo	58
Figura 14 - Diagrama de Classes – Entidades Externas	59
Figura 15 - Diagrama de Classes - Informação	59
Figura 16 - Diagrama de Classes - Interface	60
Figura 17 - Diagrama de Sequência - Efectuar inscrição	62
Figura 18 - Diagrama de Sequência - Efectuar pagamento	63
Figura 19 - Business Use Case Realization/Requisitos ISO 9001	65
Figura 20 - Controlo do Processo/Artefactos RUP	65
Figura 21 - Business Operation/Business Operation Realization/Requisitos ISO 9001	67

Índice de tabelas

Tabela 1 - A Organização.....	46
Tabela 2 - Actores/Casos de Uso.....	57
Tabela 3 - Dados Fornecedor	60
Tabela 4 - Dados Funcionário.....	60
Tabela 5 - Dados Utente.....	60
Tabela 6 - Tabela comparativa RUP/ISO 9001	68
Tabela 7 - Tabela comparativa ISO 9001/ RUP.....	69
Tabela 8 - Inputs/Outputs RUP	78

1. Introdução

1.1. Enquadramento

As normas ISO 9000 foram lançadas em 1987, com o objectivo de definir mundialmente um padrão para garantia de qualidade nas organizações. A organização responsável pelas normas, a ISO (*International Organization for Standardization*), tem como política uma revisão a cada cinco anos para que elas se mantenham actuais e consistentes com as exigências do mercado. Como parte dessa política, em 1994, as normas sofreram uma actualização superficial, se comparada com as mudanças da revisão feita em Dezembro de 2000, a chamada ISO 9000:2000. Adoptada por mais de 250 mil organizações em todo mundo, a ISO 9000 é considerada um das mais influentes iniciativas do movimento da qualidade dos anos noventa (Pearch e Kitka, 2000).

Apesar de ter existido uma actualização da norma ISO também em 2008, conhecida por ISO 9000:2008, esta veio apenas clarificar alguns aspectos dos requisitos da norma ISO 9000:2000 sem acrescentar novos requisitos. Assim sendo, fala-se nesta dissertação da revisão da norma feita em 2000, que é ainda o standard seguido pelas organizações, pois na revisão feita em 2008 não existem alterações de grande relevância.

A ISO 9000:2000 veio actualizar a antiga norma ISO 9000:1994. A revisão foi feita a partir de dados recolhidos mundialmente para entender as necessidades e a experiência dos utilizadores com ISO 9000:1994 e com sistemas de gestão da qualidade genéricos, reflectindo assim na nova norma a melhor forma como as organizações devem realizar as actividades dos seus negócios. Esta actualização da norma ISO é baseada numa abordagem por processos.

Segundo Hammer e Champy (1993) um processo é uma colecção de actividades que pega em um ou mais tipos de input e cria um output que é de valor para o cliente.

A modelação de processos de negócio é uma forma de organizar o trabalho e os recursos, sejam eles pessoas, equipamentos ou informações, para que se consiga atingir os objectivos da organização (Sharp, 2000).

1.2. Finalidade e Objectivos

O Centro Social e Paroquial de Ronfe funcionou como uma fonte de informação para suportar a identificação de processos de negócio fundamentais. O objectivo foi, a partir desses processos de negócio, criar, com base em tipos de modelação que serão referidos mais à frente, modelos que permitam descrever os processos. Esses modelos irão seguir o modelo de qualidade proposto pela norma ISO e vão servir de base para a definição dos requisitos do sistema de informação.

Desta forma, os objectivos desta dissertação são os seguintes:

- Análise do domínio: Caracterização do domínio de actuação da organização como fonte de informação para suportar a identificação dos processos de negócio fundamentais.
- Modelação dos processos de negócio: criação de artefactos formais de descrição dos processos de negocio da organização que servirão como base para o sistema de informação e com alinhamentos explícitos com o modelo de qualidade.
- Planeamento de um sistema de informação de suporte à gestão: definição dos requisitos funcionais do sistema de informação de suporte a gestão como infra-estrutura lógica derivada dos modelos de processo de negócio.

1.3. Abordagem de Investigação

De acordo com o livro “*Thesis Project: A Guide for Students in Computer Science and Information Systems*”, existem 7 métodos de investigação possíveis para a elaboração de dissertações (Berndtsson *et al*, 2008). De forma a cumprir os objectivos pretendidos foram utilizados dois desses métodos de investigação: análise de literatura e entrevistas.

A análise de literatura serviu essencialmente para a elaboração do capítulo da análise do “estado da arte” onde, recorrendo a diversas referências tais como artigos, jornais e revistas científicas, livros e sites de internet, e através do confronto entre diferentes perspectivas, foi possível perceber melhor os conceitos subjacentes a esta dissertação e qual a sua importância nas organizações.

Para a pesquisa de informação foram utilizados os seguintes motores de busca: o Engineering Village, o ISI Web of Knowledge e o Google. Usando estes motores de busca, fez-se pesquisas baseadas nas palavras-chave deste documento. Pesquisou-se artigos de revistas científicas, livros e trabalhos anteriormente realizados relacionados com os assuntos principais deste trabalho. Todos os motores de busca foram muito úteis para encontrar o tipo de informação desejada para a realização deste trabalho.

Após terem sido reunidos e lidos um grande número de artigos, organizou-se uma lista com as referências que, à partida, eram as mais relevantes. Deste modo, quando se começou a elaborar este documento, foi mais fácil encontrar referências para o que se necessitava.

O método de entrevistas foi necessário devido ao facto deste trabalho não ser exclusivamente teórico e se realizar, como já foi anteriormente referido, no contexto de uma organização real: o Centro Social e Paroquial de Ronfe. Com base em entrevistas com os coordenadores e funcionários deste centro foi possível recolher informações sobre os processos de negócio existentes no Centro.

1.4. Organização do documento

Este documento é composto por 5 capítulos: introdução, processos de negócio, a norma ISO 9000:2000, discussão e conclusão.

No capítulo da introdução são introduzidos, resumidamente, os temas principais desta dissertação, quais os objectivos e a abordagem de investigação utilizada.

Os dois capítulos seguintes referem-se à análise do “estado da arte”: Processos de Negócio e a Norma ISO 9000:2000.

O principal objectivo é, com base em diversas referências bibliográficas, discutir esses conceitos, qual a relação existente entre eles e qual o seu impacto nas organizações.

Inicialmente, irão ser descritos e caracterizados o que são processos de negócio.

Seguidamente, será abordada a modelação de processos de negócio: em que consistem, qual a sua importância nas organizações e também exemplo de alguns tipos de modelação que podem ser utilizadas para os modelar.

Depois, fala-se da norma de qualidade ISO. Este é o tema abordado mais exaustivamente: como se encontram actualmente as normas ISO, - a norma ISO 9000:2000 - princípios do sistema de gestão de qualidade, requisitos para implementação, vantagens e desvantagens, como implementar a norma com sucesso nas organizações, qual o impacto da implementação da norma nas organizações e qual a relação existente entre a modelação de processos de negócio e a norma ISO 9000:2000.

A última secção deste capítulo refere-se ao processo RUP: uma breve descrição e qual a sua utilidade para esta dissertação.

No capítulo Discussão, tenta-se justificar a importância da modelação de processos de negócio no âmbito da norma ISO de uma forma teórica, comparando artefactos presentes no RUP com os requisitos estabelecidos pela norma ISSO e prática, intercalando o texto com exemplos concretos existentes na organização em estudo: o Centro Social e Paroquial de Ronfe.

Finalmente, no capítulo Conclusão, apresenta-se uma síntese do que foi estudado nesta dissertação, quais as dificuldades encontradas e que conclusões se podem tirar.

2. Processos de Negócio

2.1. Definição

Um processo de negócio é um conjunto estruturado de actividades com o objectivo de produzir um output específico para um cliente ou mercado em particular. É uma ordenação específica de actividades ao longo do espaço e tempo, com um princípio, um fim, inputs e outputs claramente definidos. Ter uma abordagem por processos implica adoptar o ponto de vista do cliente. Processos são a estrutura na qual uma organização faz o que é necessário de forma a produzir valor para os seus clientes (Davenport, 1993).

Segundo Fingar e Smith (2002) as principais características dos processos de negócio são as seguintes:

- Abrangentes e complexos, envolvendo todo o fluxo de materiais, informação e comprometimentos de negócio.
- Dinâmicos, respondendo às exigências dos clientes e às condições de mudança do mercado.
- Longos, alguns processos aparentemente simples podem durar meses ou até anos.
- Automatizados, ou seja, actividades rotineiras são feitas por computadores caso seja possível, sendo mais rápido e mais fiável.
- Dependentes da inteligência humana. As pessoas desempenham tarefas que são demasiado pouco estruturadas para serem atribuídas a um computador ou que requerem interacção pessoal com os clientes.
- Dificuldades em se mostrarem visíveis, ou seja, em muitas organizações, os processos de negócio não são nem conscientes nem explícitos. Não são documentados ou implícitos na organização. Caso sejam documentados, essa documentação é mantida independentemente dos sistemas que suportam os processos de negócio.
- Coordenação, a mais fundamental característica de um processo de negócio. Considerando que as actividades são um conjunto de tarefas individuais, é a sincronização e a coordenação dessas actividades e tarefas que fazem os processos de negócio.

Uma organização com uma abordagem orientada a processos, ao contrário de uma abordagem por funções ou por departamentos, deve identificar os seus processos chave. São considerados processos chave para a organização os que fornecem maior valor para os clientes. Para isso, é fundamental existir um entendimento das necessidades do negócio.

2.2. Modelação de processos de negócio

Uma visão de organização do trabalho para atingir os objectivos representa uma grande mudança em relação a quando as organizações organizavam o seu trabalho e os seus recursos em funções ou departamentos (Sharp, 2000). Anteriormente, o negócio das organizações era visto de uma forma vertical, ou seja, separados por funcionalidades, áreas ou departamentos, cada qual com suas actividades e objectivos. Hoje em dia, foi alterada para uma visão horizontal, ou seja, uma visão baseada em processos, onde as actividades de um mesmo processo podem ser realizadas em diversas áreas ou departamentos procurando assim atingir os objectivos da empresa.

Para atingir os objectivos pretendidos, é necessário que as organizações conheçam com mais detalhe o seu negócio, para entender quais são e como são executadas as suas principais funções e, dessa forma, conseguir melhores resultados, definindo processos de trabalho que sejam mais eficazes (Macknight, 2005).

O objectivo da modelação dos processos é obter uma visão do negócio da organização. No entanto, esse objectivo é por vezes difícil de obter sem apoio de um modelo. Servem então os modelos para que a empresa possa melhor compreender o seu negócio.

A modelação dos processos pretende fornecer uma perspectiva mais acessível da estrutura do negócio, funcionando como um meio para atingir um fim e permitindo comunicar, documentar e entender as actividades da organização. Assim sendo, a modelação de processos pode ser utilizada para melhoria e reengenharia de processos.

Resumindo, os objectivos da modelação de processos de negócio focam-se em seis perguntas sobre a organização, cujas respostas produzem grandes resultados que auxiliam na construção dos modelos da organização e do seu negócio (Macknight, 2005).

Essas perguntas são as seguintes (Macknight, 2005): O que é feito? Quem faz? Quando? Onde? Porquê? Como?

2.2.1. Linguagens de modelação de processos de negócio

Existem várias linguagens que podem ser utilizadas para a modelação de processos. Abaixo são dados dois exemplos:

UML (*Unified Modeling Language*) (Object Management Group, 2005)

- É uma linguagem muito conhecida que tem como grande vantagem permitir ser utilizada por quem estiver a modelar o sistema de informação e quem estiver a modelar os processos da organização.

Para a representação de modelos, existem alguns tipos de diagramas que podem ser utilizados: casos de uso, classe, objectos, colaboração, sequência, estado, actividades, componentes e execução. Os mais frequentemente utilizados são os diagramas de casos de uso, de classe, de sequência e de actividades.

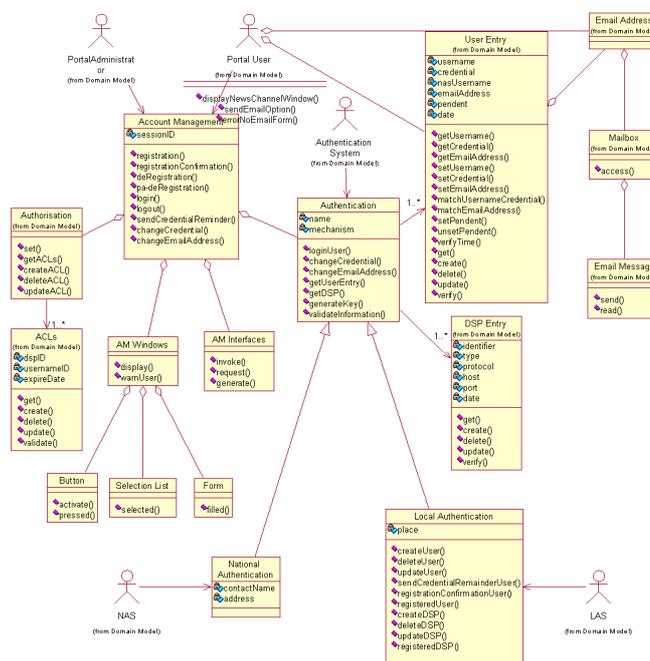


Figura 1 - Exemplo de modelação em UML (Martin e Tregold, 2002)

BPMN (Business Process Management Notation) - Tem como principal objectivo definir uma linguagem para modelos de processo de negócio que seja facilmente compreendida por todos os envolvidos (White, 2004).

O BPMN define um Diagrama de Processos de Negócio através de um mapeamento de fluxos de processos, onde é exibida uma rede de objectos que representam as actividades e o seu respectivo fluxo de controlo (White, 2004).

Existem 4 tipos de elementos que se utilizam para elaborar Diagramas de Processos de Negócio. São os seguintes:

- objectos de fluxo: eventos, actividades e gateways
- objectos de ligação: fluxo de sequência, fluxo de mensagem e associação
- *swimlanes*: *pool* e *lane*
- artefactos: objectos de dados, grupo e anotação

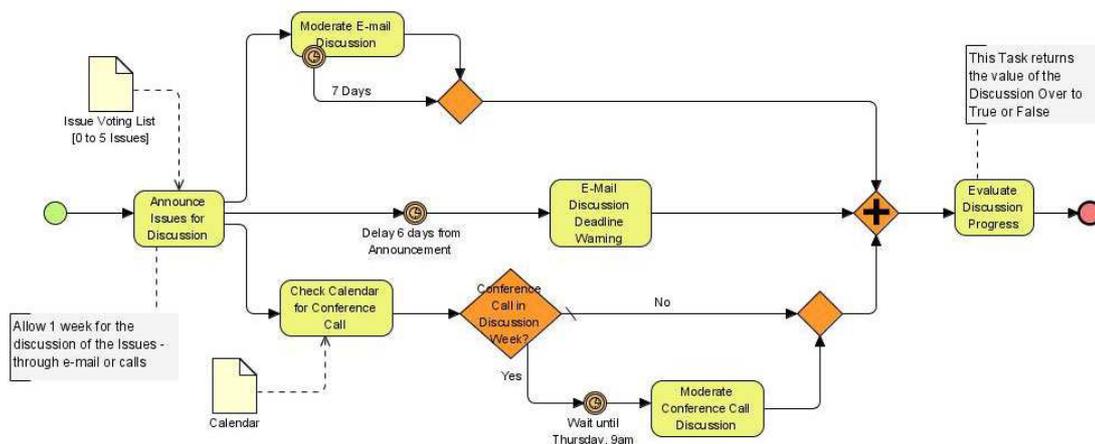


Figura 2 - Exemplo de modelação em BPMN (Wilde, 2006)

BPEL (Business Process Execution Language) – A linguagem BPEL foi inicialmente pensada para processos organizacionais num contexto de Web Services.

Business Process Execution Language for Web Services (BPEL4WS) fornece uma linguagem para a especificação formal de processos de negócio e protocolos de interações de negócio. Desta forma, estende o modelo de interação dos *Web Services* e permite-lhe suportar transacções de negócio (Andrews, Curbera *et al*, 2003).

No entanto, pode também ser usado para suportar processos intra-organizacionais.

Os autores de BPEL (Andrews, Curbera *et al*, 2003) vêem dois possíveis usos para a linguagem:

- Processos de negócio executáveis que modelam o comportamento real de um participante numa interação de negócio.
- Protocolos de negócio que usam descrições de processos que especificam o comportamento da troca de mensagens de cada uma das partes envolvidas no protocolo, mas sem revelar o seu comportamento interno.

BPEL é uma linguagem expressiva (Wohed, van der Aalst *et al*, 2003) e é suportada por muitos sistemas.

Infelizmente, não é uma linguagem muito intuitiva. A sua representação em XML é muito verbosa e avançada (van der Aalst e Lassen, 2008).

