



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO
Universidade Técnica de Lisboa

Gestão de Projectos com Processos Ágeis

Miguel Alexandre Pimpim Pinto

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática e de Computadores

Júri

Presidente: Professor Doutor António Manuel Ferreira Rito da Silva
Orientador: Professor Doutor Alberto Manuel Rodrigues da Silva
Vogais: Professor Ademar Manuel Teixeira de Aguiar
Professora Doutora Paula Cristina Negrão Ventura Martins

Outubro de 2010

Agradecimentos

Expresso os meus sinceros agradecimentos ao Professor Alberto Silva pelas suas sugestões, orientação e disponibilidade ao longo deste projecto. Gostaria também de agradecer ao João Saraiva e ao David Ferreira que se disponibilizaram sempre a ajudar em aspectos de concepção e implementação.

Finalmente, gostaria de agradecer à minha família por todo o seu apoio ao longo da minha formação académica.

Resumo

A comunidade dos processos de desenvolvimento de software tem evoluído ao longo dos tempos. A par deste crescimento, têm sido introduzidos vários processos de desenvolvimento de software. Mais recentemente, os processos ágeis têm ganho maior popularidade. Os seus princípios e práticas ajustam-se mais às necessidades do Cliente e das equipas de desenvolvimento. A crescente adopção destes processos motivou a indústria de software a desenvolver ferramentas que auxiliem na gestão de projectos com processos ágeis. Este projecto analisa e compara algumas destas ferramentas, segundo um modelo de referência definido, e apresenta a implementação do sistema ProjectIT-Enterprise. Este sistema, uma plataforma colaborativa de gestão de projectos, pretende garantir a gestão de projectos segundo processos tradicionais ou ágeis e o correcto alinhamento entre um processo e um projecto, assim como fomentar a comunicação e colaboração dos elementos de uma equipa de desenvolvimento.

Palavras-Chave

Alinhamento Processo-Projecto

Gestão de Processos

Gestão de Projectos

Gestão Organizacional

Processos Ágeis

ProjectIT-Enterprise

Abstract

The software process development community has known a steady evolution over the past years. Alongside this growth, several software processes have been created. More recently, agile processes have increased their popularity. Its principles and practices fit with the needs of Client and software development teams. This increasing adoption has led software industry to develop tools that assist in project management with agile processes. This project analyzes and compares some of these tools, according to a defined reference model, and presents the implementation of ProjectIT-Enterprise system. This system, a collaborative tool for project management, seeks to ensure the project management according traditional or agile processes and the proper alignment between a process and a project, as well as to improve the communication and collaboration between all members of a software development team.

Keywords

Agile Processes

Organizational Management

Process Management

Process-Project Alignment

ProjectIT-Enterprise

Project Management

Índice

1	Introdução	1
1.1	Contexto	1
1.2	Enquadramento	2
1.2.1	ProjectIT-Enterprise	3
1.3	Objectivos do Trabalho	4
1.4	Estrutura do Documento	5
2	Estado da Arte	7
2.1	Processos Ágeis	7
2.1.1	Extreme Programming (XP)	7
2.1.2	Scrum	8
2.2	Ferramentas de Suporte de Processos Ágeis	10
2.2.1	VersionOne	10
2.2.2	Pivotal Tracker	11
2.2.3	RallyDev	12
2.2.4	TargetProcess	12
2.2.5	PIT-Enterprise/2007	12
2.3	Modelo de Referência	13
2.4	Análise Comparativa	14
3	ProjectIT-Enterprise - Concepção	19
3.1	Requisitos	19
3.2	Modelos de Domínio	21
3.2.1	Dimensão Organizacional	22
3.2.2	Dimensão de Processos	23
3.2.3	Dimensão de Projectos	25
3.3	Actores	27
3.4	Casos de Uso	29
3.4.1	Dimensão Organizacional	29

3.4.2	Dimensão de Processos.....	30
3.4.3	Dimensão de Projectos	31
4	ProjectIT-Enterprise - Arquitectura e Desenho	33
4.1	Plataforma WebComfort	33
4.2	Modelo de Dados	34
4.3	Arquitectura do Sistema	35
4.3.1	Secção “Dashboard”.....	37
4.3.2	Secção “Organizacional”	38
4.3.3	Secção “Processos”	40
4.3.4	Secção “Projectos”	41
4.3.5	Secção “Página de um Processo”	43
4.3.6	Secção “Página de um Projecto”.....	45
4.4	Aspectos de Desenho	47
5	Validação	51
5.1	Definição do Processo “Dissertação MEIC/IST”	51
5.2	Definição do Projecto “Gestão de Projectos com Processos Ágeis”	52
5.2.1	Definição dos Pacotes de Trabalho	53
5.2.2	Monitorização do Projecto	56
5.2.3	Dashboard.....	57
5.2.4	Exportação de informação para o MS-Project	58
5.3	Discussão.....	59
6	Conclusão	61
6.1	Síntese	61
6.2	Trabalho Futuro.....	62
7	Referências	63
8	Anexo	65

Lista de Figuras

Figura 1.1: Visão Geral do ProjectIT-Enterprise (adaptado de [4]).....	3
Figura 2.1: Principais Artefactos do XP (adaptado de [4]).....	8
Figura 2.2: Processo Scrum (adaptado de [14]).....	9
Figura 2.3: Visão Geral do Pivotal Tracker	11
Figura 2.4: Actividades que devem ser suportadas pelas Ferramentas de Suporte de Processos Ágeis.....	13
Figura 3.1: Dimensões do ProjectIT-Enterprise (adaptado de [4]).....	21
Figura 3.2: Modelo de Domínio da Dimensão Organizacional	22
Figura 3.3: Modelo de Domínio da Dimensão de Processos.....	23
Figura 3.4: Modelo de Domínio da Dimensão de Projectos	25
Figura 3.5: Actores do sistema ProjectIT-Enterprise.....	27
Figura 3.6: Casos de Uso da Dimensão Organizacional.....	29
Figura 3.7: Casos de Uso da Dimensão de Processos.....	30
Figura 3.8: Casos de Uso da Dimensão de Projectos.....	31
Figura 4.1: Principais Conceitos do WebComfort (extraído de [9]).....	34
Figura 4.2: Página Inicial do ProjectIT-Enterprise	35
Figura 4.3: Estrutura genérica de um Módulo WebComfort	36
Figura 4.4: Módulos desenvolvidos para a secção "Dashboard".....	37
Figura 4.5: Secção "Dashboard".....	38
Figura 4.6: Módulos desenvolvidos para a secção "Organizacional"	38
Figura 4.7: Secção "Organizacional"	39
Figura 4.8: Módulos desenvolvidos para a secção "Processos".....	40
Figura 4.9: Secção "Processos"	40
Figura 4.10: Módulos desenvolvidos para a secção "Projectos"	41
Figura 4.11: Processo de Criação de um Projecto.....	42
Figura 4.12: Módulos desenvolvidos para a secção "Página de um Processo".....	43
Figura 4.13: Secção "Página de um Processo".....	44
Figura 4.14: Módulos desenvolvidos para a secção "Página de um Projecto"	45
Figura 4.15: Secção "Página de um Projecto"	46

Figura 4.16: Alocação do esforço a um elemento	48
Figura 4.17: Monitorização das Actividades.....	49
Figura 4.18: <i>Burndown Chart</i> de um Pacote de Trabalho	49
Figura 5.1: Associação do Processo definido ao Projecto “Gestão de Projectos com Processos Ágeis”.....	52
Figura 5.2: Períodos de Trabalho do Projecto definido	53
Figura 5.3: Pacotes de Trabalho do Projecto definido	54
Figura 5.4: Actividades do Pacote de Trabalho "Projecto de Mestrado".....	55
Figura 5.5: Actividades do Pacote de Trabalho "Dissertação de Mestrado"	56
Figura 5.6: <i>Burndown Chart</i> do Pacote de Trabalho "Projecto de Mestrado".....	57
Figura 5.7: <i>Burndown Chart</i> do Pacote de Trabalho "Dissertação de Mestrado"	57
Figura 5.8: Dashboard do elemento responsável.....	58
Figura 5.9: Projecto “Gestão de Projectos com Processos Ágeis” no MS Project.....	58
Figura 8.1: Modelo de Dados da Dimensão Organizacional	67
Figura 8.2: Modelo de Dados da Dimensão de Processos	68
Figura 8.3: Modelo de Dados da Dimensão de Projectos	69

Lista de Tabelas

Tabela 2.1: Análise das características gerais das ferramentas	14
Tabela 2.2: Análise das ferramentas ao nível da gestão de requisitos.....	14
Tabela 2.3: Análise das ferramentas ao nível da gestão da qualidade	15
Tabela 2.4: Análise das ferramentas ao nível da gestão do tempo	16
Tabela 2.5: Análise das ferramentas ao nível da gestão de pessoas e competências.....	17
Tabela 2.6: Análise das ferramentas ao nível de funcionalidades adicionais.....	18
Tabela 4.1: Tabelas da BD associadas a cada uma das dimensões	35
Tabela 4.2: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Dashboard".....	37
Tabela 4.3: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Organizacional"	39
Tabela 4.4: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Processos"	40
Tabela 4.5: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Projectos"	41
Tabela 4.6: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Página de um Processo"44	
Tabela 4.7: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Página de um Projecto" 46	
Tabela 5.1: Disciplinas, Actividades e Produtos de Trabalho do processo "Dissertação MEIC/IST"	51
Tabela 5.2: Actividades e Produtos de Trabalho de "Projecto de Mestrado".....	54
Tabela 5.3: Actividades e Produtos de Trabalho de "Dissertação de Mestrado"	55
Tabela 8.1: Análise das Ferramentas de Suporte de Processos Ágeis e do sistema PIT-Enterprise/2007	65

1 Introdução

Este capítulo encontra-se dividido em 4 secções e descreve o tema deste trabalho e os seus objectivos. A primeira secção apresenta o contexto do trabalho. A segunda secção descreve o enquadramento onde está inserido, a iniciativa “ProjectIT”. A terceira secção apresenta os desafios e os objectivos propostos e a última secção descreve a estrutura do documento.

1.1 Contexto

Desde o seu início, a área da Engenharia de Software tem sido alvo de uma constante evolução. Ao longo deste crescimento, têm sido introduzidos vários processos que definem um conjunto de actividades e resultados associados que auxiliam no desenvolvimento de software [1]. Os processos introduzidos até meados da década de 90, fortemente assentes em desenvolvimentos em cascata e suportados por contratos formais, não conseguiam lidar com o ritmo de mudança e grau de incerteza num mercado cada vez mais dinâmico, originando dificuldades em muitos projectos no cumprimento de orçamentos e dos planos previstos inicialmente [3]. A extensa documentação produzida e a dificuldade na alteração dos requisitos em fases mais adiantadas do projecto eram outras das condicionantes destes processos [1, 2]. Foi desta necessidade de adaptação à mudança que surgiram os processos ágeis. Estes tinham como objectivo fornecer um novo conjunto de práticas que auxiliassem as equipas de projecto a melhorar a resposta à mudança e a desenvolver software de qualidade mais rapidamente [1].

Em 2001, um conjunto de pessoas especializadas na área dos Sistemas de Informação reuniu-se com o objectivo de partilhar opiniões sobre temas relacionados com os processos de desenvolvimento de software e redigiram o Manifesto para o Desenvolvimento de Software Ágil [4, 5]. Este manifesto contém os valores e princípios adjacentes aos processos ágeis. Em contraponto com os já referidos processos tradicionais, os processos ágeis atribuem mais ênfase aos indivíduos, às suas interacções, ao software funcional, à colaboração com o cliente, e à resposta à mudança, relegando para um plano secundário os processos, as ferramentas, a documentação, a negociação de contratos e os planos [5].

Com a introdução dos processos ágeis emergiram um novo conjunto de princípios e práticas de desenvolvimento de software [1, 4, 5]:

- O software funcional é a principal medida de progresso, devendo ser desenvolvido em estreita colaboração com o cliente.
- Devem ser criadas versões entregáveis de forma iterativa e incremental, com a adição de novas funcionalidades. Estas versões são posteriormente testadas pelo cliente, podendo este dar o seu *feedback* e sugerir novas modificações.
- A alteração dos requisitos é bem-vinda em qualquer fase do projecto, respondendo às necessidades reais do cliente no actual mercado competitivo.
- Os aspectos não técnicos (relacionados com gestão, comunicação, motivação de pessoas e equipas) devem ser equacionados em paralelo com aspectos técnicos (concepção, desenvolvimento, testes).
- As equipas de desenvolvimento assumem uma maior responsabilidade na organização do trabalho, devendo reunir-se periodicamente de forma a partilhar detalhes do projecto.

Tanto os processos tradicionais como os processos ágeis pretendem garantir a qualidade no software produzido. Desta forma, a selecção do processo correcto para um determinado projecto é essencial. Assim sendo, e devido às suas características, os processos ágeis devem ser adoptados em projectos com ambientes voláteis e onde os requisitos estão indefinidos à partida [1]. Os processos tradicionais são mais aconselhados em projectos com requisitos estáveis e em que os requisitos futuros são previsíveis [1]. No entanto, a complementaridade entre ambos os processos pode ser possível, através da agilização do RUP [6].

A crescente adopção das práticas e princípios ágeis motivou a indústria de software a desenvolver ferramentas que auxiliem as equipas a gerir projectos com processos ágeis. Neste relatório são discutidas e avaliadas algumas destas ferramentas.

1.2 Enquadramento

Esta tese insere-se na iniciativa de investigação “ProjectIT” [7]. Esta iniciativa surgiu no contexto do Grupo de Sistemas de Informação do INESC-ID e tem como objectivo a análise, integração e suporte das melhores práticas de gestão e implementação de projectos de Sistemas de Informação. A definição desta iniciativa considerou um conjunto de princípios orientadores, tais como [7]: alinhamento do projecto com o negócio,

envolvimento constante do cliente e dos utilizadores, planeamento e controlo adequado do projecto, facilitação da comunicação com base em modelos visuais, promoção da reutilização e simplicidade. Esta iniciativa tem servido de contexto para vários projectos de engenharia, teses de mestrado e de doutoramento (consultar [22]), sendo que os seus resultados têm sido validados por duas ferramentas complementares [4]: o ProjectIT-Enterprise e o ProjectIT-Studio. A presente dissertação insere-se no contexto do ProjectIT-Enterprise.

1.2.1 ProjectIT-Enterprise

O sistema ProjectIT-Enterprise é uma plataforma *Web* que providencia capacidades de gestão de projectos de forma colaborativa *CSCW* (*Computer Supported Cooperative Work*) para equipas de média e grande dimensão [4, 7]. O ProjectIT-Enterprise privilegia actividades ligadas à definição organizacional, definição de processos e gestão de projectos e apresenta como principais objectivos o alinhamento da definição organizacional e de processos com a definição de projectos, a melhoria nos processos e a comunicação e colaboração entre os vários intervenientes [4, 7].

Actualmente encontra-se focado nos componentes clássicos da gestão de projectos, nomeadamente: gestão de pacotes de trabalho (*work packages*), gestão de pessoas e competências e gestão financeira. Cada um destes componentes faculta vistas adaptadas às necessidades de cada interveniente no processo, suportando assim as suas actividades individuais e, simultaneamente, assegurando uma gestão coordenada de todos os agentes e recursos da organização. As principais componentes do sistema ProjectIT-Enterprise são apresentadas de seguida.

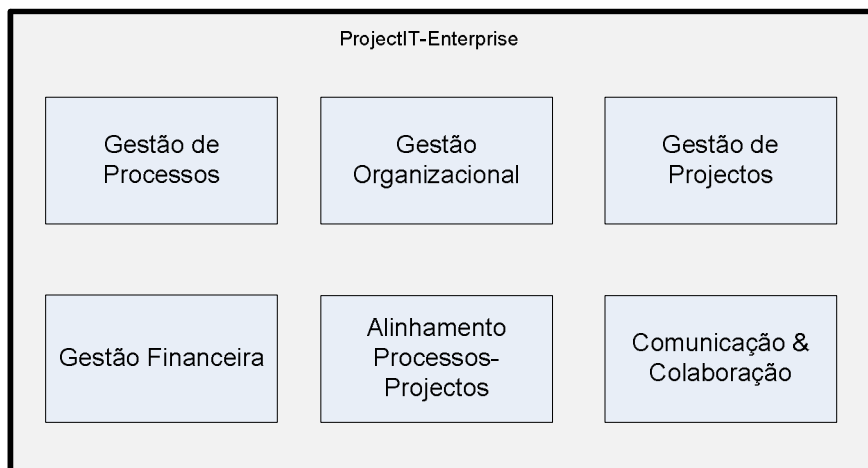


Figura 1.1: Visão Geral do ProjectIT-Enterprise (adaptado de [4])

Adicionalmente, o ProjectIT-Enterprise possui outros mecanismos relevantes ao nível do alinhamento entre processos e projectos. Nesta ferramenta, os projectos podem ser criados com base em processos bem definidos, existindo métricas definidas que permitem identificar, para cada projecto, o grau de alinhamento correspondente. Se se verificar a existência de um desalinhamento significativo entre projectos e processos, a definição de novas versões do respectivo processo deve ser equacionada [4].

1.3 Objectivos do Trabalho

O ponto de partida para este trabalho foi a identificação de duas comunidades adjacentes à prática de desenvolvimento de software: a comunidade de gestão de projectos e a comunidade dos processos de desenvolvimento de software. Aparentemente, estas duas comunidades reflectem sobre as mesmas questões. No entanto, cada uma delas possui perspectivas diferentes. A comunidade de gestão de projectos tem o foco essencial na “gestão”, considerando mais relevantes as actividades de gestão de âmbito, do tempo, do custo, da qualidade, da comunicação, da organização e do risco [4]. A comunidade dos processos de desenvolvimento de software, pesados ou ágeis, representada por alguns exemplos como o RUP, ou outras comunidades como o XP, Scrum ou OpenUP, reflecte em aspectos como a definição dos processos, isto é, definição de tarefas, papéis específicos, artefactos e templates, e boas-práticas [4]. Outra dimensão relevante existente no desenvolvimento de software é a dimensão organizacional, que reflecte em aspectos como a definição de competências, gestão de pessoas e das suas actividades.

A distinção entre as duas primeiras comunidades também se reflecte ao nível das ferramentas. No primeiro grupo, encontram-se ferramentas de gestão de projectos, tais como Microsoft Project e Microsoft Enterprise Project Management. Muitas destas ferramentas são generalistas em relação aos processos ou estão dependentes de um determinado processo. Em relação ao segundo grupo, as ferramentas são em geral para definição genérica de processos, como o caso do Rational Method Composer ou do Eclipse Process Framework, que no entanto não oferecem qualquer suporte concreto ou alinhamento entre processo e projectos.

Assim sendo, um dos objectivos desta dissertação é a definição de um modelo e de um conjunto de mecanismos que possibilitem o alinhamento das dimensões organizacionais e de processos com a dimensão de projectos, considerando abordagens de gestão integrada de projectos segundo processos ágeis, em particular segundo o Scrum e o XP. Como actualmente o sistema ProjectIT-Enterprise permite este alinhamento para os

processos designados tradicionais, um dos desafios existentes é a flexibilização do modelo referido de forma a suportar a gestão de projectos segundo as duas definições de processos, tradicionais e ágeis.

Adicionalmente, pretende-se que o sistema a desenvolver tire partido de tecnologias emergentes para gestão colaborativa de processos, como por exemplo CMS (*Content Management Systems*) e Wikis.

Desta forma, os objectivos gerais desta tese cobrem os seguintes aspectos:

- Definir e aplicar um modelo de referência para a análise de ferramentas de suporte de processos ágeis.
- Analisar a versão anterior da plataforma ProjectIT-Enterprise (ProjectIT-Enterprise/2007) segundo o modelo de referência definido e identificar as suas limitações.
- Desenvolvimento e implementação de uma nova versão do ProjectIT-Enterprise (ProjectIT-Enterprise/2010) que cubra as limitações identificadas.
- Avaliar os resultados obtidos através de um caso de estudo a definir.

A validação deste trabalho também pretende aferir os potenciais benefícios do alinhamento entre as dimensões referidas e de que forma as plataformas colaborativas podem auxiliar na gestão de projectos.

1.4 Estrutura do Documento

Este documento é constituído por 6 capítulos. O primeiro capítulo (**Introdução**) contextualiza os principais aspectos desta dissertação e apresenta os objectivos do trabalho. O segundo capítulo (**Estado da Arte**) apresenta os dois processos ágeis mais conhecidos, XP e Scrum, e a análise efectuada às ferramentas de suporte de processos ágeis segundo o modelo de referência definido. O terceiro capítulo (**ProjectIT-Enterprise – Conceção**) apresenta os requisitos identificados, os modelos de domínio os actores e os casos de uso do novo sistema ProjectIT-Enterprise. O quarto capítulo (**ProjectIT-Enterprise – Arquitectura e Desenho**) descreve o sistema desenvolvido, bem como a sua plataforma de suporte, o WebComfort. O quinto capítulo (**Validação**) descreve a validação do sistema através de um caso de estudo e os resultados obtidos. O último capítulo (**Conclusão**) apresenta as conclusões do trabalho e um conjunto de sugestões para o trabalho futuro.

2 Estado da Arte

O objectivo deste capítulo é a análise do estado da arte relativo às ferramentas de gestão de projectos baseadas em processos ágeis. O capítulo encontra-se dividido em 4 secções. A primeira secção é dedicada a uma breve descrição dos principais processos ágeis. A segunda secção enumera e ilustra as principais características das ferramentas analisadas. A terceira secção centra-se na definição do modelo de referência para a análise das ferramentas. A quarta secção contempla a análise do conjunto de ferramentas enumerado na secção 2.2, segundo o modelo de referência definido.

2.1 Processos Ágeis

A crescente adopção dos princípios ágeis originou a introdução de vários processos de desenvolvimento de software. Deste novo conjunto de processos ágeis destacam-se os seguintes: Extreme Programming (XP) [4, 11, 12], Scrum [4, 13, 15, 23], Adaptive Software Process [24], Crystal [25] e OpenUP [26]. No contexto desta tese, os processos alvo de análise são o XP e o Scrum. A análise é breve e centra-se nas práticas, artefactos e papéis de cada processo.

2.1.1 Extreme Programming (XP)

O XP é um dos processos com mais proeminência na área do desenvolvimento ágil de Software, tendo sido criado por Kent Beck durante a década de 90. No seu livro publicado em 1999 (consultar [11]), o autor descreve concretamente as linhas gerais e os objectivos desta metodologia. Assim sendo, o XP apresenta-se como um processo iterativo e incremental, onde são realizados ajustes sucessivos e controlados durante o desenvolvimento do sistema. Estes ciclos de desenvolvimento curtos proporcionam um feedback constante por parte do Cliente e do próprio sistema. O XP também recomenda que as alterações e modificações indicadas pelo Cliente sejam bem-vindas pela equipa de projecto, mesmo numa fase adiantada do ciclo de desenvolvimento [4, 11, 12].

Práticas, Artefactos e Papéis do XP

Esta metodologia introduziu um novo conjunto de boas práticas e valores que podem ser consultados em [1, 4, 11, 12].

A figura 2.1 apresenta os principais artefactos do processo XP. As histórias de utilização são descrições simples da utilização do sistema e podem ser constituídas por uma ou mais tarefas.

Uma *release* é uma versão do sistema que apresenta um novo conjunto de funcionalidades. Uma iteração é um conjunto restrito de histórias e tarefas que a equipa de desenvolvimento se compromete a implementar. O planeamento da iteração visa produzir o plano das tarefas que serão executadas e a sua distribuição entre os vários elementos da equipa. Se a equipa não conseguir concluir todas as tarefas previstas para uma iteração, a data final da iteração deverá manter-se. As tarefas não-concluídas serão executadas em iterações futuras.

