

DE. Biblioteca
45130
2591-a.

Y-96-057032-1
HD69.P75.F37 1997



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

MESTRADO EM GESTÃO (MBA)

As
Normas de Qualidade
na Gestão de
Projectos Informáticos

Elsa Adelaide Almeida Farto

Orientação: Doutor Ilídio Rodrigues Antunes

Júri:

Presidente: Doutor Amílcar dos Santos Gonçalves

Vogais: Doutor João Álvaro Brandão Soares de Carvalho
Doutor Ilídio Rodrigues Antunes

Maio de 1997



Glossário de Termos e Abreviaturas

Acções Correctivas - Conjunto de alterações que tragam desempenhos futuros do projecto alinhados com o plano.

Actividade - Elemento de trabalho desempenhado durante o decorrer dum projecto. Uma actividade tem normalmente associado uma duração, custos e recursos esperados. As actividades são muitas vezes divididas em tarefas.

Actividades Críticas - Qualquer actividade que esteja no caminho crítico.

ANSI (American Nacional Standards Institute) - Principal entidade de normalização dos Estados Unidos da América.

APQ (Associação Portuguesa para a Qualidade) - Associação cultural sem fins lucrativos, fundada em 1969, tendo-lhe sido conferido o estatuto de instituição de utilidade pública em 1984.

Auditoria da Qualidade - Exame sistemático e independente para determinar se as actividades e os resultados relativos à qualidade satisfazem as disposições preestabelecidas e se estas disposições estão efectivamente implementadas e se são adequadas para alcançar os objectivos.

Caminho Crítico - Conjunto das actividades que, num diagrama de rede de um projecto, determina a data mais cedo para completar o projecto.

CEN (Comité Europeu de Normalização) - Principal entidade de normalização na Europa.

CENELEC (Comité Europeu de Normalização Electrónica) - Entidade europeia de normalização no domínio dos sistemas electrotécnicos.

Ciclo de Vida do Projecto - Sequência de fases do projecto cujo nome e número são determinadas pelas necessidades de controlo da organização envolvida no projecto.

Cliente - Destinatário de um produto fornecido pelo fornecedor. O cliente pode ser o consumidor final, o utilizador, o beneficiário ou o comprador. O cliente pode ser interno ou externo ao organismo.

Controlo - Processo de comparação do actual desempenho com o planeado, analisar as variâncias, avaliar possíveis alternativas, e tomar as adequadas acções correctivas, se necessário.

Controlo da Qualidade - Conjunto das técnicas e actividades de carácter operacional utilizadas com vista a responder às exigências relativas à qualidade. O controlo da qualidade envolve as actividades e técnicas operacionais que têm por objectivo acompanhar um processo e eliminar as causas das deficiências em todas as fases do ciclo da qualidade, com vista a atingir uma melhor eficácia económica. Algumas acções de controlo da qualidade e de garantia da qualidade, estão correlacionadas.

Corpo de Conhecimentos do Projecto - Somatório de conhecimentos dentro da profissão da gestão de projectos. Como noutras profissões tais como médicos, advogados, entre outras, o corpo de conhecimento apoia os práticos e os académicos que as aplicam e investigam. Inclui também experiências comprovadas e que são amplamente aplicadas bem como as inovações e os avanços com uso mais limitado.

CTs (Comissões Técnicas) - Comissões dependentes dos organismos internacionais de normalização e cuja actividade principal é a elaboração e acompanhamento dos trabalhos normativos internacionais e regionais.

Custos da Qualidade - Conjunto de custos para garantir a qualidade no projecto: planeamento da qualidade, controlo da qualidade, garantia da qualidade e (re)elaboração dos trabalhos.

Definição de Actividades - Identificação de actividades específicas que devem ser desempenhadas em ordem a produzir as diversas entregas do projecto.

Duração da Estimação da Actividade - Estimação do número de períodos de trabalho necessárias para completar a actividade.

Entregas - Qualquer resultado ou elemento, mensurável, tangível e verificável, que pode ser produzido para completar o projecto ou parte dele.

Família ISO 9000 - Todas as normas internacionais numeradas da ISO 9000 até 9004, da ISO 10001 até 10020 e ISO 8402.

Fase do Projecto - Conjunto de actividades do projecto relacionadas, culminando normalmente com uma grande entrega.

Garantia da Qualidade - Conjunto das actividades programadas e sistemáticas implementadas no âmbito do sistema da qualidade e quando necessário comprovadas, por forma a proporcionar a confiança adequada que uma entidade está em condições de satisfazer as exigências relativas à qualidade.

Gestão da Qualidade - Todas as actividades da função geral da gestão que determinam a política da qualidade, os objectivos e responsabilidades, e as implementa através dos meios tais como o planeamento da qualidade, o controlo da qualidade, a garantia da qualidade e a melhoria da qualidade, no âmbito do sistema da qualidade.

Gestão do Projecto - Aplicação de conhecimentos, habilitações, ferramentas e técnicas para as actividades do projecto em ordem a ir ao encontro das necessidades e expectativas das partes envolvidas no projecto.

Gestão pela Qualidade Total - Formas de gestão de uma organização, centrada na qualidade, baseadas na participação de todos os seus membros e visando o sucesso a longo prazo, através da satisfação dos clientes e dos benefícios para os membros da organização e da sociedade.

IEC (Comissão Electrónica Internacional) - Entidade internacional de normalização no domínio dos sistemas electrotécnicos

II (Instituto de Informática) - Organismo de normalização sectorial para as tecnologias de informação e tem como missão organizar e dinamizar as actividades de normalização nacionais nesta área, bem como acompanhar e participar nos trabalhos das organizações internacionais e regionais.

IPQ (Instituto Português da Qualidade) - Organismo nacional que gere e desenvolve o Sistema Português da Qualidade

ISO (International Standards Organisation) - Organização internacional de normalização estruturada como uma federação mundial de organismos nacionais de normalização.

Marco do Projecto - Acontecimento relevante no projecto, normalmente coincide com uma entrega de um resultado relevante.

Melhoria da Qualidade - Acções desenvolvidas a nível de toda a organização, com a finalidade de aumentar a eficácia e o rendimento das actividades e dos processos, por forma a conseguir acréscimos de benefícios simultaneamente para a organização e para os seus clientes.

Monitorar - Métodos e técnicas de captura, análise e reporte do desempenho do projecto, normalmente comparando com o plano.

Outras Partes Envolvidas no Projecto - ver **Parte Interessada**.

Parte Interessada - Indivíduo ou grupo de indivíduos com um interesse comum nos resultados da organização do fornecedor e no ambiente em que ele opera. Cada organização, enquanto fornecedora, comporta cinco grupos principais de partes interessadas: os seus clientes, os seus empregados, os seus proprietários, os seus fornecedores e a sociedade.

Plano de Contingência - Desenvolvimento de um plano de gestão que identifica as alternativas estratégicas a utilizar para garantir o sucesso do projecto se os riscos ocorrerem.

Plano do Projecto - Documento formalizado e aprovado utilizado como guia para execução e controlo do projecto. Um plano do projecto pode ser resumido ou detalhado.

Planos da Qualidade - Documento que estabelece as práticas específicas, os recursos e a sequência das actividades ligadas à Qualidade, relevantes a um determinado produto, serviço, projecto ou contrato.

Política da Qualidade - Intenções e orientações gerais duma organização relativamente à qualidade, formalmente expressas pela alta direcção. A política da qualidade constitui um elemento geral da empresa e é aprovada pela sua direcção ao mais alto nível.

Procedimento - Forma de efectuar o trabalho, as suas sequências, interligações e formas de controlo. Os procedimentos são geralmente especificados e documentados.

Processo - Conjunto de recursos e actividades correlacionadas para a transformação de elementos de entrada em elementos de saída. Os recursos podem incluir o pessoal, as finanças, as instalações, os equipamentos, as técnicas e os métodos

Produto - Resultado de actividades ou processos. O termo produto pode englobar os serviços, os materiais, os produtos resultantes de processos contínuos, o *software* ou uma combinação destes.

Projecto - Esforço temporário levado a cabo para criar um único produto ou serviço.

Qualidade - Conjunto de propriedades e características duma entidade que lhe conferem aptidão para satisfazer as necessidades implícitas ou explícitas.

Rastreabilidade - Identificação do percurso do processo ou do produto e sua documentação a fim de garantir a identificação de todas as fases do processo ou do produto.

Sistema da Qualidade - Conjunto da estrutura organizacional, dos procedimentos, dos processos e dos recursos necessários para implementar a gestão da qualidade.

Sistema de Avaliação - ver Auditoria

Sistema de Informação - Conjunto de procedimentos de produção, comunicação e gestão de dados informais e formalizados (estruturados, não estruturados e livres), que se associam a conjuntos de actividades e processos e se estruturam, organizam e desenvolvem no sentido de alimentar e satisfazer as necessidades de informação de todos os restantes sistemas para a realização dos objectivos gerais e específicos da unidade económica.

Sistema Informático - Conjunto estruturado, organizado e materializado em diversos recursos físicos (infra-estruturas tecnológicas) e elementos lógicos (plataformas tecnológicas) que se destina ao tratamento automático (comunicação, processamento e gestão) da informação.

SPQ (Sistema Português da Qualidade) - Enquadramento legal e institucional para os assuntos da qualidade em Portugal

Stakeholders - ver **Parte Interessada**.

Total Quality Management (TQM) - ver **Gestão pela Qualidade Total**.

Unidade Económica (U.E.) - Todo e qualquer ente social organizado, composto por um conjunto de órgãos de gestão e fiscalização, de acordo com a lei e os respectivos estatutos, independentemente da sua forma jurídica, dimensão, âmbito actividades e negócios.

Resumo

As Unidades Económicas para sobreviverem e fazerem face aos desafios da economia global dependem cada vez mais de sistemas de informação fiáveis e flexíveis, baseados, planeados, arquitectados e explorados em *tecnologias de informação*, instaladas e exploradas como produtos resultantes de *Projectos Informáticos*.

O sucesso dos *Projectos Informáticos* é visto como uma estratégia determinante para o posicionamento das empresas nos mercados, na perspectiva de oferecer produtos informáticos de qualidade, em tempo útil e com os custos considerados adequados por quem os oferece e por quem os consome.

O insucesso dos *Projectos Informáticos* está, na maioria dos casos, associado à forma como são geridos. Para este insucesso contribui em grande escala a não percepção dos responsáveis para as actividades que deverão ser objecto de maior cuidado e a não relevância dada aos aspectos da qualidade no desenvolvimento dos processos e da gestão do projecto.