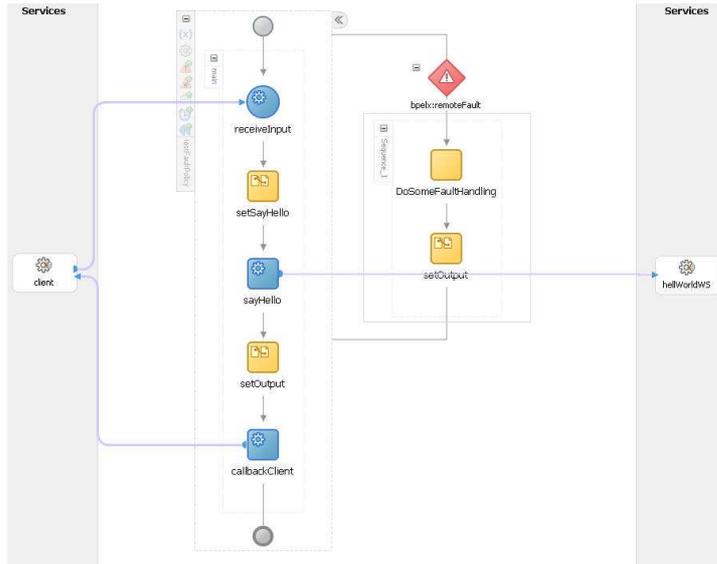


Figura 3 - Exemplo de modelação em BPEL (Elzinga, 2007)

2.2.2. Rational Unified Process (RUP)

Abaixo encontra-se, com base em revisão de literatura, uma breve descrição do RUP para melhor compreender a sua importância nas organizações em geral e no contexto desta dissertação em particular.

O Rational Unified Process (RUP) é um processo de engenharia de software. Fornece uma abordagem disciplinada para determinar tarefas e responsabilidades dentro de uma organização. O seu principal objectivo é assegurar, dentro de um calendário e orçamento adequado, a produção de software de alta qualidade que vá de encontro às expectativas dos utilizadores (Booch *et al*, 1999; Krutchen, 1999).

Com o RUP, o foco não está na elaboração de uma grande quantidade de documentos, mas sim na ênfase dada ao desenvolvimento e manutenção de modelos, ou seja, representações semanticamente ricas do software que está a ser desenvolvido (Booch, 1995; Christerson *et al*, 1992; Griss *et al*, 1997).

O RUP é um guia para como usar de forma eficaz a linguagem de modelação *Unified Modeling Language* (UML). O UML é uma linguagem de modelação standard que permite, de uma forma clara, representar requisitos, arquitecturas e desenhos. Esta linguagem de modelação foi originalmente criada por o Rational Software e é agora mantida pela organização Object Management Group (Brown, 1996).

Para esta dissertação, o *workflow* do RUP que vai ser seguido é o *Business Modeling*.

Este *workflow* tem como objectivo a modelação de um determinado negócio e, portanto, irá ser abordado de forma a modelar o negócio existente na organização em estudo para depois verificar, com base na modelação efectuada, se esta organização estaria em condições de receber um certificado de qualidade e, caso não esteja, o que seria necessário melhorar, a nível de modelação.

Desta forma, é dado um exemplo prático de como a modelação de um negócio tem influência nos requisitos a cumprir para se poder assegurar um certificado de qualidade numa determinada organização.

De acordo com o RUP, os objectivos deste *workflow* são os seguintes:

- Identificar as entidades de negócio e os eventos
- Compreender os problemas existentes na organização e identificar qual o potencial para melhoramentos
- Medir o impacto da mudança organizacional
- Assegurar que clientes, utilizadores, programadores e outras partes têm uma compreensão semelhante da organização
- Derivar os requisitos do sistema de software necessários para suportar a organização
- Compreender como o software a ser desenvolvido se encaixa na organização

Os *workflows* do RUP são constituídos por várias tarefas. Para cada uma dessas tarefas existe *inputs* e *outputs*. Esses *inputs* e *outputs* são os artefactos de um determinado *workflow*. Em anexo são apresentadas descrições de cada tarefa e cada artefacto que constituem o *workflow Business Modeling*.

3. A norma ISO 9000:2000

A nova revisão efectuada na norma ISO muda-a radicalmente e todas as organizações que eram certificadas com a norma poderão ter que fazer grandes mudanças nos seus sistemas da qualidade para manter a certificação (Kanholm, 2000).

De acordo com Seaver (1998), as sete melhorias efectuadas na norma ISO 9000:2000 foram as seguintes: linguagem e terminologia mais simples, facilidade de integração com outros sistemas de gestão, melhoria contínua, uso da abordagem de modelo de processo para a gestão da qualidade, ênfase na satisfação do cliente e maior orientação para os negócios.

Assim sendo, a ISO 9000:2000 é baseada num modelo de processo que pode ser usado por qualquer empresa seja ela de manufacturação em série, de processos químicos, ou prestadora de serviços. Todos os requisitos da nova norma são escritos em termos mais genéricos e menos prescritivos. Essa falta de especificidade torna a norma mais fácil de ser adaptada às operações das organizações. Esta revisão da norma representa um grande progresso e um alinhamento com o pensamento progressivo do campo da qualidade (Pearch e Kitka, 2000).

Embora estas novas normas sejam mais flexíveis e mais facilmente adaptáveis a qualquer tipo e dimensão de organização, trouxeram requisitos de qualidade mais exigentes. As informações nas próximas secções deste documento ajudarão a perceber melhor a estrutura desta actualização da norma ISO.

3.1. Normas orientadoras dos Sistemas de Gestão de Qualidade

As actuais normas ISO 9000 são constituídas por o seguinte conjunto de normas orientadoras dos Sistemas de Gestão de Qualidade:

1. A norma ISO 9000:2000, em que é definida a terminologia de um Sistema de Gestão de Qualidade.
2. A norma ISO 9001:2000, onde são especificados os requisitos que um Sistema de Gestão de Qualidade tem de cumprir para ser certificado.
3. A norma ISO 9004:2000, que fornece as linhas orientadoras que consideram tanto a eficiência como a eficácia de um Sistema de Gestão de Qualidade, funcionando como um guia para avaliação do sistema e como instituição de um processo de melhoria contínua.

3.2. Estrutura da norma ISO 9000:2000

Esta revisão das normas ISO é baseada numa abordagem por processos e está estruturada em quatro secções principais (Kanhholm, 2000):

- **Responsabilidade de Gestão** - contém a política da qualidade, objectivos da qualidade, planeamento e administração do sistema da qualidade.

- **Gestão de Recursos** – inclui recursos humanos, aprendizagem, instalações e ambiente de trabalho.

- **Realização do produto** – abrange todos os requisitos referentes ao controlo do desenvolvimento do produto, compras, realização, verificação, entrega, processos relacionados e identificação e revisão das necessidades dos clientes e comunicação com os clientes.

- **Medição, análise e melhoria** – dedicada à medição das características do produto e do processo, à monitorização do desempenho do sistema de qualidade e à busca da melhoria contínua.

3.3. Princípios da Gestão da qualidade da norma ISO 9000:2000

Os 8 princípios da gestão da qualidade conforme definidos pela norma ISO são os seguintes (ISO, 2000):

- 1) **Foco no cliente** - As organizações dependem dos seus clientes e portanto devem entender as necessidades presentes e futuras dos clientes, ir ao encontro dos requisitos do cliente e tentar superar as expectativas dos clientes.
- 2) **Liderança** - Os líderes estabelecem um propósito e uma direcção para a organização. Eles devem criar e manter um ambiente em que as pessoas possam estar totalmente motivadas a atingir os objectivos da organização.
- 3) **Envolvimento do pessoal** - As pessoas são a essência da organização e o seu total envolvimento permite que as suas capacidades sejam usadas para benefício da organização.
- 4) **Abordagem por processos** - O resultado desejado é mais facilmente alcançado quando as actividades e seus respectivos recursos são geridos como um processo.
- 5) **Abordagem sistematizada à gestão** - Identificar, perceber e gerir processos inter-relacionados como um sistema contribui para a eficácia e a eficiência da organização em atingir os objectivos pretendidos.
- 6) **Melhoramento contínuo** - Melhoramento contínuo do desempenho da organização deve ser um objectivo permanente na organização.
- 7) **Abordagem à tomada de decisão baseada em factos** - Decisões eficazes são feitas com base na análise de dados e informação.
- 8) **Boa relação entre organização e fornecedor** - Uma organização e fornecedores dependem um do outro e uma relação que beneficie ambas as partes permite obter resultados.

3.4. Os requisitos da norma ISO 9000

Estas são as exigências para um sistema de qualidade, de acordo com a norma ISO (ISO, 2000):

Responsabilidade da gestão

Exige que a política de qualidade seja definida, documentada e comunicada a toda a organização; que a responsabilidade relativa à qualidade seja claramente definida; que os recursos internos da organização estejam à disposição para actividades de verificação; que um representante da gerência seja designado para garantir que os requisitos do sistema de qualidade estejam sendo cumpridos; e que o representante da gerência realize uma revisão da gestão periodicamente para garantir a continua adequabilidade e eficácia do sistema de qualidade.

Sistema de qualidade

Exige que um sistema de qualidade que cumpra os critérios do padrão da serie ISO 9000 aplicável estabelecido e mantido como um meio de garantir que o produto esteja de acordo com as exigências.

Revisão do contrato

Requer a revisão do contrato para garantir que as exigências sejam adequadamente definidas e para assegurar que exista a capacidade de se cumprirem as exigências.

Controlo da concepção

Requer procedimentos para controlar e verificar o desenho do produto a fim de que as exigências especificadas estejam sendo cumpridas e para incluir procedimentos de desenho/planeamento de desenvolvimento, dados iniciais e finais do desenho, verificação do desenho e mudanças do desenho.

Controlo da documentação

Requer o estabelecimento e a manutenção de procedimentos para controlar a documentação durante a aprovação, edição, mudança e modificação.

Compras

Requer que o produto ou serviço comprado esteja em conformidade com os requisitos especificados; garantidas através de avaliações dos subcontratados, de dados de compra claros e precisos, bem como da verificação do produto comprado.

Produto/Serviço fornecido ao comprador

Requer procedimentos para verificação, armazenagem e manutenção do produto fornecido ao comprador.

Identificação e rastreabilidade do produto/serviço

Requer procedimentos para identificação do produto durante todas as etapas de produção, entrega e instalação, ou identificação individual ou em lotes únicos, quando necessário.

Controlo do processo

Requer procedimentos para garantir que os processos de produção e instalação sejam executados sob condições controladas, as quais incluem documentação, monitorização e controlo das características de processamento e produção adequados, uso de equipamentos aprovados e critérios de execução.

Inspeção e teste

Requer que procedimentos de inspeção e teste, aquando do recebimento, processamento e pontos finais, entrem em vigor conforme foi documentado no plano de qualidade; deve incluir a manutenção de registos e disposição do produto.

Equipamento de inspeção, medição e teste

Requer procedimentos para selecção, controlo, aferição e manutenção do equipamento de teste e medição.

Estado de inspecção e teste

Requer que marcas, carimbos ou rótulos sejam afixados ao produto ao longo de toda a produção para mostrar a conformidade ou a não-conformidade aos testes e inspecções.

Controlo de produtos em desacordo com as especificações

Requer o controlo de produtos em desacordo com as especificações para garantir que eles não sejam inadvertidamente usados; inclui identificação, separação e avaliação.

Acção correctiva

Requer procedimentos para investigar as causas da não-conformidade, tomar iniciativas para corrigi-las e criar controlos para evitar futuras ocorrências.

Manuseamento, armazenamento, embalagem e entrega

Requer procedimentos para manuseamento, armazenamento, embalagem e entrega do produto.

Registos sobre a qualidade

Requer procedimentos para a identificação, colheita, indexação, arquivamento e armazenamento de registos sobre a qualidade.

Audidores internos de qualidade

Requer um sistema de auditorias internas para verificar se as actividades de qualidade cumprem os requisitos e para determinar a eficácia do sistema de qualidade.

Aprendizagem

Requer procedimentos para identificar as necessidades de aprendizagem e oferecer aprendizagem a todo o pessoal que necessita.

Prestação de serviço

Requer procedimentos para a prestação de serviços conforme o exigido pelo contrato.

Técnicas estatísticas

Requer procedimentos para identificar o uso de técnicas estatísticas no processo, produto e serviço.

3.5. Vantagens e Desvantagens

De seguida, vai-se discutir quais as vantagens e desvantagens trazidas por a implementação da norma ISO 9000 nas organizações.

A mais comum das críticas feitas a ISO 9000 está relacionada com a extensa documentação que normalmente está associada à sua implementação e a possibilidade de a certificação se tornar “papelada orientada para consultores” (Huarng *et al*, 1999) com o risco de sistematizar processos mal definidos.

Implementação tem sido criticada como muito demorada e cara; recolher a documentação e completar a aplicação demora normalmente mais de um ano e uma requerida auditoria feita por terceiros pode demorar alguns dias a completar (Curkovic e Pagell, 1999).

Quando uma empresa é pressionada por regulações em atingir um certificado ISO 9000, há a possibilidade de melhoria de qualidade a curto prazo para o processo de certificação. No entanto, esse desempenho é provavelmente insustentável (Terziovski *et al*, 1997). O potencial para melhoria a curto prazo leva a crer que a norma ISO 9000 é apenas um primeiro passo para um eficaz programa de qualidade.

Alguma da aclamação feita à norma ISO 9000 é baseada em alguns parâmetros que levaram outros a apontar críticas à norma. Por exemplo, existe quem defenda que documentação extensa pode trazer benefícios (Anderson *et al*, 1995) pois a informação existente nela pode fornecer a gestores informação detalhada sobre os processos da empresa, levando a decisões baseadas em factos concretos em vez de fazer suposições que possam trazer riscos associados (Arnold, 1994).

A revisão da norma ISO 9000 tenta fornecer mudanças nos seguintes aspectos (Juran, 1999):

- A ISO 9001:2000 oferece uma maior relevância ao sector de serviços.
- Existe agora uma maior flexibilidade para implementação. A ISO 9001 é útil a identificar o que é preciso realmente fazer, mas bastante fraca a decidir como o fazer.
- A ISO 9001:2000 tem o objectivo de fornecer uma ponte entre ISO 9001 e práticas de gestão de qualidade melhoradas, como por exemplo, melhoria contínua.

Segundo Pearch e Kitka (2000), a nova norma ISO traz três melhorias em relação à anterior:

- **Inclusão da voz do cliente** – as necessidades dos clientes são as entradas e a sua satisfação é a saída. Dessa forma, as organizações certificadas vão precisar de métodos para descrever e monitorizar o que o cliente deseja para medir e analisar sua satisfação.
- **Melhoria contínua** – não é suficiente medir a satisfação do cliente, mas também melhorá-la.
- **Maior responsabilidade e envolvimento da gestão** - a gestão da organização deve-se responsabilizar pelas secções da norma ISO 9001:2000 (já descritas acima) para assegurar a melhoria contínua e a satisfação dos clientes.

3.6. Motivação para implementação

A motivação para a implementação da norma ISO 9000 é frequentemente referida como um factor significativo para o sucesso comercial. Inicialmente, existia evidência que a motivação para a implementação estaria normalmente associada a razões externas (expectativas de clientes, pressões competitivas) e não a razões internas (melhorar a qualidade de produtos e serviços) (Breka, 1994).

No entanto, estudos mais recentes indicam que a motivação dos gestores para procurar o certificado mudou significativamente de razões externas para razões internas. Por exemplo, razões relacionadas com o mercado já não são um dos principais motivos referidos para atingir certificação (Gotzamani e Tsiotras, 2001).

As organizações que procuram certificação ISO 9000 por razões externas têm mais probabilidade de falharem devido à sua visão mais limitada. No entanto, as organizações que procuram certificação por razões internas, ou seja, para melhorar a qualidade dos seus produtos e serviços têm mais probabilidade de tirar grandes benefícios do processo de implementação.

A norma ISO 9001:2000 não deve ser entendida como um guia para atingir qualidade numa organização, mas sim o que deve ser feito, de uma forma genérica, na organização. Obter uma certificação não garante qualidade de produtos e serviços, mas fornece uma garantia para os clientes que a organização atingiu um standard internacional, ou seja, a obtenção do certificado (Brunsson *et al*, 2000).

3.7. Factores Críticos de Sucesso

De acordo com a literatura, os factores críticos de sucesso que contribuem para uma implementação bem sucedida da ISO 9001:2000 são:

Planeamento - Muitas organizações não conseguem tirar todos os benefícios da certificação ISO 9000 devido a um inadequado e datado plano de implementação (Mears e Voehl, 1995). Existe consenso na literatura que o planeamento é essencial para uma implementação bem sucedida da norma.

O planeamento para a implementação da norma envolve preparação e desenvolvimento de um sistema de gestão de qualidade para uma organização (Briscoe *et al*, 2005).