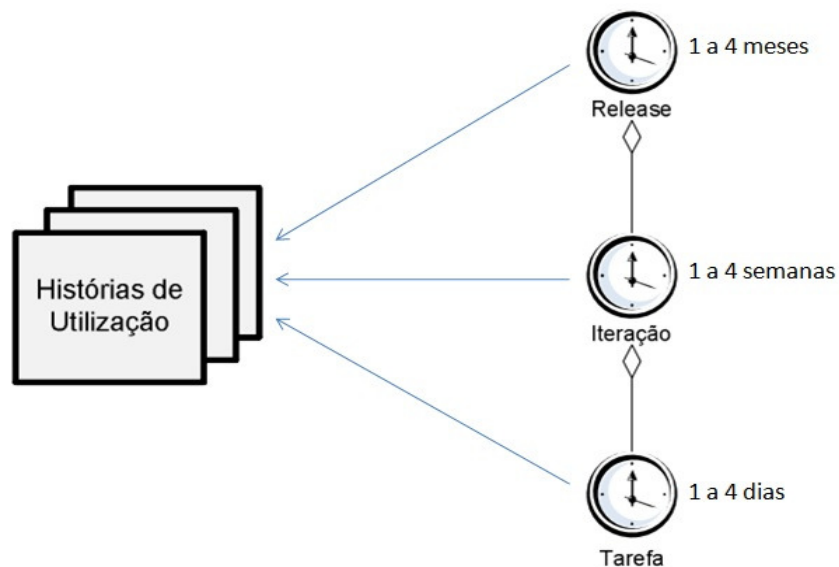


Figura 2.1: Principais Artefactos do XP (adaptado de [4])

O processo XP apresenta os seguintes papéis: Programador, Cliente, Testador, Monitorizador, Treinador, Consultor, Gestor. Uma descrição destes papéis pode ser consultada em [4].

2.1.2 Scrum

O Scrum é um processo ágil proposto por Ken Schwaber baseado numa abordagem iterativa e incremental de desenvolvimento de software, suportado por equipas de projecto compostas por poucos elementos [4, 13, 14, 15, 23].

Práticas, Artefactos e Papéis do Scrum

A figura 2.2 apresenta os principais conceitos do Scrum. O *Product Backlog* contém uma lista de todos os requisitos do produto, priorizada pelo *Product Owner*. Os *Sprints* são iterações que têm a duração de 2 a 4 semanas e o seu planeamento é feito através do *Sprint Planning Meeting*, onde participam todos os interessados. Nesta reunião é definido o *Sprint Backlog*, que é uma lista de todas as tarefas que a equipa se compromete a realizar durante o próximo *Sprint*, de forma a implementar um determinado número de requisitos seleccionados a partir do *Product Backlog*.

Ao longo do *Sprint*, a equipa encontra-se diariamente durante 15 minutos numa reunião designada de *Daily Scrum*, de forma a controlar o progresso do projecto e identificar possíveis dificuldades sentidas por alguns elementos da equipa. No final de cada *Sprint*, uma versão do produto com novas funcionalidades deve estar concluída. As tarefas que ficaram por concluir retornam ao *Product Backlog*. Antes do início de um novo *Sprint* é realizada uma reunião, a *Sprint Review Meeting*, na qual a equipa apresenta ao *Product Owner* as funcionalidades implementadas no último *Sprint*. O *Product Owner* é convidado a pronunciar-se sobre possíveis alterações, que serão consideradas em futuros *Sprints*.

Por fim, existe uma reunião entre a Equipa e o *Scrum Master*, designada de *Sprint Retrospective*. Esta reunião serve para a análise da aplicação do processo Scrum, promovendo a discussão de melhores práticas e formas de tornar o processo mais eficiente.

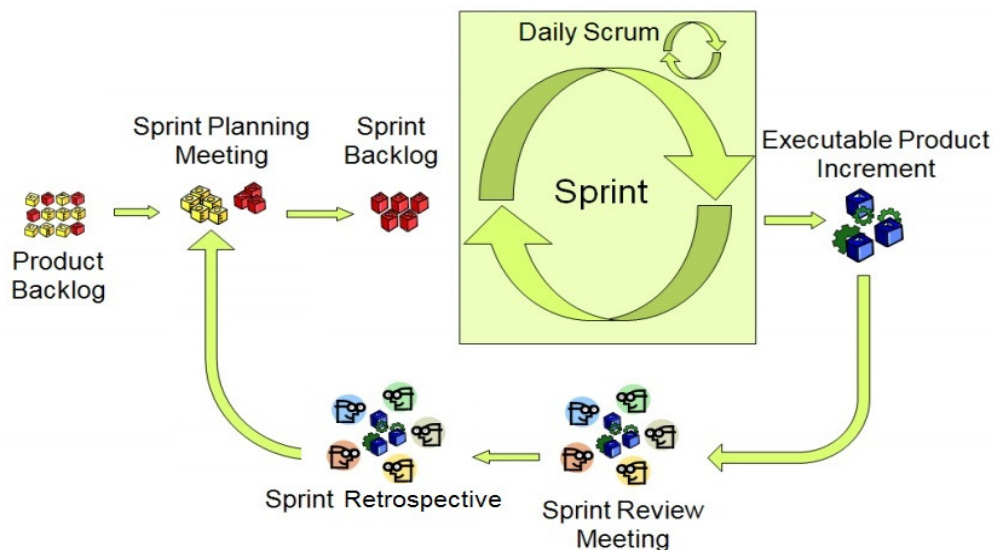


Figura 2.2: Processo Scrum (adaptado de [14])

O Scrum define 3 papéis principais: o *Product Owner*, a Equipa e o *Scrum Master*. Uma descrição destes papéis pode ser consultada em [4, 14, 15].

O processo Scrum é classificado como um processo de gestão de projectos informáticos. Deste modo, a sua aplicação faz mais sentido em complementaridade com outros processos mais ligados às práticas de engenharia, como é o caso do XP [4].

2.2 Ferramentas de Suporte de Processos Ágeis

Actualmente, existe um vasto número de ferramentas de suporte de processos ágeis. Este conjunto é composto por ferramentas ainda algo limitadas e por ferramentas já bastante desenvolvidas, com um conjunto de funcionalidades bastante rico. Foram testadas e analisadas várias ferramentas, sendo que foram escolhidas as seguintes quatro: VersionOne [16], Pivotal Tracker [17], RallyDev [18] e TargetProcess [19]. Esta selecção deveu-se ao facto de estas ferramentas apresentarem um melhor desempenho na gestão das actividades principais dos processos ágeis. O PIT-Enterprise/2007 [20] também é alvo de análise. Esta secção apresenta uma introdução geral onde são destacadas as principais características de cada ferramenta.

2.2.1 VersionOne

O VersionOne é uma ferramenta comercial e especificamente desenvolvida para auxiliar na gestão de projectos com processos ágeis. Suporta quatro dos processos ágeis mais populares: XP, Scrum, DSDM e AgileUP. Auxilia as equipas a simplificar o processo de planeamento e de monitorização de um projecto e incorpora todos os conceitos relevantes dos princípios ágeis: planeamento de *releases* e iterações, histórias de utilização, tarefas e *burndown charts* [16].

Apresenta-se como a ferramenta ideal para grandes organizações, pois é muito completa e possui algumas características diferenciadoras, nomeadamente: associação de itens do *Backlog* a objectivos estratégicos de negócio e a grupos de funcionalidades; e geração automática de histórias ou *defects* a partir de sugestões submetidas pelo Cliente. As características mencionadas, a vasta quantidade de relatórios existentes e o facto de suportar 4 processos ágeis são as suas principais vantagens. Uma das principais desvantagens reside no facto de uma *Release* e uma Iteração serem 2 entidades independentes, o que origina alguma confusão no planeamento das mesmas. O seu vasto conjunto de funcionalidades também pode dificultar a familiarização com a ferramenta.

2.2.2 Pivotal Tracker

O Pivotal Tracker é uma ferramenta simples de gestão colaborativa de projectos, orientada em torno de histórias de utilização. Esta ferramenta suporta o processo Scrum, mas pode ser adoptada em diferentes tipos de projectos [17]. A interface do Pivotal Tracker consiste num ecrã que pode ser configurado por cada utilizador, podendo este adicionar e remover novos contentores de informação de acordo com as suas preferências. A figura seguinte ilustra o ecrã inicial do Pivotal Tracker.

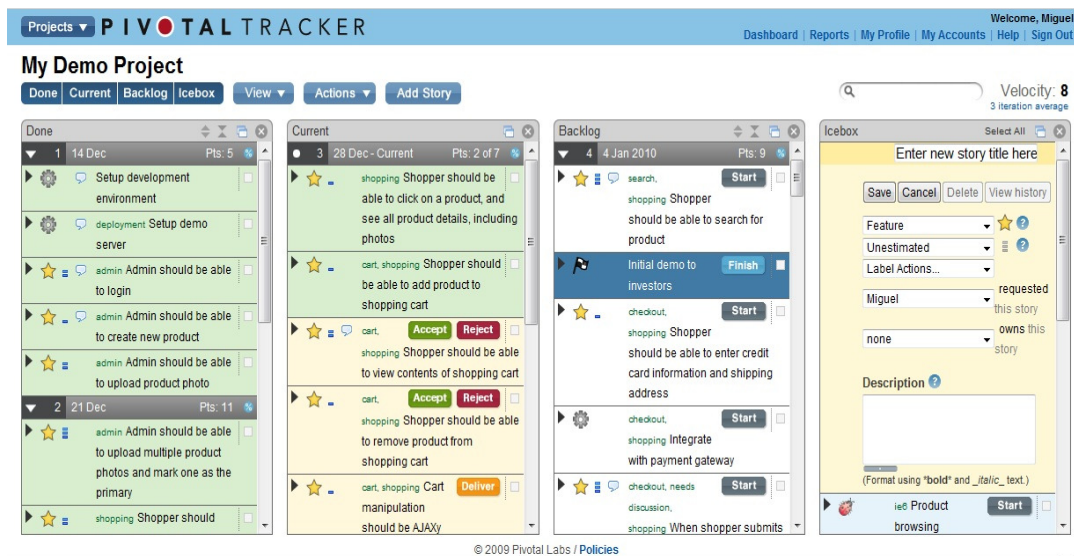


Figura 2.3: Visão Geral do Pivotal Tracker

O Pivotal Tracker apresenta alguns aspectos diferenciadores à maioria das ferramentas de suporte de processos ágeis, nomeadamente na forma como gere o seu *Backlog*. Esta ferramenta centra a sua gestão de requisitos nos quatro contentores ilustrados na figura anterior: *Done*, *Current*, *Backlog* e *IceBox*. O contentor *IceBox* contém os itens que serão realizados futuramente e que ainda não estão priorizados. No conjunto *Backlog* estão visíveis as futuras iterações e respectivos itens, já priorizados. O conjunto *Current* contém as histórias da iteração corrente, enquanto o conjunto *Done* é constituído pelas iterações concluídas e respectivos itens. Quando um item é criado, este é automaticamente colocado no *IceBox*, conforme é possível observar na figura 2.3.

Esta ferramenta possui uma interface bastante simples e fácil de usar, não existindo qualquer complexidade desnecessária, e possui os elementos essenciais para a gestão de projectos com processos ágeis. No entanto, a ferramenta não permite definir os papéis dos elementos de um projecto, não possui *storyboard* nem *taskboard* e só suporta o processo Scrum.

2.2.3 RallyDev

O RallyDev é uma ferramenta comercial que suporta a gestão de projectos de desenvolvimento de software. Providencia gestão ao nível dos requisitos, dos testes, dos *defects* e do planeamento/monitorização, auxiliando as equipas de projecto a reduzirem os seus ciclos de desenvolvimento, a aumentarem a qualidade e a colaborarem eficientemente [18]. O RallyDev suporta o RUP, XP e Scrum. Tal como o VersionOne, o RallyDev apresenta um vasto conjunto de funcionalidades, entre as quais se destacam: página com informação completa sobre uma história, onde é possível associar esta com os casos de teste e *defects* respectivos; e definição da severidade e prioridade de um *defect*, tal como a fase do desenvolvimento onde foi detectado.

O RallyDev possui uma boa interface e contém um bom conjunto de relatórios e gráficos. O facto de suportar 3 dos processos ágeis mais utilizados funciona como uma grande vantagem desta ferramenta. No entanto, não possui *storyboard*, de forma a monitorizar mais eficientemente as histórias de utilização.

2.2.4 TargetProcess

O TargetProcess é uma ferramenta comercial que suporta a gestão de projectos com processos ágeis, nomeadamente o XP e o Scrum. Trata-se de uma ferramenta altamente configurável, podendo ser adaptada de forma a corresponder às necessidades do processo de desenvolvimento escolhido [19]. Tal como o VersionOne e o RallyDev, o TargetProcess permite a integração com um vasto conjunto de ferramentas de gestão de testes e *defects*. Apresenta também um conjunto interessante de características, nomeadamente: permite aos elementos de uma equipa a submissão de informações adicionais para toda a equipa; e permite que o trabalho de cada um dos elementos seja visualizado por todos. A ferramenta é muito completa, contendo várias funcionalidades. No entanto, possui demasiados menus, nem sempre estruturados da melhor forma.

2.2.5 PIT-Enterprise/2007

O sistema ProjectIT-Enterprise é uma ferramenta desenvolvida no âmbito académico que permite a gestão de projectos de desenvolvimento de software. Este sistema é abordado na secção 1.2. A versão do sistema que é alvo de análise nesta tese foi desenvolvida no âmbito de um Projecto Final de Curso realizado pelos alunos Gonçalo Marcos e Miguel Silva (consultar [20]). Esta análise visa identificar as limitações existentes nesta versão do sistema na gestão de projectos baseados em processos ágeis.

2.3 Modelo de Referência

Um processo de desenvolvimento de software engloba um conjunto de actividades, entre as quais se destacam as seguintes:

- Gestão de Requisitos.
- Gestão da Qualidade.
- Gestão do Tempo.
- Gestão de Pessoas e Competências.

O suporte destas actividades numa ferramenta de gestão de projectos é essencial. Adicionalmente, a análise efectuada aos processos ágeis na secção 2.1 permitiu identificar um conjunto de actividades próprias que devem ser suportadas por uma ferramenta de suporte de processos ágeis:

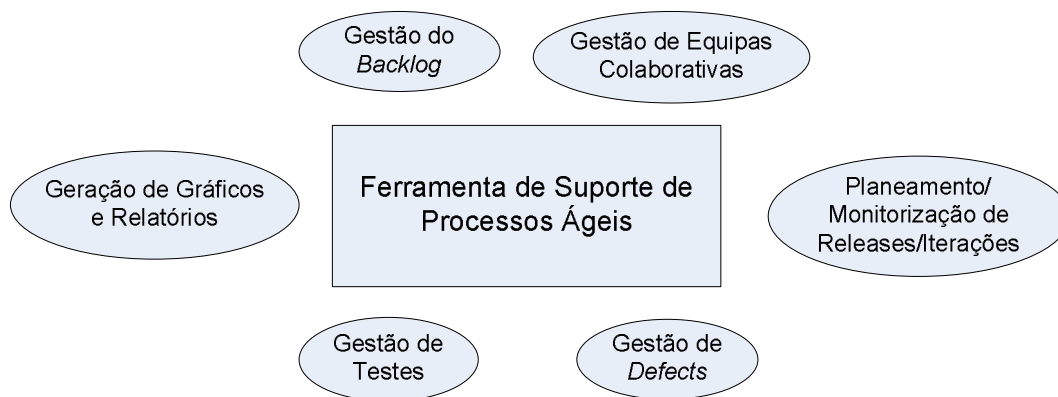


Figura 2.4: Actividades que devem ser suportadas pelas Ferramentas de Suporte de Processos Ágeis

Deste modo, o modelo de referência pode ser definido agrupando as actividades identificadas na figura 2.4 no conjunto típico de actividades de um processo de desenvolvimento:

- Gestão de Requisitos
 - Gestão do *Backlog*.
- Gestão da Qualidade
 - Gestão de Testes.
 - Gestão de *Defects*.
- Gestão do Tempo
 - Planeamento/Monitorização de *Releases/Iterações*.
 - Geração de Gráficos e Relatórios.

- Gestão de Pessoas e Competências
 - Gestão de Equipas Colaborativas.

2.4 Análise Comparativa

Esta secção compara e analisa as funcionalidades das ferramentas enumeradas na secção 2.2, segundo o modelo de referência definido. Adicionalmente, são referidas outras funcionalidades e características úteis relacionadas com este tipo de ferramentas.

Características Gerais

Tabela 2.1: Análise das características gerais das ferramentas

Características	VersionOne	Pivotal Tracker	RallyDev	TargetProcess	PIT-Enterprise/2007
Opções de Instalação	On-Site e On-Demand	On-Demand	On-Site e On-Demand	On-Site e On-Demand	On-Site e On-Demand
Múltiplos Projectos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Web-Based	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Processos Suportados	XP, Scrum, DSDM e AgileUP	Scrum	RUP, XP e Scrum	XP e Scrum	RUP

Todas as ferramentas são *web-based*, de forma a suportar o trabalho cooperativo entre vários elementos de uma equipa, e permitem a gestão de vários projectos.

Gestão de Requisitos

Tabela 2.2: Análise das ferramentas ao nível da gestão de requisitos

Características	VersionOne	Pivotal Tracker	RallyDev	TargetProcess	PIT-Enterprise/2007
Priorização dos Backlogs (drag-and-drop)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Tipos de Itens do Backlog	Feature, Enhancement e Defect	Feature, Bug, Chore e Release	User Story, Defect e Defect Suite	Feature, User Story e Bug	Activities
Estimação dos itens	Story Points	Story Points	Story Points	Horas	Dias
Dividir Histórias em Sub-Histórias	Sim	Não	Sim	Sim	Não

A priorização dos itens do *Backlog* revela-se essencial para uma melhor percepção dos requisitos mais importantes. Assim sendo, as 4 ferramentas de suporte de processos

ágeis possuem a funcionalidade de *drag-and-drop*, que permite priorizar o *Backlog*. O tipo de itens que pode ser definido no *Backlog* difere entre estas ferramentas. No entanto, os conceitos de história de utilização (*feature* no VersionOne e Pivotal Tracker) e *defect* (*bug* no Pivotal Tracker e TargetProcess) estão sempre presentes. Adicionalmente, o *chore* e o *defect suite* são introduzidos pelo Pivotal Tracker e pelo RallyDev, respectivamente. O *chore* é uma história que é necessária mas que não providencia valor de negócio ao Cliente, enquanto o *defect suite* é um agrupamento de *defects*.

A estimacão dos itens do *Backlog* é feita maioritariamente utilizando *Story Points*, uma forma de estimacão relativa.

O Pivotal Tracker só permite a estimacão dos itens de tipo *feature* (história), sendo que esta é feita segundo *Story Points*, num intervalo entre 0 e 3, sendo 0 uma história com pouca complexidade e 3 uma história com complexidade elevada.

Outra funcionalidade interessante das ferramentas de suporte de processos ágeis analisadas é a possibilidade de estas puderem dividir histórias em sub-histórias. Esta divisão deve ser efectuada quando a estimacão da história inicial apresenta um valor elevado.

Gestão da Qualidade

Tabela 2.3: Análise das ferramentas ao nível da gestão da qualidade

Características	VersionOne	Pivotal Tracker	RallyDev	TargetProcess	PIT-Enterprise/2007
Gestão de Testes	Integrao com Fitnesse e HP Quicktest Pro	Não	Integrao com Fitnesse	Integrao com Selenium, Nunit e JUnit	Sim
Gestão de Defects	Integrao com Bugzilla e JIRA	Sim	Integrao com Bugzilla e JIRA	Integrao com Bugzilla, JIRA e TestTrack Pro	Não

Os sistemas VersionOne, RallyDev e TargetProcess permitem a integrao com ferramentas de execuo de testes/*defects*. Esta integrao possibilita que o resultado da execuo dos testes/*defects* seja visível em tempo-real nas ferramentas de suporte de processos ágeis. No Pivotal Tracker, a gestão de um *defect* é efectuada alterando o estado respectivo.

Gestão do Tempo

Tabela 2.4: Análise das ferramentas ao nível da gestão do tempo

Características	VersionOne	Pivotal Tracker	RallyDev	TargetProcess	PIT-Enterprise/2007
Releases	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Sprints (ou Iterações)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Estimação das Releases	Story Points e Dias	Dias	Story Points e Dias	Dias	Dias
Estimação das Iterações	Story Points e Dias	Story Points	Story Points e Dias	Dias e Horas	Dias
Estimação das tarefas	Horas	Não	Horas	Horas	Dias
Monitorização de Histórias	Sim - Storyboard	Sim	Sim	Sim - Storyboard	Não
Monitorização de Tarefas	Sim - Taskboard	Não	Sim - Taskboard	Sim - Taskboard	Sim
Gráficos	Iteration/Release Burndown/ Cumulative flow e Velocity Chart	Iteration Burn-Up, Release Burndown, Velocity Chart	Iteration/Release Burndown/ Cumulative flow e Velocity Chart	Sprint/Release Burndown/ Cumulative flow e Velocity Chart	Não
Relatórios	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Relatórios Configuráveis	Sim	Não	Não	Sim	Não
Formato dos Relatórios	PDF	Não	PNG, PDF e JPG	Não	Não

As ferramentas analisadas permitem a definição de *releases* e iterações. A estimação destes conceitos no VersionOne e no RallyDev é efectuada de forma idêntica, definindo um intervalo de dias e uma quantidade de *Story Points* que uma *release*/iteração deve perfazer. O TargetProcess estima as iterações de forma semelhante. No entanto, antes de mencionar um valor em *Story Points*, define um valor em horas que indica o esforço estimado para essa iteração.

O Planeamento de Iterações no Pivotal Tracker é realizado manipulando o campo *Velocity*, observável na figura 2.3, em cima do contentor *IceBox*. Este campo define a quantidade de *Story Points* que uma iteração deve perfazer. O valor é automaticamente reconfigurado tendo em conta a média dos *Story Points* das várias iterações que forem sendo concluídas. Quando este valor é actualizado, o Pivotal Tracker reorganiza todas as iterações e os itens respectivos de forma automática.

De forma a auxiliar na monitorização de histórias e tarefas, algumas das ferramentas analisadas possuem uma *storyboard* e uma *taskboard*, respectivamente. Ainda assim, é possível monitorizar as histórias e tarefas alterando os estados respectivos. De referir que todas as ferramentas permitem a associação de pelo menos um responsável a uma história/tarefa.

O VersionOne, RallyDev e TargetProcess possuem um vasto conjunto de relatórios e gráficos, para além dos indicados. O Pivotal Tracker só possui os gráficos indicados na tabela. Dos gráficos mencionados destacam-se os seguintes: *Velocity Chart*, que ilustra a velocidade da equipa em anteriores iterações; *Iteration Burn-Up*, que demonstra o progresso efectuado na iteração corrente; e o *Iteration/Release Burndown Chart*, que ilustra o progresso segundo uma determinada iteração/*release* escolhida pelo utilizador. Adicionalmente, o VersionOne e o TargetProcess permitem a configuração dos relatórios de acordo com a informação que o utilizador deseja visualizar. O VersionOne e o RallyDev permitem também a visualização dos relatórios noutra tipo de formatos.

Gestão de Pessoas e Competências

Tabela 2.5: Análise das ferramentas ao nível da gestão de pessoas e competências

Características	VersionOne	Pivotal Tracker	RallyDev	TargetProcess	PIT-Enterprise/2007
Definição de Equipas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Definição de Papéis de um Processo	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Indicação do trabalho alocado a cada elemento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

À excepção do Pivotal Tracker, as outras ferramentas permitem a definição de papéis relativos aos processos ágeis. Todas as ferramentas permitem que cada elemento possa visualizar o trabalho que tem alocado.