Um melhor conhecimento sobre o '*Corpo de Conhecimentos na Gestão de Projectos Informáticos*' e uma maior consciencialização sobre as *Normas de Qualidade* a aplicar nessas áreas, vão permitir uma melhor eficácia e eficiência na *Gestão de Projectos Informáticos* e contribuir para o sucesso do produto final; quando associado a instrumentos importantes como o *Plano do Projecto*, o *Plano da Qualidade* e o *Plano de Gestão da Configuração*, entre outros.

Palavras-Chave

Qualidade, Garantia da Qualidade, Auditoria da Qualidade, Gestão de Projectos, Plano do Projecto, Ciclo de Vida do Projecto e Plano da Qualidade.

Abstract

In order to be able to face and survive the challenge of a global economy, the economic entities must rely on the support provided by the *Information Systems*. These systems are the outcome of *Information Systems Projects* which are planned and developed based on *Information Technology* techniques.

The success of these projects is a key factor in the general strategy of the economic entities, since it is very important to count on information systems products, on time, on budget and with the adequate level of quality.

In most of the cases, the failure of *Information Systems Projects*, lies in the way that these projects are handled. Underestimation of the importance of key activities and the lack of quality assurance practices, are among the most common failures factors on these kind of projects.

A better knowledge of the '*Information Systems Project Management Body of Knowledge*' and more attention to the *Quality Assurance Standards* in combination with the traditional tools such as *The Project Plan*, *The Quality Plan* and *The Configuration Management Plan*, will allow a more efficient and much more effective project management, which in turn will assure a more reliable final product: an *Information System* properly aligned with the economic entity business objectives.

Key-Words

Quality, Quality Assurance, Quality Audit, Project Management, Project Plan, Project Life Cycle, Quality Plan

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	13
2. CONCEITOS E EVOLUÇÃO DA QUALIDADE	17
2.1 Definição da Qualidade	17
2.2 Evolução da Qualidade	19
2.2.1 Formas de Ver a Qualidade	19
2.2.2 Conceitos da Gestão da Qualidade face aos Desafios e às Ameaças da Economia Global	22
2.3 ‘Escolas’ da Qualidade	24
2.3.1 O Ciclo PDCA de Deming	24
2.3.2 O Trinómio da Qualidade de Juran	25
2.3.3 Os Princípios da Qualidade de Crosby	26
2.3.4 Enquadramento Comparativo para a Melhoria da Qualidade	26
2.4 Sistemas e Organismos da Qualidade	28
2.4.1 O Sistema Português da Qualidade	28
2.4.2 Organismos Internacionais de Normalização	30
2.5 Instrumentos de Trabalho para a Qualidade	31
2.5.1 A Representação dos Problemas e das Soluções no Âmbito da Qualidade	31
2.5.2 A Normalização e os Métodos para a Qualidade	33
2.5.3 Auditorias no Âmbito da Qualidade	36
2.6 Aspectos da Qualidade na Gestão de Projectos Informáticos	37
2.6.1 Políticas, Objectivos e Planos da Qualidade	37
2.6.2 Custos e Garantia da Qualidade	39
2.6.3 Controlo e Avaliação da Qualidade	41
2.6.4 Qualidade <i>versus</i> Responsabilidades	42
3. GESTÃO DE PROJECTOS INFORMÁTICOS	45
3.1 Definições e Conceitos de Projecto e de Gestão de Projectos	47
3.2 Evolução Histórica da Gestão de Projectos Informáticos	49
3.3 Características dos Projectos Informáticos	51
3.4 Ciclo de Vida dos Projectos Informáticos	53
3.5 Modelo de Gestão de Projectos Informáticos	56
3.5.1 Elementos do Projecto na Perspectiva Sistémica	56
3.5.2 Dimensões da Gestão do Projecto na Perspectiva da Gestão	58
3.6 Avaliação na Gestão de Projectos Informáticos	69
3.6.1 Factores Críticos de Sucesso (FCS) na Gestão de Projectos	69
3.6.2 Análise dos Pontos Fortes e Fracos (SWOT) na Gestão de Projectos	70
4. NORMAS DE QUALIDADE NA GESTÃO DE PROJECTOS INFORMÁTICOS	75
4.1 Princípios Fundamentais da Qualidade	75
4.2 Aplicação dos Princípios da Qualidade nos Processos do Projecto	77
4.2.1 Aplicação dos Princípios da Qualidade ao Processo Estratégico	80
4.2.2 Aplicação dos Princípios da Qualidade ao Processos de Integração	81
4.2.3 Aplicação dos Princípios da Qualidade ao Processos Operacionais	83
4.3 Plano do Projecto	93
4.3.1 Objectivos do Plano do Projecto	93
4.3.2 Processos de Elaboração de um Plano do Projecto	94
4.4 Sistema de Garantia da Qualidade	98

4.4.1 Modelo da Qualidade para a Gestão de Projectos	99
4.4.2 Modelo para a Garantia da Qualidade do Projecto	101
4.5 Plano da Qualidade	104
4.5.1 Objectivos do Plano da Qualidade	104
4.5.2 Processo de Elaboração de um Plano da Qualidade	105
5. O CASO SETA	109
5.1 Apresentação do Caso SETA	109
5.2 Introdução ao Projecto SETA	110
5.3 Organização e Estratégia do Projecto SETA	111
5.4 Estrutura do Projecto SETA	113
5.4.1 Organograma do Projecto	114
5.4.2 Definição das Funções e Responsabilidades	115
5.4.3 Revisões e Aprovações	115
5.4.4 Processo de Gestão do Projecto	116
5.4.5 Documentação do Projecto	116
5.5 Actividades	117
5.6 Recursos	117
5.6.1 Recursos Humanos	117
5.6.2 Recursos Materiais	118
5.7 Finanças	118
5.7.1 Orçamentos e Propostas	118
5.7.2 Planos de Gastos	118
5.8 Dependências do Projecto, Riscos e Contingências	118
5.8.1 Dependências de Outros Projectos	118
5.8.2 Riscos e Contingências	119
6. CONCLUSÃO	121
BIBLIOGRAFIA	125
ANEXO	127

Lista de Quadros e Figuras

	Página
<i>Quadro 2-1 Evolução das Formas de Ver a Qualidade</i> _____	20
<i>Quadro 2-2 Autores e Chaves da Abordagem para a Melhoria da Qualidade</i> _____	27
<i>Quadro 3-1 Fases do Ciclo de Vida do Projecto Informático</i> _____	55
<i>Quadro 3-2 Estruturas Organizacionais e Liderança nos Projectos</i> _____	60
<i>Quadro 3-3 Corpo de Conhecimentos da Gestão de Projectos</i> _____	67
<i>Quadro 4-1 Resumo dos Processos de Gestão de Projectos</i> _____	79
<i>Quadro 4-2 Etapas para a Elaboração do Plano do Projecto</i> _____	94
<i>Quadro 4-3 Formato e Conteúdo do Plano do Projecto</i> _____	97
<i>Quadro 4-4 Atributos da Qualidade nos Projectos Informáticos</i> _____	100
<i>Quadro 4-5 Etapas para a Elaboração do Plano da Qualidade</i> _____	106
<i>Quadro 4-6 Formato e Conteúdo do Plano da Qualidade</i> _____	108
<i>Figura 2-1 Evolução do Conceito da Qualidade</i> _____	21
<i>Figura 2-2 Ciclo de Deming</i> _____	24
<i>Figura 2-3 Diagrama de Causa-Efeito ou 'Espinha de Peixe'</i> _____	32
<i>Figura 2-4 Diagrama de Pareto</i> _____	32
<i>Figura 2-5 Método de Resolução de Problemas</i> _____	36
<i>Figura 2-6 Evolução dos Custos da Qualidade</i> _____	40
<i>Figura 3-1 Valor Actual e Futuro das Aplicações</i> _____	46
<i>Figura 3-2 Evolução dos Custos e dos Recursos no Ciclo de Vida do Projecto</i> _____	54
<i>Figura 3-3 Fases do Ciclo de Vida do Projecto Informático</i> _____	55
<i>Figura 3-4 Processos de Gestão do Projecto</i> _____	57
<i>Figura 3-5 Tipos de Organização de Projectos</i> _____	59
<i>Figura 3-6 O Modelo dos Três Círculos e o Desenvolvimento de Software</i> _____	62
<i>Figura 3-7 Dimensão dos Riscos</i> _____	64
<i>Figura 3-8 Principais Componentes de Risco</i> _____	65
<i>Figura 3-9 Processos de Gestão de Riscos</i> _____	66
<i>Figura 3-10 As Funções da Gestão nas Fases do Projecto</i> _____	69
<i>Figura 4-1 Estrutura Básica dos Processos de Gestão de Projectos</i> _____	78
<i>Figura 4-2 Modelo da Qualidade</i> _____	99
<i>Figura 4-3 Modelo para a Garantia da Qualidade</i> _____	102

Agradecimentos

1. Ao meu orientador, Professor Doutor Ilídio Antunes, pela valiosa colaboração, incentivos e apoio.
2. Ao Instituto de Informática, ao IPQ (Instituto Português da qualidade) e à APQ (Associação Portuguesa para a Qualidade), pela disponibilidade do material bibliográfico que me proporcionaram.
3. À Companhia de Seguros Fidelidade, SA, pelo apoio logístico e pela disponibilidade proporcionada para a realização deste trabalho.
4. Aos meus Pais e Filhos, pela paciência e apoio que me transmitiram durante estes dois longos anos de mestrado.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da sua história, mas principalmente nas duas últimas décadas, as Unidades Económicas (UEs) têm vivido sempre em maior ou menor turbulência, resultante de factores internos e externos próprios dos seus desempenhos nas actividades e negócios. Actualmente a turbulência é bastante acentuada face à rapidez do ciclo de mudança, gerado pelas mutações em todos os mercados nacionais e internacionais e pelo choque e pressões competitivas, tecnológicas e culturais. A chamada '*Globalização dos Mercados*' e a '*Era da Informação*' não dão um momento de tréguas à estabilidade no seio das UEs.

Os vectores *Globalização*, *Tecnologia*, (*des*)*Regulamentação* constituem um trinómio responsável pelos principais aumentos da velocidade da mudança nas UEs. Com a *Globalização* as UEs pretendem oferecer os seus produtos e serviços em qualquer parte do Globo, passando assim a estar em competição em todos os mercados. A *Tecnologia*, nomeadamente a de *Informação*, tem transformado drasticamente as formas de produzir e de realizar os negócios. Os *Governos* têm vindo a alterar o seu papel na economia através de políticas de desregulamentação orientadas para o aumento do comércio livre e a privatização das principais actividades económicas, sociais e culturais.

O trinómio *Globalização*, *Tecnologia*, (*des*)*Regulamentação* tem obrigado as UEs a adoptar processos contínuos e sistemáticos de mudança, o que implica:

- por um lado, a sua reestruturação de modo a poderem ser mais flexíveis nas respostas, em cada momento, às oportunidades e às ameaças que se lhes deparam;
- por outro lado, a procurarem as soluções tecnológicas mais adequadas ao desempenho das suas actividades e dos negócios.