Para além disso, a certificação requer um plano de curto prazo para o processo de implementação e um plano de longo prazo para sustentar o esforço efectuado (Rao *et al*, 1997). Só juntando motivação, informação, recursos e planeamento é possível haver progresso na organização para atingir a obtenção do certificado (McTeer e Dale, 1995).

Comprometimento organizacional - O comprometimento organizacional envolve um conjunto de pessoas dentro da organização tais como gestão de topo, empregados e a própria organização. Vários estudos concluem que o comprometimento organizacional está relacionado com bons resultados para toda a gente na organização, como por exemplo aumento de moral dos trabalhadores, menos stress e aumento de produtividade (Meyer e Allen, 1997).

A falta de comprometimento por parte dos trabalhadores e gestores é o problema mais frequentemente enfrentado por as organizações na implementação da norma ISO (Brown e Van der Wiele, 1998).

Brown e Van der Wiele (1998) argumentam também que treino para gestores e trabalhadores é um dos métodos possíveis para lidar com possíveis problemas durante o desenvolvimento do sistema de gestão de qualidade.

Procedimentos de implementação - Muitas PME's (Pequenas e Medias Empresas) já tiveram problemas consideráveis com a introdução e desenvolvimento dos sistemas de gestão de qualidade associado à norma ISO 9001 (Briscoe *et al*, 2005).

Alguns estudos indicam que as PME's têm mais dificuldades em praticar garantia de qualidade devido a recursos limitados disponíveis e os custos significativos necessários para manter o nível de documentação (Allen e Oakland, 1998).

Um grande período de tempo e esforço é necessário para manter o certificado ISO 9000. Apesar de algumas PME's terem tido desvantagens com o certificado, há indicações na literatura que sistemas de gestão de qualidade ISO 9001 foram bem sucedidos em muitos sectores das PME's, principalmente ao nível de manufacturação (Gotzamani e Tsiotras, 2001).

3.8. O Impacto nas Organizações

Existe algum debate na literatura científica sobre se a norma ISO 9000 tem um impacto positivo nas organizações.

De acordo com uma sondagem feita em 1996 de todas as organizações americanas certificadas com a norma ISO 9000 concluiu-se que a maioria das organizações beneficiou com a implementação.

Existe quem defenda que não existe uma relação significativa entre a implementação da norma ISO 9000 nas organizações e o seu respectivo desempenho organizacional (Terziovski *et al*, 1997). O desempenho organizacional é um tema recorrente na literatura sobre este assunto. Factores como a satisfação dos trabalhadores, dos clientes e o resultado dos negócios estão relacionados com o desempenho organizacional obtido (Madu *et al*, 1999).

Segundo Batchelor (1992), os principais benefícios que a implementação traz às organizações são uma nova eficiência ao nível dos processos e uma redução da taxa de erros. Não traz à empresa quota de mercado, motivação para os seus trabalhadores ou redução de custos.

Para Allan (1993) e Brown (1994), a implementação da norma ISO feita pelos gestores nas suas organizações e o seu comprometimento em planear, prevenir e melhorar continuamente a empresa foi de curto prazo.

Já Robin e Dennis (1994) acham que a norma ISO 9000 tem um efeito positivo nas organizações devido à introdução de estatísticas (usando *control charts*) para controlar os processos.

Askey e Dala (1994) consideram que os gestores das organizações viam a certificação como um fim em si próprio e não como um meio para atingir um fim, levando a que após obterem a certificação voltassem a práticas organizacionais que usavam antes de a obter.

Vários estudos reflectem sobre a relação existente entre os factores que contribuem para uma implementação bem sucedida da ISO 9000 (referidos anteriormente) e o impacto resultante no desempenho comercial e operacional das organizações.

Um superior desempenho operacional significa uma mais baixa taxa de defeitos, reduzido custo de qualidade, alta produtividade e satisfação de clientes (Flynn *et al*, 1994). Com maior desempenho operacional, os produtos ou serviços que a empresa oferece deverão ser mais atractivos para os clientes resultando num maior desempenho comercial (Heskett *et al*, 1997).

De acordo com estudos de Beattie e Sohal (1999) e Elmuti (1996), os procedimentos de implementação tem um impacto positivo e significativo quer no desempenho comercial quer no operacional.

Em relação ao comprometimento organizacional, a maior parte da literatura aponta que existe uma importante relação com o desempenho organizacional (Ahire e O'Shaughnessy, 1998; Taylor, 1995). Este é considerado um pré-requisito para atingir um bom desempenho organizacional.

Relativamente ao planeamento, existe uma boa e significativa relação com o desempenho operacional mas uma boa e não muito significativa relação com o desempenho comercial (Terziovski *et al*, 1997).

Terziovski (1997) indica também que as organizações se devem focar numa clara identificação de uma filosofia de qualidade e fornecer programas de aprendizagem em vários aspectos da norma ISO 9000 de forma a aumentar a eficácia. Os resultados desses programas de aprendizagem devem preparar os trabalhadores para efectivamente implementar iniciativas de produtividade e qualidade (Briscoe *et al*, 2005). Para tirar máximo proveito desta aprendizagem, esta deve fazer parte de uma estratégia de longo prazo.

4. Discussão

Até ao momento, foram caracterizados os conceitos fundamentais para perceber os temas que fazem parte desta dissertação.

Sendo a norma ISO 9000:2000 uma abordagem orientada a processos, importa agora explicar qual a importância dos processos de negócio e sua respectiva modelação no âmbito da norma.

Ao nível de processos, as organizações com norma ISO 9000 implementada devem cumprir o seguinte (ISO, 2000):

- Identificar os processos necessários para cada fase do ciclo de vida de um determinado produto ou serviço, desde uma inicial pesquisa de mercado até à satisfação do cliente.
- Definir a interacção e sequência dos processos identificados.
- Determinar critérios e métodos.
- Assegurar a disponibilidade dos recursos necessários para suportar a operação, monitorização e a gestão.
- Fazer a análise dos processos.
- Assegurar que os objectivos definidos podem ser atingidos e que os processos podem ser melhorados continuamente.

Segundo Sarkar (1998), a norma ISO 9000 envolve a definição, documentação, implementação, validação, controlo, medição e melhoramento dos processos de negócio. Desta forma, a norma ISO 9000 funciona nas organizações onde está implementada como uma forma de se conseguir melhoramento dos processos.

Sobre a modelação de processos nas organizações com norma ISO implementada, parece não haver consenso sobre qual a linguagem mais indicada para ser utilizada. Na literatura científica, não foram encontrados casos de artigos que analisassem com detalhe a modelação de processos de negócio no contexto de uma organização certificada com a norma ISO.

A informação encontrada sobre a relação da modelação dos processos de negócio com o modelo de qualidade proposto pela ISO foi muito genérica. Os artigos dão muito mais destaque ao facto de a norma ISO 9000:2000 seguir uma abordagem por processos e não a que tipo de modelação se deve optar ao seguir este modelo de qualidade. Existe também a possibilidade de se usar mais do que uma linguagem para modelar os processos de negócio, conforme o nível de detalhe que cada linguagem possibilita (Owen e Raj, 2003).

Isto leva a concluir que, no modelo de qualidade proposto pela norma ISO, o mais importante é a existência de uma abordagem por processos sabendo-se que, embora obviamente esses processos tenham de ser modelados, a linguagem utilizada é opcional, desde que se atinja os objectivos principais das organizações certificadas com norma ISO: a satisfação dos clientes e a melhoria contínua da organização.

A principal questão que esta dissertação tenta responder é como a modelação de processos em projectos organizacionais pode contribuir para uma determinada organização obter um certificado ISO 9000, ou seja, um certificado de qualidade.

A questão pode também ser vista de outra forma: como obter um certificado de qualidade com base na modelação de processos existente na organização.

Inicialmente, uma das principais dificuldades deste trabalho foi como deveria ser feita a relação entre estes assuntos: a modelação de processos e as certificações de qualidade ISO 9000.

Essa dificuldade veio essencialmente da quase total inexistência na literatura científica de exemplos concretos de organizações que utilizaram uma determinada linguagem de modelação de processos para tentar obter certificados de qualidade, ou de organizações que chegaram aos seus certificados de qualidade através de uma determinada modelação de processos.

Caso fossem encontrados na literatura científica artigos desse género, iria certamente ajudar a chegar a conclusões sobre como abordar o problema desta dissertação mais facilmente.

Assim sendo, teve que ser pensada uma abordagem para resolver o problema desta dissertação.

Essa abordagem consiste num cruzamento entre os artefactos da Disciplina “Modelação do Negócio” (*Business Modeling*) existente no Software de Desenvolvimento *Rational Unified Process* (RUP) e os requisitos existentes na norma ISO 9000, mais concretamente, a norma ISO 9001, que se refere aos requisitos que uma organização deve seguir para conseguir obter um certificado de qualidade.

A escolha do RUP deve-se ao facto de ser muito facilmente adaptável às configurações necessárias para vários tipos de projectos, sejam eles de grande ou de pequena escala.

A abordagem existente no RUP tem como objectivo principal proporcionar uma melhoria contínua às organizações que utilizam esta metodologia. Uma determinada organização que pretenda obter um certificado de qualidade (neste caso, da norma ISO) deve cumprir determinados requisitos. Com esses requisitos pretende-se também chegar ao mesmo objectivo do RUP: uma melhoria continua, o que irá resultar, entre outras vantagens, numa maior satisfação dos clientes.

Pretende-se, com o cruzamento referido, tentar discutir de que forma uma modelação de processos baseada numa abordagem de referência como o RUP contribui para uma determinada organização obter um certificado de qualidade ou conseguir mantê-lo, caso já tenha sido certificada anteriormente.

Como esta dissertação foi realizada no contexto de uma organização real, tentou-se relacionar a abordagem utilizada para resolver o problema desta dissertação com a organização em questão (Centro Social e Paroquial de Ronfe) de forma a concluir se esta estaria em condições de obter um certificado de qualidade ou não. Em caso negativo, são referidos quais os aspectos que seriam necessários melhorar para conseguir obter o certificado de qualidade.

Para discutir a problemática desta dissertação, foram analisados os artefactos que fazem parte do RUP e tentar estabelecer uma relação entre cada um desses artefactos e as exigências, os requisitos e os princípios que uma determinada organização deve seguir para a obtenção de um certificado de qualidade ISO 9000.

De uma forma genérica, considera-se um artefacto algo resultante de um trabalho mecânico ou manual. Esta definição serve também para descrever o significado de um artefacto no contexto do RUP.

Esses artefactos são os *inputs* e os *outputs* das tarefas que fazem parte da disciplina do RUP que interessa estudar para esta dissertação: a Modelação do Negócio (*Business Modeling*).

Tentar estabelecer uma relação entre os artefactos do RUP (*Rational Unified Process*) e os requisitos da norma ISO torna-se, por vezes, difícil pois, de uma certa forma, todos os artefactos parecem estar relacionados com todos os requisitos. Entre os requisitos da norma ISO, existem dois que se destacam pela sua abrangência e pelo seu impacto nos resultados. Esses requisitos são os seguintes: *Responsabilidade da Gestão* e *Sistema de Qualidade*. Todos os restantes requisitos da norma podem ser considerados componentes destes dois requisitos, ou seja, se esses requisitos não forem cumpridos não existirá um *Sistema de Qualidade* na organização nem uma gestão responsável por esse *Sistema de Qualidade*.

O RUP apresenta características adequadas aos *Sistemas de Qualidade* devido à sua abrangência, que vai desde o planeamento do projecto até aos processos de teste e à configuração do software.

No entanto, para esta dissertação, por se tratar da importância da modelação de processos no âmbito da norma ISO, concentramo-nos apenas num dos 9 *workflows* existentes no RUP: a modelação do negócio (*Business Modeling*). Este *workflow* envolve um entendimento na relação entre a organização e o cliente, garantindo que os clientes, utilizadores e trabalhadores partilhem uma visão comum da organização.

Existem outros *workflows* do RUP que têm uma relação mais directa com certos requisitos da norma ISO. No *workflow Project Management* existem vários artefactos que estão directamente relacionados com o que uma determinada organização deve fazer para garantir ou manter a qualidade.

Estes artefactos têm a finalidade de fornecer um ponto de referência único sobre a qualidade de um projecto, destacando os elementos do RUP que contribuem para a obtenção dos objectivos da qualidade. Alguns desses artefactos – nomeadamente os que se relacionam com controlo de riscos e excepções e com revisões de projectos - são praticamente equivalentes a requisitos existentes na norma ISO.

Esses artefactos são os seguintes: Documentação, Métricas, Planos de Auditoria, Avaliação e Teste, Resolução de Problemas e Acção Correctiva, Registos de Qualidade e Aprendizagem. Estes artefactos fazem parte do *workflow Project Management* e têm correspondência nos seguintes requisitos da norma ISO: Controlo da Documentação, Equipamento de Inspeção, Medição e Teste, Auditorias Internas de Qualidade, Inspeção e Teste, Acção Correctiva, Registos sobre a Qualidade e Aprendizagem.

No entanto, como este estudo consiste na relação entre a modelação de processos de negócio (correspondente ao *workflow Business Modeling* do RUP) e a norma ISO, as comparações efectuadas serão a esse nível, isto é, na relação entre o *workflow Business Modeling* e os requisitos da norma ISO.

Entre os artefactos deste *workflow* do RUP, destacam-se quatro: *Business Analysis Model*, *Business Goal*, *Business Vision* e *Target-Organization Assessment*. Estes são os artefactos fundamentais para definir a visão da organização e definir todos os objectivos para que seja possível criar valor para o cliente. Os restantes artefactos contribuem para que isso aconteça, mas não de uma forma directa. No entanto, todo o conjunto dos artefactos é importante para que os objectivos da organização sejam cumpridos.

O artefacto *Business Analysis Model* tem uma importância fundamental pois neste modelo estão representados todos os passos necessários para realizar o que é descrito nos casos de uso de negócio. Para que isso aconteça, o *Business Analysis Model* desdobra-se nos seguintes artefactos: *Business*

System, Business Worker, Business Entity, Business Event, Business Rule e Business Use-Case Realization.

No início de um projecto que envolva a modelação de um determinado negócio, quando se realiza uma análise à organização alvo (esta análise é referente ao artefacto *Target-Organization Assessment*), está-se a descrever o estado actual da organização. Esta análise inicial é que irá permitir à equipa do projecto explicar aos *stakeholders* qual a razão para existir mudanças nos processos de negócio da organização alvo. Para isso acontecer, deve existir motivação e um objectivo comum para que o esforço empregue corresponda às expectativas inicialmente estabelecidas.

Assim sendo, este artefacto do RUP (*Target-Organization Assessment*) pode ser associado a 2 dos princípios da gestão de qualidade definidos pela norma ISO: a Liderança e o Envolvimento do Pessoal.

Liderança é um aspecto importante por causa da motivação que deve existir para a elaboração do projecto, ou seja, se não existir uma direcção a seguir, a equipa do projecto não estará motivada para atingir os objectivos propostos.

Quanto ao envolvimento do pessoal, é importante porque as pessoas que fazem parte da equipa de trabalho devem ter um total envolvimento no projecto de forma a darem uso máximo às suas capacidades, ou seja, darem o seu melhor para que o projecto corra conforme previsto.

Caso exista alguma falha nas capacidades de alguém da equipa de trabalho, existe na norma ISO um requisito intitulado *Aprendizagem* que deverá ser cumprido para que seja possível corrigir essas falhas. Evita-se desta forma que essa pessoa não avance para a elaboração do projecto com falhas de algum nível, o que certamente iria comprometer o trabalho da equipa e, por consequência, a qualidade do resultado final.

Ainda no âmbito do artefacto *Target-Organization Assessment*, qualquer organização deve ter uma visão do seu negócio, ou seja, ter idealizado um futuro para a organização, do que pretende que esta seja no futuro. Esta visão organizacional está definida no artefacto do RUP *Business Vision*.

O diagrama abaixo descreve como está estruturada a organização em estudo.

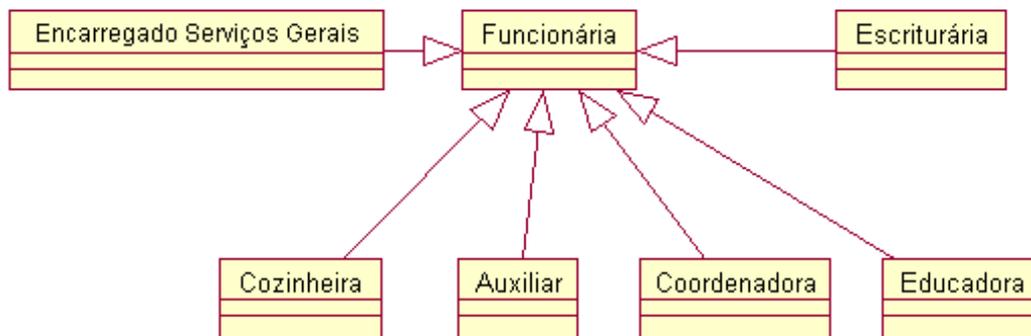


Figura 4 - Organização

Os trabalhadores do Infantário (Encarregado Serviços Gerais, Escrituraria, Cozinheira, Auxiliar, Coordenadora e Educadora) têm as suas funções específicas mas são todos considerados funcionários.