Outras Funcionalidades

Tabela 2.6: Análise das ferramentas ao nível de funcionalidades adicionais

Características	VersionOne	Pivotal Tracker	RallyDev	TargetProcess	PIT-Enterprise/2007
Histórico	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Pesquisa	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Categorização por tags	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Configurabilidade	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Dashboard	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Importação/Exportação	Via Excel (CSV), XML e MS Project	Via Excel (CSV)	Via Excel (CSV), XML e MS Project	Via Excel (CSV)	Via MS Project
Integração com ferramentas externas	Eclipse, SubVersion, Microsoft VSTS e Wikis	Não	Salesforce, Eclipse e Wikis	Visual Studio, SubVersion, Perforce e SourceSafe	Não
Notificações	Via Email e RSS	Via Email e RSS	Via Email e RSS	Via Email	Via Email
Anexação de ficheiros	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

As ferramentas de suporte de processos ágeis permitem: visualizar o histórico associado aos itens; pesquisar itens; associar *tags* a itens, podendo desta forma procurar, agrupar e monitorizar estes itens de forma mais rápida; configurar a informação dos menus que um utilizador deseja visualizar; anexar ficheiros aos itens; importar e exportar itens via Excel e XML; e exportar informação sobre um projecto para o Microsoft Project. Adicionalmente, permitem a integração com outro tipo de ferramentas e possuem uma *Dashboard* (página inicial com informação personalizada).

Uma tabela completa com todos os módulos referidos nesta secção encontra-se em Anexo, tal como uma análise ao novo sistema implementado, o PIT-Enterprise/2010.

3 ProjectIT-Enterprise - Concepção

Este capítulo apresenta a concepção do novo sistema ProjectIT-Enterprise e encontra-se dividido em 4 secções. A primeira secção enumera os requisitos identificados. A segunda secção apresenta os modelos de domínio, enquanto a terceira e quarta secção ilustram os actores e os casos de uso, respectivamente. De referir que a apresentação dos modelos de domínio e dos casos de uso é dividida segundo as três dimensões identificadas na secção 1.3, nomeadamente, as dimensões Organizacional, de Processos e de Projectos.

3.1 Requisitos

A análise efectuada no estado da arte (ver Capítulo 2) permitiu identificar que a versão anterior do sistema ProjectIT-Enterprise (ProjectIT-Enterprise/2007) não suporta maior parte das funcionalidades necessárias de uma ferramenta de gestão de projectos baseada em processos ágeis. Desta forma, foi detectado um conjunto de requisitos relevantes para a implementação do novo sistema. Adicionalmente, os aspectos e objectivos referidos na secção 1.3 também foram considerados durante a identificação dos requisitos. De seguida é apresentado o conjunto de requisitos relevantes para o sistema ProjectIT-Enterprise/2010, adiante designado somente de ProjectIT-Enterprise, segundo o modelo de referência definido na secção 2.3:

Características Gerais

Req.001. Deve ser *web-based*.

Req.002. Deve permitir a definição e gestão de processos de desenvolvimento de software ágeis e tradicionais.

Req.003. Deve permitir a definição e gestão de projectos baseados em processos ágeis e tradicionais.

Req.004. Deve permitir o alinhamento entre as dimensões organizacional e de processos com a dimensão de projectos.

Req.005. Deve fornecer mecanismos para verificar o alinhamento referido ao nível das actividades, dos produtos de trabalho e dos períodos de trabalho de um projecto.

Gestão de Requisitos

Req.006. O tipo de itens de um *Backlog* deve ser actividades.

Req.007. Deve permitir a organização das actividades por nível de prioridade (Priorização do *Backlog*).

Req.008. A estimação dos itens do *Backlog* (actividades) deve ser em dias e Homens-Dia. Esta última forma de estimação é relevante para satisfazer o requisito 022.

Gestão do Tempo

Req.009. Deve permitir a definição de períodos de trabalho.

Req.010. Deve permitir que a estimação de períodos de trabalho e actividades seja efectuada em dias.

Req.011. A monitorização de tarefas e a gestão do seu progresso deve ser feita através de uma *Taskboard*.

Req.012. Deve permitir visualizar o progresso das várias iterações através de um *Iteration Burndown-Chart*.

Gestão de Pessoas e Competências

Req.013. Deve permitir a definição de equipas de projecto.

Req.014. Deve permitir a definição dos papéis específicos de um processo.

Req.015. Deve permitir a definição e associação de competências aos elementos de uma equipa de projecto. As competências têm de ter um custo associado, de forma a satisfazer o requisito 022.

Req.016. Deve indicar as actividades alocadas a um determinado elemento. Este requisito relaciona-se com o requisito 018.

Req.017. A gestão das permissões do ProjectIT-Enterprise tem de ter em conta as suas três dimensões.

Outras Funcionalidades

Req.018. Cada elemento deve possuir uma *Dashboard*, de forma a poder actualizar o seu perfil e consultar as suas actividades em execução.

Req.019. Deve permitir a exportação de um projecto para a ferramenta *Microsoft Project*.

Req.020. Deve permitir a integração com um *Wiki*, de forma a suportar o trabalho colaborativo dos elementos de um equipa.

Req.021. Deve permitir a anexação de ficheiros, nomeadamente, dos produtos de trabalho produzidos ao longo de um projecto.

Req.022. Cada projecto deve apresentar um custo, o estado de execução em que se encontra e o esforço necessário para o completar.

3.2 Modelos de Domínio

Esta secção apresenta os modelos de domínio do ProjectIT-Enterprise. Como é referido na secção 1.3, o ProjectIT-Enterprise define uma barreira conceptual entre a dimensão de Processos, que especifica o que deve ser feito e como, e a dimensão de Projectos, que verdadeiramente executa. De seguida, são destacados os aspectos principais de cada dimensão, incluindo a dimensão Organizacional.

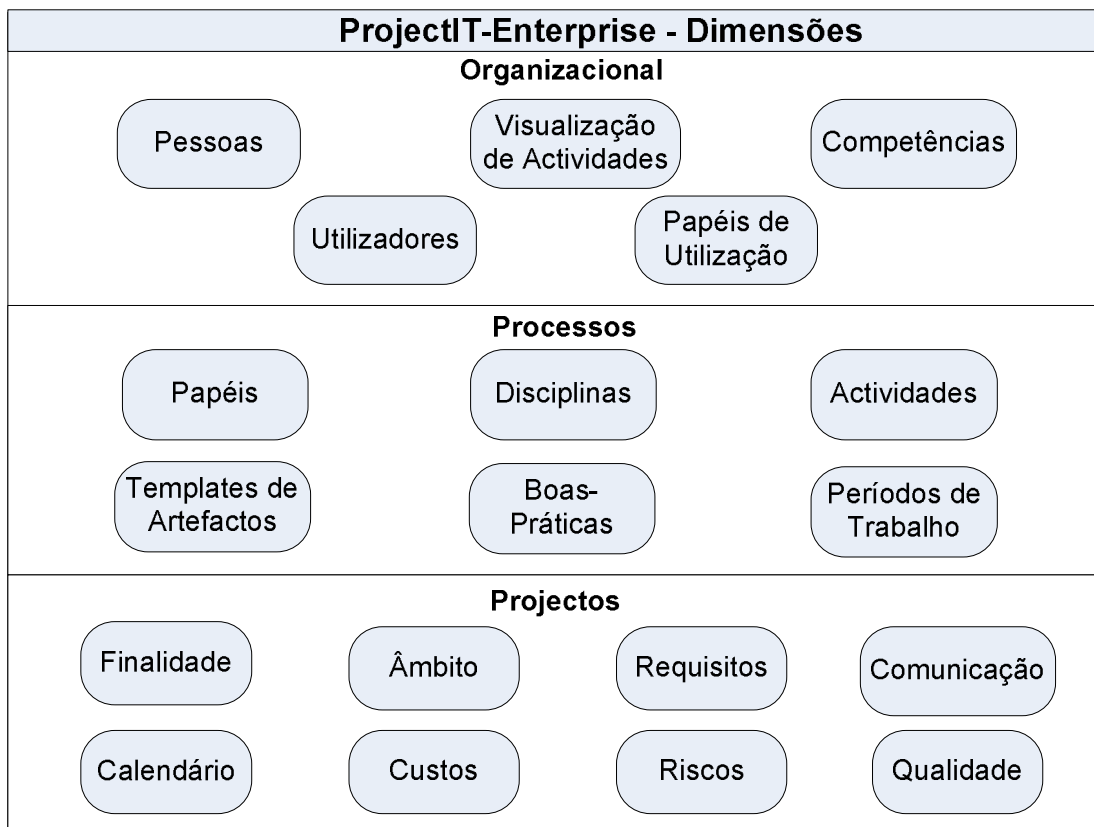


Figura 3.1: Dimensões do ProjectIT-Enterprise (adaptado de [4])

As sub-seções seguintes apresentam a definição de cada uma destas dimensões e os modelos de domínio respectivos. Alguns dos conceitos são seguidos da palavra *Process* ou *Project*, de forma a identificar correctamente a dimensão a que pertencem.

3.2.1 Dimensão Organizacional

A dimensão organizacional permite uma gestão mais simples das pessoas que são intervenientes num projecto, em termos da sua informação pessoal, definição das suas competências e visualização das suas actividades associadas. De seguida, é ilustrado o modelo de domínio relativo a esta dimensão.

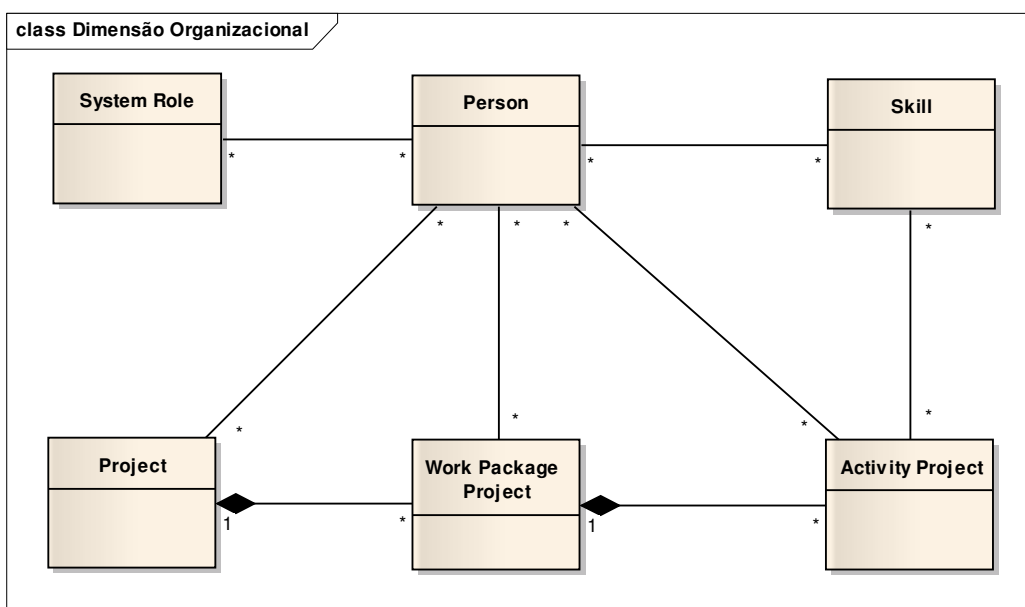


Figura 3.2: Modelo de Domínio da Dimensão Organizacional

Cada utilizador/pessoa autenticada (*Person*) no sistema ProjectIT-Enterprise gere a sua informação pessoal, podendo editar um conjunto de aspectos, nomeadamente o nome, contactos, nacionalidade, naturalidade e fotografia. Adicionalmente, possui um conjunto de papéis (*System Role*), que são independentes do processo ou projecto específico e são atribuídos pelo administrador do sistema. O conjunto destes papéis é apresentado na secção 3.3.

O Gestor de Recursos Humanos é responsável por definir e atribuir as competências (*Skill*) aos utilizadores. Estas competências têm um custo associado e correspondem à definição de um conjunto de competências técnicas e organizacionais, de forma a gerir o conjunto de pessoas de um projecto. “Programador” e “Arquitecto do Sistema” são alguns exemplos de competências técnicas. A partir do momento que um utilizador tem as suas

competências atribuídas pode ser um elemento de uma equipa de projecto (*Project*), de um pacote de trabalho (*Work Package Project*) ou de uma actividade (*Activity Project*). A relação entre um utilizador e actividades é relevante para identificar quais as actividades presentes no *Dashboard*.

3.2.2 Dimensão de Processos

A dimensão de Processos tem como objectivo a definição de processos que possam suportar diferentes projectos de uma organização de forma metódica, disciplinada e eficiente [4]. Esta definição de um processo envolve um conjunto de aspectos, nomeadamente, definição de tarefas, papéis, templates de artefactos, disciplinas e boas-práticas a seguir (consultar [22]). De seguida, é ilustrado o modelo de domínio relativo à dimensão de Processos.

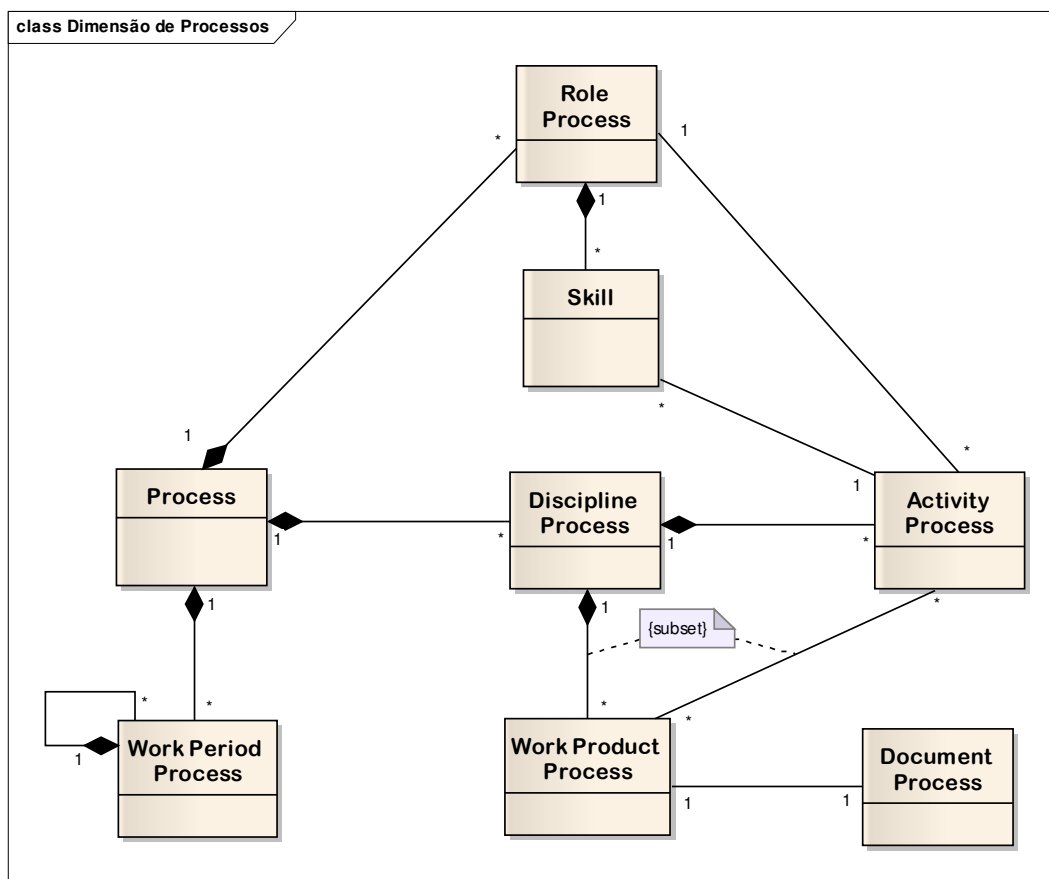


Figura 3.3: Modelo de Domínio da Dimensão de Processos

O elemento central deste modelo é o Processo (*Process*), que possui um nome, uma descrição e um conjunto de disciplinas. Uma disciplina (*Discipline Process*) é uma composição lógica de um conjunto de actividades (*Activity Process*), agrupando-as

segundo áreas de interesse (por exemplo, requisitos, implementação, etc). Uma actividade possui um nome, uma descrição geral e contém um conjunto de informação que indica qual o conjunto de competências (*Skill Process*) mais adequadas para a sua realização. As actividades realizadas podem utilizar/produzir um conjunto de produtos de trabalho (*Work Product Process*). Ao nível do Processo, os produtos de trabalho correspondem na realidade à definição de um template de produto de trabalho (por exemplo, template *Word* para a escrita de um Documento de Requisitos), mas também a normas e guias de estilo. Em geral, as disciplinas agregam os produtos de trabalho produzidos ou usados pelas respectivas actividades. Deste modo, o conjunto das associações entre actividades e produtos de trabalho é um subconjunto das associações entre os produtos de trabalho e as disciplinas, representado na figura 3.3 por *subset*.

Um Processo também é composto por um conjunto de papéis. Um papel (*Role Process*) corresponde a um conjunto de competências e responsabilidades bem definidas na realização das actividades. Por exemplo, no XP ter-se-iam os papéis de Programador, Cliente, Gestor de Projecto, Testador e Treinador.

Adicionalmente, um Processo é composto por períodos de trabalho (*Work Period Process*). Um período de trabalho corresponde a uma janela temporal que permite planear e monitorizar a execução dos projectos. Ao nível do Processo, a sua definição é apenas taxonómica, permitindo atribuir nomes a diferentes períodos de trabalho. Por exemplo, no XP ter-se-iam os seguintes períodos de trabalho: *Releases* e *Iterações*. De salientar, que cada período de trabalho tem um nível, sendo possível definir uma hierarquia (por exemplo, no XP, os períodos de trabalho *Release*, *Iteração* e *Tarefa* são de nível 1, 2 e 3 respectivamente). Para um determinado processo, também é necessário escolher a qual dos níveis é possível associar pacotes de trabalho na dimensão de Projectos.

Esta solução apresentada no modelo de domínio permite a separação entre o tempo e as actividades, adaptando-se bem a processos iterativos e incrementais, como é o caso dos processos ágeis. Também é de referir que a quase totalidade dos conceitos definidos nesta dimensão correspondem a conceitos genéricos, isto é, um produto de trabalho é na realidade um template de produto de trabalho e uma actividade uma descrição genérica de actividade. Somente na dimensão de Projectos é que estes conceitos são instanciados em produtos de trabalho e actividades concretas. Deste modo, esta instanciação de conceitos na dimensão de Projectos permite importar logo à partida um conjunto de boas-práticas e informação útil para tornar a gestão de um projecto mais eficiente.

3.2.3 Dimensão de Projectos

A dimensão de Projectos do ProjectIT-Enterprise tem como principal objectivo o suporte colaborativo da gestão de projectos [4]. Esta gestão envolve outros aspectos, nomeadamente, a definição do âmbito do trabalho e dos respectivos requisitos, actividades de gestão do tempo, do custo, da qualidade, da organização e do risco (consultar [22]). De seguida, é ilustrado o modelo de domínio relativo à dimensão de Projectos.

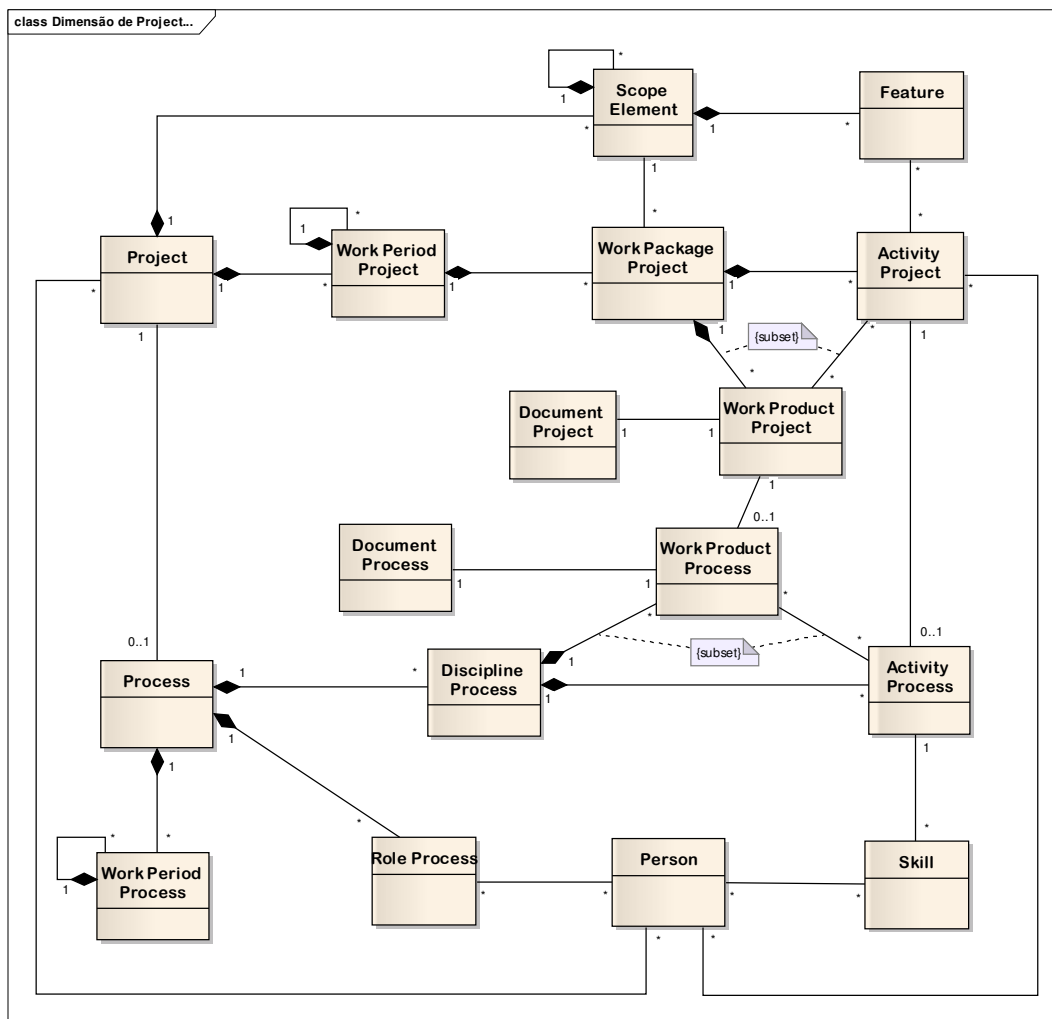


Figura 3.4: Modelo de Domínio da Dimensão de Projectos

De forma a cumprir o alinhamento pretendido entre as dimensões Organizacional e de Processos com a dimensão de Projectos, alguns dos conceitos apresentados nas duas primeiras dimensões estão incorporados no modelo de domínio apresentado na figura anterior, relacionando-se com os demais conceitos específicos da dimensão de Projectos. Assim sendo, a especificação de um Projecto (*Project*) é baseada na definição de um

Processo, isto é, um Projecto pode ser associado a um Processo específico e, se este alinhamento se concretizar, o Gestor de Projecto pode seleccionar as disciplinas e os templates de actividades/produtos de trabalho que pretender. Ao optar pelo alinhamento de um Projecto com um Processo, os períodos de trabalho (*Work Period Project*) definidos para esse projecto terão como base a terminologia do processo escolhido. Cada período de trabalho pode ser composto por pacotes de trabalho (*Work Package Project*). Estes pacotes de trabalho representam um subconjunto de execução do projecto. Num processo mais tradicional este conceito de pacote de trabalho funcionaria como uma *work package* normal numa estrutura ao nível da WBS (*Work Breakdown Structure*), enquanto num processo Scrum apresentaria as mesmas características de um *Sprint Backlog*, com uma lista de actividades ou tarefas definidas para cada *Sprint*. Adicionalmente, os pacotes de trabalho são associados aos períodos de trabalho relativos ao nível especificado na dimensão de Processos. Isto é, se considerarmos o processo Scrum, na dimensão de Processos o nível especificado para esta associação seria o nível 2 (*Sprint*), para que na dimensão de Projectos seja possível associar os pacotes de trabalho respectivos (*Sprint Backlog*).