Estes processos de mudança fazem-se com *Projectos*. Do sucesso ou insucesso destes projectos está muitas vezes dependente a sobrevivência da UE e o seu posicionamento no mercado global.

Neste contexto de mudança e turbulência, os *Projectos Informáticos* surgem na vertente das principais necessidades das UEs de forma a obter as melhores e mais adequadas

soluções tecnológicas no domínio dos sistemas de informação, arquitectados e construídos de forma flexível e em função das actividades e negócios. Na história dos *Projectos Informáticos* têm-se registado muitos insucessos, que se tem traduzido em:

- atrasos na entrega dos produtos;
- produtos inadequados às necessidades dos clientes;
- custos excessivos para a elaboração do produto;
- custos de manutenção excessivos;
- cancelamento do projecto.

O sucesso dos *Projectos Informáticos* exige qualidade ao nível do produto e ao nível da gestão do projecto. Essa qualidade está fortemente dependente da forma como se gere o próprio projecto. Para a obtenção de uma gestão de projecto com sucesso poderemos equacionar vários 'caminhos', nomeadamente nos que se referem:

- à compreensão da história e dos insucessos dos projectos informáticos em geral e das UEs em particular;
- ao conhecimento das capacidades e competências existentes na UE;
- à implementação de métodos de trabalho, traduzidos em normas de qualidade e procedimentos que permitam responder, em cada momento e em relação ao passado, ao presente e ao futuro, a um conjunto de questões, nomeadamente: o quê?, como?, quem?, quando?, quanto?, qual o risco?, quais os sintomas?, que problemas?, que solução? ;
- à criação de 'massa crítica' em gestão de projectos com programas articulados de acções de formação e com a avaliação e fortalecimento contínuo das competências.

O estudo e análise realizados neste documento focaliza-se na *Qualidade* e respectivas normas e procedimentos que permitam uma *Gestão de Projecto* adequada ao sucesso do próprio projecto e do seu produto final. A *Qualidade*, que se traduz na satisfação das necessidades implícitas ou explícitas dos clientes, é actualmente considerada crítica para a sobrevivência das UEs e para o sucesso dos projectos, e é também uma referência frequente e a palavra de 'ordem', quer ao nível dos negócios, da política e das relações sociais. Para se obter a *Qualidade*, nos *Projectos Informáticos*, é necessário que se atinjam as seguintes metas:

- a definição do que há para fazer (o quê e o quando do projecto, a especificação e os planos do mesmo);
- a descrição das actividades e funções a realizar (normas e procedimentos);
- a formação e consciencialização para a *Qualidade* a nível de todos os grupos de pessoas envolvidos no projecto;
- o controlo e acompanhamento da execução de todas actividades, funções e produtos em cada fase do projecto.

Para atingir estas metas é essencial que se domine as seguintes áreas de conhecimento:

- **Na Gestão do Projecto** - o conjunto de processos aplicados na sua Gestão, conhecidos como '*Corpo de Conhecimentos na Gestão de Projectos*' e '*Project Management Body of Knowledge*' na versão inglesa, constituído pelas seguintes áreas e tipos:
 - Gestão da Integração do Projecto;
 - Gestão do Âmbito do Projecto;
 - Gestão dos Recursos Humanos e Organização do Projecto;
 - Gestão do Tempo do Projecto;
 - Gestão dos Custos do Projecto;
 - Gestão da Qualidade no Projecto;
 - Gestão da Comunicação no Projecto;
 - Gestão dos Riscos do Projecto;
 - Gestão das Aquisições para o Projecto.
- **Na Qualidade** - os conceitos e princípios da *Qualidade*, o *Modelo da Qualidade* para a *Gestão de Projectos*, as normas a aplicar ao '*Corpo de Conhecimentos na Gestão de Projectos*' e as ferramentas que garantam a aplicação das *Normas de Qualidade na Gestão de Projectos*.

O estudo e análise realizados neste documento tem como objectivo a *Qualidade na Gestão de Projectos Informáticos*, na óptica das normas e procedimentos a aplicar aos processos de gestão de projectos no âmbito das tecnologias de informação em geral, sem preocupações específicas com os casos particulares, nomeadamente o processo de desenvolvimento do software, de acordo com as temáticas e estrutura deste documento:

Nesta **'Introdução'** procuramos apresentar as questões principais relacionadas com a necessidade da *Qualidade nos Projectos Informáticos*, nomeadamente na sua gestão.

No capítulo 2, **'Conceitos e a Evolução da Qualidade'**, fazemos a abordagem do tema da *Qualidade*, referindo alguns conceitos e definições e citando as contribuições de *Juran, Deming e Crosby*, entidades consideradas determinantes para a evolução da *Qualidade*. Descreve-se os Sistemas e Organismos da Qualidade, enumera-se alguns instrumentos de trabalho para a *Qualidade* e descreve-se alguns aspectos gerais, mais importantes, da *Qualidade na Gestão de Projectos Informáticos*.

No capítulo 3, **'Gestão de Projectos Informáticos'**, abordamos o tema com algumas definições e conceitos de *Gestão de Projectos*, prosseguimos com a descrição da evolução histórica da *Gestão de Projectos Informáticos*, para uma melhor compreensão do *'estado da arte'*, descrevemos o ciclo de vida dos projectos e caracterizámos os processos de gestão de projectos. Faz-se ainda uma análise dos pontos fortes e fracos e dos factores críticos de sucesso num *Projecto Informático*.

No capítulo 4, **'Normas de Qualidade na Gestão de Projectos Informáticos'**, descrevemos a aplicação dos *Princípios da Qualidade* aos *Processos de Gestão nos Projectos Informáticos*, definidos no capítulo 3. Definimos o *Plano de Projecto*, documento onde se aplicam os *Princípios e as Normas de Qualidade*, e por fim fazemos a descrição do processo de *Garantia da Qualidade*, instrumento chave para gerir a qualidade num projecto e garantir a aplicação das *Normas de Qualidade e do Plano da Qualidade*.

No capítulo 5 e Anexo, **'O Caso SETA'**, apresentamos o caso de uma empresa do Sector de Seguros com um projecto na área da informática. Este caso tem como objectivo ilustrar a aplicação dos conceitos definidos nesta dissertação de forma a introduzir e garantir a *Qualidade na Gestão de Projectos Informáticos*.

Na **'Conclusão'** focamos os principais impactos com a aplicação das *Normas de Qualidade na Gestão de Projectos Informáticos* e fazemos algumas recomendações genéricas associadas à especificidade do software, não considerado neste trabalho.

2. CONCEITOS E EVOLUÇÃO DA QUALIDADE

Quando se fala ou se escreve sobre a *qualidade* é importante considerar prévia e simultaneamente os diferentes valores e perspectivas que existem sobre os conceitos e a substância à volta deste vocábulo, quer na óptica dos fornecedores e dos consumidores, quer no ponto de vista conceptual, técnico, científico, social e económico de académicos e avaliadores independentes (organismos de certificação de qualidade, associações de consumidores, etc.). Geralmente estas diferentes entidades (fornecedores, consumidores e avaliadores) formam uma trilogia de interesses distintos à volta da oferta e da procura e têm pontos de vista, atributos e valorizações diferentes sobre a *qualidade de um produto* que está sujeito às regras do mercado.

No âmbito da *qualidade*, a trilogia de interesses/entidades apresenta, em regra, as seguintes perspectivas:

o fornecedor tem normalmente uma perspectiva optimista sobre os seus produtos e publicita-os como os melhores do mundo;

o consumidor, como potencial cliente e público-alvo do *marketing*, tem geralmente uma atitude reservada face à mensagem que lhe é dirigida sobre um produto que ainda não faz parte dos seus hábitos de consumo;

o avaliador, como entidade independente, não tem uma posição previamente definida e procura caso a caso determinar o real valor do produto em função do seu significado económico e social.

O significado e a substância do vocábulo *qualidade* são assim naturalmente diversos, e podem até ser antagónicos quando a perspectiva conceptual do fornecedor se apresenta bastante diferente do conceito do consumidor. ‘*O melhor produto do mundo*’ pode não ter aceitação adequada no mercado, quando quem produz não está minimamente sintonizado com quem avalia e consome. Nesta perspectiva, os conceitos sobre a *qualidade* não são únicos e universais, variam de agente para agente e o seu valor e utilidade estão mais associados à cultura, ao *marketing* e às formas de ser da sociedade em cada momento, e menos relacionados com o seu real e intrínseco valor económico.

2.1 Definição da Qualidade

A *qualidade*, numa perspectiva geral, está associada ao modo de ser das pessoas e das coisas, sua essência, carácter, índole, virtude, natureza, particularidades, atributos, predicados, etc. Segundo a definição dos dicionários, a *qualidade* é «o que faz que uma

coisa seja qual se considera»¹; ou mais directamente, a qualidade é «a propriedade ou condição natural de uma pessoa ou coisa que a distingue das outras»².

De acordo com a perspectiva geral e aquelas definições, e levando em conta as diferentes perspectivas das diversas entidades envolvidas na produção e consumo dos produtos, nomeadamente produtores, distribuidores, fornecedores, consumidores e avaliadores, o conceito e a definição da *qualidade* são geralmente divergentes, podem variar de região para região e de entidade para entidade. Assim, uma única e rigorosa definição sobre a *qualidade*, que abranja todos os agentes económicos, é de certa forma impraticável por falta de consenso face aos conceitos específicos de cada entidade, de acordo com a sua função no mercado.

A nossa perspectiva sobre a problemática da definição da *qualidade* orienta-se fundamentalmente para os domínios da gestão de projectos no âmbito dos sistemas de informação e das tecnologias que lhe dão suporte, e consideramos a **Qualidade** de acordo com as definições das seguintes entidades:

JURAN³ - *A Qualidade é a ausência de falhas no produto que, através das suas características, satisfaz o cliente e vai ao encontro das suas necessidades.*

DEMING⁴ - *A Qualidade não é estática e deve ser medida pela interacção entre três elementos constituintes do triângulo da interacção: o produto; o cliente e a forma como utiliza o produto, como o instala, como satisfaz as suas necessidades, e quais as expectativas criadas; as instruções para utilização, formação do utilizador e de quem faz a manutenção, e a disponibilização de serviço de manutenção. O topo do vértice do triângulo (o produto) por si só não determina a qualidade.*

CROSBY⁵ - *A Qualidade significa estar em conformidade com os requisitos; é prevenção; significa zero defeitos; deve ser medida pelo custo de não conformidade.*

¹ Grande Dicionário da Língua Portuguesa (1981), Sociedade de Língua Portuguesa.

² *Ibidem* e Dicionário da Língua Portuguesa (5ª Edição), Porto Editora.