Assim sendo, o diagrama representado acima considera os trabalhadores do Infantário como sendo todos instâncias da Classe Funcionário.

A tabela da página seguinte indica, no contexto da organização em estudo, aspectos relevantes para os artefactos *Target-Organization Assessment* e *Business Vision*.

Missão	Assegurar com qualidade a satisfação das necessidades básicas da criança, promovendo uma educação que desenvolva o potencial existente em cada indivíduo, facilitando a sua integração social e promovendo valores fundamentais como segurança, afectividade e disciplina.
Visão	Tirar partido de mais e melhores recursos, crescer a nível de dimensão e qualidade e garantir a obtenção de um certificado de qualidade.
Objectivos	- Bem-estar dos utentes - Obter certificado de qualidade
Problemas	- Falta de parque infantil - Seria útil ter outra sala para creche
Competição	Apesar de falta de parque infantil e instalações antigas, a existência de bons recursos humanos faz com que a competição de outros infantários existentes por perto não seja tão forte
Stakeholders	- Câmara - Segurança Social - Utentes

Tabela 1 - A Organização

Como se pode verificar, a missão que o Infantário pretende cumprir é a mesma que qualquer outro infantário pretende e deve prestar-se a cumprir.

Já na definição de visão e objectivos, nota-se consciência das limitações existentes mas também se nota ambição para que no futuro existam mais e melhores recursos, o que eventualmente poderá ajudar a garantir a obtenção de um certificado de qualidade, que é um dos objectivos do Infantário.

No entanto, apesar das limitações existentes, o Infantário tem a seu favor a existência de bons recursos humanos, ganhando vantagem nesse aspecto em relação à competição mais próxima.

Novamente estabelecendo uma relação com os requisitos da norma ISO, o artefacto *Business Vision* relaciona-se com o requisito *Sistema de Qualidade*. A visão estabelecida por uma organização será mais dificilmente concretizada se uma organização não seguir os critérios estabelecidos pela norma ISO.

Usando os critérios estabelecidos pela norma ISO, uma organização não terá tanta dificuldade em concretizar a sua visão. No entanto, tudo irá depender também de outros factores como, por exemplo, qual o alcance e a ambição da visão de uma organização.

Se uma determinada organização tiver pouca ambição para o seu futuro e estiver satisfeita com o seu funcionamento, pode funcionar perfeitamente nas condições que está a funcionar, mas dificilmente alguma vez irá obter um certificado de qualidade.

Mas o objectivo de qualquer organização deve passar por obter um certificado de qualidade. Caso o consiga obter, significa que cumpriu determinados requisitos que mostram que a organização tem um bom funcionamento, obedece aos *standards* estabelecidos pela norma e que está preocupada com uma melhoria contínua e com a satisfação dos clientes.

A parte mais importante da arquitectura dos requisitos da norma ISO é o sistema central. Esta parte é considerada a mais importante pois os seus elementos são aplicados a todas as partes da organização, como por exemplo, controlo da documentação, aprendizagem, registos e acções de correcção.

Após estar definido um planeamento do trabalho, deve ser executado esse planeamento de acordo com dois requisitos fundamentais da norma ISO: a documentação e a aprendizagem. Deve existir um mecanismo que permita verificar o funcionamento do processo, ou seja, se estão a ser obtidos os resultados esperados quer para a organização, quer para os clientes.

Esse mecanismo surge na forma de outro dos requisitos da norma ISO: *Registos da Qualidade*. Este requisito consiste em procedimentos para identificar, arquivar e armazenar registos da qualidade. Com estes procedimentos, caso seja detectado algo que não está a funcionar correctamente deve-se logo proceder para que sejam corrigidos os erros detectados.

Para isso, existe o requisito intitulado *Acção Correctiva* que trata de garantir melhorias a nível de documentação ou aprendizagem para que se consiga obter os resultados previstos. Desta forma, contribui-se para uma melhoria contínua na organização e para garantir a satisfação dos clientes.

Uma boa relação entre a organização e o cliente é essencial. A relação deve trazer resultados não só para o cliente mas também para a organização. Este é, alias, um dos princípios da gestão de qualidade de acordo com a norma ISO: uma boa relação entre organização e cliente.

Outro dos principais requisitos presentes na norma ISO 9001 é o requisito *Inspecção e Teste* que, como o nome indica, trata de inspeccionar e testar o produto ou o serviço que a empresa irá disponibilizar. Isto é obviamente importante para que não haja falhas no produto final.

O requisito *Inspecção e Teste* está directamente relacionado com dois outros requisitos da norma ISO 9001: *Equipamento de Inspecção e Teste* e *Estado de Inspecção e Teste*. Com estes requisitos pretende-se, após a inspecção e testes efectuados com equipamento adequado para a situação, que exista algo assinalado para identificar se nas inspecções e testes efectuados se obteve os resultados desejáveis no produto ou serviço, ou seja, se está ou não tudo conforme foi inicialmente especificado nos requisitos.

Estes requisitos vão de encontro a dois princípios fundamentais estabelecidos na norma ISO: Foco no cliente e Melhoramento contínuo.

Os requisitos de *Inspecção e Teste* e *Estado de Inspecção e Teste* vão de encontro a estes princípios pois ao serem realizadas inspecções e testes e detectadas eventuais anomalias nos produtos ou serviços está-se a pensar na qualidade do resultado final e, conseqüentemente, na satisfação dos clientes.

O cumprimento destes requisitos da norma ISO 9001 permite também um melhoramento contínuo do produto ou serviço pois ao serem feitas as inspecções e testes e ao serem identificados possíveis erros está-se, antecipadamente, a garantir uma melhor qualidade no resultado final.

Ao serem revistos vários dos artefactos existentes no RUP, está-se a verificar se tudo está a correr como planeado, se o que foi inicialmente especificado está a ser cumprido e, caso seja necessário, quais os ajustes, procedimentos e mudanças que devem ser feitos para que os artefactos resultantes sejam os esperados. Tentam-se desta forma corrigir situações que possam comprometer a qualidade do resultado final e tentar criar soluções para que as tais situações não desejadas não tornem a acontecer.

Se não for realizada uma revisão deste género, a qualidade do resultado pode deixar muito a desejar, não indo de encontro às expectativas dos clientes, dos *stakeholders* e dos requisitos estabelecidos pela norma ISO 9001.

Com esta revisão, está a ser estabelecida uma relação entre o artefacto do RUP *Review Record* e os seguintes requisitos da norma ISO: *Revisão de Contrato, Controlo da concepção, Acção Correctiva, Aprendizagem, Auditorias Internas da Qualidade, Técnicas Estatísticas e Inspecção e Teste*.

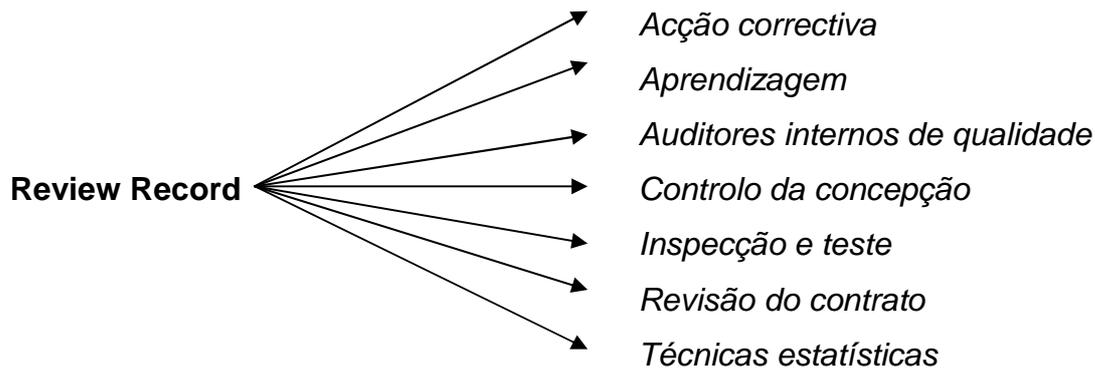


Figura 5 - Review Record/Requisitos ISO 9001

A *Revisão de Contrato* é feita de forma a assegurar que existe capacidade por parte da equipa de trabalho de cumprir o que lhes foi proposto. Caso não exista essa capacidade, existe o requisito *Aprendizagem* para identificar quais são as necessidades de aprendizagem de um determinado membro da equipa e como as preencher.

A existência de auditorias e técnicas estatísticas como requisitos da norma ISO são importantes para o controlo de qualidade das organizações.

As auditorias realizam-se a nível interno e permitem verificar se os requisitos de qualidade propostos pela norma ISO estão a ser cumpridos, ou seja, se o sistema de qualidade existente na organização está a corresponder às expectativas.

As técnicas estatísticas são, acima de tudo, importantes para questões de *marketing* e identificação de tendências de mercado. O objectivo disto é verificar de que forma a organização pode ter vantagem em relação às outras organizações que ofereçam produtos ou serviços semelhantes, contribuindo assim para uma maior satisfação dos clientes em relação aos seus competidores mais directos.

As auditorias e as técnicas estatísticas são então dois factores que contribuem para a melhoria contínua da organização e são, por isso, dois requisitos presentes na norma ISO.

Conforme foi referido antes, estes requisitos relacionam-se com o artefacto *Review Record* do RUP. Esta relação surge porque tanto as auditorias como as técnicas estatísticas são dois métodos de controlo de qualidade que permitem que algo possa ser corrigido aquando da revisão dos artefactos efectuada neste artefacto do RUP.

Algumas das vantagens que esta revisão traz são, por exemplo, *feedback* dos clientes, acompanhamento dos processos da organização a fim de verificar se estão a correr como o previsto, se os produtos ou serviços estão a ir de encontro aos requisitos inicialmente estabelecidos, averiguar qual o estado dos problemas que foram anteriormente identificados e também verificar se mudanças planeadas nos processos poderão afectar a qualidade do resultado final.

A modelação do negócio é obtida com a criação dos artefactos existentes no RUP referentes aos casos de uso: *Business Use Case*, *Business Use Case Model*, *Business Use-Case Realization* e *Use Case Model*. Pode ser estabelecida uma relação entre os requisitos *Controlo da Concepção* e *Controlo do Processo* e essa modelação que é elaborada seguindo a metodologia RUP.

Os casos de uso têm uma importância fundamental para a determinação da qualidade do resultado final. Descrevem, através de uma linguagem de modelação (no caso do RUP, a linguagem de modelação utilizada é o UML), quais são as várias entidades envolvidas no negócio, qual a relação existente entre elas e como interagem umas com as outras. Por outras palavras, servem para modelar os objectivos do negócio para que estes sejam cumpridos e se obtenha os resultados finais esperados.

Os casos de uso descrevem uma sequência de acções que irão dar origem a um resultado para os clientes da organização. Através do artefacto *Business Use Case Model*, onde irá estar representado o Modelo de Casos de Uso do Negócio, os clientes irão compreender qual o comportamento do sistema que irá ser implementado. Desta forma, vão certificar-se que a equipa responsável pela implementação do sistema entendeu o contexto do negócio antes de começar a desenvolver o sistema propriamente dito. Recorrer à linguagem de modelação UML permite uma fácil leitura dos processos, actividades e tarefas da equipa de trabalho.

O artefacto *Business Use Case Model* pode então ser relacionado com os seguintes requisitos da norma ISO: *Responsabilidade da Gestão e Sistema de Qualidade*.

O requisito *Responsabilidade da Gestão* refere-se à responsabilidade que deve existir numa organização para controlar e verificar se os requisitos do *Sistema de Qualidade* estão a ser cumpridos. Para isso, deve existir alguém responsável não só por esse controlo mas também por garantir a manutenção do *Sistema de Qualidade*.

O requisito *Responsabilidade da Gestão* segue dois princípios fundamentais estabelecidos pela norma ISO: Abordagem sistematizada à gestão e Abordagem por processos. Este tipo de abordagens na gestão de uma organização permite uma melhor relação entre os vários departamentos e todas as dependências existentes entre eles. Este entendimento traz de certeza uma maior probabilidade para que tudo funcione como previsto e dentro dos prazos estabelecidos.

O controlo e manutenção do *Sistema de Qualidade* é indispensável na elaboração do artefacto *Use Case Model* pois está a ser assegurada ao cliente uma garantia de qualidade no resultado final.

O requisito *Sistema de Qualidade* está também relacionado com os seguintes artefactos do RUP: *Business Analysis Model* e *Business Design Model*. Aliás, estes dois artefactos são muito semelhantes. Isto porque o *Business Design Model* é visto como um refinamento do artefacto *Business Analysis Model*, muitas vezes até substituindo-o.

O *Business Design Model* é um dos artefactos mais abrangentes do RUP, proporcionando uma interacção entre os trabalhadores da organização, a informação usada e os serviços disponibilizados, definindo a estrutura da organização. Tudo isto com o objectivo de concretizar o que é descrito nos casos de uso, ou seja, o artefacto *Business Use Case Model*, conforme referido anteriormente.

Pode-se também relacionar outro artefacto do RUP com os requisitos *Responsabilidade da Gestão* e *Sistema de Qualidade*: o *Business Goal*. Este artefacto do RUP tem como objectivo traduzir a estratégia do negócio num planeamento através do qual essa estratégia possa ser conduzida correctamente. Sem responsabilidade a nível da gestão da organização, não será possível esse planeamento ser seguido e alterado quando necessário e o *Sistema de Qualidade* da organização não poderá ser cumprido.

Para essas possíveis alterações, conforme já foi referido, existe o requisito *Acção Correctiva*.

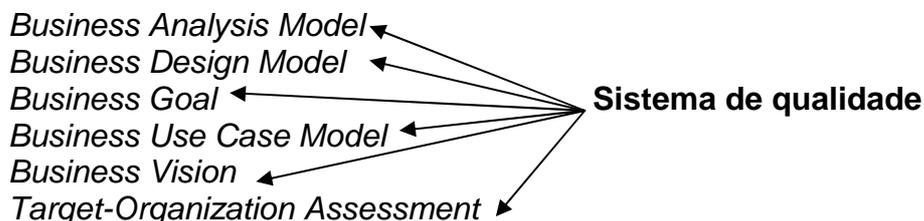


Figura 6 - Sistema de Qualidade/Artefactos RUP

O artefacto *Business Use-Case Realization* diz respeito à representação de casos de uso mas a um nível interno, ou seja, o que deve ser feito dentro da organização para criar valor para o cliente. Este artefacto é, acima de tudo, importante para a equipa responsável pelo projecto saber o que deve ser feito para obedecer aos requisitos definidos inicialmente e qual a finalidade e a importância do projecto em que estão envolvidos.

Em relação à modelação dos casos de uso existe duas abordagens possíveis: o modelo *As-Is* e o modelo *To-Be*.

O modelo *As-Is* refere-se à modelação do negócio conforme esta existe actualmente numa determinada organização.

O modelo *To-Be* refere-se a uma possível remodelação do negócio numa organização, do que ela poderá vir a ser no futuro.

A figura seguinte ilustra o modelo de casos de uso de negócio actualmente existente no Infantário (modelo *As-Is*).