Para cada pacote de trabalho é necessário descrever e planear o conjunto de actividades (*Activity Project*) respectivo. Cada actividade tem um esforço, sendo medido em Esforço-Dia (*Man-Days*), e tem elementos (*Person*) responsáveis pela sua execução. Cada elemento tem um conjunto de competências que possuem um custo associado. Através deste custo e da duração da actividade, é calculado o seu custo total, sendo actualizado os custos relativos ao pacote de trabalho e ao projecto. As actividades podem ser instanciadas a partir das actividades descritas na dimensão de Processos e podem utilizar/produzir um conjunto de produtos de trabalho (*Work Product Project*). Estes produtos de trabalho também podem ser instanciados a partir dos templates de produtos de trabalho descritos na dimensão de Processos.

Os pacotes de trabalho agregam os produtos de trabalho produzidos ou usados pelas respectivas actividades. Deste modo, o conjunto das associações entre actividades e produtos de trabalho é um subconjunto das associações entre os produtos de trabalho e os pacotes de trabalho, representado na figura 3.4 por *subset*.

Um Projecto também pode ser composto por um conjunto de elementos do âmbito (*Scope Element*). A definição do âmbito está intimamente ligada à definição dos requisitos, permitindo identificar e descrever qual o trabalho necessário a realizar. Por exemplo, num processo Scrum, à definição dos requisitos a implementar num determinado *Sprint* deve estar associada uma definição do âmbito, que descreve o que se pretende realizar nesse

Sprint. A definição do âmbito deve ter um nível de detalhe razoável e de fácil compreensão, para que os elementos de uma equipa percebam o que é esperado durante a execução de um pacote de trabalho. Devido ao facto das actividades estarem situadas num maior nível de detalhe (nível de implementação/código), não faz sentido associar uma actividade com a definição do âmbito correspondente. Deste modo, as actividades estão associadas ao conjunto de funcionalidades (*feature*) que implementam.

Esta solução apresentada no modelo de domínio também permite que um projecto seja criado e gerido sem estar alinhado com um Processo específico. No entanto, a gestão do projecto torna-se mais ineficiente, pois não possui um conjunto de boas-práticas definido.

3.3 Actores

O sistema ProjectIT-Enterprise pode ser acedido por diferentes utilizadores através de um username e de uma password. Na figura seguinte são apresentados os papéis (actores) existentes, sendo que cada utilizador pode acumular diferentes papéis.

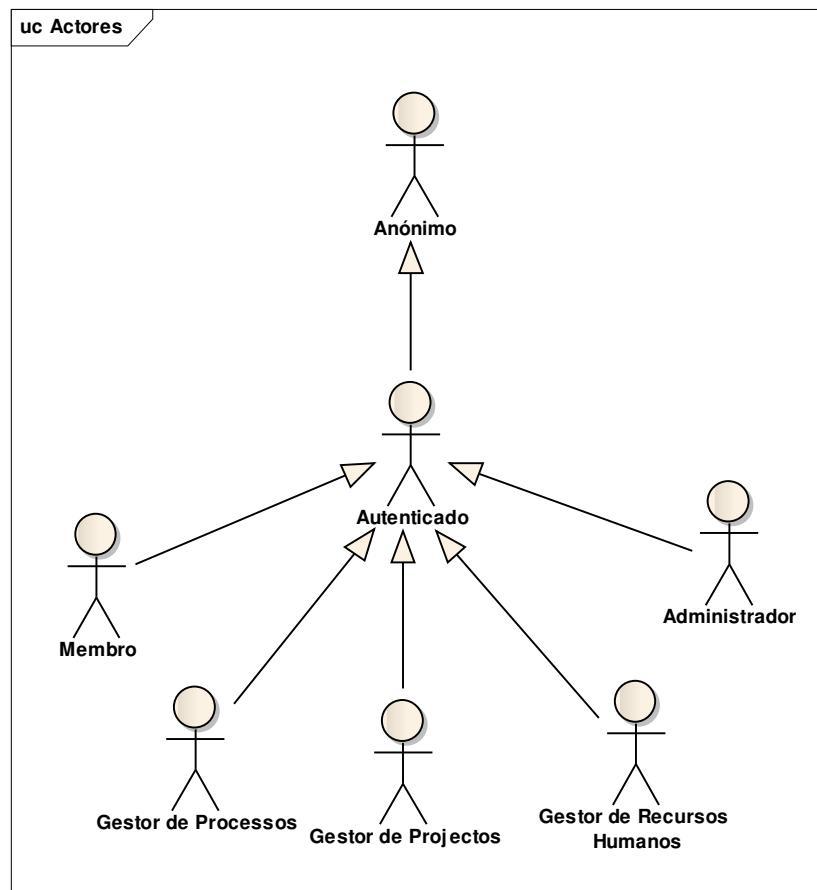


Figura 3.5: Actores do sistema ProjectIT-Enterprise

Um dos aspectos a destacar é as relações de generalização existentes entre os actores “Anónimo” e “Autenticado” e entre este último e os restantes. Esta relação significa que o actor “Autenticado” é encarado como uma especialização do actor “Anónimo” pelo facto de herdar as funcionalidades especificadas através do respectivo conjunto de casos de uso. De seguida, é efectuada uma breve descrição dos papéis do ProjectIT-Enterprise.

Anónimo – Conjunto de utilizadores não registados no sistema (público em geral). Estes utilizadores apenas podem consultar os processos definidos no sistema e os projectos públicos.

Autenticado – Este actor representa qualquer utilizador registado no sistema. Cada utilizador autenticado possui um perfil próprio, onde pode gerir a sua informação pessoal.

Membro – Actor que representa um elemento da equipa de um Projecto. Este actor possui um conjunto de competências definidas pelo utilizador Gestor de Recursos Humanos e pode realizar as actividades de um projecto.

Gestor de Processos – Utilizadores responsáveis pela gestão (assume-se as operações usuais de introdução, remoção e alteração) de qualquer template de um processo definido no sistema. Para definir completamente um processo é necessário definir um conjunto de características típicas, nomeadamente, disciplinas, actividades, produtos de trabalho, períodos de trabalho e papéis específicos.

Gestor de Projectos – Estes utilizadores têm a responsabilidade de gerir os projectos criados por si, nomeadamente, os períodos de trabalho, os pacotes de trabalho e os elementos que constituem a equipa.

Gestor de Recursos Humanos – Utilizadores responsáveis pela gestão das competências existentes no sistema. Também têm a responsabilidade de associar estas competências aos utilizadores com perfil definido, de acordo com o conjunto de características que cada um comprovou.

Administrador – Este actor tem a responsabilidade de gerir toda a estrutura do ProjectIT-Enterprise, nomeadamente, os módulos existentes, os papéis de sistema, os utilizadores registados e as suas permissões.

3.4 Casos de Uso

A apresentação dos casos de uso consiste na identificação da funcionalidade do sistema na óptica dos seus utilizadores, o que passa pela identificação dos actores envolvidos, efectuada na secção anterior, e pela estruturação dos casos de uso em agrupamentos lógicos. De seguida, são apresentados os vários casos de uso divididos por 3 dimensões: Organizacional, de Processos e Projectos. Adicionalmente, são descritos os casos de uso mais relevantes.

3.4.1 Dimensão Organizacional

O diagrama de casos de uso relativo a esta dimensão envolve os actores “Anónimo”, “Autenticado”, “Gestor de Recursos Humanos” e “Administrador”. O diagrama respectivo é ilustrado de seguida.

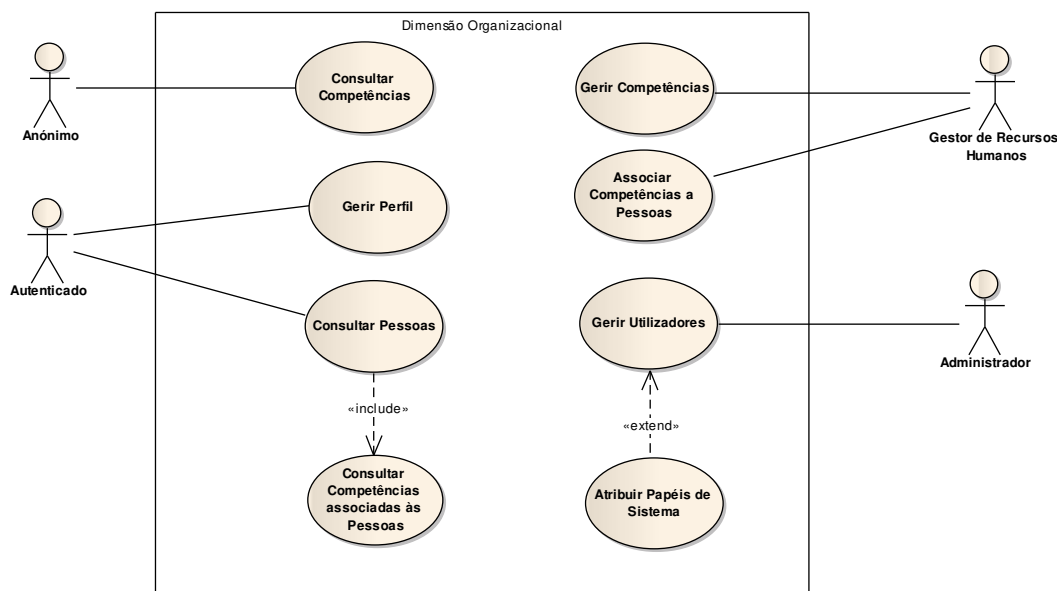


Figura 3.6: Casos de Uso da Dimensão Organizacional

Gerir Perfil – Cada utilizador autenticado pode gerir a informação relativa ao seu perfil, nomeadamente, editando o nome, contactos e email respectivo. Adicionalmente, também pode consultar as suas competências.

Atribuir Papéis de Sistema – O Administrador é responsável pela atribuição dos papéis de sistema (ver secção 3.3) existentes aos utilizadores.

Gerir Competências – O Gestor de Recursos Humanos é responsável por gerir as competências existentes no ProjectIT-Enterprise, introduzindo um nome e um custo associado.

Associar Competências a Pessoas – O Gestor de Recursos Humanos tem a responsabilidade de associar as competências existentes às pessoas.

3.4.2 Dimensão de Processos

O diagrama de casos de uso relativo a esta dimensão envolve os actores “Anónimo” e “Gestor de Processos”. O diagrama respectivo é ilustrado de seguida.

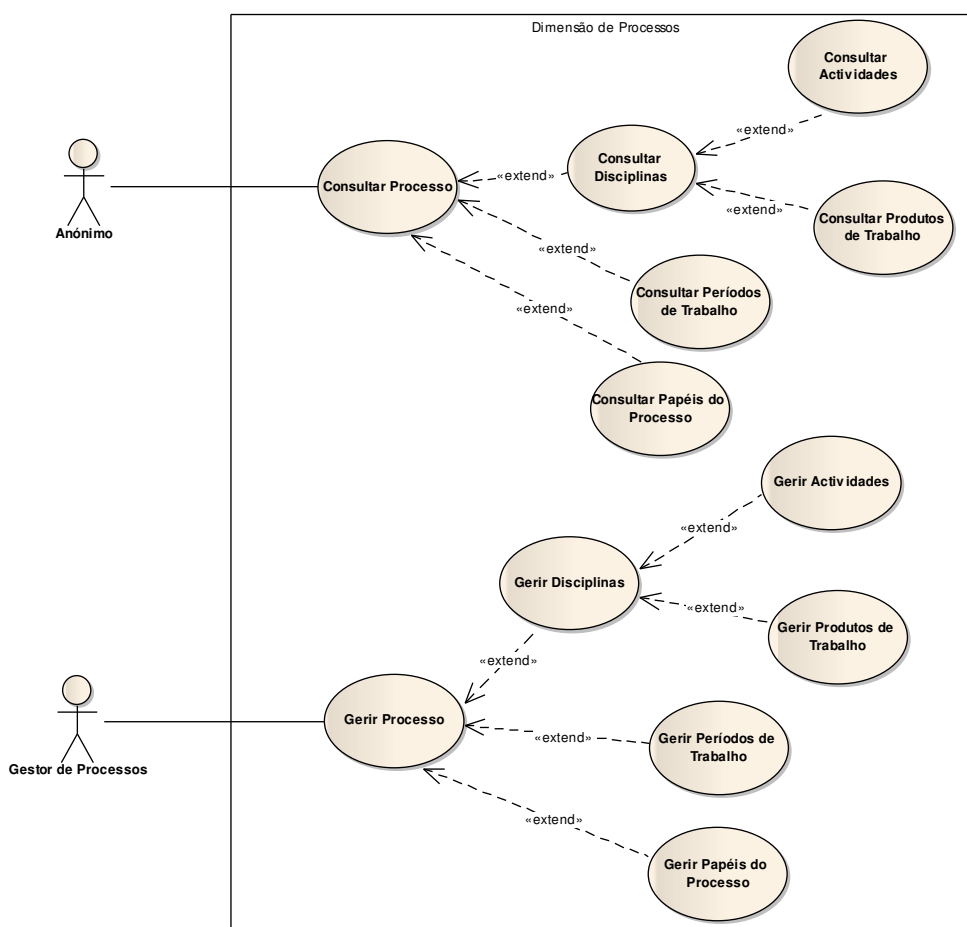


Figura 3.7: Casos de Uso da Dimensão de Processos

Gerir Processo – O Gestor de Processos pode gerir um determinado processo, editando o seu nome, logótipo e descrição.

Gerir Períodos de Trabalho – O Gestor de Processos pode gerir os períodos de trabalho de um processo. Isto implica editar informação sobre o nome, descrição, intervalo de tempo do período de trabalho e o seu nível hierárquico.

Gerir Produtos de Trabalho – O Gestor de Processos pode adicionar templates de produtos de trabalho, indicando um nome, descrição e submetendo um ficheiro.

3.4.3 Dimensão de Projectos

O diagrama de casos de uso relativo a esta dimensão envolve os actores “Anónimo”, “Autenticado”, “Membro” e “Gestor de Projectos” e é ilustrado de seguida.

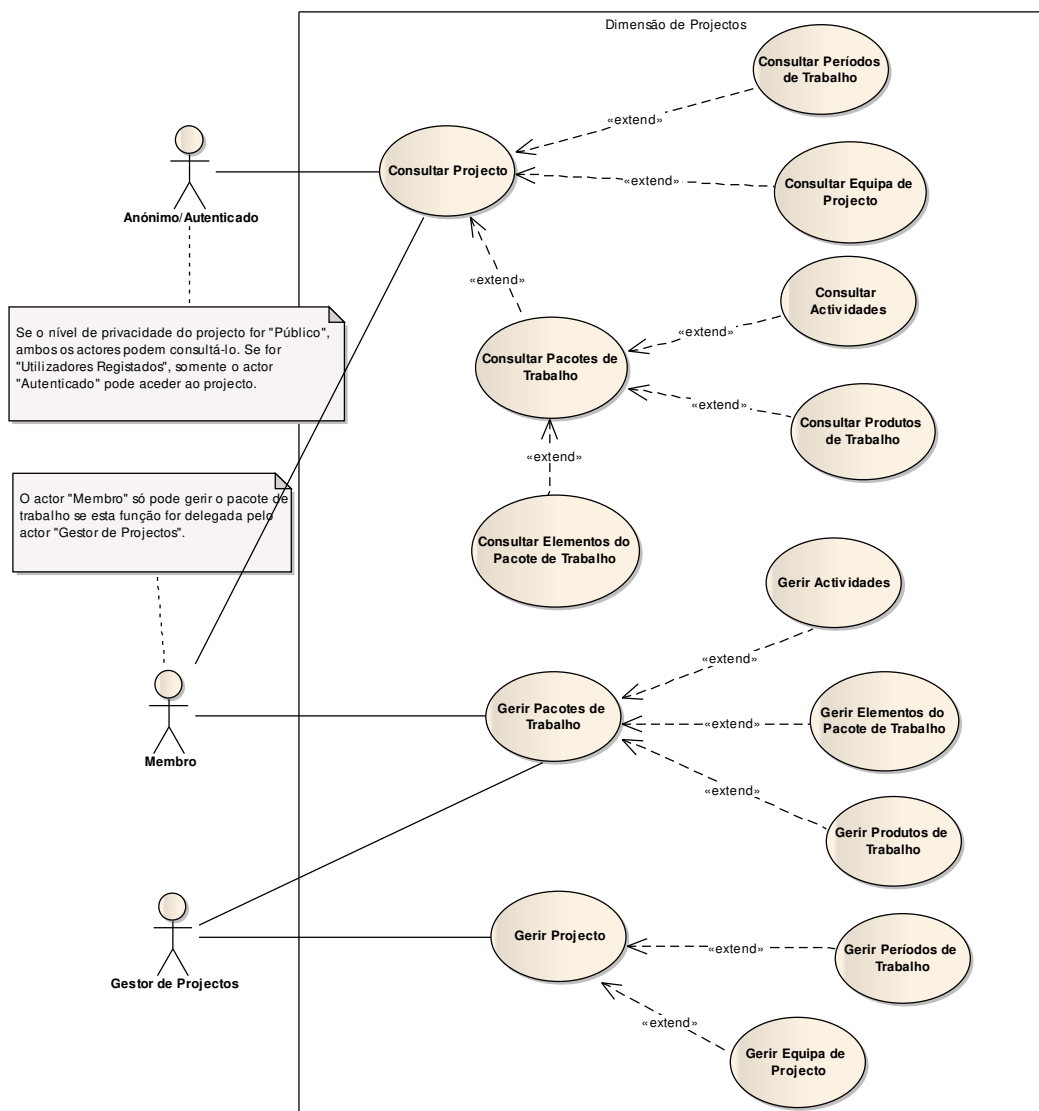


Figura 3.8: Casos de Uso da Dimensão de Projectos

Gerir Projecto – O Gestor de Projectos é responsável por gerir os projectos criados por si, nomeadamente, um conjunto de informação associada como o nome, descrição, data inicial e final, nível de privacidade, estado de execução, processo associado e o logótipo respectivo.

Gerir Períodos de Trabalho – O Gestor de Projectos deve adicionar um conjunto de períodos de trabalho, introduzindo um nome, uma data inicial e final, respeitando os intervalos de tempo dos períodos de trabalho do Processo associado. Adicionalmente, tem a possibilidade de verificar o alinhamento com os Períodos de Trabalho definidos na dimensão de Processos.

Gerir Equipa de Projecto – O Gestor de Projectos tem a responsabilidade de escolher os elementos que farão parte do projecto, dependendo das competências de cada um.

Gerir Pacotes de Trabalho – O Gestor de Projectos tem a responsabilidade de adicionar novos pacotes de trabalho. No processo de criação pode escolher um dos elementos da equipa para ser o gestor do pacote de trabalho. Ambos podem gerir o pacote de trabalho, editando um conjunto de informação associada como o nome, descrição, o período de trabalho associado, uma data inicial e final, nível de privacidade e o estado de execução.

Gerir Actividades – Os responsáveis pelo pacote de trabalho devem gerir a informação relativa às suas actividades, nomeadamente, o nome, prioridade, descrição, datas previstas, actividade associada, esforço (em Homens-Dia) e a escolha dos elementos que realizarão essas actividades, dependendo das competências que cada um possui. Adicionalmente, ao longo da evolução das actividades também têm a responsabilidade de actualizar o esforço restante para o término das mesmas.

4 ProjectIT-Enterprise - Arquitectura e Desenho

Este capítulo apresenta os aspectos de arquitectura e desenho do ProjectIT-Enterprise. O capítulo está dividido em 4 secções. A primeira secção descreve as principais características do WebComfort, a plataforma de suporte do ProjectIT-Enterprise. A segunda secção apresenta o modelo de dados. A terceira secção apresenta a estrutura do sistema, nomeadamente, as secções e os módulos desenvolvidos. A última secção descreve alguns aspectos de desenho.

4.1 Plataforma WebComfort

O ProjectIT-Enterprise tem sido desenvolvido sobre a plataforma “WebComfort - Gestor de Conteúdos e Aplicações *Web*”. O WebComfort é um CMS (*Content Management System*) *Framework* desenvolvido e suportado pelas tecnologias Microsoft ASP.NET 2.0 (C#) e SQL Server 2005 [8, 9, 10, 21]. Permite fazer a operação e gestão integrada de aplicações *Web*, disponibilizando ferramentas e mecanismos para gestão de conteúdos, estruturados ou não estruturados, através de clientes *Web* genéricos (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera) [9, 10]. Tal como a maioria dos CMS, a plataforma WebComfort apresenta uma independência entre o conteúdo e a sua apresentação e possui como grandes vantagens a extensibilidade, reusabilidade e modularidade [9, 10, 21].

Uma aplicação WebComfort é constituída por páginas dinâmicas e páginas estáticas. Cada página dinâmica (ou secção) pode ser configurada e editada, sendo que os conteúdos são definidos através de tipos de módulos pré-definidos, tais como, lista de *links*, lista de anúncios, documentos ou uma imagem. Os módulos são um dos componentes mais importantes desta plataforma, pois contêm a definição do conteúdo e conferem extensibilidade à plataforma através da definição e adição de novos tipos de módulos. A disposição espacial destes módulos é efectuada numa estrutura flexível de contentores dinâmicos consoante as necessidades específicas da organização ou dos *designers*. Também é possível definir e gerir temas visuais que estabelecem os aspectos da apresentação gráfica de toda a aplicação, de uma página ou somente de um módulo/conteúdo [9, 10, 21].

Entre outros aspectos, o WebComfort apresenta as seguintes funcionalidades [9, 10, 21]: administração e configuração geral da aplicação *Web*; gestão integrada de utilizadores;

permissões e controlo de acessos; gestão integrada de páginas dinâmicas com múltiplos conteúdos; gestão integrada de conteúdos; suporte e gestão de temas visuais; suporte e gestão de *toolkits* de módulos; suporte na extensibilidade da plataforma; e suporte multi-*língua*. De seguida, é apresentada uma figura com os principais conceitos do WebComfort.