³ Juran, J. e Gryna, F. (1988, 4ª Edição), *Controlo da Qualidade*, Vol I Conceitos, Políticas e Filosofia da Qualidade, pg 11.

⁴ W. Edward Deming (1986), *Out of the Crisis*, páginas 167,176.

⁵ Philip B. Crosby (1986), *Quality Without Tears*.

Associação Portuguesa da Qualidade (APQ)⁶ - *A Qualidade é produzir, no menor tempo possível ao menor custo, bens adequados ao uso ou finalidade, fazendo-os bem à primeira vez, e sempre conformes com as especificações e padrões internacionais e no interesse da satisfação das expectativas dos clientes e consumidores.*

International Standards Organisation (ISO)⁷ - *A Qualidade define-se como a totalidade das propriedades e características de um produto ou serviço que o tornam apto a satisfazer as necessidades implícitas ou explícitas.*

Esta definição é também adoptada pelo **Comité Europeu de Normalização (CEN)**.

2.2 Evolução da Qualidade

Os métodos e as técnicas aplicadas ao longo de várias décadas (principalmente até ao início da actual revolução industrial, chamada sociedade da informação) para a garantia da qualidade na produção e comercialização dos produtos, deixaram de ser eficazes no contexto dos negócios. As empresas têm sofrido várias mutações no âmbito das metodologias, técnicas e ferramentas para garantir a qualidade dos produtos e serviços colocados nos mercados, graças à evolução operada nesta área técnica e metodológica. Esta evolução tem obrigado as empresas, para sobreviverem, a adoptarem uma nova filosofia de produção e de gestão dos seus produtos em todos os domínios dos mercados concorrenciais.

2.2.1 Formas de Ver a Qualidade

Anteriormente à Primeira Guerra Mundial o enfoque da Qualidade estava na identificação dos problemas de produção e era encarada como uma actividade de *inspecção no produto final* realizada através de acções de verificação pelo respeito das especificações internas em vigor. Depois, e até ao anos 50, o enfoque continuou a ser idêntico, fundamentado na *inspecção*, mas já reforçado com os princípios do *controlo da qualidade aplicados ao processo de produção*.

Aquela evolução está na origem da aplicação das primeiras técnicas de controlo estatístico à volta da qualidade. O órgão responsável pela qualidade tinha como principais funções controlar o produto em curso e garantir que a percentagem de rejeições no produto final fosse minimizada. Para o bom desempenho das suas funções,

⁶In Seminário 'Como Introduzir uma Filosofia de Qualidade Total' (1994), na APQ.

⁷ISO-8402 (1994) *Vocabulário*.

este órgão realizava análises de desvios ocorridos durante o processo de produção através de técnicas estatísticas, tais como distribuições de frequências, amostragens, e análise de regressão.

Entre os anos 50 e até final da década de 60 o *controlo da qualidade aplicados ao processo de produção* evoluiu para a *garantia da qualidade*, com enfoque na prevenção do problema e não na sua detecção. Ao longo deste período foram aplicados alguns princípios de *garantia da qualidade*, nomeadamente o *custo da qualidade* e *programas zero defeitos*. Este princípios foram reforçados durante os anos 70, caracterizados por uma competitividade baseada em *estratégias quantitativas* que procuravam satisfazer os mercados em expansão, onde a procura era maior que a oferta.

A partir da década de 80 os mercados apresentam uma expansão fraca, o que vai alterar as estratégias até aí seguidas. A Qualidade torna-se o factor mais importante da competitividade. A política económica dos países mais industrializados, a procura do equilíbrio das suas balanças comerciais e a própria sobrevivência das empresas, face à evolução dos mercados, obrigam estas a adoptarem *estratégias qualitativas*. Pode-se dizer que houve uma revolução no sentido de melhorar e garantir a Qualidade, graças aos melhoramentos que ocorreram não só na *qualidade do produto* mas também na *qualidade da liderança* e na *qualidade da gestão de projectos*, conforme quadro 2-1.

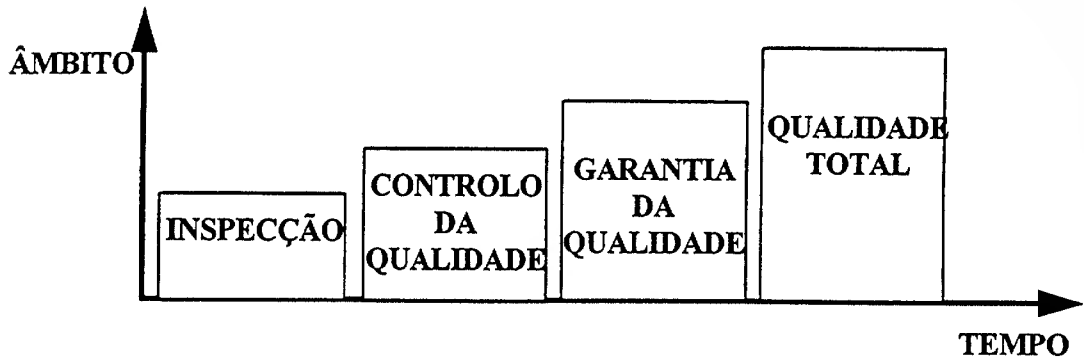
Quadro 2-1 Evolução das Formas de Ver a Qualidade⁸

No Passado	No Presente
A qualidade era da responsabilidade única do sistema operacional.	A Qualidade é da responsabilidade de todos os sistemas: decisão, organização, informação, operação e avaliação.
Os defeitos dos produtos deveriam ser escondidos dos clientes e se possível dos gestores.	Os defeitos devem ser evidenciados e esclarecidos para uma acção correctiva.
Os problemas de qualidade originavam zangas, justificações e desculpas.	Os problemas à volta da Qualidade levam a soluções cooperativas.
As correcções aos problemas da qualidade deveriam ter um mínimo de documentação.	A documentação é essencial, quer para a aprendizagem da Qualidade, quer para anular os erros e evitar a sua repetição.
A melhoria da qualidade só era atribuído um significado: o aumento dos custos do projecto e do produto.	Aumentar e garantir a Qualidade reduz os custos totais e incrementa os negócios.
A qualidade só tinha enfoque interno.	A Qualidade é focalizada para o cliente.
A qualidade só ocorria através de acções de supervisão sobre os operários.	Todos os recursos humanos da empresa desejam produzir com Qualidade.
A qualidade ocorria somente na produção dos produtos e na execução dos projectos.	A Qualidade ocorre no início do projecto, durante o ciclo de vida dos produtos e é planeada globalmente para todo o projecto.

⁸ Quadro adaptado de Kerzner, H. (1995), *Project Management* página 1040.

Os conceitos à volta da *gestão da qualidade* evoluíram com as necessidades de aumentar continuamente a produtividade e melhorar a qualidade. A figura 2-1 procura ilustrar a evolução das formas de controlo da qualidade para as diferentes fases do ciclo de vida dos produtos.

Figura 2-1 Evolução do Conceito da Qualidade



Actualmente a *gestão estratégica da qualidade* para a **Qualidade Total** incorpora diversos conceitos, nomeadamente:

- a qualidade é definida pelo cliente;
- a qualidade representa uma vantagem competitiva;
- a qualidade é parte integrante do processo de planeamento estratégico;
- a qualidade requer o comprometimento de todos os recursos humanos da empresa;
- a qualidade está relacionada com os lucros futuros e o controlo do mercado.

Do ponto de vista dos custos, podemos perspectivar as suas principais componentes de acordo com a evolução atrás descrita:

INSPECCÃO = $\sum CI$ (Custos totais mínimos com as acções de Inspeção)

CONTROLO DA QUALIDADE (CQ) = $\sum CI + \sum CP + \sum CAR + \sum CAP$

CI → Custos de Inspeção

CP → Custos de Planeamento

CAR → Custos de Análise de Resultados

CAP → Custos de Acções Preventivas

GARANTIA DA QUALIDADE (GQ) = $\sum CCQ + \sum CFS(GQ) + \sum CA$

CCQ → Custos de Controlo da Qualidade

CFS(GQ) → Custos de Funcionamento do Sistema de Garantia da Qualidade

CA → Custos de Auditoria (avaliações periódicas)

QUALIDADE TOTAL (QT) = $\sum CGQ + \sum CFS(QT) + \sum CMRH$

CGQ → Custos de Garantia da Qualidade

CFS(QT) → Custos de Funcionamento do Sistema da Qualidade Total

CMRH → Custos de Mobilização de todos os Recursos Humanos

2.2.2 Conceitos da Gestão da Qualidade face aos Desafios e às Ameaças da Economia Global

As grandes tendências da economia global têm obrigado a generalidade das empresas a serem confrontadas com vários desafios e ameaças no âmbito da procura, da oferta e dos mercados, designadamente:

a) **Na Óptica da Procura.** Neste domínio destacam-se as alterações à volta da importância do preço e a fragmentação do mercado, da seguinte forma:

- *Diminuição do sector baixo preço.* À medida que as economias evoluem e o PIB cresce, o rendimento das famílias tende a crescer, assim como o nível de instrução. Consequentemente o preço perde importância relativa nos critérios de escolha por parte dos clientes que passam a incorporar padrões de qualidade nas suas preferências de consumo.
- *Fragmentação do mercado.* Quando o critério de compra deixa de ser o preço, abrem-se novas possibilidades e novas variáveis no âmbito do consumo, criando-se assim novos segmentos de mercado baseados em novos subconjuntos de clientes com características homogéneas.

b) **Na Óptica da Oferta.** A inovação dos processos e dos produtos são as alterações mais determinantes neste domínio do mercado:

- *Inovação dos processos.* Com a robotização a indústria tende a aumentar significativamente a flexibilidade das linhas de produção e de montagem, sem grande acréscimo de custos, o que no limite significará a satisfação de cada cliente face à sua opção. A clientelização passa a ser uma das palavras de ordem e desta forma as empresas respondem ao crescimento da sofisticação e personalização dos clientes.
- *Inovação dos produtos.* A inovação pode ser realizada através da alteração do produto, da sua forma de utilização, do tipo de clientes ou da localização dos consumos. As empresas têm nestas políticas uma ferramenta importante conducente simultaneamente aos seus objectivos e à satisfação dos clientes.

c) **Na Óptica Geral dos Mercados.** A globalização, a concorrência transnacional, os blocos económicos e a desregulamentação são os grandes desafios e ameaças neste âmbito dos mercados:

- *Globalização dos mercados.* As diferenças culturais esbatem-se e o mesmo produto pode ser oferecido na *Aldeia Global*, graças à homogeneização dos segmentos em várias áreas geográficas.
- *Concorrência transnacional.* Com maiores facilidades de comunicação e transportes mais baratos, as empresas dividem a produção em várias fases através da

desintegração do processo produtivo e localizam-nas em diferentes regiões onde conseguem vantagens mais significativas.