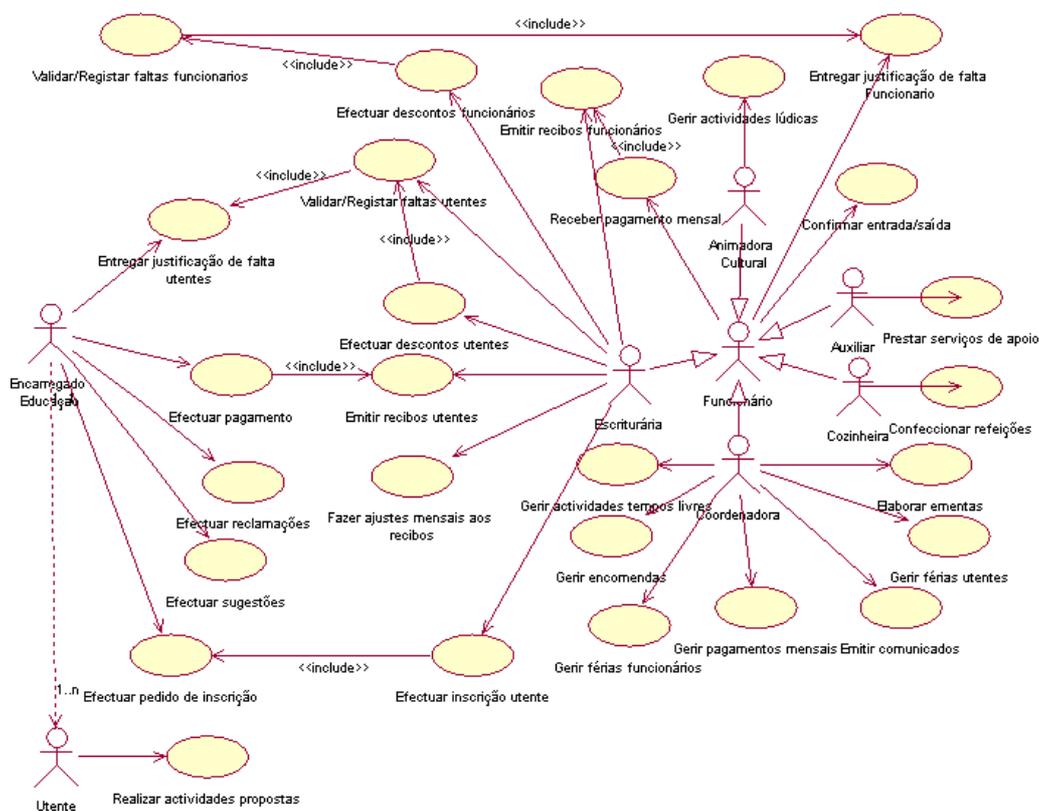


Figura 7 - Modelo de casos de uso do negócio do Infantário

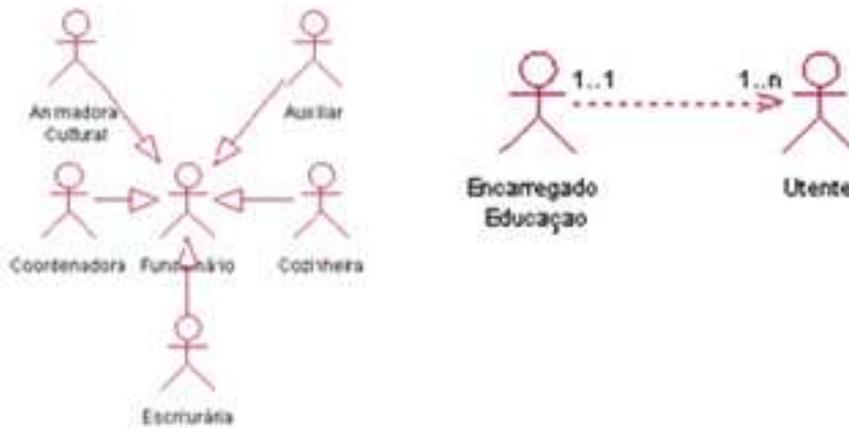


Figura 8 - Actores do Negócio

A figura acima mostra a relação entre os actores de negócio existentes no modelo de casos de uso de negócio.

Os actores Animadora Cultural, Auxiliar, Coordenadora, Cozinheira e Escrituraria estão ligados ao actor Funcionário.

Desta forma, funcionam como subclasses da Classe Funcionário, herdando os casos de uso presentes em Funcionário e tendo os seus próprios casos de uso específicos.

Por exemplo, o caso de uso “Receber pagamento mensal” faz parte da classe Funcionário e de todos os actores que lhe estão ligados: Animadora Cultural, Auxiliar, Coordenadora, Cozinheira e Escrituraria. Os casos de uso que estão ligados a cada uma das subclasses dizem respeito apenas a cada uma delas.

Entre o Encarregado de Educação e o utente existe uma relação de 1:N.

O Encarregado de Educação pode ser responsável por um ou mais utentes do Infantário caso tenha mais que um filho no Infantário ou mais algum familiar (um sobrinho, por exemplo). No entanto, cada utente do Infantário tem apenas um Encarregado de Educação.

Existem, no modelo de casos de uso de negócio, alguns casos de uso ligados entre si com uma especificação <<include>>. Esta especificação significa que um caso de uso inclui o outro, ou seja, um deles não existe se o outro não acontecer.

Abaixo encontra-se a descrição de cada um desses casos.

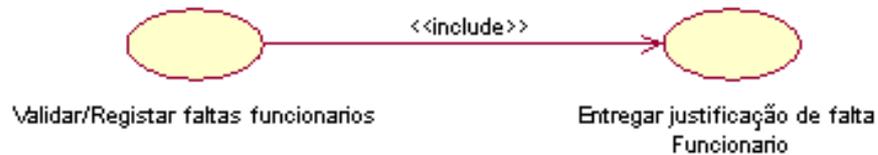


Figura 9 - Caso de Uso - Faltas Funcionário

Só faz sentido validar/registar faltas funcionários se este tiver faltado durante o mês. Caso ele tenha faltado, terá de entregar uma justificação por essa falta. Assim sendo, o caso de uso “Validar/Registar faltas funcionários” inclui o caso de uso “Entregar justificação de falta funcionário”.



Figura 10 - Caso de Uso - Faltas Utentes

Se o utente tiver faltado, terá que justificar as suas faltas e essas faltas serão validadas e registadas. Só nesse caso é que são efectuados descontos na mensalidade que o utente tem a pagar.



Figura 11 - Caso de Uso - Pagamentos Mensais

Depois de o utente efectuar o pagamento, é lhe emitido um recibo.

Depois do funcionário receber o seu pagamento mensal, é lhe também emitido um recibo.

A tabela seguinte faz um resumo de todos os actores e correspondentes casos de uso existentes no diagrama de casos de uso representado acima.

Actor	Casos de Uso
<u>Animadora Cultural</u>	- Gerir actividades lúdicas
<u>Auxiliar</u>	- Prestar serviços apoio
<u>Coordenadora</u>	- Elaborar ementas - Emitir comunicados - Gerir actividades tempos livres - Gerir encomendas - Gerir férias funcionários - Gerir férias utentes - Gerir pagamentos mensais
<u>Cozinheira</u>	- Confeccionar refeições
<u>Encarregado de Educação</u>	- Efectuar pagamento - Efectuar pedido de inscrição - Efectuar reclamações - Efectuar sugestões - Entregar justificação de faltas utentes
<u>Escriturária</u>	- Efectuar descontos funcionários - Efectuar descontos utentes - Efectuar inscrição utente - Emitir recibos funcionários - Emitir recibos utentes - Fazer ajustes mensais recibos - Validar/registar faltas utentes
<u>Funcionário</u>	- Confirmar entrada/saída - Entregar justificação de falta funcionário - Receber pagamento mensal
<u>Utente</u>	- Realizar actividades propostas

Tabela 2 - Actores/Casos de Uso

Com o artefacto *Business Use Case Realization*, pode ser estabelecida uma relação com o requisito *Controlo da Concepção*. Este requisito consiste em procedimentos de controlo e verificação no desenvolvimento do produto ou serviço, a fim de verificar se as exigências inicialmente especificadas estão a ser cumpridas ou se é necessário efectuar alguma alteração para as atingir.

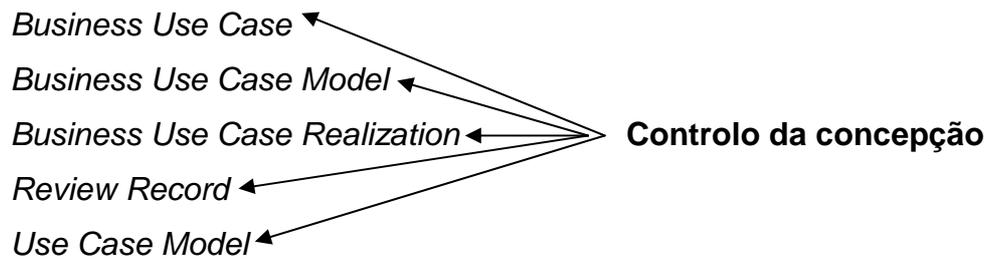


Figura 12 - Controlo da Concepção/Artefactos RUP

Essas alterações passam por uma remodelação do negócio, ou seja, o modelo *To-Be*.

Abaixo e na página seguinte encontram-se diagramas de classes que representam a modelação de um possível sistema informático para o Infantário.

Esta modelação do Sistema Informático foi dividida em quatro tipos de Classes: Controlo, Entidades Externas, Guardar Informação e Interface.

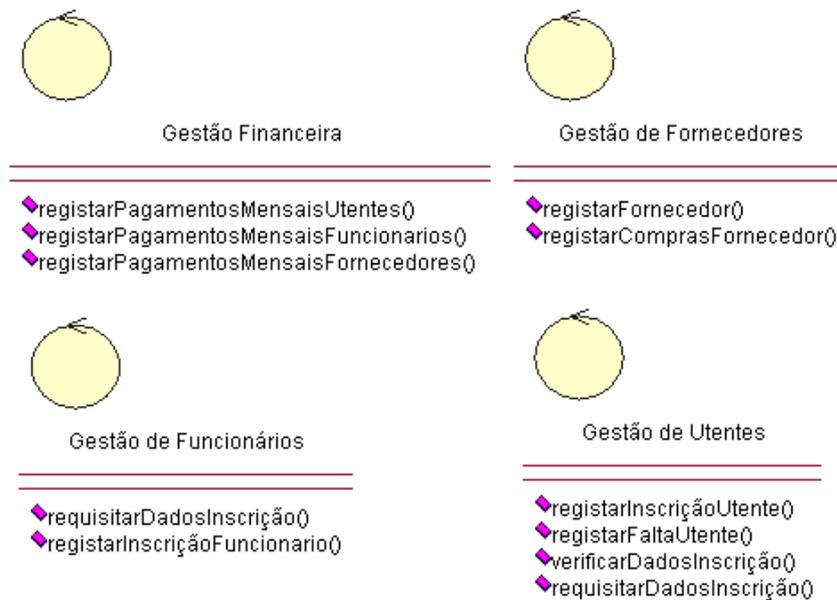


Figura 13 - Diagrama de Classes - Controlo

As classes de Controlo são referentes à gestão de inscrições, registos e pagamentos no Infantário, funcionando como uma espécie de arquivo dos fornecedores, funcionários e utentes existentes e seus respectivos pagamentos, efectuados ao Infantário ou pelo Infantário.

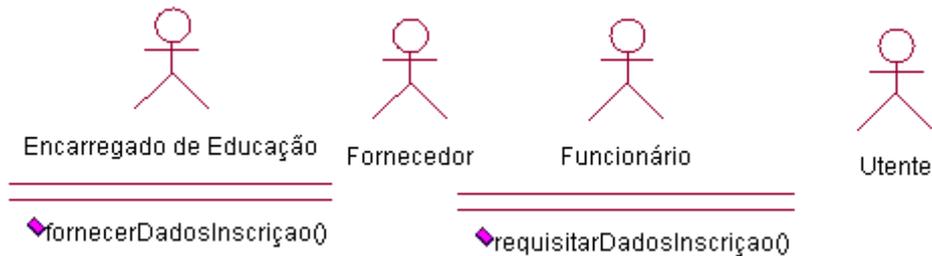


Figura 14 - Diagrama de Classes – Entidades Externas

As classes Entidades externas referem-se aos actores que estão envolvidos no negócio: os encarregados de educação, os fornecedores, os funcionários e os utentes.

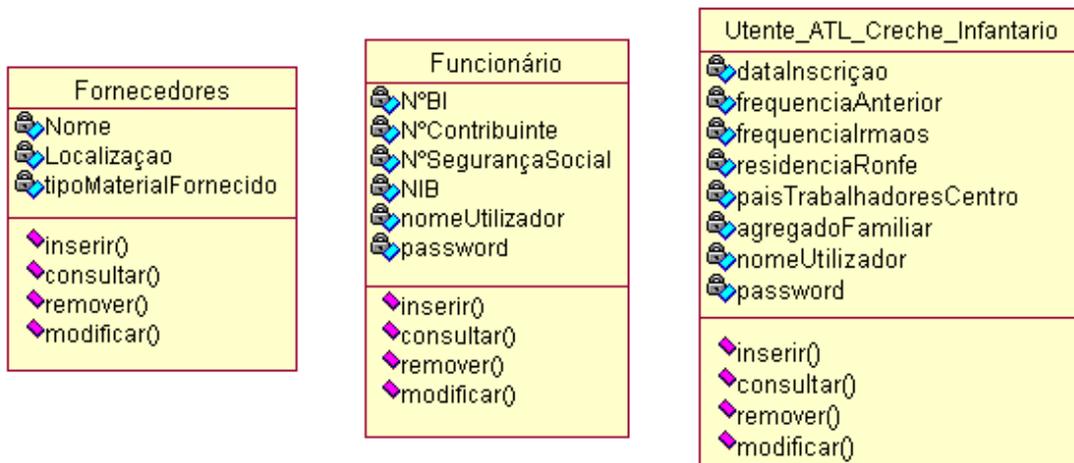


Figura 15 - Diagrama de Classes - Informação

As classes Guardar Informação armazenam apenas dados dos fornecedores, funcionários e utentes sendo possível inserir, remover, consultar e modificar cada um desses dados.

As tabelas da página seguinte mostram quais são os tipos de dados usados para cada um dos atributos das classes.

Fornecedor	
Nome	Tipo de Dados
Nome	<i>char</i>
Localização	<i>char</i>
tipoMaterialFornecido	<i>char</i>

Tabela 3 - Dados Fornecedor

Funcionário	
Nome	Tipo de Dados
NºBI	<i>int</i>
NºContribuinte	<i>int</i>
NºSegurança Social	<i>int</i>
NIB	<i>int</i>
nomeUtilizador	<i>char</i>
password	<i>string</i>

Tabela 4 - Dados Funcionário

Utente	
Nome	Tipo de Dados
dataInscrição	<i>date</i>
frequênciaAnterior	<i>boolean</i>
frequênciaIrmãos	<i>boolean</i>
residenciaRonfe	<i>boolean</i>
paisTrabalhadoresCentro	<i>boolean</i>
agregadoFamiliar	<i>int</i>

Tabela 5 - Dados Utente

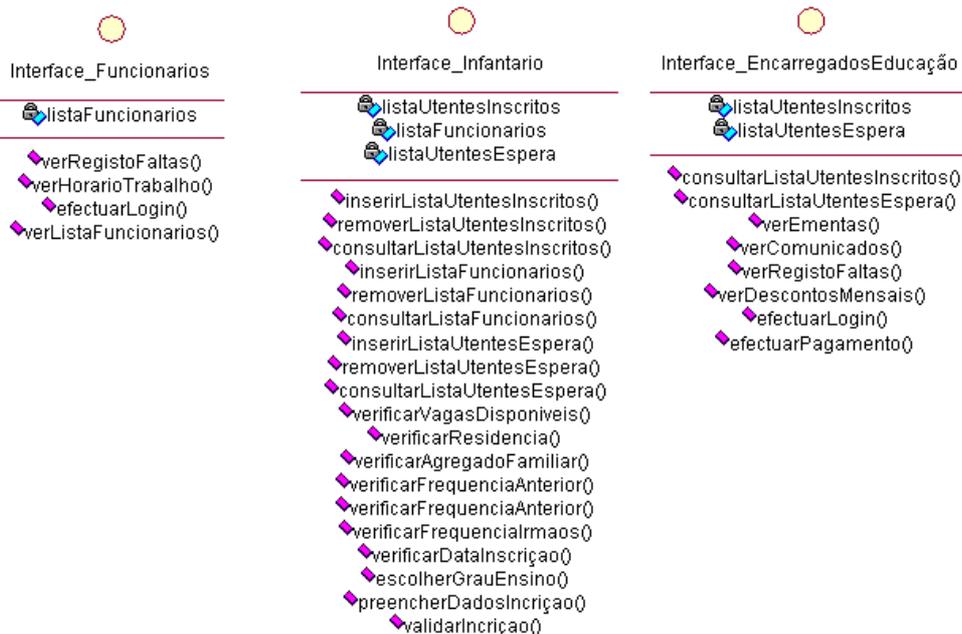


Figura 16 - Diagrama de Classes - Interface

As classes de Interface referem-se às operações que é possível fazer no sistema informático.

Existem 3 interfaces: Interface Funcionários, Interface Infantário e Interface Encarregados de Educação.

A lista de atributos e operações presente em cada interface refere-se às permissões existentes para cada um.

O Interface Infantário é equivalente a um administrador de um *site* e portanto pode fazer inscrições dos funcionários e utentes e consultar toda a informação existente no site.

Os Interfaces de Funcionários e Encarregados de Educação, depois de terem acesso a um nome de utilizador e uma *password* podem fazer vários tipos de consultas e ainda, no caso dos Encarregados de Educação, efectuarem o pagamento online.

Existe actualmente no Infantário um *Enterprise Resource Planning* (ERP) para tratar da gestão de funcionários, utentes e dos serviços disponibilizados.

No entanto, esse ERP encontra-se incompleto em alguns aspectos que têm depois de ser resolvidos manualmente.

É nesse sentido que surge esta proposta de modelação de um sistema informático que certamente viria ajudar a que todos os processos fossem mais facilmente geridos num mesmo sítio e de forma automática, tentando corrigir as falhas existentes no ERP utilizado pelo Infantário.

Esse sistema informático seria um site onde poderiam ser feitas consultas, inscrições e pagamentos.

Os encarregados de educação que queiram inscrever seus educandos no Infantário teriam de se deslocar ao local pois não faria sentido decidir inscrevê-los a partir do site sem antes conhecerem as instalações existentes no Infantário.