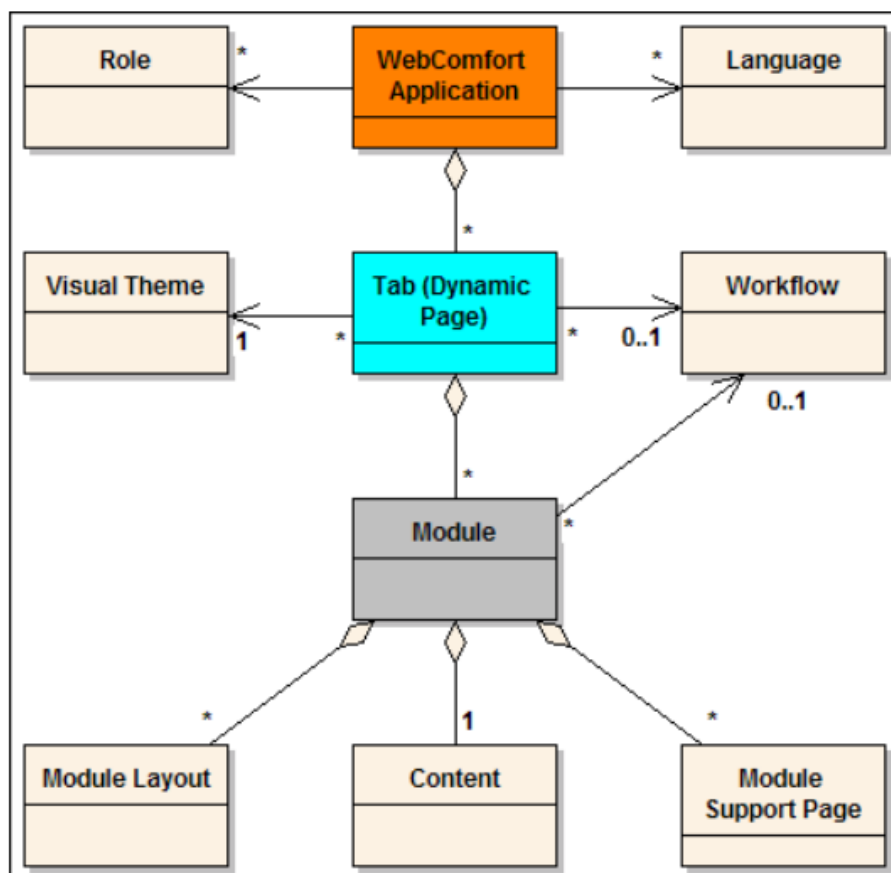


Figura 4.1: Principais Conceitos do WebComfort (extraído de [9])

4.2 Modelo de Dados

O esquema relativo à base de dados do ProjectIT-Enterprise encontra-se em anexo, dividido pelas 3 dimensões identificadas na secção 1.3. A tabela seguinte ilustra as tabelas da base de dados relativas a cada uma das dimensões.

Tabela 4.1: Tabelas da BD associadas a cada uma das dimensões

Organizacional	Processos	Projectos
UserProfile	Process	Project
Skill	ProcessDefinition	DisciplineProjectTemplate
UserSkills	DisciplineProcess	ActivityProjectTemplate
ProjectMembers	ActivityProcess	ActivityProjectTemplateSkills
Project	ActivityProcessSkills	WorkProductProjectTemplate
WorkPackageMembers	WorkProductProcess	DocumentProjectTemplate
WorkPackage	DocumentProcess	WorkPeriodProjectTemplate
ActivityMembers	WorkPeriodProcess	WorkPeriodProject
ActivityProject	RoleProcess	ProjectMembers
	RoleActivities	WorkPackage
	RoleSkills	WorkPackageMembers
		ActivityProject
		ActivityEffort
		ActivityMembers
		WorkProductProject
		DocumentProject

4.3 Arquitectura do Sistema

O sistema desenvolvido deriva da estrutura específica do WebComfort (ver figura 4.1). De seguida é ilustrada a página inicial de um administrador do sistema ProjectIT-Enterprise.



Figura 4.2: Página Inicial do ProjectIT-Enterprise

A navegação no sistema é feita principalmente através do *top banner*, representado na figura pela Zona-1. Aqui é possível aceder às secções principais do sistema e à Administração do Portal. Adicionalmente, o sistema ProjectIT-Enterprise tira ainda partido de alguns módulos WebComfort localizados na Zona-2, e que têm sido desenvolvidos ao longo do tempo, com propósitos mais ou menos genéricos, tais como: módulos gerais de gestão e visualização de imagens, árvore do portal, links, HitCounter e multi-língua.

O ProjectIT-Enterprise é constituído por 4 secções (ou páginas dinâmicas) principais nomeadamente, Dashboard, Organizacional, Processos e Projectos, conforme ilustrado na Zona-1 da Figura 4.2. Adicionalmente, cada Processo/Projecto possui uma secção própria. Cada uma das secções do sistema possui um conjunto de módulos específicos e que foram desenvolvidos ao longo deste trabalho de forma a satisfazer os requisitos identificados na secção 3.1. A figura seguinte apresenta a estrutura genérica de um módulo WebComfort.

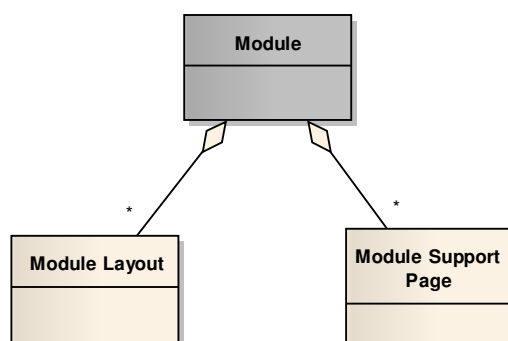


Figura 4.3: Estrutura genérica de um Módulo WebComfort

A apresentação do conteúdo de um módulo (*Module Layout*) é implementada através de ASP.NET User Controls (ficheiros .ascx). De forma a editar o conteúdo de um módulo, são utilizadas páginas estáticas (*Module Support Page*, ficheiros .aspx).

As próximas sub-secções apresentam os módulos WebComfort desenvolvidos para cada uma das secções (ou páginas dinâmicas) do ProjectIT-Enterprise, com a especificação dos User Controls e das páginas estáticas respectivas. Adicionalmente, são enumeradas as tabelas da bases de dados acedidas por cada módulo WebComfort desenvolvido.

4.3.1 Secção “Dashboard”

A figura seguinte ilustra os módulos desenvolvidos para a secção “Dashboard”.

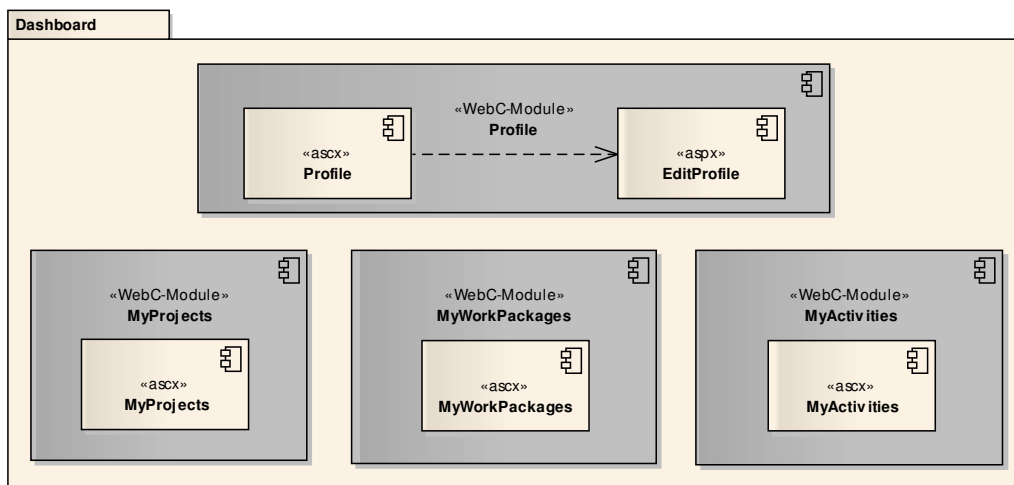


Figura 4.4: Módulos desenvolvidos para a secção "Dashboard"

A próxima tabela enumera as tabelas da base de dados acedidas por cada um dos módulos identificados na figura anterior.

Tabela 4.2: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Dashboard"

Módulos	Tabelas Base de Dados
Profile	UserProfile UserSkills Skill
MyProjects	ProjectMembers Project
MyWorkPackages	WorkPackageMembers WorkPackage
MyActivities	ActivityMembers ActivityProject

A estrutura da secção Dashboard é ilustrada na figura 4.5. A Zona-1 corresponde ao módulo Profile e apresenta um conjunto de informação pessoal relativa ao utilizador, que pode ser editada pelo próprio, acedendo à página EditProfile. Os restantes módulos presentes nesta secção encontram-se na Zona-2 e permitem ao utilizador visualizar as actividades, os pacotes de trabalho e os projectos em execução aos quais se encontra alocado. Cada um destes módulos apresenta um filtro, com um conjunto de parâmetros variáveis de pesquisa.

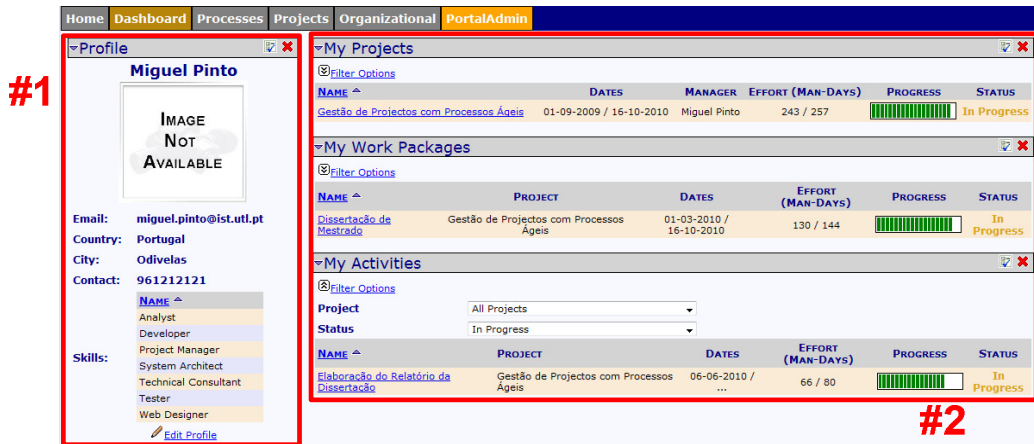


Figura 4.5: Secção "Dashboard"

4.3.2 Secção "Organizacional"

A figura seguinte ilustra os módulos desenvolvidos para a secção "Organizacional".

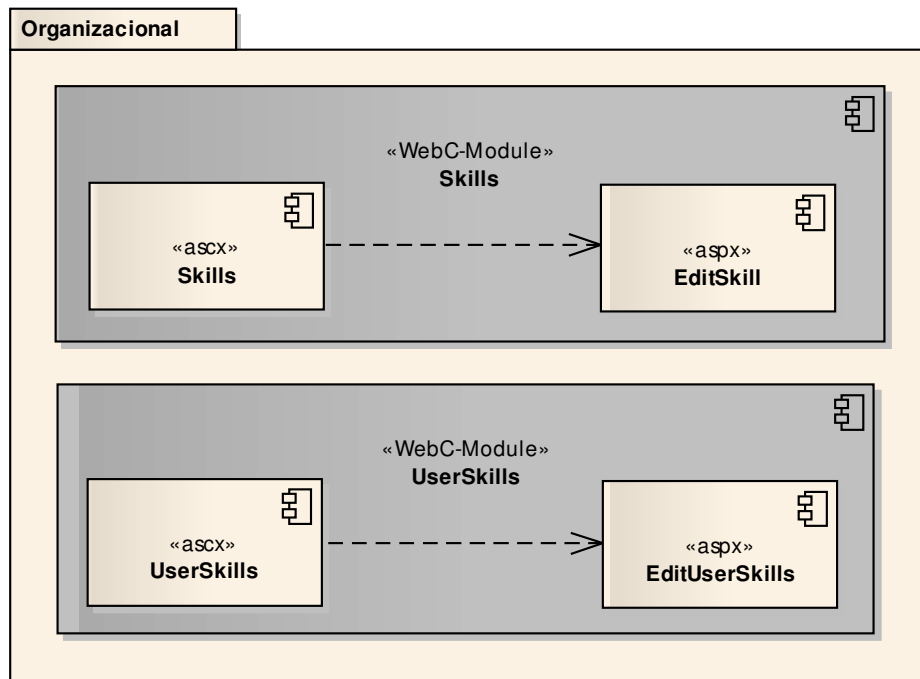


Figura 4.6: Módulos desenvolvidos para a secção "Organizacional"

A tabela seguinte enumera as tabelas da base de dados acedidas por cada um dos módulos identificados na figura anterior.

Tabela 4.3: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Organizacional"

Módulos	Tabelas Base de Dados
Skills	Skill
UserSkills	UserProfile
	UserSkills
	Skill

A estrutura da secção "Organizacional" é ilustrada na figura 4.7. O módulo Skills, localizado na Zona-1, apresenta as competências definidas no sistema e o seu custo associado e pode ser visualizado por qualquer utilizador. O módulo UserSkills, localizado na Zona-2, apresenta as competências associadas a cada um dos utilizadores registados no sistema. Este módulo só pode ser visualizado pelos utilizadores registados. O conteúdo presente em ambos os módulos é editado pelo Gestor de Recursos Humanos.

The screenshot shows the 'Organizacional' section of a web application. The top navigation bar includes 'Home', 'Dashboard', 'Processes', 'Projects', 'Organizacional', and 'PortalAdmin'. The 'Skills' table (labeled #1) lists various roles and their costs per day. The 'User Skills' table (labeled #2) lists users and their associated skills.

NAME	COST PER DAY (€)
Analyst	70
Developer	45
Project Manager	100
Stakeholder	60
System Architect	50
Technical Consultant	45
Tester	25
Web Designer	30

NAME	EMAIL	COUNTRY	SKILLS
AS	alberto.silva@acm.org		Project Manager
David Ferreira	david.ferreira@inesc-id.pt		Project Manager
João Saraiva	joao.saraiva@inesc-id.pt		Project Manager
MembroTeste	mt@nohost.com	Portugal	System Architect; Stakeholder
Miguel Pinto	miguel.pinto@ist.utl.pt	Portugal	Web Designer; Technical Consultant; Developer; Tester; System Architect; Analyst; Project Manager
Paula Ventura Martins	pventura@ualg.pt		

Figura 4.7: Secção "Organizacional"

4.3.3 Secção “Processos”

A figura seguinte ilustra os módulos desenvolvidos para a secção “Processos”.

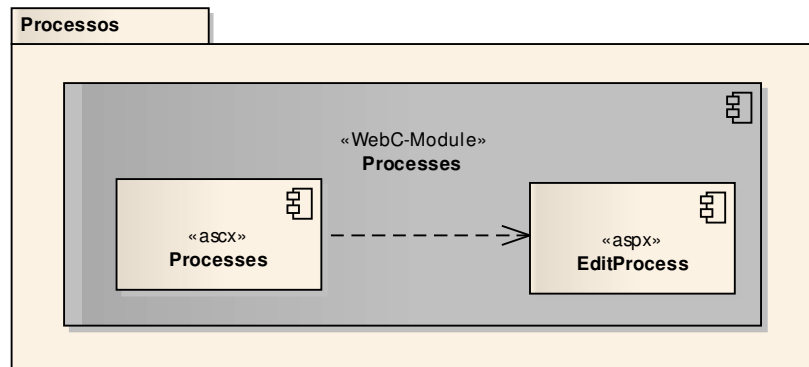


Figura 4.8: Módulos desenvolvidos para a secção "Processos"

A tabela seguinte enumera as tabelas da base de dados acedidas pelo módulo identificado na figura anterior.

Tabela 4.4: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Processos"

Módulos	Tabelas Base de Dados
Processes	Process

A figura 4.9 ilustra a secção “Processos” com o módulo Processes, que apresenta a lista de processos definidos no ProjectIT-Enterprise. A partir deste módulo é possível criar novos processos, através da página EditProcess, ou aceder aos processos definidos, clicando no logótipo respectivo.

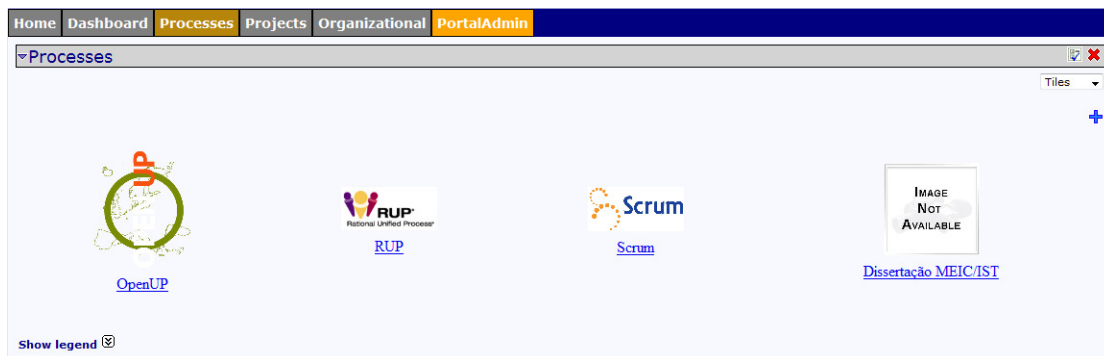


Figura 4.9: Secção "Processos"

4.3.4 Secção “Projectos”

A figura seguinte ilustra os módulos desenvolvidos para a secção “Projectos”.

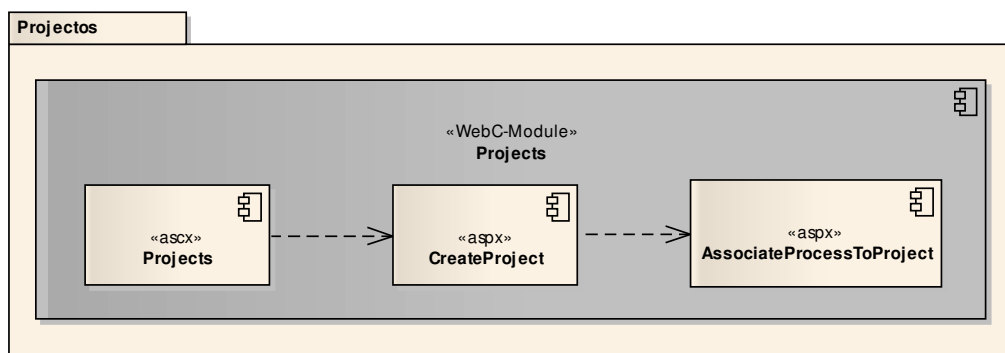


Figura 4.10: Módulos desenvolvidos para a secção "Projectos"

A tabela seguinte enumera as tabelas da base de dados acedidas pelo módulo identificado na figura anterior.

Tabela 4.5: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Projectos"

Módulos	Tabelas Base de Dados
Projectos	Project
	Process
	DisciplineProcess
	ActivityProcess
	ActivityProcessSkills
	WorkProductProcess
	DocumentProcess
	WorkPeriodProcess
	DisciplineProjectTemplate
	ActivityProjectTemplate
	ActivityProjectTemplateSkills
	WorkProductProjectTemplate
	DocumentProjectTemplate
	WorkPeriodProjectTemplate

O módulo Projects apresenta a lista de projectos existentes na plataforma. A partir deste módulo, é possível criar novos projectos, através da página CreateProject. Nesta página de criação do projecto, um Gestor de Projecto pode optar por associar um *template* de um processo. Caso opte por fazê-lo, poderá escolher as entidades do processo que pretende instanciar para o seu projecto através de um *wizard*, existente na página AssociateProcessToProject. Ou seja, poderá optar por um conjunto de disciplinas,

actividades, produtos de trabalho e períodos de trabalho. A figura seguinte ilustra o processo de criação de um projecto com um processo associado.

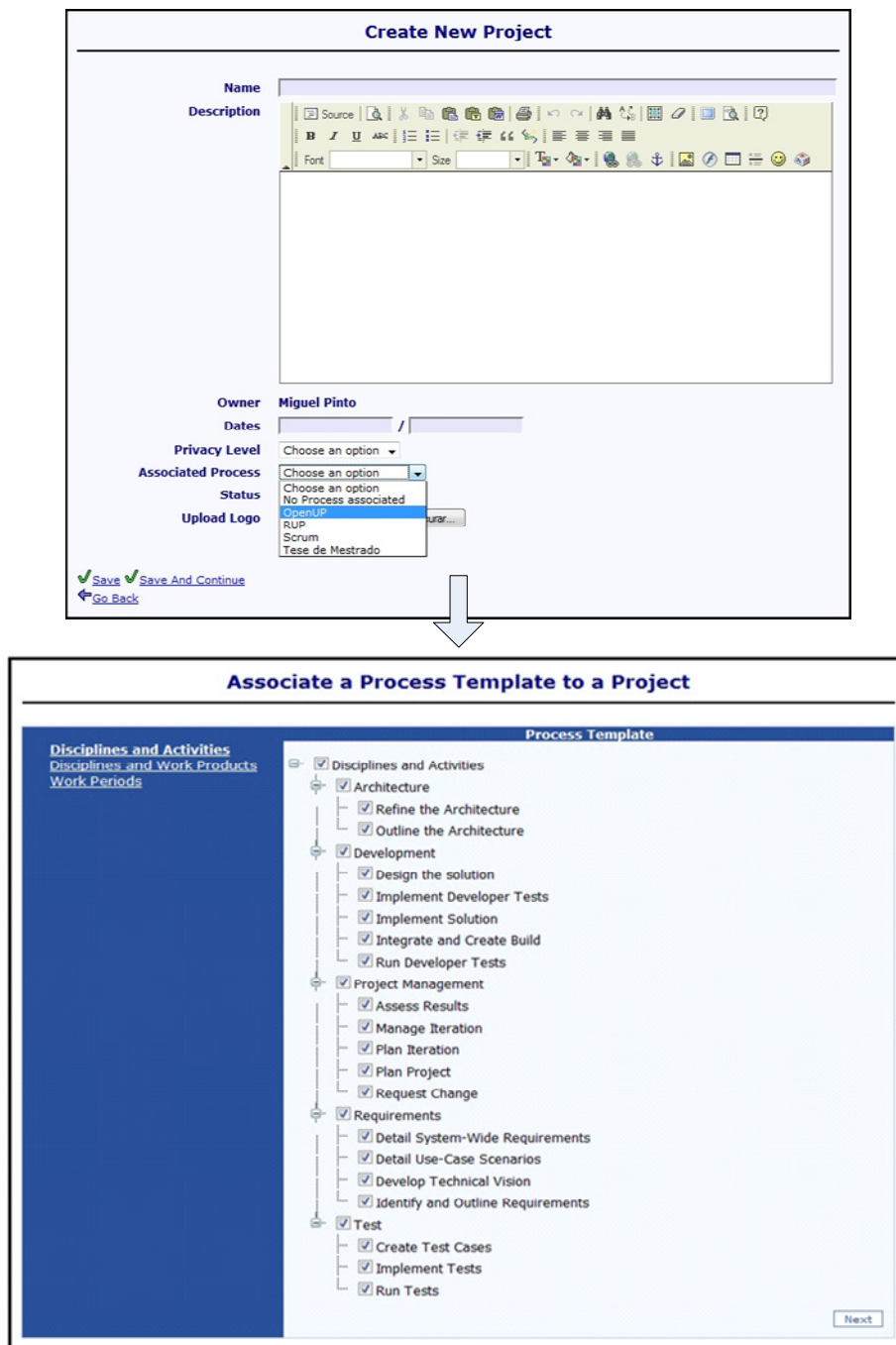


Figura 4.11: Processo de Criação de um Projecto

Se o Gestor de Projectos não optar por associar um template de um processo, então poderá definir um conjunto de disciplinas, actividades e produtos de trabalho na página relativa ao projecto criado (ver secção 4.3.6).

4.3.5 Secção “Página de um Processo”

A figura seguinte ilustra os módulos desenvolvidos para a secção relativa a um determinado processo.