- *Blocos económicos.* A globalização dos mercados e a concorrência transnacional conduziram à criação dos blocos económicos, como forma de defesa face às estratégias das empresas mais dinâmicas. Todas as formas de aliança são uma tentativa de resposta às ameaças.
- *Desregulamentação.* O acréscimo da concorrência em determinados produtos e actividades conduziu os governos de cada estado à desregulamentação interna nos seus países, o que se vem traduzindo numa diminuição ou eliminação de diferentes barreiras legais.

Na sequência evolutiva das tendências dos mercados em economias globais, e de acordo com os desafios e ameaças inerentes, os consumidores tornam-se cada vez mais exigentes nos níveis de qualidade, o que origina novos desafios e ameaças no seio das empresas, nomeadamente:

- desenvolvimento mais rápido dos produtos;
- maiores requisitos de desempenho;
- menores defeitos e rejeições;
- materiais e processos ajustados ao *just-in-time*;
- níveis tecnológicos mais elevados;
- margens de lucro mais baixas.

Para fazer face a todos os desafios e ameaças as empresas necessitam de adoptar uma nova atitude de gestão da qualidade, conhecida por *Total Quality Management (TQM)*. A *gestão pela qualidade total (TQM)* é fundamentada na melhoria contínua da produção, perante os requisitos da qualidade, e envolve todos os intervenientes no processo, os chamados '*stakeholders*' (desde os empregados e colaboradores da empresa, até aos clientes, fornecedores e accionistas da sociedade). Nesta perspectiva, a TQM possibilita alcançar custos e preços dos produtos ou serviços que satisfaça os objectivos da empresa e as exigências do cliente final.

A TQM no plano externo é orientada para satisfazer os níveis de qualidade e de preço dos clientes e as exigências do mercado; por outro lado, internamente, a TQM visa reduzir os constrangimentos da produção e os custos operativos, o que permite melhorar a qualidade dos produtos e simultaneamente aumentar a moral e a cultura empresarial. Neste novo cenário de produção, qualidade, moral e cultura, para fazer face a todos os desafios e ameaças, a TQM deverá ser dinamizada pelos gestores de topo e ter como pressuposto básico uma atitude adequada de todos os recursos humanos da empresa.

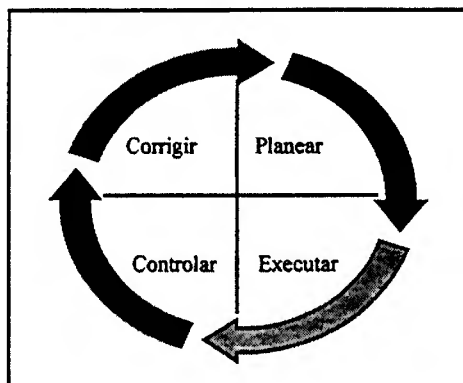
2.3 'Escolas' da Qualidade

Nas três últimas décadas em geral e ao longo da actual em particular a Qualidade tem sido objecto de estudo e de preocupações constantes de diversos organismos, escolas e especialistas. De todas as entidades individuais destacamos as contribuições de W. Edward Deming⁹, Joseph M. Juran¹⁰ e Phillip B Grosby¹¹ devido à sua importância e por serem consideradas determinantes para a evolução da Qualidade.

2.3.1 O Ciclo PDCA de Deming

Para otimizar a produção e o processo de aperfeiçoamento da Qualidade, **Edward Deming** considerou como pressuposto básico que o processo de aperfeiçoamento deve ser repetido múltiplas vezes até que seja possível criar um modelo de previsão fiável dos resultados. Esta repetição sistemática é fundamentada num ciclo de informação de retorno, *feedbacks*, à volta do *planeamento*, da *execução*, da *verificação* e da *acção* do próprio processo de aperfeiçoamento da Qualidade. O pressuposto básico da repetição sistemática levou **Deming** à modelização de um ciclo de gestão para o processo de aperfeiçoamento da Qualidade, designado por PDCA (Plan, Do, Check, Action), de acordo com a figura 2-2 e com os seguintes conceitos e substância sobre *planeamento*, *execução*, *verificação* e *acção*:

Figura 2-2 Ciclo de Deming



- *Planeamento*: incorpora uma acção de definição do fim ou objectivo assim como a determinação dos meios a utilizar para os atingir, nomeadamente a elaboração de normas ou padrões.

⁹ W. Edward Deming (1986), *Out of the Crisis*.

¹⁰ Juran, J. e Gryna, F. (1988, 4ª Edição), *Controlo da Qualidade*.

¹¹ Philip B. Crosby (1986), *Quality Without Tears*.

- **Execução:** compreende acções de comunicação, de implantação dos meios materiais e da motivação dos recursos humanos. A execução transforma ou põe em acção os meios para alcançar os objectivos estabelecidos, de acordo com procedimentos e padrões definidos no *planeamento*.
- **Controlo:** consiste na medição dos resultados do que foi executado e no confronto dos desempenhos apurados com os definidos no projecto. Os desvios dos resultados relativamente ao padrão previamente estabelecido, descontadas as tolerâncias também previamente estabelecidas, configuram defeitos a corrigir.
- **Correcção:** baseia-se em acções específicas a serem realizadas através do processo produtivo, que é informado dos desvios e induzido a introduzir e a dar cumprimento às rectificações, recolocando os padrões e os procedimentos no nível adequado.

Deming reconheceu que as unidades económicas em geral não estavam preparadas para os conceitos da Qualidade e assim apresentou diversas recomendações para a melhoria da qualidade. Em síntese e como resumo das linhas de força da abordagem de **Deming**, destacam-se: **o processo de controlo analítico e estatístico; o processo 'zero defeitos', a avaliação dos custos da qualidade; as avaliações contínuas; o melhoramento contínuo.**

2.3.2 O Trinómio da Qualidade de Juran

Ao longo dos seus trabalhos sobre a Qualidade, **Joseph Juran** faz diversas recomendações sobre as formas de melhorar da qualidade. Na sua obra sobre o conceito de *Trilogia da Qualidade (Trinómio da Qualidade)* desenvolve os conjuntos de actividades e etapas fundamentais para a gestão da Qualidade, à volta do planeamento, do controlo e do aperfeiçoamento:

- **Planeamento da Qualidade** - É a actividade de desenvolvimento de produtos que responde às necessidades do cliente. O planeamento envolve as seguintes etapas:
 - Determinar quem são os clientes.
 - Determinar as necessidades dos clientes.
 - Desenvolver as características dos produtos que respondam às necessidades dos clientes.
 - Desenvolver os processos que permitam produzir as características do produto.
 - Transferir o resultado do planeamento para os grupos operativos.
- **Controlo da Qualidade** - É utilizado pelos grupos operacionais como avaliação e correcção para responder aos objectivos do processo e do produto. Baseia-se no ciclo de controlo e consiste nas seguintes etapas:

- Avaliar o desempenho operacional real.
- Comparar o desempenho real com os objectivos.
- Determinar as correcções com base nos desvios.
- **Aperfeiçoamento da Qualidade** - Tem como objectivo alcançar continuamente níveis de desempenho superiores. O aperfeiçoamento envolve as seguintes etapas:
 - Estabelecer a infra-estrutura do aperfeiçoamento.
 - Identificar os processos de aperfeiçoamento.
 - Formar as equipas de projectos.
 - Proporcionar às equipas recursos, formação e motivação para diagnosticar causas, estimular soluções e estabelecer controlos para prosseguir com os benefícios.

Em síntese e como resumo das linhas de força da abordagem de **Juran**, destacam-se: **os projectos excelentes, o top-down processual, a abordagem ao projecto, a eliminação de erros crónicos e a quantificação da melhoria da qualidade.**

2.3.3 Os Princípios da Qualidade de Crosby

Phillip Crosby desenvolveu diversas recomendações para o aperfeiçoamento da Qualidade e propõe quatro princípios para a Qualidade:

- A Qualidade significa estar em conformidade com os requisitos.
- A Qualidade é prevenção.
- A Qualidade significa '*zero defeitos*'.
- A Qualidade deve ser medida pelo custo da não conformidade.

Ao longo das suas investigações, **Crosby** concluiu que os custos adicionais com '*o não fazer bem à primeira*' são geralmente muito elevados, podendo alcançar valores adicionais na ordem dos 40% dos custos previsionais. Como resumo da sua abordagem destacamos: **o modelo filosófico, a orientação às pessoas, a estrutura de equipas, as especificações dos clientes.**

2.3.4 Enquadramento Comparativo para a Melhoria da Qualidade

As contribuições de **Deming**, **Juran** e **Grosby** têm sido consideradas determinantes para a evolução da Qualidade. Nesta perspectiva, e como resumo dos aspectos mais relevantes, elaborámos o quadro 2-2 sobre estes três especialistas (autores) e as suas chaves de abordagem para a melhoria da Qualidade.



Quadro 2-2 Autores e Chaves da Abordagem para a Melhoria da Qualidade

AUTOR e Chaves da Abordagem	Aspectos Relevantes
<p>DEMING:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processo de controlo analítico e estatístico. • 'Zero defeitos'. • Avaliação dos custos da qualidade. • Avaliações contínuas. • Melhoramento contínuo. 	<ul style="list-style-type: none"> • A melhoria dos produtos deve ser um objectivo constante. • A gestão dos produtos deve ser orientada para a Qualidade. • A Qualidade deve deixar de depender da inspecção. • Os negócios devem deixar de ser vistos a partir dos preços. • O planeamento da produção deve ser objecto de melhoramentos contínuos. • A formação interna deve ser constante e institucionalizada. • A liderança deve ser instituída e devidamente assumida. • O medo e os receios devem ser eliminados. • As barreiras interdepartamentais devem ser eliminadas. • <i>Slogans</i> e objectivos numéricos que exortem à melhoria sem meios adequados devem ser eliminados. • As quotas utilizadas como padrão devem ser eliminadas. • As barreiras que impedem os trabalhadores de terem orgulho no seu trabalho devem ser eliminadas. • Todos os recursos humanos da empresa devem cumprir os normativos da Qualidade.
<p>JURAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projectos excelentes. • Top-Down. • Abordagem ao projecto. • Eliminar erros crónicos. • Quantificar a melhoria da qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deve-se ter consciência da necessidade de melhorar e aproveitar todas as oportunidades para fazer projectos excelentes. • Os objectivos e as metas devem ser estabelecidos formalmente e difundidos internamente. • Deve ser criado um Conselho da Qualidade e respectivos responsáveis. • Deve existir um programa anual de melhoria da qualidade como parte integrante da rotina da empresa. • A formação e o treino dos trabalhadores deve ser constante. • As soluções aprovadas devem ser implantadas rapidamente. • Os progressos e os resultados devem ser relatados e difundidos internamente. • O bom trabalho deve ser reconhecido.
<p>CROSBY:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo filosófico. • Orientação às pessoas. • Estrutura de equipas. • Especificações dos clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • A gestão deve estar totalmente comprometida com a Qualidade, ter uma percepção constante da Qualidade e fixar os objectivos da Qualidade. • A Qualidade deve ser objecto de medição e avaliação. • Os custos da Qualidade devem ser quantificados e avaliados. • Devem ser criados Conselhos da Qualidade. • Devem ser criadas equipas de melhoria da qualidade com representantes de cada departamento. • Deve-se instituir internamente o sentimento de que a melhoria da qualidade nunca acaba. • Deve ser criada uma comissão para o programa 'zero defeitos' e instituído um dia dedicado a este programa. • As causas dos erros devem ser eliminadas através de acções correctivas. • Deve ser ministrada formação contínua sobre a Qualidade. • O reconhecimento pelo bom trabalho deve ser demonstrado.