Caso o Encarregado de Educação aceitasse inscrever no Infantário seu educando, um funcionário trataria da inscrição do utente usando o sistema informático.

O seguinte diagrama de sequência descreve como funcionaria uma inscrição:

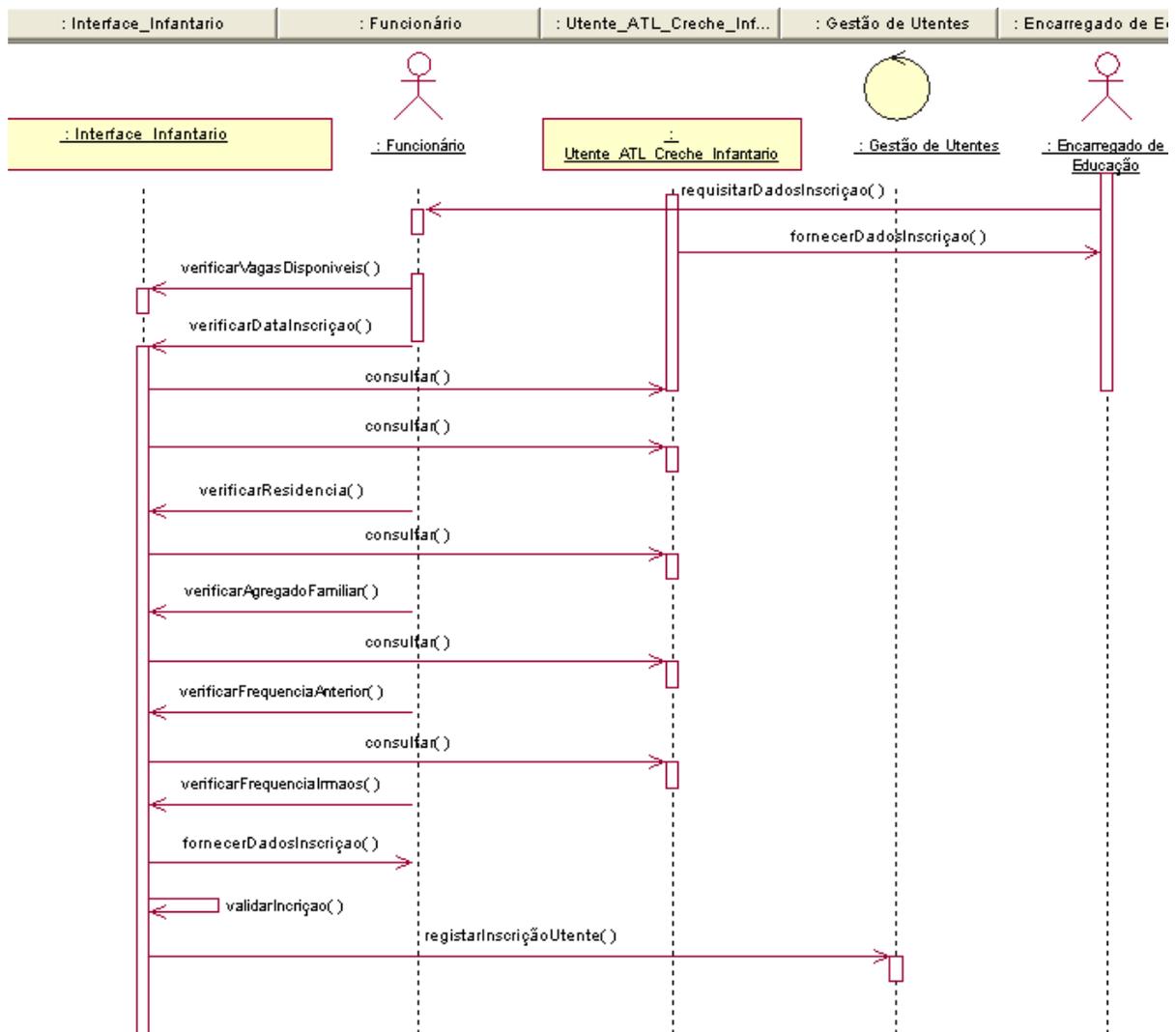


Figura 17 - Diagrama de Sequência - Efectuar inscrição

Após esta inscrição, o utente ficaria imediatamente na lista de inscritos ou na lista de espera, dependendo das prioridades estabelecidas pelo Infantário para a inscrição de utentes.

Em qualquer um destes casos, iria ser fornecida ao Encarregado de Educação um nome de utilizador e uma *password* para a partir do seu computador aceder ao site do Infantário.

Caso o seu educando tivesse ficado já inscrito no Infantário, o nome de utilizador e *password* fornecidas permitiriam ao Encarregado de Educação estar actualizado sobre as actividades a realizar no Infantário, quais os dias em que o utente faltou, quais as ementas diárias e de eventuais comunicados que sejam relevantes.

Existe também a possibilidade, se o Encarregado de Educação assim desejar, de efectuar o pagamento mensal no site, através de referências Multibanco.

O seguinte diagrama de sequência descreve como funcionaria um desses pagamentos:

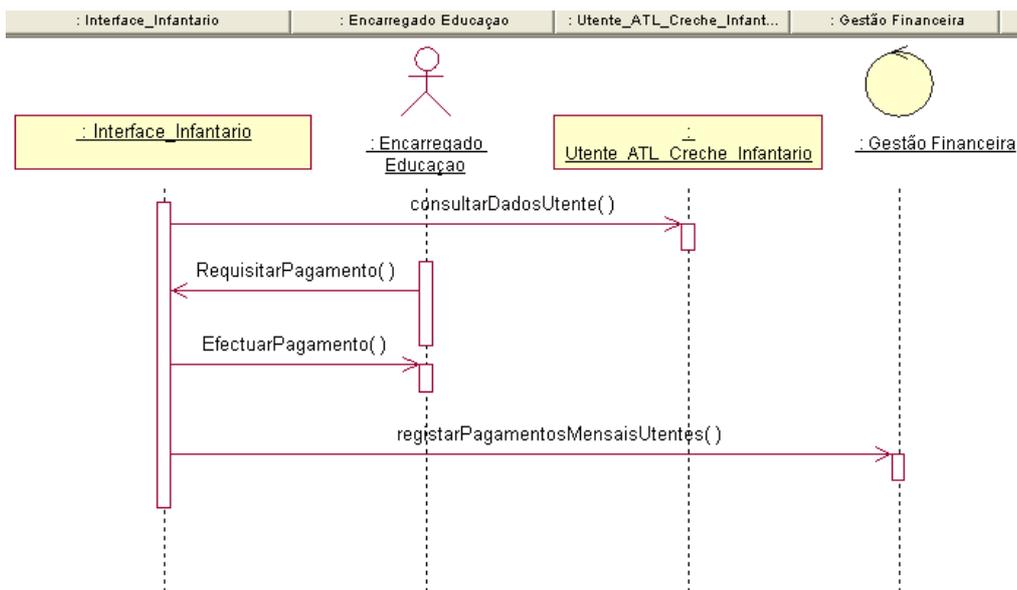


Figura 18 - Diagrama de Sequência - Efectuar pagamento

Caso o utente tenha ido para a lista de espera, o nome de utilizador e *password* fornecidas permitiriam ver qual o estado para a entrada do utente no Infantário. No entanto, o Encarregado de Educação pode optar por não esperar pela existência de uma vaga disponível e cancelar o seu pedido.

Os funcionários também teriam acesso a um nome de utilizador e *password*, a partir do momento em que comecem a trabalhar no Infantário. Este acesso ao site permitiria fazer algumas consultas como Registo de Faltas, Horário de Trabalho e Lista de Funcionários inscritos.

Para além do *Controlo da Concepção*, pode ser estabelecida uma relação entre o artefacto *Business Use-Case Realization* e os seguintes requisitos: *Acção Correctiva*; *Registos sobre a qualidade*; *Aprendizagem*; *Prestação de Serviço*.

Como o artefacto *Business Use-Case Realization* está relacionado com a representação de casos de uso a um nível interno, os requisitos referidos são essenciais para que, dentro da organização, tudo seja realizado conforme previsto, contribuindo assim para a satisfação do cliente. Para que não haja falhas a esse nível, a existência e o cumprimento destes requisitos garantem uma maior flexibilidade à organização para resolver algum problema que possa surgir, quer ao nível de aprendizagem da equipa de trabalho, quer no aparecimento de algum imprevisto que comprometa a qualidade do resultado final.

Anteriormente, já foi referida qual a importância dos requisitos *Acção Correctiva* e *Aprendizagem*. No contexto do *Business Use-Case Realization*, a importância destes requisitos é semelhante, ou seja, tratam, respectivamente, de corrigir eventuais erros cometidos e de oferecer aprendizagem aos colaboradores que dela necessitem.

Quanto aos requisitos *Registos sobre a qualidade* e *Prestação de Serviço*, estão também relacionados com o artefacto *Business Use-Case Realization*.

O requisito *Registos sobre a qualidade* consiste em arquivar e armazenar registos sobre a qualidade o que será útil na elaboração dos casos de uso a nível interno, – artefacto *Business Use Case Realization* – de modo a seguir registos de qualidade já testados anteriormente noutros projectos, tentando garantir nos novos projectos esses níveis de qualidade ou até, se possível, superá-los.

O requisito *Prestação de Serviço* é determinante no relacionamento com o artefacto *Business Use-Case Realization* pois é através deste requisito, sabendo o que foi estabelecido no contrato com o cliente, que a equipa de trabalho conseguirá descrever os casos de uso a nível interno, ou seja, o que é necessário fazer a nível interno para obedecer aos requisitos do cliente.

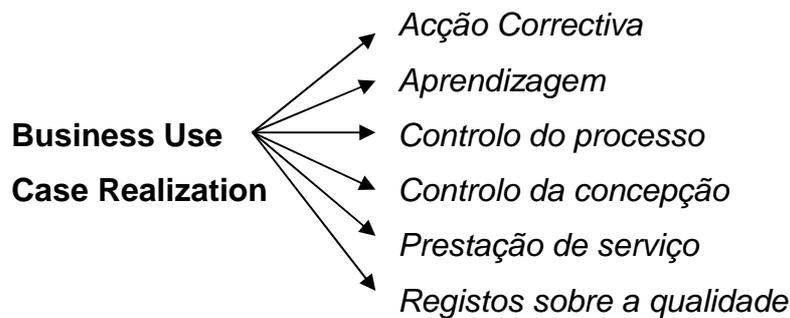


Figura 19 - Business Use Case Realization/Requisitos ISO 9001

O requisito *Controlo do Processo* é equivalente ao requisito *Controlo da Concepção*, mas no contexto da produção/installação do produto ou serviço e não no contexto da fase de concepção. Embora em fases diferentes, o seu objectivo é o mesmo: verificar se, para cada uma das fases, tudo está a correr, até ao momento, como previsto e se está tudo em condições para progredir no projecto.

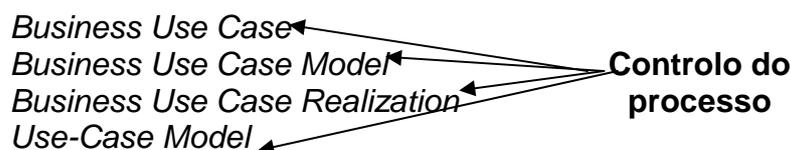


Figura 20 - Controlo do Processo/Artefactos RUP

O requisito *Controlo da Documentação* pode ser relacionado com o artefacto do RUP *Business Glossary*. Este artefacto do RUP é útil para melhor entender os termos usados num determinado projecto. Cada projecto tem os seus termos específicos, podendo alguns desses termos não serem imediatamente reconhecíveis para os membros da equipa. A existência de um glossário com os termos específicos de cada projecto facilita então o envolvimento dos membros da equipa na envolvimento do projecto e tudo o que com ele está em jogo.

O requisito *Controlo da Documentação* faz com que a documentação dos projectos (que irá depois dar origem a um glossário correspondente) seja mantida constantemente actualizada, para que a equipa de trabalho esteja sempre a par de possíveis desenvolvimentos durante a elaboração de um projecto.

Outro dos artefactos do RUP com o qual o requisito *Controlo da Documentação* pode ser relacionado é o *Business Architecture Document*. É a partir deste documento que são tomadas decisões importantes para o negócio, seja ao nível de quais os objectivos a cumprir ou de como os cumprir. O requisito *Controlo da Documentação* trata de gerir e aprovar toda a documentação conforme esta vai sendo alterada para melhor ir de encontro aos objectivos da organização.

O requisito *Controlo da Documentação* vai também de encontro a um dos princípios da norma ISO: Abordagem à tomada de decisão baseada em factos. Isto acontece porque a documentação existente referente a um determinado projecto irá certamente influenciar as decisões a fazer durante a sua elaboração.

Para o acompanhamento do produto ou serviço durante a sua produção, existe na norma ISO o requisito *Identificação e Rastreabilidade* que trata de identificar as várias etapas por que o produto passa durante a sua produção.

Este requisito relaciona-se com o artefacto *Business Deployment Model* existente no RUP. O *Business Deployment Model* capta como o negócio é distribuído fisicamente relacionando-se assim com o requisito *Identificação e Rastreabilidade* pois trata de acompanhar a evolução do produto a um nível geográfico a fim de identificar se tudo está a correr como previsto durante as várias etapas.

Estão presentes, na norma ISO, 4 requisitos que se relacionam com a elaboração de um determinado produto ou serviço. Esses requisitos são os seguintes: *Compras, Controlo de Produtos/Serviços de acordo em desacordo com as especificações, Manuseamento, armazenamento, embalagem e entrega e Produto fornecido ao comprador.*

Estes 4 requisitos relacionam-se com alterações que são efectuadas no produto ou serviço de forma a corrigir algo que não correu como devia durante a sua elaboração ou então para satisfazer as necessidades do cliente, que poderá não estar satisfeito com o resultado final apresentado. Estas operações efectuadas têm o objectivo de garantir a qualidade do resultado final. Assim sendo, estes requisitos referidos no parágrafo anterior podem ser relacionados com os seguintes artefactos do RUP: *Business Operation* e *Business Operation Realization*.

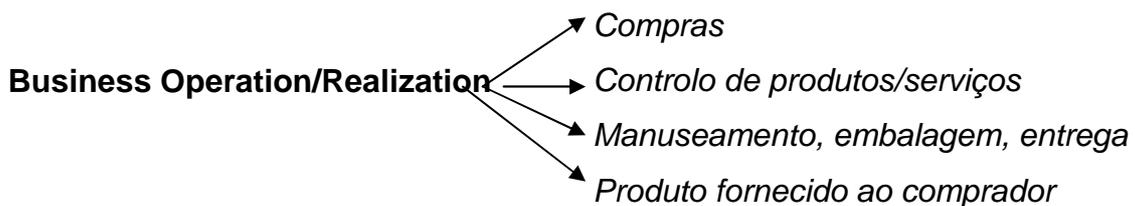


Figura 21 - Business Operation/Business Operation Realization/Requisitos ISO 9001

Estes artefactos referem-se, respectivamente, à descrição e ao que é necessário realizar, numa determinada operação, para cumprir as exigências do cliente, desde que este manifesta interesse na compra de um determinado produto ou serviço até à chegada do resultado final.

Fazendo uma síntese de toda esta discussão anterior relativa ao relacionamento entre norma ISO e o RUP, as tabelas seguintes mostram, através de uma correspondência numérica, quais artefactos RUP se relacionam com quais requisitos da norma ISO e vice-versa.