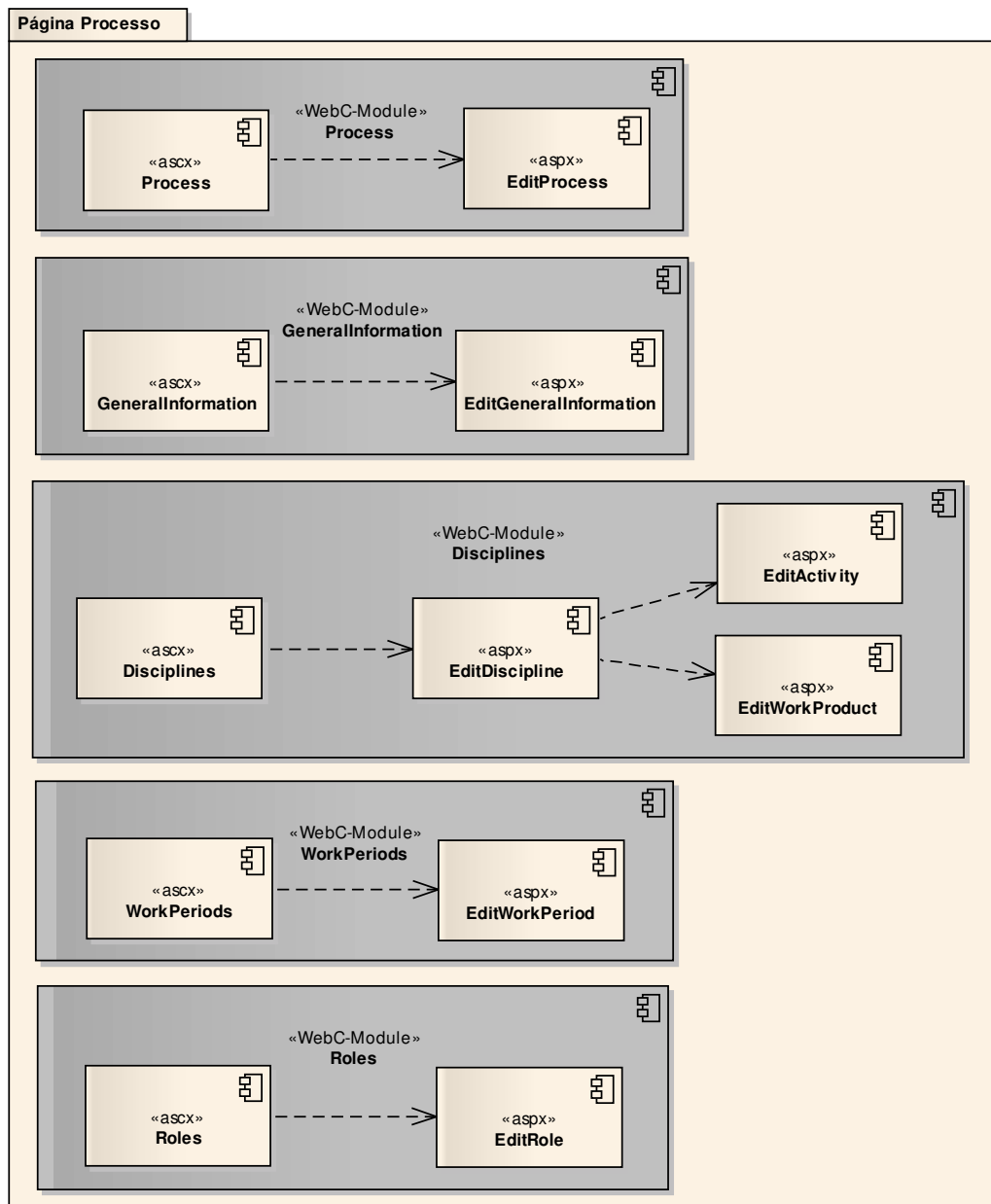


Figura 4.12: Módulos desenvolvidos para a secção "Página de um Processo"

A tabela seguinte enumera as tabelas da base de dados acedidas pelos módulos identificados na figura anterior.

Tabela 4.6: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Página de um Processo"

Módulos	Tabelas Base de Dados
Process	Process
GeneralInformation	ProcessDefinition
Disciplines	DisciplineProcess
	ActivityProcess
	ActivityProcessSkills
	WorkProductProcess
DocumentProcess	
WorkPeriods	WorkPeriodProcess
Roles	RoleProcess
	RoleActivities
	ActivityProcess
	RoleSkills
Skill	

A figura seguinte apresenta a estrutura da página de um processo.

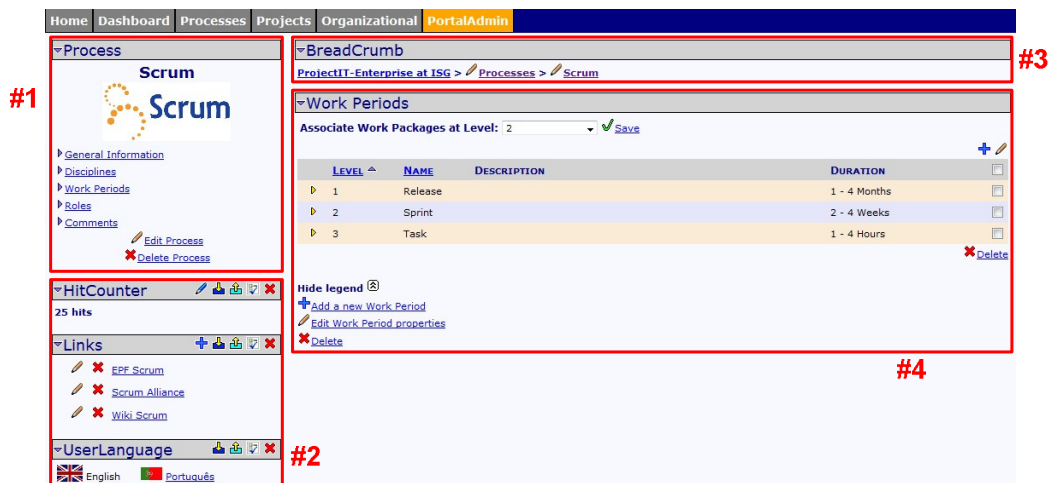


Figura 4.13: Secção "Página de um Processo"

A Zona-1 corresponde ao módulo Process, que contém o nome, logótipo e um conjunto de links relativos aos conceitos do modelo de domínio da Dimensão de Processos (ver secção 3.2.2). Ao clicar em cada um dos links é carregado o módulo correspondente na Zona-4. O módulo GeneralInformation apresenta a descrição do processo. O módulo Disciplines apresenta as disciplinas, actividades e produtos de trabalho. Os módulos WorkPeriods e Roles mostram os períodos de trabalho e papéis específicos do processo, respectivamente. Adicionalmente, os utilizadores podem colocar sugestões sobre a definição do processo, através do módulo Guestbook do WebComfort. As zonas 2 e 3 contêm alguns módulos genéricos do WebComfort, tais como: HitCounter, Links,

UserLanguage e BreadCrumb. Um processo pode ser definido em multi-língua, de acordo com as linguagens existentes na Zona-3, e só pode ser editado por um Gestor de Processos.

4.3.6 Secção “Página de um Projecto”

A figura seguinte ilustra os módulos desenvolvidos para a secção relativa a um determinado projecto.

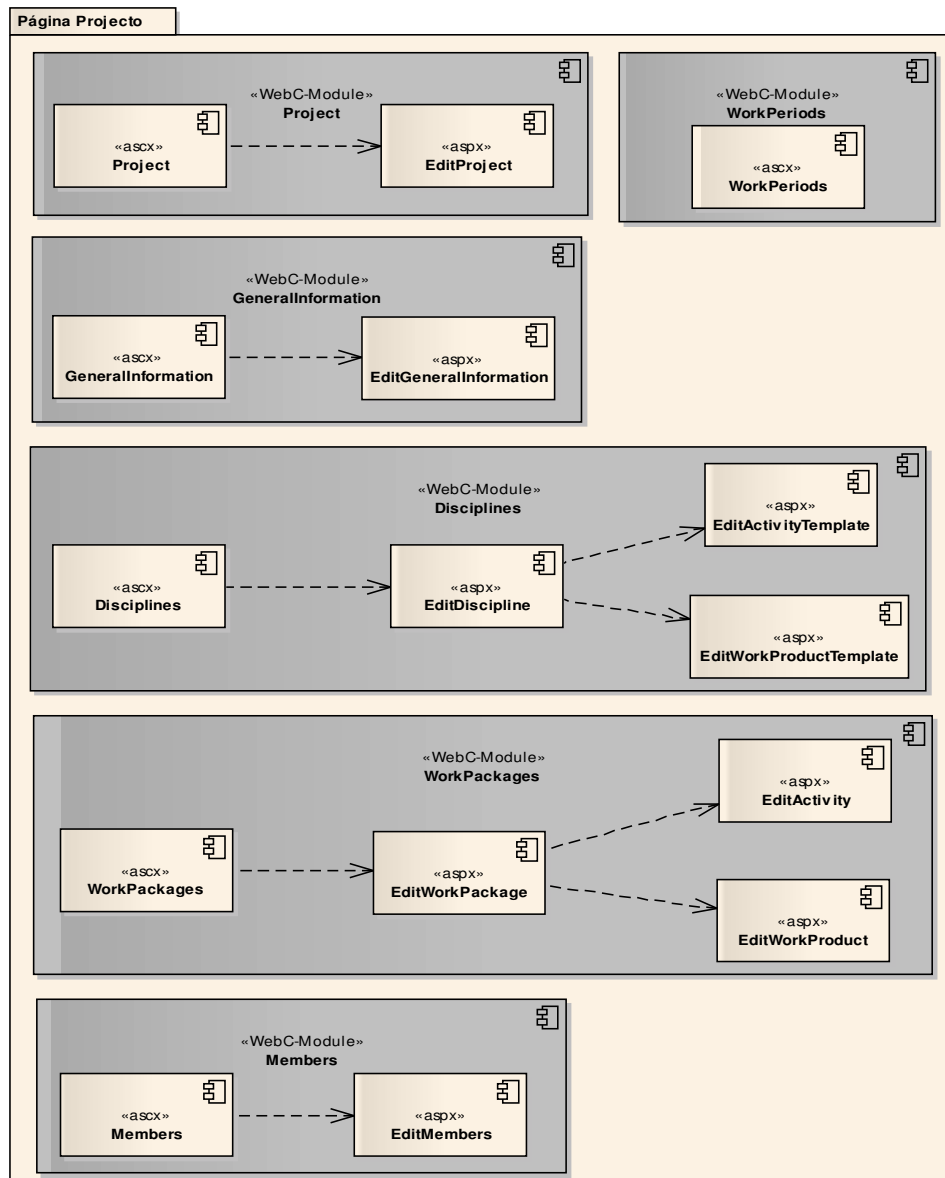


Figura 4.14: Módulos desenvolvidos para a secção "Página de um Projecto"

A tabela seguinte enumera as tabelas da base de dados acedidas pelos módulos identificados na figura anterior.

Tabela 4.7: Tabelas da BD acedidas pelos Módulos da secção "Página de um Projecto"

Módulos	Tabelas Base de Dados
Project	Project
GeneralInformation	
Disciplines	DisciplineProjectTemplate ActivityProjectTemplate ActivityProjectTemplateSkills WorkProductProjectTemplate DocumentProjectTemplate
WorkPeriods	WorkPeriodProjectTemplate WorkPeriodProject
WorkPackages	WorkPackage WorkPackageMembers ActivityProject ActivityProjectTemplate ActivityMembers ActivityEffort WorkProductProject WorkProductProjectTemplate DocumentProject DocumentProjectTemplate UserProfile UserSkills Skill
Members	ProjectMembers UserProfile UserSkills Skill

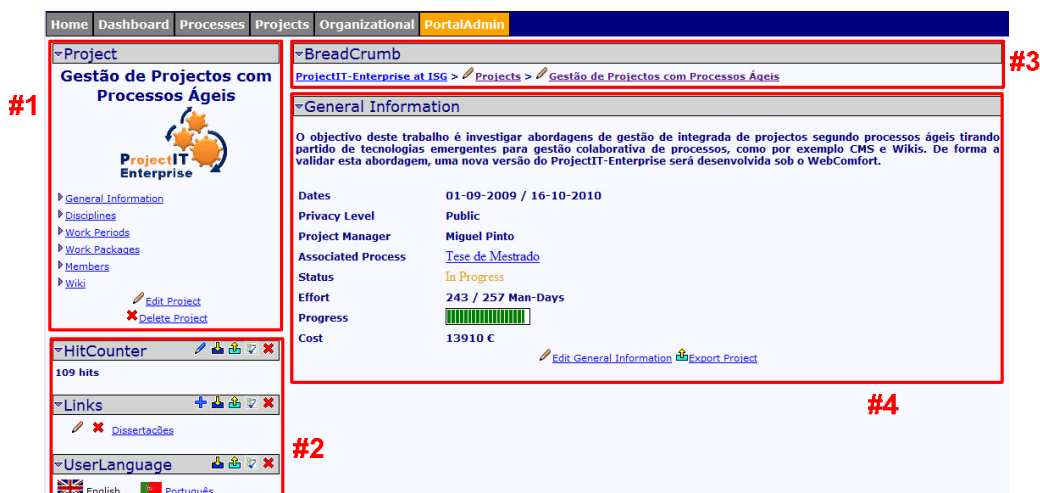


Figura 4.15: Secção "Página de um Projecto"

A figura anterior apresenta a estrutura de uma página de um projecto. A Zona-1 corresponde ao módulo Project, que contém o nome, logótipo e um conjunto de links relativos aos conceitos do modelo de domínio da Dimensão de Projectos (ver secção 3.2.3). Ao clicar em cada um dos links é carregado o módulo correspondente na Zona-4. O módulo GeneralInformation contém um conjunto de informação sobre o projecto: a descrição; a datas inicial e final; o nível de privacidade; o gestor do projecto; o processo associado, no caso de existir; o estado; o progresso e o custo. Adicionalmente, este módulo fornece uma funcionalidade importante: a exportação de um projecto para a ferramenta Microsoft Project. O módulo WorkPeriods contém os períodos de trabalho do projecto. Este módulo oferece um mecanismo de alinhamento, que avalia se o intervalo de datas especificado para um determinado período de trabalho se encontra dentro da duração prevista na dimensão de Processos. O módulo WorkPackages apresenta os pacotes de trabalho de um determinado projecto, os elementos, as actividades e os produtos de trabalho respectivos. O módulo Members apresenta os elementos da equipa de projecto. Todos os módulos desta página só podem ser editados pelo Gestor de Projectos. Adicionalmente, os elementos do projecto podem partilhar ideias através de um módulo Wiki do WebComfort.

As zonas 2 e 3 contêm alguns módulos genéricos do WebComfort, tais como: HitCounter, Links, UserLanguage e BreadCrumb.

4.4 Aspectos de Desenho

Esta secção descreve alguns aspectos de desenho do ProjectIT-Enterprise.

Nível de Privacidade

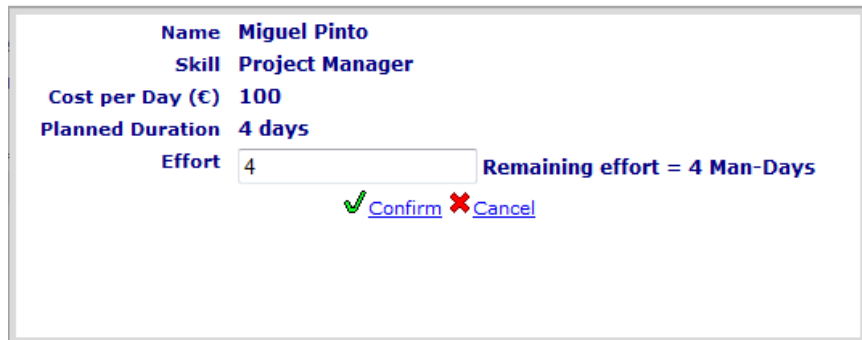
Um projecto pode ter três níveis de privacidade distintos: “Público”, “Utilizadores Registados” e “Privado”. O nível de privacidade “Público” indica que qualquer utilizador pode aceder a um projecto e consultar toda a sua informação. O nível de privacidade “Utilizadores Registados” restringe o acesso a um projecto somente a utilizadores autenticados no sistema. O nível de privacidade “Privado” indica que o acesso a um projecto só está reservado aos seus elementos.

Estado

Um projecto pode ter três estados: “Em Planeamento”, “Em Execução” e “Concluído”. Quando um projecto é criado, pode ser colocado num dos dois primeiros estados referidos. Se o estado do projecto for “Em Planeamento”, a criação dos pacotes de trabalho e actividades é limitada a este estado. Somente após o Gestor de Projecto colocar o estado do projecto “Em Execução” é que os pacotes de trabalho e actividades poderão ter este estado. Por fim, um pacote de trabalho só pode passar para o estado “Concluído” se as suas actividades já estiverem todas concluídas. O mesmo se passa no caso de um projecto. Só poderá ter o estado “Concluído” quando todos os seus pacotes de trabalho estiverem finalizados.

Cálculo do Custo

Na criação de uma actividade, o Gestor de um Pacote de Trabalho deve indicar os elementos responsáveis e uma unidade de esforço, em Homens-Dia, que visa estimar o esforço de conclusão da actividade. Após a escolha de um dos elementos, tendo em conta a sua competência, o Gestor do Pacote de Trabalho deve indicar o esforço da actividade que vai ficar alocado a esse elemento, como ilustra a figura seguinte.



Name	Miguel Pinto
Skill	Project Manager
Cost per Day (€)	100
Planned Duration	4 days
Effort	<input type="text" value="4"/>

Remaining effort = 4 Man-Days

Figura 4.16: Alocação do esforço a um elemento

Após este processo, o custo da actividade é calculado, multiplicando o esforço do elemento pelo custo da sua competência associada. Por exemplo, no caso da figura anterior, o custo desta actividade seria 400€ ((Esforço) 4 x (Custo) 100€). Assim sendo, o custo do pacote de trabalho/projecto é calculado através da soma do custo das actividades correspondentes, seguindo uma perspectiva *bottom-up*.

Monitorização das actividades

De forma a monitorizar as actividades de um pacote de trabalho, a página EditWorkPackage permite ao Gestor do Pacote de Trabalho actualizar diariamente o

esforço restante para o término das actividades. As figuras seguintes ilustram esta funcionalidade e um gráfico (*Burndown Chart*) que permite verificar o progresso do pacote de trabalho.

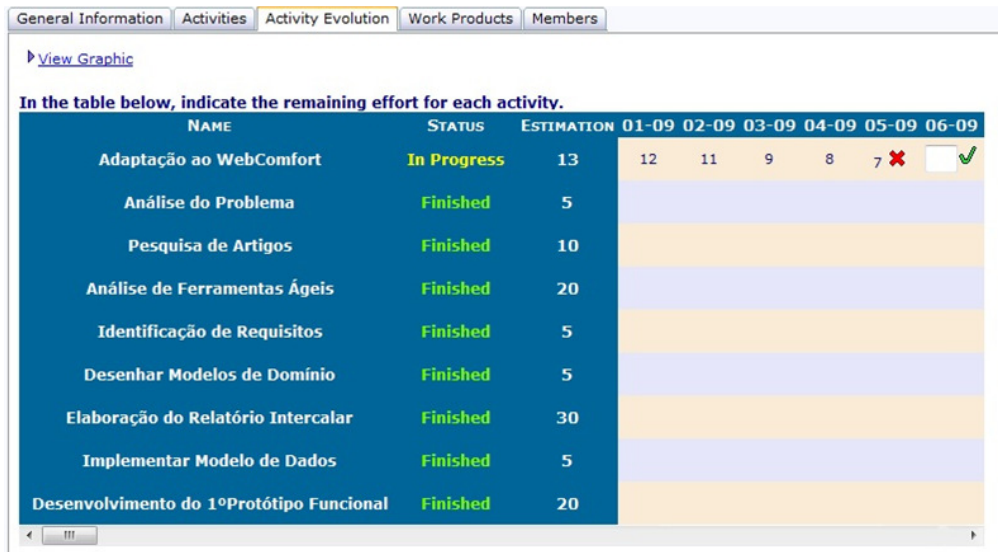


Figura 4.17: Monitorização das Actividades

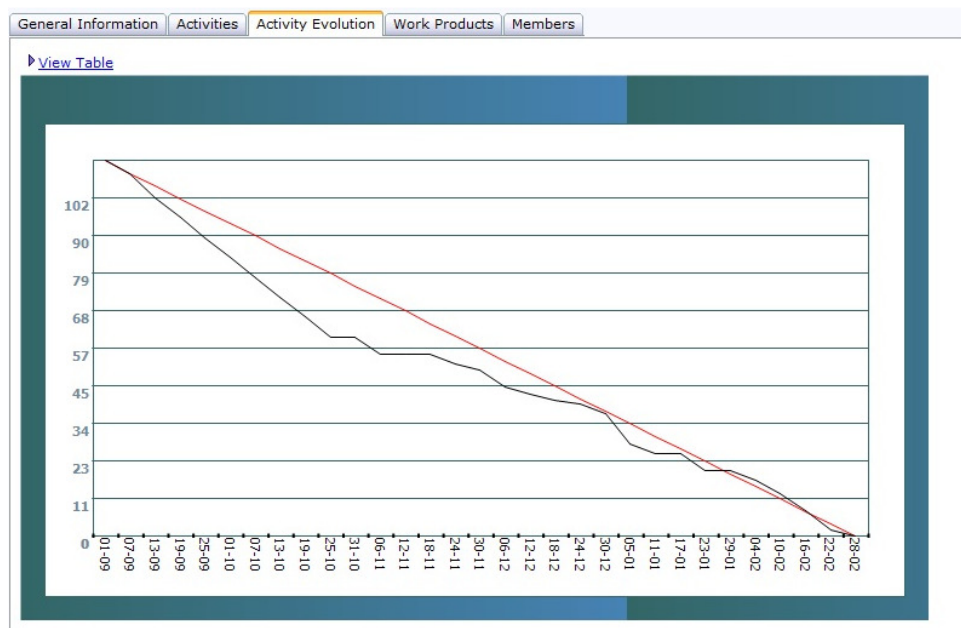


Figura 4.18: *Burndown Chart* de um Pacote de Trabalho

A visualização de um *Burndown Chart* é útil para verificar o progresso de um Projecto, pois permite identificar se a execução das actividades está a ser realizada de forma adequada. A linha diagonal vermelha ilustra a linha de execução desejável das actividades e a outra linha representa a execução real das actividades. Se esta última se

encontrar abaixo da linha vermelha, isso significa que a execução das actividades está a decorrer de forma mais rápida que o previsto. Se se situar por cima da linha vermelha, a execução das actividades está a decorrer de forma mais lenta que o previsto.

Adicionalmente, uma actividade possui dois tipos de datas, planeadas e reais. As datas planeadas são inseridas na criação de uma actividade. As datas reais correspondem ao intervalo de datas que o gestor do pacote de trabalho insere na tabela existente na figura 4.17. A inclusão destes dois tipos de datas permite ao gestor responsável identificar atrasos no projecto, e caso seja necessário, proceder a melhorias no seu planeamento.

5 Validação

Neste capítulo, a solução proposta para o sistema ProjectIT-Enterprise é validada aplicando um caso de estudo, que se baseia no próprio trabalho deste projecto. Assim sendo, foi definido um projecto com o nome do actual trabalho, “Gestão de Projectos com Processos Ágeis”, associado com um processo designado de “Dissertação MEIC/IST”. Este caso de estudo pode ser consultado na instância do protótipo, disponível no URL: <http://isg.inesc-id.pt/pit-enterprise>. As próximas secções ilustram a aplicação deste caso de estudo.

5.1 Definição do Processo “Dissertação MEIC/IST”

Inicialmente, foi definido um conjunto de disciplinas e actividades, reproduzindo as várias etapas seguidas durante o desenvolvimento de uma dissertação de mestrado no âmbito do MEIC/IST. Foram definidas seis disciplinas (agrupamento lógico de actividades segundo áreas de interesse), cujas actividades e produtos de trabalho associados estão presentes na tabela seguinte.