2.4 Sistemas e Organismos da Qualidade

Os Sistemas da Qualidade (SQ), tutelados por organismos nacionais e internacionais, visam proporcionar aos agentes económicos os padrões e procedimentos normativos para o desenvolvimento e certificação da Qualidade. Neste âmbito dos Sistemas da Qualidade são definidos *os princípios, os subsistemas e as entidades* que integram e tutelam estes sistemas.

2.4.1 O Sistema Português da Qualidade

O enquadramento e definição dos *princípios, subsistemas e entidades* do sistema nacional para a Qualidade foi instituído pelo Dec.-Lei nº 165/83 de 27 de Abril, com a designação de **Sistema Nacional de Gestão da Qualidade**. Com o Dec. Lei nº 234/93 de 2 Julho foram introduzidas alguma reformulações e a actual denominação: **Sistema Português da Qualidade (SPQ)**. De acordo com este último Dec.-Lei, «*O Sistema Português da Qualidade tem como objectivo principal proporcionar aos agentes económicos nacionais um modo credível de demonstração da Qualidade dos produtos e serviços, agregando as estruturas institucionais de apoio ao desenvolvimento da Qualidade, de acordo com um conjunto de procedimentos de gestão aceites internacionalmente*».

Vejamos muito sucintamente os principais aspectos sobre os princípios, subsistemas e entidades; os objectivos dos subsistemas; e as entidades que integram o **Sistema Português da Qualidade (SPQ)**.

a) Princípios, Subsistemas e Entidades do SPQ:

- **Princípios do SPQ:** *credibilidade, adesão voluntária, abertura, aplicação geral, não exclusividade, gestão integrada e descentralização* (ponto 2 do artº. 2º).
- **Subsistemas do SPQ:** *normalização, qualificação e metrologia* (ponto 3 do artº. 2º).
- **Entidades que integram o SPQ:** *Conselho Nacional da Qualidade (CNQ), Instituto Português da Qualidade (IPQ) e entidades acreditadas no âmbito dos subsistemas referidos* (artº. 3º).

b) Objectivos dos Subsistemas do SPQ:

- **Subsistema de Normalização:** *este subsistema visa apoiar a elaboração de normas e outros documentos a ele relativos, de âmbito nacional, regional e internacional.*
- **Subsistema de Qualificação:** *este subsistema visa a demonstração da conformidade dos produtos, de serviços e de sistemas da Qualidade, com requisitos*

previamente fixados, assim como a acreditação de entidades para fins específicos e a acreditação de pessoal.

- **Subsistema de Metrologia:** *este subsistema visa a realização, a manutenção e o desenvolvimento dos padrões metrológicos nacionais, assim como a garantia e a promoção do rigor das medições no quadro de harmonização de padrões de nível internacional.*

c) Entidades que Integram o SPQ:

- **Conselho Nacional da Qualidade (CNQ)** com as seguintes competências:
 - *Emitir pareceres e elaborar propostas a solicitações do Governo.*
 - *Propor a elaboração de legislação relacionada com o SPQ.*
 - *Propor e acompanhar a execução de políticas e de programas.*
 - *Estabelecer os princípios e as metodologias relativas ao SPQ, através de directivas do CNQ.*
 - *Emitir recomendações do CNQ no domínio da Qualidade.*
 - *Acompanhar o funcionamento do SPQ e decidir entre quaisquer divergências de interpretação relativas ao SPQ.*
 - *Elaborar as propostas do orçamento anual do CNQ e os relatórios de execução referentes ao seu funcionamento.*
- **Instituto Português da Qualidade (IPQ):** *é o Organismo Nacional de Normalização (ONN), constituído em 1986, na sequência da adesão de Portugal à União Europeia. O IPQ é um instituto público, integrado no Ministério da Economia, responsável pela gestão e desenvolvimento do SPQ e dos seus três subsistemas, coordenando a actividade das entidades qualificadas e que neles participam. A missão do IPQ é apoiar, através do SPQ, as empresas e demonstrar a credibilidade da sua intervenção no mercado, em Portugal e nos países onde colaboramos. O IPQ coordena ainda, no âmbito do SPQ, Organismos de Normalização Sectorial (ONS), que assumem a responsabilidade de dinamizar as actividades normativas em domínios específicos¹². Como Organismo Nacional de Normalização (ONN), o IPQ é membro de diversos organismos europeus e internacionais de normalização dos quais se destacam os seguintes: ISO, IEC, CEN, CENELEC, EAC¹³.*

¹² Folheto do IPQ, Apresentação do SPQ e IPQ, 1996-05-02.

¹³ Ibidem

- **Instituto de Informática (II):** *Como Organismo de Normalização Sectorial (ONS) para as Tecnologias de Informação, o Instituto de Informática é, desde 1987, o organismo com funções de normalização sectorial no domínio dos 'computadores e tratamento de informação' e tem como missão organizar e dinamizar as actividades de normalização nacionais nesta área, bem como acompanhar e participar nos trabalhos das Unidades Económicas internacionais e regionais. No exercício das suas funções como ONS, cabe ao II a organização e dinamização das actividades de normalização nacionais e assegurar o funcionamento das Comissões Técnicas (CT). A actividade principal de uma CT é o acompanhamento dos trabalhos normativos internacionais e regionais e a elaboração e revisão de normas portuguesas.*

2.4.2 Organismos Internacionais de Normalização

No âmbito da normalização em geral e da normalização para a Qualidade em particular, existem diversos organismos internacionais, mundiais e regionais, federados e confederados. Da diversidade destes organismos destacamos os seguintes:

a) Organismos de Normalização:

- **International Standards Organisation (ISO).** É a organização internacional de normalização por excelência, estruturada como uma federação mundial de organismos nacionais de normalização. Foi criada em Fevereiro de 1947 e está sediada na cidade de Génève, Suíça. Tem como objectivo promover, a nível internacional, a normalização e actividades relacionadas de avaliação de conformidade. Os Comités Técnicos da ISO (ISO/TC), onde participam os comités membros dos diferentes países e regiões, elaboram um conjunto de trabalhos técnicos, que são publicados pela ISO sob a forma de Normas Internacionais.
- **Comité Europeu de Normalização (CEN)** é o organismo responsável pela normalização a nível da Europa.
- **American National Standards Institute (ANSI)** é o organismo de normalização que representa os Estados Unidos.

b) Organismos de Acreditação:

- **European Accreditation of Certification (EAC);**
- **European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EAL);**
- **European Organization for Testing and Certification (EOTC).**

c) Organismos de Certificação para a Qualidade Total:

- **European Foundation for Quality Management (EFQM);**

- **European Network for Quality Assessment and Certification (EQNet).**

2.5 Instrumentos de Trabalho para a Qualidade

Existem diversos instrumentos de trabalho para a Qualidade que permitem fazer um conjunto de diagnósticos, análises, previsões e verificações quando se pretende implementar e manter um Sistema de Controlo da Qualidade. Vejamos resumidamente alguns desses instrumentos de trabalho, aqueles que consideramos os mais importantes.

2.5.1 A Representação dos Problemas e das Soluções no Âmbito da Qualidade

- ***Brainstorming*** (Turbilhão de Ideias)

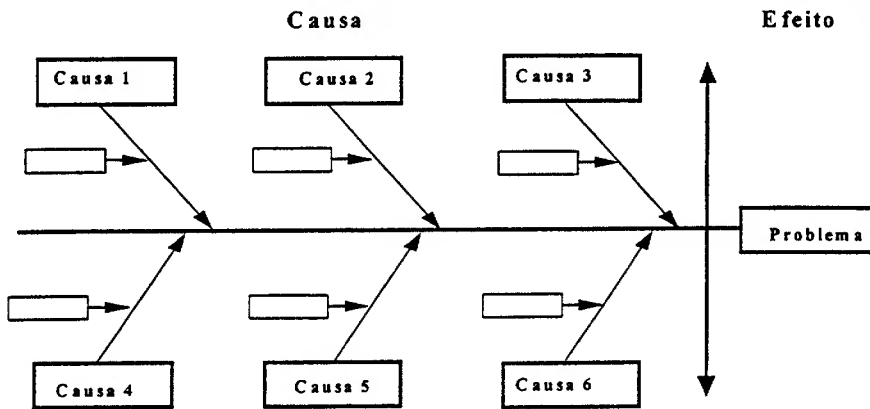
É uma técnica de debate e procura da melhor solução para um determinado problema, através do confronto de todas as ideias dos diferentes membros do grupo de trabalho. É considerada como um bom instrumento de desenvolvimento de criatividade que, com regras simples, ajuda a encontrar respostas que com outro tipo de métodos formais dificilmente se conseguem alcançar.

No *brainstorming* o grupo de trabalho deverá ter um número de participantes reduzido, não superior a 10, sem grandes diferenças de níveis para não provocar inibição nas pessoas. O grupo deve reger-se por um conjunto de regras simples, nomeadamente: **total ausência de críticas; total liberdade de ideias, todas as ideias são boas; quanto mais ideias melhor.** Em cada sessão de *brainstorming* deverá haver um coordenador e um apontador. Todas as ideias produzidas deverão ser registadas para posterior tratamento e utilização noutros instrumentos, nomeadamente o *diagrama de causa e efeito*.

- ***Diagrama de Causa-Efeito ou 'Espinha de Peixe'***

Este tipo de diagrama, criado pelo japonês K. Ishikawa, é utilizado para identificar a relação entre um efeito e a sua causa e tem uma configuração que se assemelha a uma espinha de peixe.