RUP	ISO 9001
1. Analysis Model	Acção correctiva (17, 20)
2. Business Actor	Aprendizagem (17, 20)
3. Business Analysis Model	Audidores internos de qualidade (20)
4. Business Architecture Document	Compras (11, 12)
5. Business Deployment Model	Controlo do processo (15, 16, 17, 24)
6. Business Design Model	Controlo da documentação (4, 9)
7. Business Entity	Controlo de produtos/serviços em desacordo com as especificações (11, 12)
8. Business Event	Controlo da concepção (15, 16, 17, 20, 24)
9. Business Glossary	Equipamento de inspecção, medição e teste
10. Business Goal	Estado de inspecção e teste
11. Business Operation	Identificação e rastreabilidade do produto (5)
12. Business Operation Realization	Inspeção e teste (20)
13. Business Rule	Manuseamento, armazenamento, embalagem e entrega (11, 12)
14. Business System	Prestação de serviço (17)
15. Business Use Case	Produto fornecido ao comprador (11, 12)
16. Business Use Case Model	Registos sobre a qualidade (17)
17. Business Use-Case Realization	Responsabilidade de gestão (10, 16)
18. Business Vision	Revisão do contrato (20)
19. Business Worker	Sistema de qualidade (3, 6, 10, 16, 18, 23)
20. Review Record	Técnicas estatísticas (20)
21. Supplementary Business Specification	
22. Supplementary Specifications	
23. Target-Organization Assessment	
24. Use-Case Model	

Tabela 6 - Tabela comparativa RUP/ISO 9001

ISO 9001	RUP
1. Acção correctiva	Analysis Model
2. Aprendizagem	Business Actor
3. Auditores internos de qualidade	Business Analysis Model (19)
4. Compras	Business Architecture Document (6)
5. Controlo do processo	Business Deployment Model (5)
6. Controlo da documentação	Business Design Model (19)
7. Controlo de produtos/serviços em desacordo com as especificações	Business Entity
8. Controlo da concepção	Business Event
9. Equipamento de inspecção, medição e teste	Business Glossary (6)
10. Estado de inspecção e teste	Business Goal (17, 19)
11. Identificação e rastreabilidade do produto	Business Operation (4, 7, 13, 15)
12. Inspecção e teste	Business Operation Realization (4, 7, 13, 15)
13. Manuseamento, armazenamento, embalagem e entrega	Business Rule
14. Prestação de serviço	Business System
15. Produto fornecido ao comprador	Business Use Case (5, 8)
16. Registos sobre a qualidade	Business Use Case Model (5, 8, 17, 19)
17. Responsabilidade de gestão	Business Use-Case Realization (1, 2, 5, 8, 14, 16)
18. Revisão do contrato	Business Vision (19)
19. Sistema de qualidade	Business Worker
20. Técnicas estatísticas	Review Record (1, 2, 3, 8, 12, 18, 20)
	Supplementary Business Specification
	Supplementary Specifications
	Target-Organization Assessment (19)
	Use-Case Model (5, 8)

Tabela 7 - Tabela comparativa ISO 9001/ RUP

5. Conclusões

Esta dissertação teve como temas principais a norma ISO e a modelação de processos. Respondendo ao título “A modelação de processo no âmbito da norma ISO 9000:2000”, tentou-se relacionar os temas mencionados de forma a tirar conclusões sobre qual a importância de cada um e da sua relação.

A existência de um contexto real permitiu verificar melhor a verdadeira importância da existência de modelação de processos e de modelos de qualidade numa organização.

Verificou-se que a organização estudada não está, actualmente, em condições para obter um certificado de qualidade.

Existem falhas a nível de espaço e de gestão que muito dificilmente permitiriam ao Infantário, neste momento, obter um certificado de qualidade.

Foi então com base nas falhas existentes a nível de gestão que foi proposto nesta dissertação a modelação de um possível sistema informático que ajudaria a revolver algumas dessas falhas existentes.

Ao ser elaborada esta modelação, foi possível ter um caso prático para complementar a parte teórica desta dissertação, que consistiu em estabelecer relações entre os requisitos da norma ISO e a modelação de processos de negócio, mais concretamente, com os artefactos do *workflow Business Modeling* do RUP.

Essa discussão teórica teve como objectivo analisar de que forma é possível alinhar uma determinada abordagem por processos (os artefactos do RUP) com um modelo de qualidade (os requisitos da norma ISO).

Em alguns momentos, existiu alguma dificuldade em relacionar os artefactos do RUP com os requisitos da norma ISO, pois, em alguns casos, parecia não existir uma relação directa ou muito óbvia entre eles.

Apesar disso, conseguiu-se estabelecer uma relação, de uma forma directa ou indirecta, de todos os artefactos com todos os requisitos, obtendo-se dois quadros com uma síntese dessas relações.

Quer através do RUP, quer através dos requisitos da norma, os objectivos finais de uma determinada organização são os mesmos: melhoria contínua da organização e garantir a satisfação dos clientes.

No entanto, para poder validar os quadros síntese referidos, talvez fosse necessário verificar, numa empresa de grande dimensão, já com um certificado de qualidade, a modelação de negócio existente, ver de que forma essa estava alinhada com os requisitos de qualidade da norma ISO e depois comparar com os quadros referidos.

No futuro, essa seria, provavelmente, uma boa forma de validar a discussão presente nesta dissertação.

Referências bibliográficas

- Ahire, S.L., O'Shaughnessy, K.C., The role of top management commitment in quality management: an empirical analysis of the auto parts industry, *International Journal of Quality Science*, Vol. 3 No. 1, 1998.
- Allan, M.J., Implementation of ISO 9001/2 in large Australian manufactures. Unpublished Research Project, Melbourne Business School, University of Melbourne, 1993.
- Allen, N., Oakland, J.S., Quality assurance in the textile industry: part 1, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 5 No. 5, 1998.
- Anderson, S.W., Daly, J.D., e Johnson, M.F., The value of management control systems: evidence on the market reaction to ISO 9000 quality assurance certification. Working Paper, University of Michigan, 1995.
- Andrews, T., Curbera, F., Dholakia, H., Golland, Y., Klein, J., Leymann, F., Liu K., Roller, D., Smith, D., Thatte, S., Trickovic I., Weerawarana, S., Business Process Execution Language for Web Services, Version 1.1. Standards proposal by BEA Systems, International Business Machines Corporation, 2003.
- Arnold, K.L., *The Manager's Guide to ISO 9000*. The Free Press, New York, 1994.
- Askey, J.M., Dala, B.G., July. From ISO 9000 series registration to total quality management: an examination. *Quality Management Journal*, 1994.
- Batchelor, C., Badges of quality, *Financial Time*, 1992.
- Beattie, K.R., Sohal, A.S., Implementing ISO 9000: a study of its benefits among Australian organisations, *Total Quality Management*, Vol. 10 No. 1, 1999.
- Berndtsson, M., Hansson, J., Olsson, B., Lundell, B., *Thesis Projects: A Guide for Students in Computer Science and Information Systems*, Springer, 2008.
- Breka, J., Study finds gains with ISO 9000 registration increase over time, *Quality Progress*, Maio, 1994.
- Briscoe, J.A., Fawcett, S.E., Todd, R.H., The implementation and impact of ISO 9000 among small manufacturing enterprises, *Journal of Small Business Management*, Vol. 43 No. 3, 2005.

- Brown, A., The quality management research unit industry experience with ISO 9000. Paper Presented at the Second National Research Conference on Quality Management. Monash University, Mt. Eliza Business School, Fevereiro, 1994.
- Brown, A., Van der Wiele, A., Smaller enterprises' experience with ISO 9000, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 15 No. 3, 1998.
- Brunsson, N., Jacobsson, B. et al., A World of Standards, Oxford University Press, New York, NY, 2000.
- Curkovic, S., Pagell, M., A critical examination of the ability of ISO 9000 certification to lead to a competitive advantage. Journal of Quality Management, 1999.
- Davenport, Thomas, Process Innovation: Reengineering work through information technology, Harvard Business School Press, Boston, 1993.
- Elmuti, D., World class standards for global competitiveness: an overview of ISO 9000, Industrial Management, September/October, 1996.
- Elzinga, E., Oracle BPEL 10.1.3.3 Fault Policy Management, Setembro, 2007. Disponível em: <http://www.it-eye.nl/weblog/2007/09/10/oracle-bpel-10133-fault-policy-management/>. Acesso em: 23/Out./2009.
- Flynn, B., Schroeder, R.G., Sakakibara, S., A framework for quality management research and an associated measurement model. Journal of Operations Management, 1994.
- Gotzamani, K.D., Tsiotras, G.D., The true motives behind ISO 9000 certification: their effect on the overall certification benefits and long term contribution towards TQM, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 19 No. 2, 2001.
- Grady Booch, Ivar Jacobson, e James Rumbaugh, Unified Modeling Language 1.3, Rational Software Corporation, 1998.
- Grady Booch, Object Solutions, Addison-Wesley, 1995.
- Hammer, Michael, Champy, James, Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. Harper Business, 1993.
- Heskett, J.L., Sasser, W.E., Schlesinger, L.A., The Service Profit Chain. The Free Press, New York, 1997.

- Huarng, F., Horng, C., Chen, C., A study of ISO 9000 processes, motivation, and performance. Total Quality Management, 1999.
- ISO, Quality Management Systems – Fundamentals and Vocabulary: ISO 9000:2000, International Organisation for Standardisation, Geneva, 2000.
- Ivar Jacobson, Grady Booch, e Jim Rumbaugh, Unified Software Development Process, Addison-Wesley, 1999.
- Ivar Jacobson, M. Griss, e P. Jonsson, Software Reuse—Architecture, Process and Organization for Business Success, Harlow, Inglaterra, 1997.
- Ivar Jacobson, Magnus Christerson, Patrik Jonsson, e Gunnar Övergaard, Object-Oriented Software Engineering—A Use Case Driven Approach, Addison-Wesley, Wokingham, Inglaterra, 1992.
- Juran, J.M., Commentary in Quality Progress, June, 1999.
- Kanholm, J. Ready, set, go! ISO 9000:2000 races toward completion. Quality Digest, Fevereiro, 2000. Disponível em: <http://www.qualitydigest.com/feb00/html/iso2k.html>. Acesso em 12/Fev./2009.
- MacKnight, D., A Systematic Approach for Identifying System requirements from the Organization's Business Model, 2005.
- Madu, C.N., Kuei, C. e Jacob, R.A., An empirical assessment in the logistics function: an empirical study, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 16 No. 2, 1999.
- Martin, R., Tredgold, J., Managing a Distributed Development Project: The Subject Portals Project, UKOLN, Novembro, 2002. Disponível em: <http://www.ukoln.ac.uk/qa-focus/documents/case-studies/case-study-03>. Acesso em: 17/Fev./2009.
- McTeer, M., Dale, B.G., How to achieve ISO 9000 series registration: a model for small companies, Quality Management Journal, Vol. 3 No. 1, 1995.
- Mears, P. e Voehl, F., The Executive Guide to Implementing Quality System, St Lucie Press, Delray Beach, Florida, 1995.
- Meyer, J.P. e Allen, N.J., Commitment in the Workplace: Theory, Research and Application, Sage, Thousand Oaks, California, 1997.

- Object Management Group, Introduction To OMG's Unified Modeling Language (UML), Needham, Massachusetts, 2005. Disponível em: http://www.omg.org/gettingstarted/what_is_uml.htm. Acesso em: 22/Fev./2009.
- Owen, M., Raj, J, BPMN and Business Process Management: Introduction to the New Business Process Modeling Standard, Popkin Software, 2003.
- Pearch, C., Kitka, J., ISO 9000:2000: the new kid on the block. Machine Design. Jul., 2000.
- Kruchten, Philippe, Rational Unified Process - An Introduction, Addison-Wesley, 1999.
- Rao, S.S., Ragu-Nathan, T.S. e Solis, L.E., "Does ISO 9000 have an effect on quality management practices? An international empirical study, Total Quality Management, Vol. 8 No. 6, 1997.
- Robin, M., Dennis, K., An evaluation of the effects of quality improvement activities on business performance. The International Journal of Quality and Reliability Management, 1994.
- Sarkar, R., System Approach to Service Quality Management, ASQ's 52nd Annual Quality Congress Proceedings, 1998.
- Seaver, M., TC 176 surveys ISO 9000 user requirements for year 2000 revisions. ISO 9000 News. Set./Out., 1998.
- Sharp, J., Continuous organisational learning through the development of high performance teams, Proceedings of International Conference on Systems Thinking in Managements, November, Geelong, 2000.
- Smith, Howard, Fingar, Peter, Business Process Management, The Third Wave. MK Press, 2002.
- Taylor, W.A., Senior executives and ISO 9000: attitudes, behaviours and commitment, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 12 No. 4, 1995.
- Terziovski, M., Samson, D. e Dow, D., The business value of quality management systems certification – evidence from Australia and New Zealand, Journal of Operations Management, Vol. 15, 1997.
- Van der Aalst, W.M.P., Lassen, K. Bisgaard, Information and Software Technology, 50, 2008.

- White, S., Introduction to BPMN, IBM Corporation, Maio, 2004. Disponível em: <http://www.bpmn.org/Documents/Introduction%20to%20BPMN.pdf>. Acesso em: 22/Fev./2009.
- Wilde, E., Business Process Execution Language (BPEL) – Part II, UC Berkeley iSchool, Outubro, 2006. Disponível em: [http://dret.net/lectures/services-fall06/bpel2#\(7\)](http://dret.net/lectures/services-fall06/bpel2#(7)). Acesso em: 17/Fev./2009.
- Wohed, P., van der Aalst, W.M.P., Dumas M., ter Hofstede, A.H.M., Analysis of web services composition languages: the case of BPEL4WS, 22nd International Conference on Conceptual Modeling, 2003.

Anexo 1 - Inputs/Outputs RUP

Tarefa	Input	Output
Avaliação da organização		<i>Target-Organization Assessment</i>
Análise da arquitectura do negócio	<i>Business Vision</i>	<i>Business Analysis Model</i> <i>Business Architecture Document</i> <i>Business Deployment Model</i> <i>Business Design Model</i> <i>Business Entity</i> <i>Business System</i> <i>Business Worker</i>
Análise das operações de negócio	<i>Business Analysis Model</i> <i>Business Operation</i> <i>Business Use Case Model</i>	<i>Business Analysis Model</i> <i>Business Operation</i> <i>Business Operation Realization</i> <i>Business Use Case Model</i>
Design das operações de negócio	<i>Business Analysis Model</i> <i>Business Operation</i> <i>Business Operation Realization</i> <i>Business Use Case Model</i>	<i>Business Deployment Model</i> <i>Business Design Model</i> <i>Business Operation</i> <i>Business Operation Realization</i>
Análise de casos de uso do negócio	<i>Business Architecture Document</i> <i>Business Use Case Model</i> <i>Supplementary Business Specification</i>	<i>Business Analysis Model</i> <i>Business System</i> <i>Business Use-Case Realization</i> <i>Business Worker</i>
Captar uma linguagem de negócio comum	<i>Business Vision</i>	<i>Business Glossary</i>
Construção de uma arquitectura de negócio (demonstrar se é possível ser construída)	<i>Business Architecture Document</i>	<i>Business Architectural Proof-of-Concept</i>
		<i>Analysis Model</i>

Definir requisitos de automação	<i>Target-Organization Assessment</i>	<i>Supplementary Specifications</i> <i>Use-Case Model</i>
Definir contexto do sistema de negócio	<i>Business Analysis Model</i> <i>Business Use Case Model</i> <i>Supplementary Business Specification</i>	<i>Business Analysis Model</i> <i>Business Operation</i> <i>Business Use Case Model</i>
Detalhar uma entidade de negócio	<i>Business Entity</i> <i>Business Use-Case Realization</i>	<i>Business Entity</i> <i>Business Event</i>
Detalhar um caso de uso	<i>Business Use Case</i>	<i>Business Use Case</i> <i>Supplementary Business Specification</i>
Detalhar um trabalhador	<i>Business Use-Case Realization</i> <i>Business Worker</i>	<i>Business Worker</i>
Identificação de actores e casos de uso	<i>Business Vision</i>	<i>Business Actor</i> <i>Business Use Case</i> <i>Business Use Case Model</i> <i>Supplementary Business Specification</i>
Identificar objectivos do negócio	<i>Business Vision</i>	<i>Business Goal</i>
Manutenção de regras de negócio	<i>Business Vision</i>	<i>Business Rule</i>
Dar prioridade a casos de uso	<i>Business Architecture Document</i> <i>Business Use Case Model</i> <i>Business Vision</i>	<i>Business Architecture Document</i> <i>Business Use Case Model</i>
Revisão da análise do modelo de negócio	<i>Business Analysis Model</i>	<i>Review Record</i>
Revisão do modelo de caso de uso	<i>Business Use Case</i> <i>Business Use Case Model</i>	<i>Review Record</i>
Definir e ajustar objectivos	<i>Target-Organization Assessment</i>	<i>Business Vision</i>
Estruturar o modelo de casos de uso	<i>Business Use Case</i> <i>Business Use Case Model</i>	<i>Business Actor</i> <i>Business Use Case</i> <i>Business Use Case Model</i>

Tabela 8 - Inputs/Outputs RUP

Anexo 2 – Artefactos Business Modeling

Analysis Model

Este artefacto define um objecto modelo descrevendo a realização de casos de uso, servindo como uma abstracção do Design Model.

Business Actor

Representa um papel representado em relação ao negócio por alguém ou alguma coisa envolvido no negócio.

Business Analysis Model

Este artefacto refere-se à realização de casos de uso de negócio ao interagir sistemas de negócio, trabalhadores e entidades. Serve como uma abstracção de como os sistemas de negócio, trabalhadores e entidades necessitam de estar relacionados e como precisam de colaborar de forma a desempenhar os casos de uso de negócio. Define também os serviços externos que são invocados por os actores do negócio durante o desempenho dos casos de uso do negócio.

O objectivo deste artefacto é descrever como os casos de uso de negócio são desempenhados. O artefacto Business Use Case Model descreve o que acontece entre os actores e o negócio mas sem pensar sobre a estrutura do negócio ou como os casos de uso de negócio são realizados.

Por outro lado, este artefacto Business Analysis Model define concretamente os serviços oferecidos pelo negócio, os trabalhadores internos e a informação que eles usam, descreve a organização estrutural em unidades independentes e define como essas interagem para concretizar o comportamento descrito nos casos de uso.