Tabela 5.1: Disciplinas, Actividades e Produtos de Trabalho do processo "Dissertação MEIC/IST"

Disciplinas	Actividades	Produtos de Trabalho
Análise e Investigação	Análise do Problema Análise do Estado da Arte Pesquisa de Artigos	Introdução à Investigação Pesquisa Bibliográfica
Requisitos	Identificar Requisitos Desenhar Casos de Uso	Template Modelo de Requisitos Template Casos de Uso
Desenvolvimento da solução	Desenhar Modelo de Domínio Implementar Modelo de Dados Implementar Solução Implementar Testes de Desenvolvimento Correr Testes de Desenvolvimento	Template Modelo de Domínio Template Modelo de Dados
Testes	Implementar Conjunto de Testes Correr Conjunto de Testes	Template Script Teste
Validação	Definir Caso de Estudo Implementação e Avaliação do Caso de Estudo	
Elaboração de Relatórios	Elaboração do Relatório Intercalar Elaboração da Dissertação	Guia Relatório Intercalar Guia Dissertação

Em relação aos períodos de trabalho, foram definidos dois:

- Ano lectivo – Possui o nível 1 e a duração prevista é entre 6 e 12 meses.
- Semestre – Possui o nível 2 e a duração prevista é entre 1 e 6 meses.

Existem três papéis específicos neste processo, o Aluno, o Orientador e o Acompanhante. O Aluno é o principal responsável pela realização de todas as actividades presentes na tabela 5.1. O Orientador apoia e aconselha o Aluno em actividades mais ligadas à reflexão e concepção, possuindo também um papel de avaliação do seu desempenho ao longo do desenvolvimento da dissertação de mestrado. O Acompanhante auxilia o Aluno em aspectos de concepção e de implementação do sistema.

5.2 Definição do Projecto “Gestão de Projectos com Processos Ágeis”

Na criação deste projecto, foi associado o processo descrito na secção anterior (“Dissertação MEIC/IST”) e foram importadas todas as disciplinas, actividades e produtos de trabalho, conforme ilustra a figura seguinte.

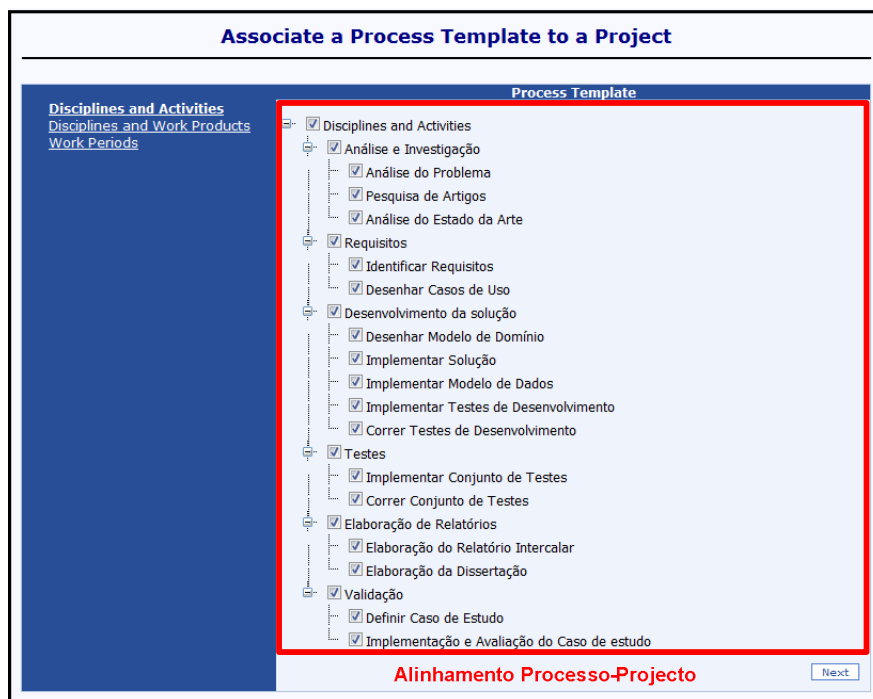


Figura 5.1: Associação do Processo definido ao Projecto “Gestão de Projectos com Processos Ágeis”

Adicionalmente, o projecto criado possui a seguinte informação:

- Data Inicial – 01/09/2009
- Data Final – 16/10/2010
- Nível de Privacidade – Público
- Gestor de Projecto – Miguel Pinto
- Elementos da Equipa – Alberto Silva (Orientador), David Ferreira e João Saraiva (Acompanhantes) e Miguel Pinto (Aluno)

De acordo com a terminologia descrita no processo, foram criados os períodos de trabalho Ano Lectivo 2009/2010, de nível 1, 1ºSemestre e 2ºSemestre, ambos de nível de 2. A figura seguinte ilustra os períodos de trabalho deste projecto.

The screenshot displays the 'Gestão de Projectos com Processos Ágeis' interface. It includes a breadcrumb trail, a 'Work Periods' table, and a warning message. The table lists three work periods: 'Ano Lectivo 2009/2010', '1º Semestre', and '2º Semestre'. A red box highlights a warning message: 'The Work Period 2º Semestre does not agree with the range defined in the Process.Semestre : 1 - 6 Months'. Below the warning, the text 'Alinhamento Processo-Projecto' is visible.

NAME	START DATE	FINISH DATE	
Ano Lectivo 2009/2010	01-09-2009	16-10-2010	<input type="checkbox"/>
1º Semestre	01-09-2009	28-02-2010	<input type="checkbox"/>
2º Semestre	01-03-2010	16-10-2010	<input type="checkbox"/>

Warning message: The Work Period 2º Semestre does not agree with the range defined in the Process.Semestre : 1 - 6 Months

Alinhamento Processo-Projecto

Figura 5.2: Períodos de Trabalho do Projecto definido

5.2.1 Definição dos Pacotes de Trabalho

Após a criação dos períodos de trabalho do projecto, foram definidos 2 pacotes de trabalho:

- Projecto de Mestrado, associado ao 1º Semestre, com datas compreendidas entre 01-09-2009 e 28-02-2010.
- Dissertação de Mestrado, associado ao 2º Semestre, com datas compreendidas entre 01-03-2010 e 16-10-2010.

Ambos os pacotes de trabalho têm o mesmo responsável (Miguel Pinto), os mesmos elementos do projecto e o mesmo nível de privacidade (Público). A figura seguinte apresenta uma visão geral dos 2 pacotes de trabalho existentes.

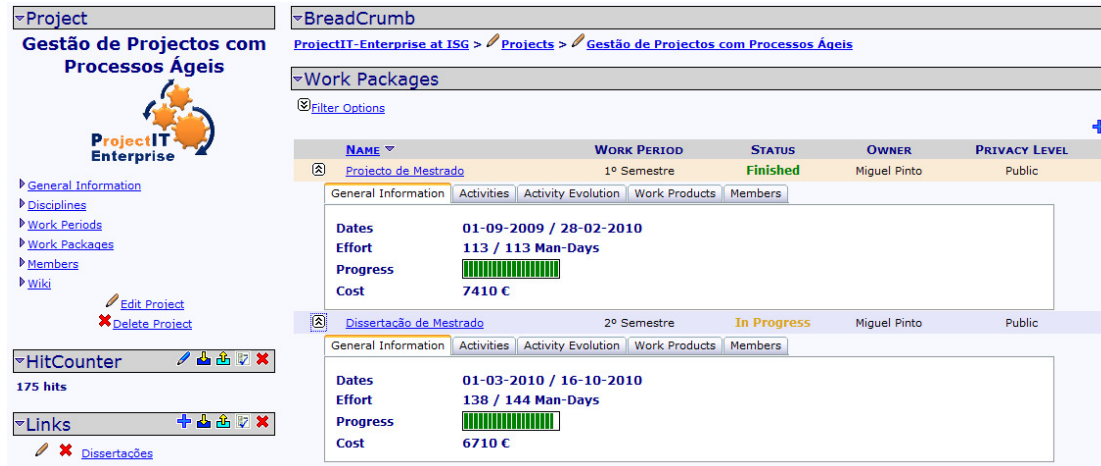


Figura 5.3: Pacotes de Trabalho do Projecto definido

De referir que nos processos ágeis, e se considerarmos o processo Scrum, um pacote de trabalho funciona na realidade como um *Sprint Backlog*, que se encontra associado a um período de trabalho (ou *Sprint*).

Durante a execução do pacote de trabalho “Projecto de Mestrado” foram executadas as seguintes actividades e realizados os seguintes produtos de trabalho:

Tabela 5.2: Actividades e Produtos de Trabalho de "Projecto de Mestrado"

Actividades	Produtos de Trabalho
Adaptação ao WebComfort	Exercício WebComfort
Análise do Problema	
Pesquisa de Artigos	Referências de Artigos
Análise de Ferramentas de Suporte de Processos Ágeis	Estado da Arte
Identificação de Requisitos	Conjunto de Requisitos
Desenhar Modelos de Domínio	Modelos de Domínio das 3 dimensões
Elaboração do Relatório Intercalar	Relatório Intercalar
Implementar Modelo de Dados	Modelo de Dados
Desenvolvimento do 1º Protótipo Funcional relativo à Dimensão de Processos	

A figura seguinte ilustra as actividades deste pacote de trabalho e a sua informação correspondente, nomeadamente, o nome, datas reais, esforço, a actividade da dimensão de Processos associada, o estado, o custo e os membros.

Projecto de Mestrado						
1º Semestre		Concluído		Miguel Pinto		Público
INFORMAÇÃO GERAL	ACTIVIDADES	EVOLUÇÃO DAS ACTIVIDADES	PRODUTOS DE TRABALHO	MEMBROS		
NOME	DATAS	ESFORÇO	TIPO	ESTADO	CUSTO (€)	MEMBROS (ESFORÇO)
Adaptação ao WebComfort	04-09-2009 / 15-09-2009	13 / 13		Concluído	585	Miguel Pinto (13)
Análise do Problema	16-09-2009 / 20-09-2009	5 / 5	Análise do Problema	Concluído	500	AS (1); João Saraiva (1); David Ferreira (1); Miguel Pinto (2)
Pesquisa de Artigos	21-09-2009 / 30-09-2009	10 / 10	Pesquisa de Artigos	Concluído	1000	Miguel Pinto (10)
Análise de Ferramentas Ágeis	01-10-2009 / 20-10-2009	20 / 20	Análise do Estado da Arte	Concluído	2000	Miguel Pinto (20)
Identificação de Requisitos	21-10-2009 / 25-10-2009	5 / 5	Identificar Requisitos	Concluído	500	AS (1); João Saraiva (1); David Ferreira (1); Miguel Pinto (2)
Desenhar Modelos de Domínio	01-11-2009 / 05-11-2009	5 / 5	Desenhar Modelo de Domínio	Concluído	400	AS (1); João Saraiva (1); David Ferreira (1); Miguel Pinto (2)
Elaboração do Relatório Intercalar	21-11-2009 / 07-01-2010	30 / 30	Elaboração do Relatório Intercalar	Concluído	1350	Miguel Pinto (30)
Implementar Modelo de Dados	20-01-2010 / 22-01-2010	5 / 5	Implementar Modelo de Dados	Concluído	225	Miguel Pinto (5)
Desenvolvimento do 1º Protótipo Funcional	01-02-2010 / 24-02-2010	20 / 20	Implementar Solução	Concluído	900	Miguel Pinto (20)

Alinhamento Processo-Projecto

Figura 5.4: Actividades do Pacote de Trabalho "Projecto de Mestrado"

Durante a execução do pacote de trabalho "Dissertação de Mestrado" foram executadas as seguintes actividades e realizados os seguintes produtos de trabalho:

Tabela 5.3: Actividades e Produtos de Trabalho de "Dissertação de Mestrado"

Actividades	Produtos de Trabalho
Desenhar Casos de Uso	Casos de Uso
Desenvolvimento do 2º Protótipo Funcional relativo à Dimensão Organizacional	
Desenvolvimento do 3º Protótipo Funcional relativo à Dimensão de Projectos	
Implementar e Correr Testes	
Criação de uma instância ProjectIT-Enterprise	Url da Instância Criada
Definição de Processos	
Definição do Caso de Estudo	Caso de Estudo
Implementação do Caso de Estudo	Url da Instância Criada
Elaboração do Relatório da Dissertação	Relatório da Dissertação

A figura seguinte ilustra as actividades deste pacote de trabalho e a sua informação correspondente, nomeadamente, o nome, datas reais, esforço, a actividade da dimensão de Processos associada, o estado, o custo e os membros.

Dissertação de Mestrado		2º Semestre	Em Execução	Miguel Pinto	Público	
Informação Geral		Actividades	Evolução das Actividades	Produtos de Trabalho	Membros	
NOME	DATAS	ESFORÇO	TIPO	ESTADO	CUSTO (€)	MEMBROS (ESFORÇO)
Desenhar Casos de Uso	01-03-2010 / 05-03-2010	5 / 5	Desenhar Casos de Uso	Concluído	225	Miguel Pinto (5)
Desenvolvimento do 2º Protótipo Funcional	11-03-2010 / 20-03-2010	10 / 10	Implementar Solução	Concluído	450	Miguel Pinto (10)
Desenvolvimento do 3º Protótipo Funcional	01-04-2010 / 30-04-2010	30 / 30	Implementar Solução	Concluído	1350	Miguel Pinto (30)
Implementar e Correr Testes	01-05-2010 / 05-05-2010	5 / 5	Implementar Testes de Desenvolvimento	Concluído	125	Miguel Pinto (5)
Criação de uma instância ProjectIT-Enterprise	08-05-2010 / 11-05-2010	3 / 3	Implementar Solução	Concluído	245	João Saraiva (1); David Ferreira (1); Miguel Pinto (1)
Definição de Processos	13-05-2010 / 15-05-2010	3 / 3		Concluído	135	Miguel Pinto (3)
Definição do Caso de Estudo	19-05-2010 / 23-05-2010	4 / 4	Definir Caso de Estudo	Concluído	400	AS (1); Miguel Pinto (3)
Implementação do Caso de Estudo	26-05-2010 / 30-05-2010	4 / 4	Implementação e Avaliação do Caso de estudo	Concluído	180	Miguel Pinto (4)
Elaboração do Relatório da Dissertação	06-06-2010 / ...	74 / 80	Elaboração da Dissertação	Em Execução	3600	Miguel Pinto (80)

Alinhamento Processo-Projecto

Figura 5.5: Actividades do Pacote de Trabalho "Dissertação de Mestrado"

5.2.2 Monitorização do Projecto

A monitorização do projecto está intimamente ligada à monitorização da execução das actividades. Estas são monitorizadas conforme o apresentado na secção 4.4. Desta forma, o esforço das actividades dos dois pacotes de trabalho apresentados é actualizado diariamente, conforme o apresentado na figura 4.17. As figuras seguintes ilustram o progresso de cada um dos pacotes de trabalho, através dos *Burndown Charts* respectivos.

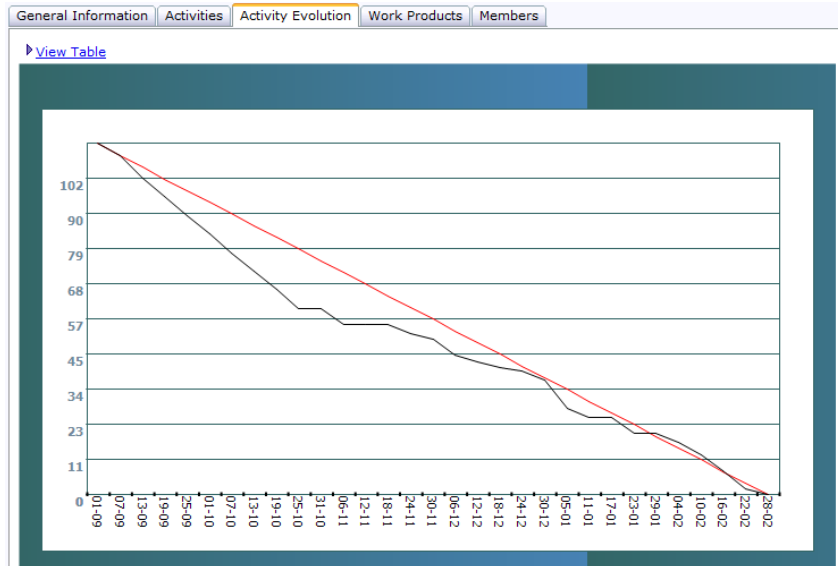


Figura 5.6: Burndown Chart do Pacote de Trabalho "Projecto de Mestrado"

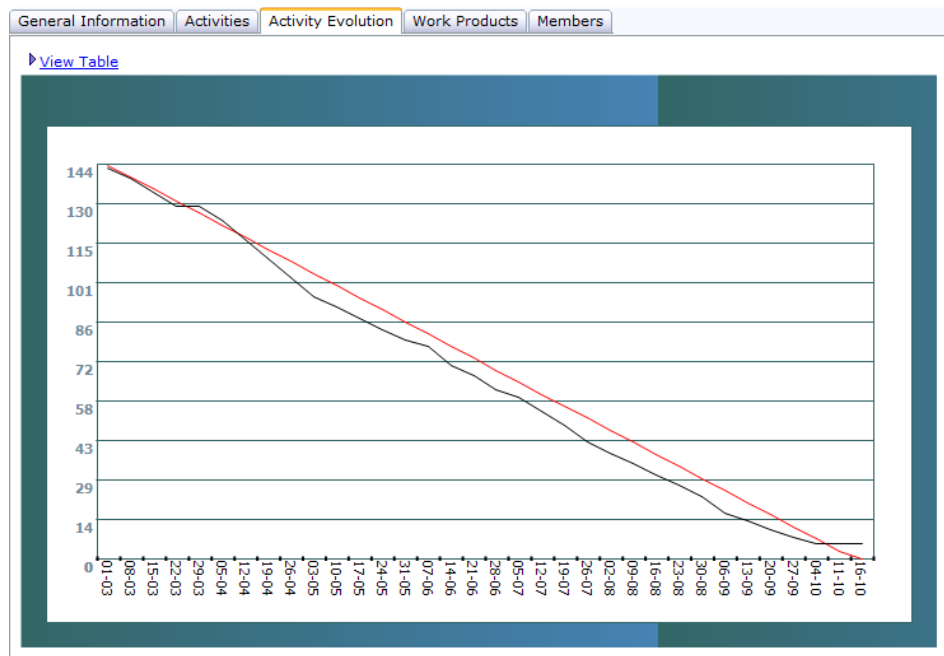


Figura 5.7: Burndown Chart do Pacote de Trabalho "Dissertação de Mestrado"

A visualização dos *Burndown Charts* permite identificar que as actividades de cada um dos pacotes de trabalho decorreram sempre de forma adequada.

5.2.3 Dashboard

Um elemento da equipa pode visualizar as actividades em execução que possui através da secção "Dashboard", como ilustra a figura seguinte.

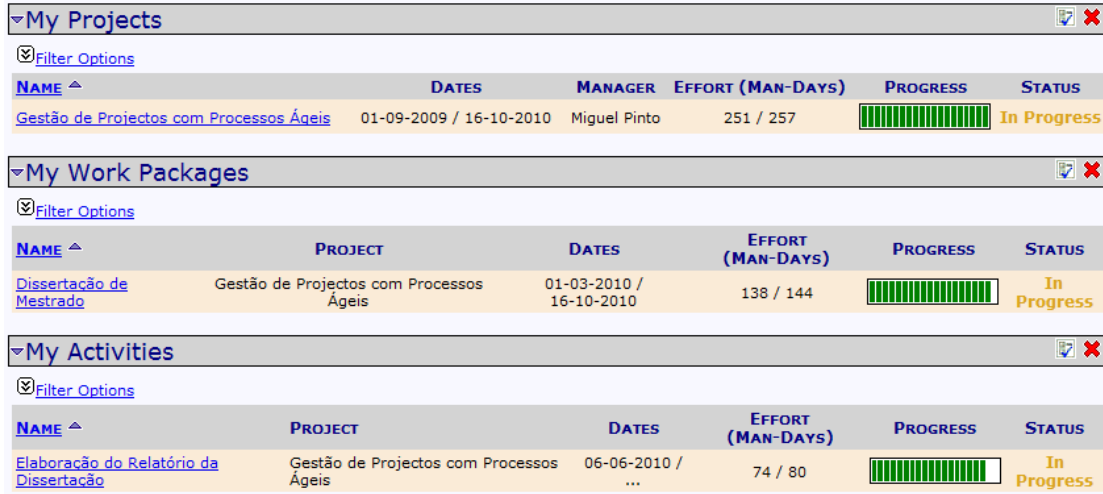


Figura 5.8: Dashboard do elemento responsável

De acordo com a figura anterior, este elemento possui uma actividade em execução e pode, através do filtro disponível, consultar as actividades que concluiu até agora. Adicionalmente, também possui informação acerca dos projectos e pacotes de trabalho em que já esteve envolvido.

5.2.4 Exportação de informação para o MS-Project

O Projecto definido foi exportado para o MS Project. A figura seguinte ilustra os pacotes de trabalho e actividades do Projecto “Gestão de Projectos com Processos Ágeis”.

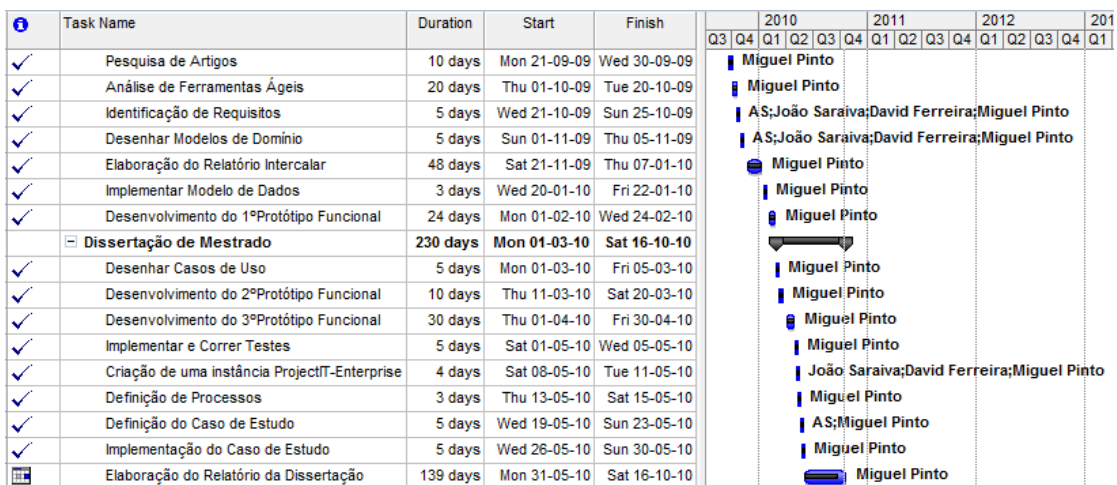


Figura 5.9: Projecto “Gestão de Projectos com Processos Ágeis” no MS Project

5.3 Discussão

O caso de estudo apresentado permitiu identificar um conjunto de considerações acerca do sistema desenvolvido, nomeadamente:

- Os conceitos “Período de Trabalho” e “Pacote de Trabalho” adaptam-se bem tanto na gestão de projectos baseados em processos tradicionais como em processos ágeis.
- O conjunto de mecanismos de alinhamento ao nível das disciplinas, actividades, produtos de trabalho e períodos de trabalho apresentados nas figuras deste capítulo (ver figuras 5.1, 5.2, 5.4 e 5.5) possibilitam a gestão de um projecto com mais eficiência, rigor e compreensão.
- O facto de o sistema ter sido desenvolvido sobre uma plataforma de gestão de conteúdos (WebComfort) introduz inúmeras vantagens ao nível da modularidade, extensibilidade e da forma de como os utilizadores interagem com o sistema. Adicionalmente, o ProjectIT-Enterprise também tira partido de outras capacidades do WebComfort, tais como: criação dinâmica de páginas, associadas a Processos e Projectos; e mecanismos de comunicação entre módulos.
- A visualização do progresso de um “Pacote de Trabalho” através de um *Burndown Chart* fornece um conjunto de informação útil sobre a execução das actividades.
- A exportação do Projecto para o Microsoft Project permite a uma equipa tirar partido das funcionalidades de comunicação e colaboração da ferramenta, enquanto o Gestor de Projecto pode usar o Microsoft Project para produzir os seus inúmeros relatórios e gráficos específicos.
- O sistema ProjectIT-Enterprise apresenta um foco evidente em actividades ligadas à comunicação e colaboração (ex: Wiki) que não foi possível validar neste caso de estudo, devido à especificidade de um projecto de dissertação de mestrado, que consiste num trabalho pouco colaborativo (só um elemento).