Figura 2-3 Diagrama de Causa-Efeito ou 'Espinha de Peixe'



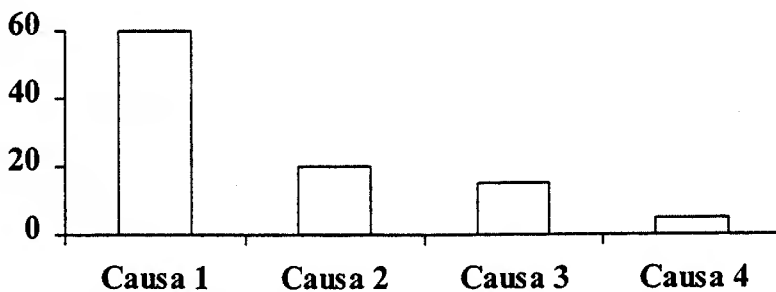
A sua utilização consiste em descrever o problema ou efeito no extremo direito de uma linha horizontal e obliquamente, a convergir para esta linha, desenham-se tantas linhas, 'espinhas', quantas as causas principais conhecidas. Descreve-se também em 'espinhas' menores as causas secundárias. Este instrumento poderá produzir excelentes resultados na resolução de problemas quando combinado com o *brainstorming*.

- **Diagrama de Pareto**

O diagrama de Pareto é um método de apresentação de problemas/causas que se hierarquizam por ordem decrescente de importância, pondo sempre em evidência os elementos principais em análise. A designação de Pareto deve-se um professor a quem os estudantes chamavam o marquês de Pareto, cidade do Norte de Itália onde leccionou e viveu.

A técnica de utilização consiste em inscrever no eixo vertical (yy) a escala de valores considerados e no eixo horizontal (xx) os problemas / causas, em colunas por ordem decrescente dos seus valores relativos.

Figura 2-4 Diagrama de Pareto



As experiências e o princípio de Pareto ensinaram que para corrigir uma situação em 80% apenas temos que despende 20% do esforço total necessário para a resolução da totalidade do problema. Para solucionar os restantes 20% será preciso despende 80% do esforço total. Daqui se conclui que deveremos concentrar os esforços nos problemas e nas causas mais importantes deixando para trás os menos significativos.

- **Diagrama de Processos**

Um processo é um conjunto de actividades e recursos conjugados para a obtenção de um determinado produto. Assim, os processos deverão estar associados a gestores que tenham como responsabilidade obter uma taxa mínima de defeitos no produto, aplicando por exemplo o ciclo PDCA de Deming. Se não for conseguido obter a taxa mínima, o ciclo não deverá estar correctamente aplicado e assim será necessário reanalisar os requisitos dos produtos ou as operações do processo de produção.

Um bom instrumento de trabalho poderá ser construído através de diagramas, fluxogramas ou outras técnicas que permitam uma leitura fácil e inteligível dos processos e que designamos de diagrama de processos. Neste diagrama os processos deverão ser esquematizados desde o macroprocesso ao microprocesso. A segmentação dos processos em microprocessos e a sua esquematização torna-se muito útil nesta avaliação e também na análise dos factores que condicionam o nível de qualidade no produto final.

2.5.2 A Normalização e os Métodos para a Qualidade

- **A Normalização para a Qualidade**

A via normativa tem sido o instrumento mais utilizado pelas unidades económicas para atingir a Qualidade. A garantia da Qualidade é, na maioria das vezes, associada a normalização como processo de sistematização de padrões e de recomendações formalizadas em normas. «Uma norma é a especificação técnica aprovada por um organismo reconhecido com actividade normativa, para aplicação repetida e contínua, cuja observação não é obrigatória»¹⁴.

No nosso caso, «as normas portuguesas (NP) são em geral, elaboradas por Comissões Técnicas (CT), célula base de toda a actividade normativa, nas quais é assegurada a possibilidade de participação de representantes de todas as partes interessadas»¹⁵. As Comissões Técnicas, no seu processo de elaboração de NP's

¹⁴ In Decisão 87/95/CEE.

¹⁵ Folheto do IPQ, 1996-05-02.

orientam-se geralmente pelas **normas da família ISO 9000**, como um sistema de normas de qualidade aplicável a qualquer produto, serviço ou processo em qualquer parte do mundo. As normas da família da ISO 9000, denominadas em Portugal pela sigla **NP EN 29000**, formam uma série básica de normas das quais destacamos as seguintes:

- **ISO 9000-1** - Normas para a Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade. Parte 1: Linhas de orientação para a sua selecção e utilização.
- **ISO 9001** - Especifica os requisitos do Sistema da Qualidade a utilizar quando há necessidade de demonstrar a capacidade de um fornecedor para conceber, desenvolver, produzir, instalar e dar assistência pós-venda a produtos ou serviços.
- **ISO 9002** - Especifica os requisitos do Sistema da Qualidade a utilizar quando há necessidade de demonstrar a capacidade de um fornecedor para produzir, instalar produtos ou serviços.
- **ISO 9003** - Especifica os requisitos do Sistema da Qualidade a utilizar quando há necessidade de demonstrar a capacidade de um fornecedor para realizar inspecções e ensaios sobre os produtos ou serviços acabados.
- **ISO 9004-1** - Descreve um conjunto de elementos fundamentais que permitem conceber e implementar Sistemas de Gestão da Qualidade. Parte 1: Linhas de orientação.

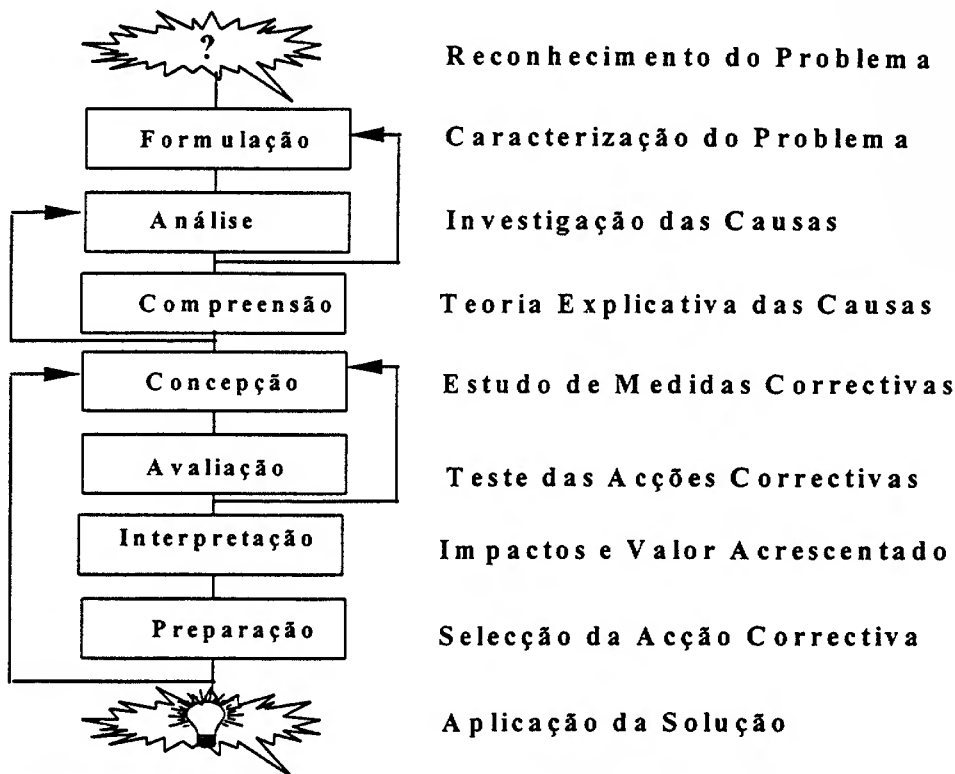
As Comissões Técnicas de NP's orientam-se ainda por outras **normas da família ISO**, nomeadamente:

- **ISO 8402** - Vocabulário.
- **ISO 9000-2** - Parte 2: Linhas de orientação para aplicação das ISO 9001, 9002 e 9003.
- **ISO 9000-3** - Parte 3: Orientações para aplicação da ISO 9001 ao desenvolvimento, fornecimento e manutenção de software.
- **ISO 9000-4** - Parte 4: Guia para a gestão de um programa de confiabilidade.
- **ISO 9004-2** - Parte 2: Linhas de orientação para serviços.
- **ISO 9004-3** - Parte 3: Linhas de orientação para materiais processados.
- **ISO 9004-4** - Parte 4: Linhas de orientação para melhorias da qualidade.
- **ISO 10005** - Linhas de orientação para planos da qualidade.
- **ISO 10007** - Linhas de orientação para gestão da configuração.
- **ISO 10011** - Linhas de orientação para auditoria de sistemas da qualidade.
- **ISO 10013** - Linhas de orientação para elaboração de manuais da qualidade.

- **Métodos de Resolução de Problemas**

A existência de problemas na gestão e controlo das actividades e negócios é universal e comum a todas as unidades económicas. Para a resolução dos problemas é importante que se tenha uma atitude dinâmica de procura das soluções mais adequadas a cada problema específico, através da aplicação de um método que possa ser aplicado com maior ou menor rigor em função da complexidade do problema, de acordo os seguintes passos e a figura 2-5:

- *Reconhecimento do Problema* - Não se devem inventar problemas, mas ignorá-los pode afectar a eficácia e a eficiência global.
- *Caracterização do Problema* - Após o reconhecimento do problema este deve ser exaustivamente caracterizado e identificado.
- *Investigação das Causas* - O diagrama de espinha de peixe tem aqui a sua aplicabilidade. Através dele e em sessões de brainstorming serão listadas as causas prováveis.
- *Teoria Explicativa das Causas* - A partir do diagrama das causas prováveis será feita uma investigação que explique o caso em análise.
- *Estudo de Medidas Correctivas* - Estudo de um conjunto de medidas alternativas com as respectivas incidências em termos de custo rapidez, etc.
- *Teste das Acções Correctivas* - Ensaiar as medidas e avaliá-las.
- *Impactos e Valor Acrescentado* - Analisar o impacto das acções.
- *Seleção da Acção Correctiva* - Seleccionar a acção que melhor satisfaça em função dos critérios definidos.
- *Aplicação da Solução* - A aplicação da solução poderá necessitar de documentação e formação dos executantes. No acompanhamento da aplicação da solução poderá haver necessidade de correcção.

Figura 2-5 Método de Resolução de Problemas¹⁶

- **Meios para Conhecer as Necessidades dos Clientes**

O conhecimento das necessidades dos clientes (e respectivos interesses, preferências, expectativas, etc.) é determinante para se saber se determinado produto tem qualidade necessária ou se é preciso fazer alterações. Esse conhecimento pode ser obtido aplicando algumas das técnicas utilizadas em *marketing*, nomeadamente de consulta ao mercado, como por exemplo: questionários, entrevistas, sistema de opiniões e sugestões, livro de reclamações, etc.

2.5.3 Auditorias no Âmbito da Qualidade

A norma ISO 8402 Vocabulário define auditoria como «*exame sistemático e independente para determinar se as actividades e os resultados relativos à Qualidade satisfazem as disposições preestabelecidas e se estas disposições estão efectivamente implementadas e se são adequadas para alcançar os objectivos*».