Descreve a estrutura interna e a interacção sem necessariamente atribuir escolhas importantes aos trabalhadores envolvidos no negócio e às entidades de negócio.

Business Architecture Document

Este artefacto fornece uma visão geral dos aspectos significativos ao nível da arquitectura a partir de várias perspectivas.

Fornecer uma visão geral do propósito, da estrutura e da forma como se opera o negócio. Serve como um meio de comunicação entre os stakeholders e os membros da equipa do projecto. Porque descreve o porquê, o como e o quê do negócio, serve como base para tomar decisões informadas em relação a mudanças existentes no negócio.

Business Deployment Model

Este artefacto mostra o mapeamento entre os elementos lógicos do negócio e os elementos físicos, fornecendo assim o suporte necessário para uma vista de distribuição/geográfica.

O objectivo deste artefacto é captar a partição física e de distribuição do negócio. Isto poderá incluir localizações geográficas e as suas características, os canais de comunicação entre eles e as suas propriedades ou outros recursos físicos.

Business Design Model

Este artefacto descreve a realização dos casos de uso de negócio ao interagir sistemas de negócio, trabalhadores e entidades de negócio. Pode também ser considerado um refinamento ou uma realização do artefacto Business Analysis Model, o que em muitos casos substitui.

O objectivo deste artefacto é descrever como os casos de uso de negócio são realizados. Este artefacto define os serviços oferecidos pelo negócio em termos de interfaces e operações, a informação que é passada e como trabalhadores colaboram para atingir o comportamento externo descrito nos casos de uso de negócio.

É neste artefacto que todas as decisões de design são feitas. Os elementos mais abstractos do artefacto Business Analysis Model são realizados por elementos mais concretos.

É usado por stakeholders, analistas de processos de negócio e arquitectos de negócio para entender como o negócio actualmente funciona (*as-is*) e para analisar o efeito das mudanças efectuadas no negócio (*to-be*). O arquitecto de negócio é responsável por a estrutura e integridade do modelo enquanto os designers de negócio são responsáveis por detalhar elementos no modelo.

Business Entity

Este artefacto representa uma significativa e persistente peça de informação que é manipulada por actores e trabalhadores envolvidos no negócio. As entidades de negócio (*Business Entities*) são entidades passivas; isto é, não iniciam interacções por si só. Uma entidade de negócio pode ser usada em vários Business Use-Case Realization e normalmente duram para além de uma interacção.

Este artefacto representa uma abstracção de informações persistentes e importantes dentro do negócio. Qualquer pedaço de informação que é a propriedade de algo provavelmente não poderá ser considerada uma entidade de negócio.

Business Event

Este artefacto representa acontecimentos importantes no negócio e que irão ajudar a gerir a complexidade dos problemas existentes. Estes artefactos são iniciados e recebidos por Business Actors, Business Workers e Business Entities e interagem com Business Use Cases para que estes sejam realizados.

Assinalam mudanças de estado no negócio e passam informação entre Business Use Cases. Servem também para melhor entender e descrever as actividades do negócio.

Business Glossary

Este artefacto é importante para melhor perceber e usar os termos específicos para um determinado projecto.

Business Goal

Este artefacto é um requisito que tem de ser satisfeito pelo negócio. Descrevem o valor desejado de uma determinada medida no futuro e pode ser usado para planear e gerir as actividades do negócio.

O objectivo deste artefacto é traduzir a estratégia de negócio em passos mensuráveis a partir do qual as operações de negócio podem ser conduzidas na direcção correcta e até melhoradas se necessário. Estas medidas quantificáveis permitem que expectativas realistas possam ser esperadas, ao nível de melhoramentos para o negócio e permitir uma medição objectiva do progresso quando se implementam mudanças e melhoramentos no negócio.

Business Operation

Um serviço de negócio que pode ser requisitado a partir de um objecto para alterar comportamento. Uma operação especifica o nome, tipo, parâmetros e restrições para invocar um determinado comportamento associado.

O objectivo deste artefacto é captar os serviços fornecidos e requeridos que um elemento suporta ou necessita.

Business Operation Realization

Este artefacto descreve como uma determinada operação é realizada através de múltiplos pontos de vista em termos de elementos colaborativos.

O objectivo deste artefacto é descrever a perspectiva “caixa branca” do sistema de negócio em consideração, separando assim as preocupações dos descritores das preocupações dos designers.

Business Rule

Este artefacto refere-se a uma declaração de uma política ou condição que tem de ser cumprida.

Business System

Este artefacto envolve um conjunto de papéis e recursos que juntos irão cumprir um determinado objectivo e definir um conjunto de responsabilidades com o qual o objectivo pretendido possa ser alcançado.

O principal propósito deste artefacto é reduzir e gerir a complexa rede de interdependências e interacções dentro do negócio. Isto é feito definindo um conjunto de capacidades para que quem esteja dependente dessas capacidades não precise de ter conhecimento de como as capacidades são desempenhadas. Desta forma, o artefacto *Business System* é usado da mesma maneira que componentes de software ou hardware são utilizados. Definem uma unidade de estrutura que envolve os elementos estruturais que eles contêm e são caracterizados pelas suas propriedades externamente visíveis.

São usados por analistas de processos de negócio para determinar se as capacidades necessárias dentro da organização estão presentes e para assegurar que o modelo de negócio está antecipando alterações ou pelo menos preparado para mudança.

Business Use Case

Este artefacto define um conjunto de instâncias de casos de uso em que cada uma dessas instâncias é uma sequência de acções que o negócio desempenha e que dá origem a valor para um determinado actor de negócio, ou que demonstra como o negócio responde a um determinado evento, para dar origem a benefício para o negócio.

Business Use Case Model

Este artefacto é um modelo dos objectivos de negócio e das funções pretendidas. É usado como um input essencial para identificar papéis e distribuidores.

O Business Use Case Model descreve a direcção e a intenção do negócio. A direcção é fornecida através de objectivos de negócio, que são derivados da estratégia do negócio, enquanto a intenção do negócio é expressa como valor acrescentado e meio de interacção com os stakeholders e os clientes envolvidos no negócio.

Business Use-Case Realization

Este artefacto descreve como sistemas de negócio, trabalhadores, entidades e eventos colaboram para desempenhar um determinado caso de uso.

Enquanto um Business Use Case descreve quais os passos que devem ser desempenhados para que seja possível devolver valor a um actor de negócio, um Business Use Case Realization descreve como esses passos são desempenhados dentro da organização. Business Use Cases são descritos a partir de uma perspectiva externa enquanto que Business Use Case Realizations são descritos a partir de uma perspectiva interna.

Business Vision

Este artefacto define o conjunto de objectivos e metas para o qual existe o esforço de modelação de negócio.

Este artefacto capta objectivos de alto nível de um esforço de modelação do negócio. Funciona como input para o processo de aprovação de um projecto e está, portanto, relacionado, de um ponto de vista de engenharia de software com o artefacto Business Vision. Comunica o porquê e como do projecto e é importante para decidir quais as decisões que, no futuro, devem ser validadas.

Business Worker

Este artefacto é uma abstracção de um humano, software ou hardware que representa um papel desempenhado na realização dos casos de uso de negócio. Um Business Worker colabora com outros Business Workers, é notificado de outros eventos relacionados com o negócio e manipula entidades de negócio para desempenharem suas responsabilidades.

Permite identificar potenciais melhoramentos nos processos de negócio e considerar o efeito da automação de processos de negócio ou *outsourcing* de processos de negócio.

Review Record

Este artefacto capta os resultados de uma actividade de revisão em que um ou mais artefactos são revistos.

Supplementary Business Specification

Este artefacto representa quantificadores do negócio não presentes em artefactos como Business Use Case Model ou o Business Analysis Model, ou restrições que o sistema terá de aceitar.

Este artefacto capta descrições de processo, quantificadores e restrições que não podem ser entregues a um determinado caso de uso. Os conteúdos destes artefactos são então aplicáveis a todos os casos de uso.

Supplementary Specifications

Este artefacto capta requisitos do sistema que não são imediatamente captados em requisitos comportamentais tais como especificações de casos de uso.

Alguns desses requisitos são os seguintes:

- Requisitos legais e regulamentais
- Atributos qualitativos do sistema a serem construídos

Target-Organization Assessment

Este artefacto descreve o estado actual da organização em que o sistema vai ser instalado.

Esta descrição inclui os processos actuais, ferramentas, competências do pessoal, atitudes, clientes, competição, tendências, problemas e áreas de possível melhoramento.

É usado pelo Analista de Processos de Negócio como base para configurar a disciplina de modelação de processos para um determinado projecto.

É também usado para explicar aos stakeholders qual a razão para existir mudanças nos processos de negócio e para criar motivação e um objectivo comum na organização.

Use-Case Model

Este artefacto é um modelo das funções previstas para o sistema e o seu ambiente, e serve como um contrato entre o cliente e quem está a desenvolver o sistema. É usado como um input essencial para actividades em análise, design e teste. Clientes, potenciais utilizadores, o arquitecto do software, os designers e o gestor usam este modelo de casos de uso.

Anexo 3 – Tarefas Business Modeling

Assess Target Organization/Avaliação da organização

- Descrever a organização a nível de processos existentes, ferramentas, capacidades do pessoal, ambiente de mercado, atitudes, competição, clientes, tendências, problemas.
- Saber quais os objectivos da organização
- Identificar os stakeholders para o esforço da modelação de negócio

Business Architectural Analysis/Análise da arquitectura do negócio

- Definir uma arquitectura para o negócio
- Perceber quais as forças que afectam o negócio
- Definir os padrões de negócio, mecanismos chave e convenções de modelação para o negócio

Business Operation Analysis/Análise das operações de negócio

- Elaborar interacções entre subsistemas usando diagramas de sequência ou colaboração

Business Operation Design/Design das operações de negócio

- Redefinir e especificar as operações da tarefa anterior

Business Use-Case Analysis/Análise de casos de uso do negócio

- Identificar os elementos (sistemas, trabalhadores) que desempenham o fluxo de eventos de um determinado caso de uso
- Identificar as responsabilidades, atributos e associações dos sistemas e trabalhadores envolvidos no negócio
- Identificar as entidades de negócio e os eventos

Capture a Common Business Vocabulary/Captar uma linguagem de negócio comum

- Definir um vocabulário comum que pode ser usado em todas as descrições textuais do negócio, especialmente em descrições de casos de uso

Construct Business Architectural Proof-of-Concept/Construção de uma arquitectura de negócio

- Demonstrar se é possível ser construída
- Sintetizar pelo menos uma solução que vai de encontro aos requisitos mais críticos da arquitectura de negócio

Define Automation Requirements /Definir requisitos de automação

- Entender de que forma novas tecnologias pode contribuir para a eficácia da organização
- Determinar qual o nível de automação na organização
- Derivar requisitos para o sistema

Define Business System Context /Definir contexto do sistema de negócio

- Criar uma colaboração de topo mostrando o sistema, seus interfaces e suas relações com os actores e incluindo também as entidades externas que estabelecem relação com os actores e o respectivo sistema

Detail a Business Entity/Detalhar uma entidade de negócio

- Descrever na totalidade uma entidade de negócio
- Assegurar que a entidade de negócio é capaz de fornecer o comportamento esperado
- Identificar quais os eventos de negócio iniciados por a entidade de negócio
- Avaliar as relações estruturais da entidade de negócio

Detail a Business Use Case/Detalhar um caso de uso

- Descrever o fluxo de trabalho do caso de uso em detalhe
- Assegurar que o caso de uso suporta a estratégia de negócio
- Assegurar que os clientes, utilizadores e stakeholders entendem o fluxo de trabalho do caso de uso

Detail a Business Worker/Detalhar um trabalhador

- Descrever as responsabilidades de um trabalhador
- Identificar as competências necessárias para um trabalhador
- Assegurar que o trabalhador é capaz de desempenhar as suas responsabilidades

Find Business Actors and Use Cases/Identificação de actores e casos de uso

- Identificar as fronteiras do negócio a serem modeladas e descrever as interações externas em termos de actores e casos de uso
- Definir quem e o quê vai interagir com o negócio
- Saber quais os processos de negócio
- Criar diagramas de casos de uso
- Fazer um sumário de quais os objectivos de negócio, os actores, os casos de uso, a ideia do negócio e quais os mercados em que o negócio está envolvido

Identify Business Goals/Identificar objectivos do negócio

- Identificar objectivos a partir do qual o negócio possa ser planeado e gerido
- Assegurar alinhamento entre objectivos estratégicos de longo prazo e objectivos estratégicos de curto prazo
- Pôr a estratégia de negócio em acção
- Fornecer uma base para medir e melhorar as actividades do negócio

Maintain Business Rules/Manutenção de regras de negócio

- Determinar que regras de negócio devem ser consideradas no projecto
- Oferecer às regras de negócio definições detalhadas

Prioritize Business Use Cases/Dar prioridade a casos de uso

- Identificar quais os casos de uso mais significativos para a definição da arquitectura e a quais deve ser dada prioridade
- Definir o conjunto de cenários e casos de uso que têm uma cobertura arquitectural substancial ou que são críticos

- Definir input para o conjunto de cenários e casos de uso que irão ser analisados na iteração corrente
- Definir o conjunto de cenários e casos de uso que representam funcionalidades centrais e significativas

Review the Business Analysis Model/Revisão da análise do modelo de negócio

- Verificar formalmente que os resultados da modelação de análise do negócio estão de acordo com a visão de negócio dos *stakeholders*

Review the Business Use-Case Model/Revisão do modelo de caso de uso

- Verificar formalmente que os resultados da modelação de casos de uso estão de acordo com a visão de negócio dos *stakeholders*

Set and Adjust Objectives/Definir e ajustar objectivos

- Delimitar a proposta de modelação de negócio
- Desenvolver uma visão do futuro da organização
- Obter acordo nos objectivos do esforço da modelação de negócio
- Estabelecer expectativas realistas ao nível de *stakeholders*

Structure the Business Use-Case Model/Estruturar o modelo de casos de uso

- Extrair comportamento em casos de uso que precisam de ser considerados como casos de uso abstractos
- Encontrar actores abstractos envolvidos no negócio que definem papéis que são partilhados por outros actores envolvidos no negócio

Anexo 4 – Direitos e Deveres (ATL, Creche e Infantário):

Direitos

- Receber informação periódica do processo educativo dos filhos e informação sobre o seu modo de integração e participação nas actividades desenvolvidas
- Participar nas reuniões ordinárias e extraordinárias de pais
- Participar nas actividades gerais do Centro Social

Deveres

- Cumprir o Regulamento Interno
- Cumprir os horários estabelecidos, para as entradas e saídas da Instituição
- Colaborar, activamente, com os Educadores na educação dos seus filhos
- Tomar parte activa das reuniões
- Efectuar os pagamentos das mensalidades dentro dos prazos estabelecidos
- Dar sugestões
- Respeitar os direitos das crianças
- Em caso de falta ou desistência, comunicar atempadamente ao Centro Social
- Evitar qualquer discussão, comentário ou censura na presença de crianças e/ou outros utentes

Anexo 5 – Faltas e Disciplina (ATL, Creche e Infantário):

Faltas

- As crianças que frequentarem as diversas valências da Instituição deverão ser assíduas, para não prejudicarem a sua formação.
- Sempre que uma criança falte mais de cinco dias consecutivos deverão os Pais e/ou os Encarregados de Educação justificarem essas faltas.
- Sempre que uma criança falte mais do que sete dias consecutivos, por motivos justificados, deverão os Pais e/ou Encarregados de Educação contactarem a coordenadora da valência, antes de a fazerem regressar à Instituição.
- No caso de não o fazerem, serão notificados para o fazer, no prazo de 3 dias, findo o qual, se o não tiverem feito, será dado conhecimento à Direcção que tomará as medidas que achar mais convenientes à Instituição.

Disciplina

Para se conseguir os objectivos a que o Centro Social e Paroquial de Ronfe se propõe, há necessidade de haver boa harmonia entre todos os envolvidos na Instituição, sendo indispensável o cumprimento de, além de outras, as seguintes regras:

- Observar as normas mínimas de convívio social
- Respeitar, integralmente, todos os Direitos da Criança
- Evitar qualquer tipo de discussão, comentário ou censura na presença, quer de crianças quer de outros utentes ou de pessoas estranhas à Instituição
- Qualquer observação, determinação ou ordem de serviço deverá ser efectuada com educação e isenção
- Qualquer eventual queixa sobre o pessoal e/ou gestão de qualquer valência da Instituição deverá ser efectuada à coordenadora da mesma, que tomará as providências apropriadas e comunicará à Direcção o facto e as medidas tomadas
- Em todas as questões disciplinares relacionadas, quer com os trabalhadores da Instituição quer com os utentes, as coordenadoras de cada valência são obrigadas a comunicar, por escrito, todas as ocorrências, para posterior decisão da Direcção
- As decisões relativas a questões disciplinares são da competência da Direcção, após os procedimentos disciplinares adequados para cada ocorrência