6 Conclusão

Este capítulo sintetiza os objectivos deste trabalho, as várias fases por que passou e enumera alguns aspectos relevantes para o trabalho futuro.

6.1 Síntese

A comunidade dos processos de desenvolvimento de software tem evoluído ao longo dos tempos. Mais recentemente, um novo paradigma de desenvolvimento de software tem ganho maior popularidade, os processos ágeis. Os seus princípios e práticas ajustam-se mais às necessidades do Cliente e das equipas de desenvolvimento. Devido à crescente adopção deste novo paradigma, a indústria de software tem desenvolvido um conjunto de ferramentas que auxiliam na gestão de projectos com processos ágeis. No entanto, a comunidade dos processos de desenvolvimento de software engloba outro tipo de processos, considerados mais tradicionais. Actualmente, já existem várias ferramentas que permitem a gestão de projectos com este tipo de processos. Ao nível empresarial, a adopção de um determinado tipo de processo (tradicional ou ágil) para um projecto depende das suas características e da própria cultura da organização. Daqui surge um novo desafio: o desenvolvimento de ferramentas de gestão de projectos transversais, oferecendo a possibilidade a um Gestor de Projecto de escolher para um determinado projecto um processo tradicional ou ágil. Este trabalho propôs este desafio, pretendendo garantir o correcto alinhamento entre um processo e um projecto.

O ponto de partida deste trabalho foi a análise dos principais processos ágeis, o Extreme Programming (XP) e o Scrum. Esta análise permitiu a elaboração de um modelo de referência para a análise de ferramentas de suporte de processos ágeis. Quatro ferramentas foram analisadas: VersionOne, PivotalTracker, RallyDev e TargetProcess. Adicionalmente, foi analisada mais uma ferramenta, o PIT-Enterprise/2007, que permite essencialmente a gestão de projectos com processos mais tradicionais. Após a análise efectuada a estas cinco ferramentas e identificadas as principais lacunas do PIT-Enterprise/2007, um conjunto de requisitos foi elaborado para o novo sistema a implementar. De forma a sustentar o alinhamento das dimensões Organizacional e de Processos com a dimensão de Projectos, foram concebidos os modelos de domínio relativos a cada uma das dimensões. Após esta fase de concepção, o novo sistema ProjectIT-Enterprise foi desenvolvido de raiz sobre a plataforma WebComfort, um *Content*

Management System. Por fim, um caso de estudo foi definido e foram avaliados um conjunto de aspectos relativos ao sistema implementado.

6.2 Trabalho Futuro

O sistema ProjectIT-Enterprise possui uma boa margem de progressão, nomeadamente ao nível do desenvolvimento de novas funcionalidades e identificação de novos requisitos.

Primeiramente, seria interessante definir um caso de estudo com um conjunto alargado de elementos, de forma a validar o ProjectIT-Enterprise em aspectos mais ligados à comunicação e colaboração entre os elementos de uma equipa de Projecto. Adicionalmente, e de forma a complementar estes aspectos, seria interessante tirar partido de algumas tecnologias emergentes de computação social.

De forma a aumentar a eficiência na gestão de projectos com processos ágeis, os períodos de trabalho e os pacotes de trabalho deveriam ser estimados com um valor em *Story Points*, uma forma de estimação do esforço relativa. Este valor deveria ser recalculado de forma automática tendo em conta a média de *Story Points* dos vários períodos de trabalho e pacotes de trabalho que forem sendo concluídos. O valor resultante deveria ser apresentado ao utilizador, para que este possua uma melhor informação da velocidade de execução da equipa de projecto. Adicionalmente, muitas equipas de projecto utilizam o Microsoft Excel quando, inicialmente, pretendem adaptar-se à gestão de projectos segundo processos ágeis. Assim sendo, o ProjectIT-Enterprise poderia fornecer a possibilidade de importar/exportar ficheiros a partir do Excel.

Ainda relativamente à dimensão de Projectos, existem outras funcionalidades que poderiam ser mais-valias, tais como: histórico associado a alguns itens (ex: Pacotes de Trabalho e Actividades); mecanismo de procura sobre um projecto, pacotes de trabalho, actividades e produtos de trabalho; e a existência de um repositório de documentos para cada projecto, mais facilmente acessível.

Actualmente, o sistema ProjectIT-Enterprise só permite que a actualização do esforço diário relativo às actividades seja efectuada pelo gestor do pacote de trabalho. Este processo podia ser melhorado se o gestor do pacote de trabalho pudesse delegar esta responsabilidade aos elementos alocados às actividades.

7 Referências

1. Michel dos Santos Soares: Comparação entre Metodologias Ágeis e Tradicionais para o Desenvolvimento de Software (2004)
2. Thelma Hataria: The Confounding World of Process Methodologies. In: Proceedings of the Fourth Annual College of Computing, Engineering and Construction Symposium, University of North Florida, USA (2006)
3. Everette R. Keith, Agile Software Development Processes: A Different Approach to Software Design (2002)
4. Alberto Silva, Carlos Videira: UML, Metodologias e Ferramentas CASE, 2ª Edição, Volume 2, Março 2008, Centro Atlântico Editora, ISBN: 978-989-615-061-7. Capítulo 3 – Metodologias Ágeis & Capítulo 7 – Iniciativa ProjectIT
5. Manifesto for Agile Software Development: <http://agilemanifesto.org/>
6. Michael Hirsch: Making RUP Agile. In: Proceedings of the 2002 ACM SIGPLAN Conference on Object-Oriented Programming Systems, Languages and Applications (OOPSLA), Seattle, Washington, USA (2002)
7. Alberto Silva: O Programa de Investigação “ProjectIT” (White Paper), v1.0 (2004)
8. WebComfort: www.webcomfort.org
9. Alberto Silva, João Saraiva: The WebComfort Framework: An Extensible Platform for the Development of Web Applications. 34th EUROMICRO Conference on Software Engineering and Advanced Applications, Service and Component-Based Software Engineering Track, Itália (Setembro 2008)
10. Alberto Silva: WebComfort – Gestor de Conteúdos e Aplicações Web: Plataforma, Extensões e Aplicações (White Paper), v1.0 (2007)
11. Kent Beck: Extreme Programming Explained: Embrace Change. Addison-Wesley, Reading, PA, Vol. 32 (1999)
12. Extreme Programming: A Gentle Introduction: <http://www.extremeprogramming.org/>
13. Ken Schwaber, Mike Beedle: Agile Project Management with Scrum. Prentice Hall, (Fevereiro 2002)

14. Rui Francisco: Ferramenta de Gestão de Processos de Desenvolvimento de Software. Tese de Mestrado, Instituto Superior Técnico (2008)
15. What is Scrum?: <http://www.controlchaos.com/>
16. VersionOne: <http://www.versionone.com/>
17. Pivotal Tracker: <http://www.pivotaltracker.com/>
18. Rally Software Development: <http://www.rallydev.com/>
19. TargetProcess: <http://www.targetprocess.com/>
20. Gonçalo Marcos, Miguel Silva: ProjectIT-Enterprise – Integração com Requisitos. Relatório Trabalho Final de Curso. Instituto Superior Técnico (2007)
21. João Leonardo Carmo, Alberto Rodrigues da Silva: The WebComfort Project. Second International Conference of Innovative Views of .NET Technologies (IVNET), SBC & Microsoft, Brasil (2006)
22. Paula Martins: ProPAM – A Software Process Improvement Approach based on Process and Project Alignment. Tese de Doutoramento, Instituto Superior Técnico (2008)
23. Scrum Alliance: Transforming the World of Work: <http://scrumalliance.org/>
24. J.Highsmith: Adaptive Software Development: A Collaborative Approach to Managing Complex Systems, Dorset House (2000)
25. Alistair Cockburn: Agile Software Development, Addison Wesley (2002)
26. Introduction to OpenUP: <http://epf.eclipse.org/wikis/openup/>

8 Anexo

Tabela 8.1: Análise das Ferramentas de Suporte de Processos Ágeis e do sistema PIT-Enterprise/2007

	Características	VersionOne	Pivotal Tracker	RallyDev	TargetProcess	PIT-Enterprise/2007	PIT-Enterprise/2010
Características Gerais	Opções de Instalação	On-Site e On-Demand	On-Demand	On-Site e On-Demand	On-Site e On-Demand	On-Site e On-Demand	On-Site e On-Demand
	Múltiplos Projectos Web-Based	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Processos Suportados	XP, Scrum, DSDM e AgileUP	Scrum	RUP, XP e Scrum	XP e Scrum	RUP	RUP, Scrum, OpenUP, AgileUP e XP
Gestão de Requisitos	Prioritização dos Backlogs (drag-and-drop)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
	Tipos de Itens do Backlog	Feature, Enhancement e Defect	Feature, Bug, Chore e Release	User Story, Defect e Defect Suite	Feature, User Story e Bug	Activities	Activities
	Estimação dos itens	Story Points	Story Points	Story Points	Horas	Dias	Dias
	Dividir Histórias em Sub-Histórias	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não
Gestão da Qualidade	Gestão de Testes	Integração com Fitnessse e HP Quicktest Pro	Não	Integração com Fitnessse	Integração com Selenium, Nunit e JUnit	Sim	Sim
	Gestão de Defects	Integração com Bugzilla e JIRA	Sim	Integração com Bugzilla e JIRA	Integração com Bugzilla, JIRA e TestTrack Pro	Não	Não
Gestão do Tempo	Releases	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Sprints (ou Iterações)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Estimação das Releases	Story Points e Dias	Dias	Story Points e Dias	Dias	Dias	Dias
	Estimação das Iterações	Story Points e Dias	Story Points	Story Points e Dias	Dias e Horas	Dias	Dias
	Estimação das tarefas	Horas	Não	Horas	Horas	Dias	Homens-Dia
	Monitorização de Histórias	Sim - Storyboard	Sim	Sim	Sim - Storyboard	Não	Não
	Monitorização de Tarefas	Sim - Taskboard	Não	Sim - Taskboard	Sim - Taskboard	Sim	Sim - Taskboard
	Gráficos	Iteration/Release Burndown/Cumulative flow e Velocity Chart	Iteration Burn-Up, Release Burndown, Velocity Chart	Iteration/Release Burndown/Cumulative flow e Velocity Chart	Iteration/Release Burndown/Cumulative flow e Velocity Chart	Não	Iteration Burndown Chart
	Relatórios	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
	Relatórios Configuráveis	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não
Formato dos Relatórios	PDF	Não	PNG, PDF e JPG	Não	Não	Não	
Gestão de Pessoas e Competências	Definição de Equipas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Definição de Papéis de um Processo	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim
	Indicação do trabalho alocado a cada elemento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Outras Funcionalidades	Histórico	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
	Pesquisa	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
	Categorização por tags	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
	Configurabilidade	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
	Dashboard	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
	Importação/Exportação	Via Excel (CSV), XML e MS Project	Via Excel (CSV)	Via Excel (CSV), XML e MS Project	Via Excel (CSV)	Via MS Project	Via MS Project
	Integração com ferramentas externas	Eclipse, SubVersion, Microsoft VSTS e Wikis	Não	Salesforce, Eclipse e Wikis	Visual Studio, SubVersion, Perforce e SourceSafe	Não	Wiki
Notificações	Via Email e RSS	Via Email e RSS	Via Email e RSS	Via Email	Via Email	Via Email	
Anexação de ficheiros	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	

Modelo de Dados da Dimensão Organizacional

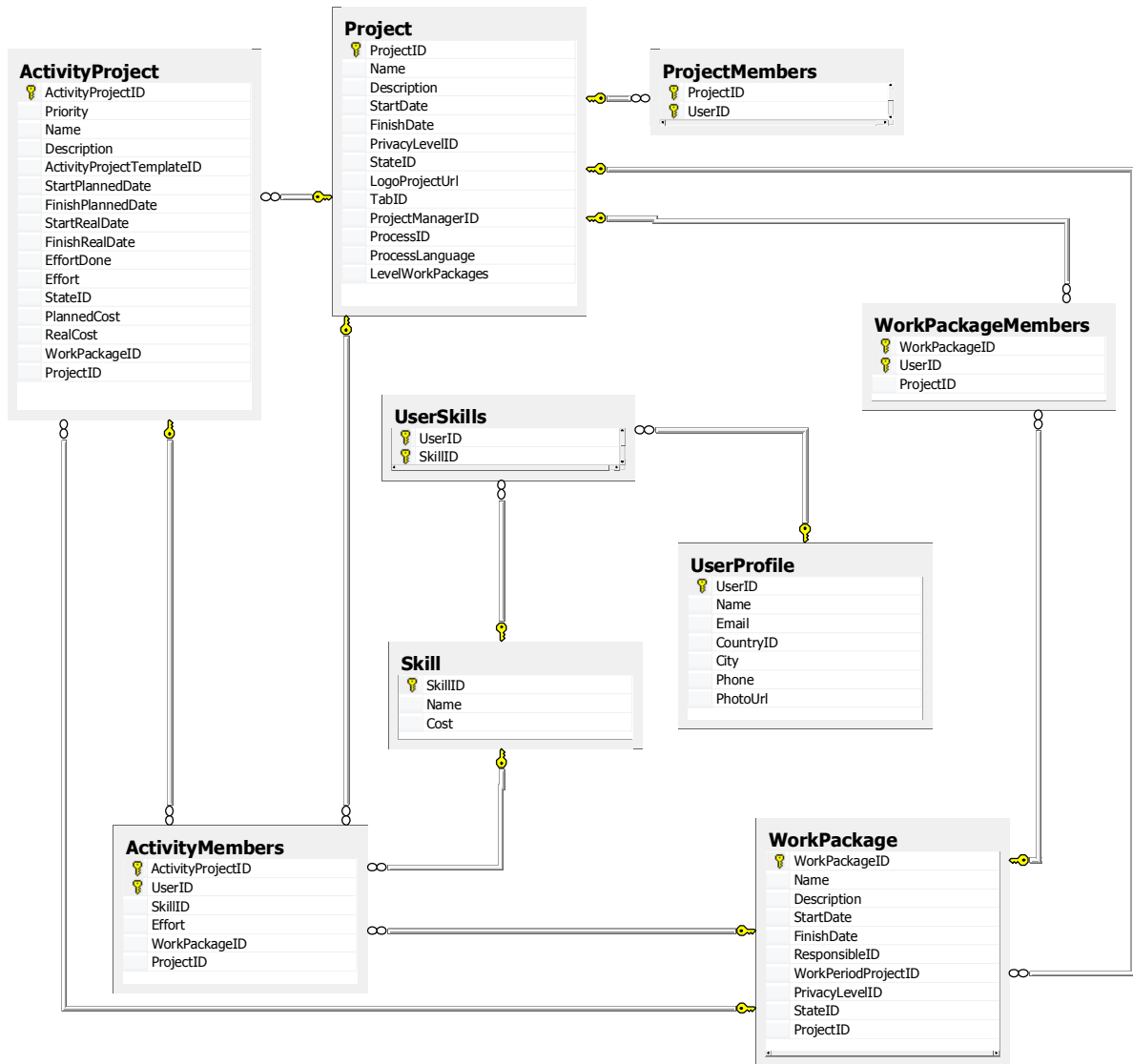


Figura 8.1: Modelo de Dados da Dimensão Organizacional

Modelo de Dados da Dimensão de Processos

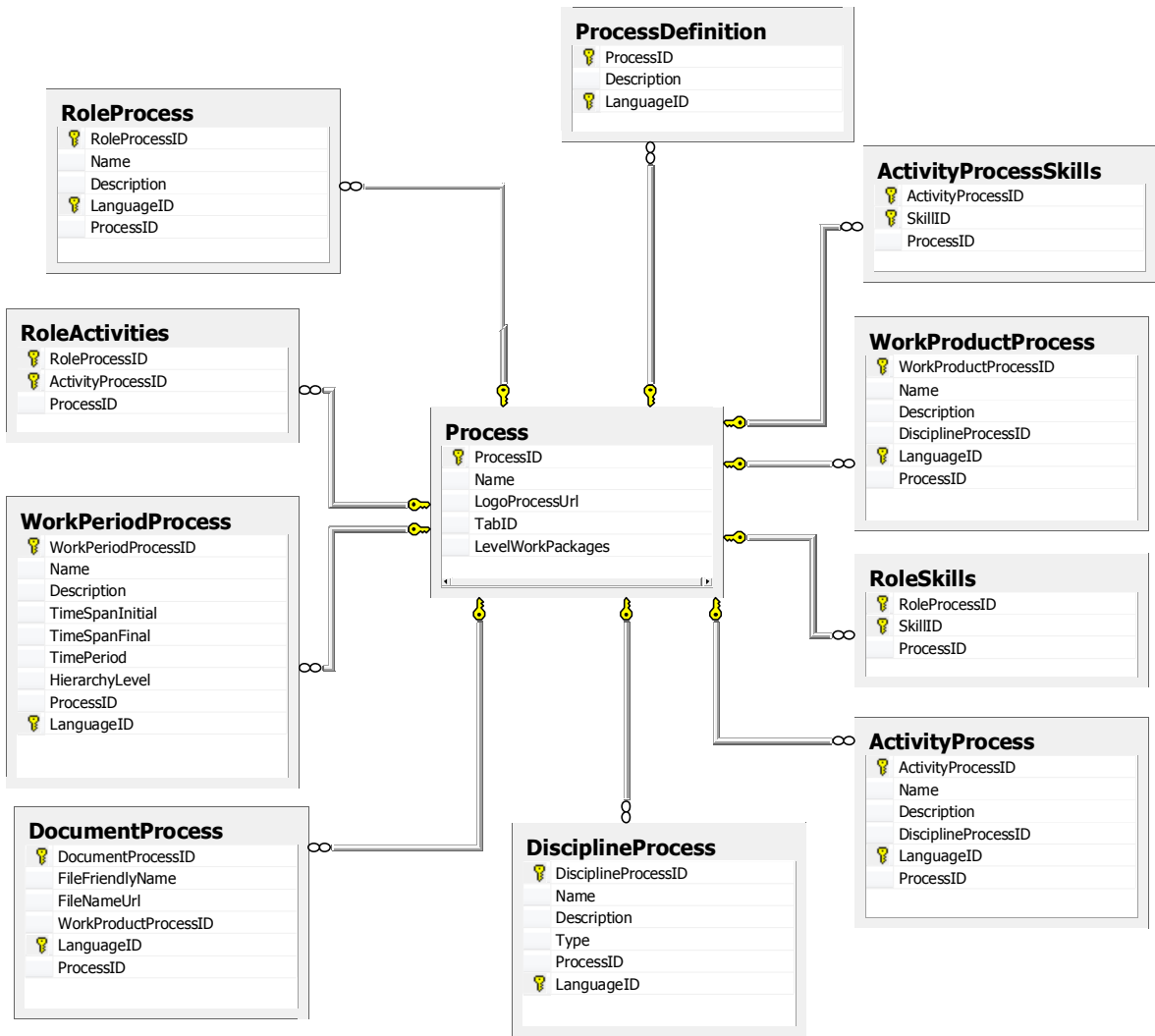


Figura 8.2: Modelo de Dados da Dimensão de Processos

Modelo de Dados da Dimensão de Projectos

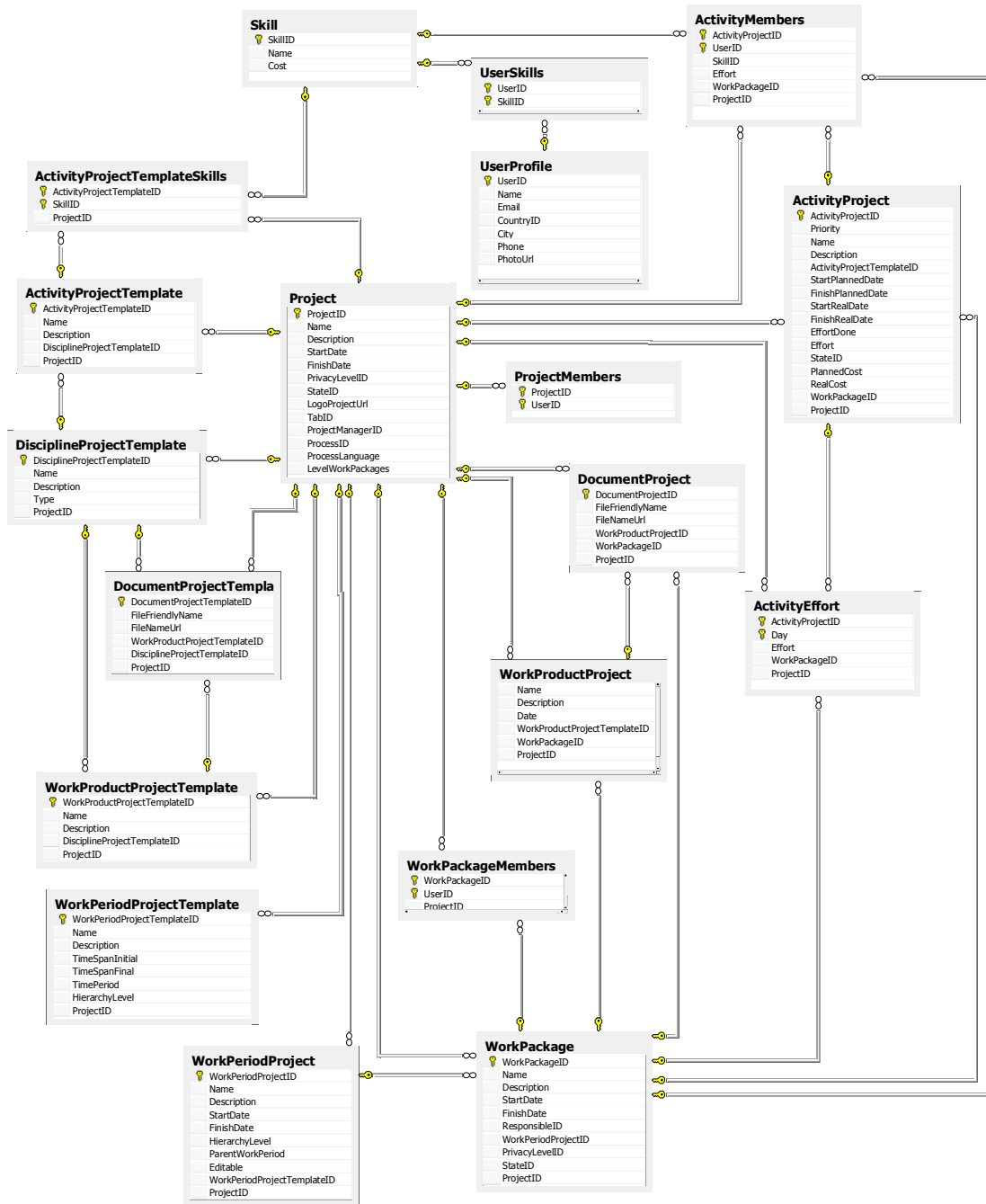


Figura 8.3: Modelo de Dados da Dimensão de Projectos