As auditorias da Qualidade permitem uma avaliação da conformidade do produto, do processo, do serviço e da política da qualidade estabelecida. Estas auditorias podem ser conduzidas para fins internos ou externos.

¹⁶ Figura adaptada de Antunes, I: (1993), *Evolução e Tendências da Auditoria Informática nas Unidades Económicas*, Tese de doutoramento, página 80.

2.6 Aspectos da Qualidade na Gestão de Projectos Informáticos

Na perspectiva da gestão de qualquer tipo de projecto há aspectos da Qualidade que deverão estar sempre presentes ao longo das diferentes fase do projecto. Para enquadrarmos os conceitos fundamentais, comuns a diversas 'escolas' e autores e expressos em manuais e livros sobre a Qualidade, desenvolvemos neste subcapítulo uma pequena abordagem dos principais aspectos da Qualidade que se considera importantes na gestão de projectos informáticos.

2.6.1 Políticas, Objectivos e Planos da Qualidade

- *Política da Qualidade*

A Política da Qualidade é um instrumento estratégico para a formação da imagem da Qualidade dos produtos e serviços da unidade económica, e nesta perspectiva deverá formalizar:

- os objectivos para a Qualidade;
- o nível de Qualidade aceitável para a unidade económica;
- a responsabilidade dos diferentes gestores na execução da Política da Qualidade.

Esta formalização deverá ser desenvolvida em documento específico que, embora elaborado pelos especialistas da Qualidade, terá como base as linhas estratégicas definidas pelos gestores de topo. Para que a Política da Qualidade tenha sucesso, de acordo com os objectivos e resultados formalizados, deverá existir um comprometimento total de todos os gestores, quer na implementação quer na execução, sob pena de nunca ser concretizada. Uma boa e adequada Política da Qualidade deverá ainda:

- **estabelecer um conjunto de princípios do que se deve fazer** sem preocupações do como se faz;
- **promover a coerência** através da cultura organizacional e dos projectos;
- **possibilitar a compreensão** de como a unidade económica vê a Qualidade;
- **estabelecer as linhas de orientação específica** para os assuntos importantes da Qualidade;
- **possibilitar os processos de revisão e de actualização** da Política da Qualidade.

- *Objectivos da Qualidade*

Os Objectivos da Qualidade fazem parte da Política da Qualidade da unidade económica e devem obedecer aos seguintes propósitos:

- estar conforme a missão e objectivos da unidade económica;
- definir os princípios da Qualidade e as normas a adoptar;
- especificar quais são os requisitos dos clientes;

- definir as medidas de Qualidade dos produto e dos processos;
- melhorar os processos e a qualidade dos produtos e serviços;
- reduzir tempo e custos no processo de produção;
- e ainda, melhorar a Qualidade continuamente através da produção sem defeitos, do aumento do nível de serviços e da produtividade, do fim dos erros crónicos e comuns e da adição de factores inovadores nos produto e serviços.

Os Objectivos da Qualidade devem ser cuidadosamente seleccionados para evitar possíveis frustrações e desilusões. Os bons e adequados Objectivos de Qualidade deverão:

- ser específicos e alcançáveis;
 - ser compreensíveis e executáveis;
 - estabelecer linhas mestras específicas em função de cada produto e serviço.
- ***Plano da Qualidade***

O Plano da Qualidade deverá ser elaborado pelo chefe de projecto e pelos elementos da equipa de projecto. A primeira prioridade do gestor de projecto na elaboração do Plano da Qualidade deverá ser orientada para responder às seguintes questões:

- Que espécie de Qualidade?
- A quem se destina a Qualidade?
- Por quem e quando é 'produzida' a Qualidade?
- Que métodos e normas na 'produção' da Qualidade?
- Como avaliar e controlar a Qualidade?

O Plano da Qualidade poderá ser elaborado através da decomposição dos objectivos do projecto numa estrutura de grupos de actividades, utilizando um diagrama técnico em árvore onde as actividades do projecto são decompostas em sub-actividades até ao nível em que as acções específicas da Qualidade podem ser identificadas. O gestor do projecto deverá assegurar-se que estas acções são documentadas e implementadas numa sequência e consonância com os requisitos e expectativas dos clientes. Isto permite ao gestor do projecto assegurar uma calendarização para a entrega de produtos ou serviços de qualidade e satisfazer as necessidades dos clientes. Assim, um bom e adequado Plano da Qualidade deverá:

- identificar todos os clientes internos e externos da unidade económica;
- desencadear o desenho de um processo que produza as características desejadas pelos clientes;
- trazer os fornecedores mais cedo para o processo;
- provocar a empresa sobre a responsabilidade pela mudança das necessidades dos clientes;

- provar que o processo está a trabalhar e que os objectivos da Qualidade foram atingidos.

2.6.2 Custos e Garantia da Qualidade

• *Custos da Qualidade*

Para se poder verificar que um produto ou serviço está de acordo com os requisitos do cliente é necessário desenvolver um conjunto de actividades cujos gastos são denominados Custos da Qualidade. Por simplificação considera-se que os custos podem ser classificados em dois tipos: *custos de conformidade* e *custos de não conformidade*:

- ***Custos de conformidade*** ou de gestão da Qualidade. São os custos inerentes às actividades de prevenção da não qualidade e da detecção de erros e os decorrentes de procedimentos de certificação ou outras actividades relacionadas com aspectos legais da Qualidade, nomeadamente:
 - custos decorrentes da actividade da Qualidade: serviços de controlo, de inspecção, de homologação e de certificação;
 - custos do sistema da qualidade: auditorias internas ou externas, consultoria para a implementação ou melhoramento do sistema, elaboração do manual da Qualidade e dos procedimentos a ele associados, obtenção da certificação do sistema.
- ***Custos de não conformidade***. São custos que resultam da insatisfação dos clientes por falta de adequação dos produtos ou serviços ou por não estarem em conformidade com as normas e especificações técnicas. Estes custos compreendem:
 - os custos de anomalias internas: refugo, correcções, reparações, restos de encomendas, absentismo;
 - os custos de anomalias externas: reclamações de clientes, perda de prestígio, investimentos subutilizados.

Os Custos da Qualidade também podem ser classificados da seguinte forma, de acordo com Juran¹⁷:

- ***Custos de falhas*** - são os que se associam aos defeitos encontrados.
- ***Custos de avaliação*** - são os que decorrem da determinação do grau de conformidade aos requisitos de Qualidade.

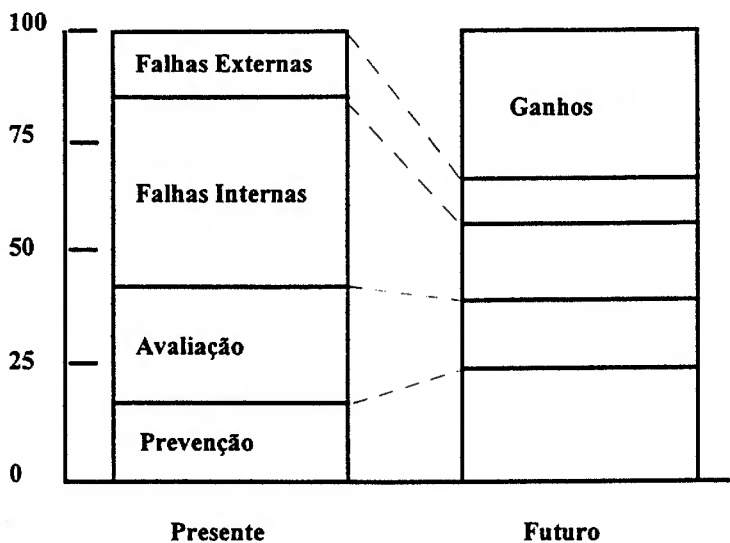
¹⁷ Juran, J. e Gryna, F. (1988, 4ª Edição), *Controlo da Qualidade*.

- **Custos de prevenção** - são os que estão associados à manutenção em níveis mínimos das falhas e da avaliação.

Tentar poupar alguns gastos à custa da redução dos custos de conformidade pode ser uma política desastrosa. A alternativa, como regra de ouro, é **fazer bem, sempre à primeira**. Nesta perspectiva, segundo Kerzner¹⁸ e a figura 2-6, com o tempo haverá uma redução na totalidade dos Custos da Qualidade, embora os custos de prevenção tendem a aumentar.

A fig. 2-6 ilustra o resultado expectável da repartição dos custos da qualidade a médio prazo. À medida que se vai alargando as áreas e intensificando o grau de implementação da qualidade os custos de conformidade associados à prevenção vão aumentando. Quanto aos custos de avaliação deverão diminuir face ao decréscimo das necessidades de inspecção à medida que a qualidade aumenta. O maior decréscimo verifica-se, no entanto, nos custos de não conformidade associados a falhas. Como o acréscimo de custos na prevenção é significativamente menor que o decréscimo dos custos de não conformidade verifica-se, a médio prazo, uma diminuição global dos custos da qualidade.

Figura 2-6 Evolução dos Custos da Qualidade



- **Garantia da Qualidade**

A Garantia da Qualidade visa dar confiança externa, o que implica um conjunto de actividades e processos que devem ser planeados com o objectivo de assegurar que a entrega dos produtos ou serviços estão nos níveis da Qualidade definidos. A Garantia

¹⁸ Kerzner, H. (1995), *Project Management* página 1056.

da Qualidade também inclui os esforços externos de forma a obter informação para melhorar os processos internos.

A Garantia da Qualidade é a área da Gestão da Qualidade onde o gestor do projecto pode ter o maior impacto, através da formalização dos processos administrativos e dos procedimentos necessários para garantir, e posteriormente provar, que os objectivos estabelecidos estão em conformidade com os actuais requisitos dos clientes.

É função da Garantia da Qualidade assegurar que os objectivos do projecto, os seus custos e tempo estão completamente integrados e que todos os requisitos legais e de regulamentação estão considerados. Um bom sistema de Garantia da Qualidade deve:

- identificar objectivos e normas do projecto;
- ser multifuncional e orientado para a prevenção;
- planear, compilar e utilizar os dados num ciclo de melhoramento contínuo;
- planear e manter as medidas de desempenho;
- incluir auditorias de qualidade;
- e ainda deve: dar suporte aos objectivos do negócio, seguir as linhas de orientação da unidade económica, estar de acordo com os objectivos do projecto e com os objectivos da Qualidade.

2.6.3 Controlo e Avaliação da Qualidade

- *Controlo da Qualidade*

O Controlo da Qualidade é um aspecto técnico da Gestão da Qualidade e visa avaliar e certificar que os objectivos da Qualidade da unidade económica são cumpridos. Como não se pode controlar o que não se pode medir, o Controlo da Qualidade pressupõe a existência prévia de políticas, objectivos, planos, sistema de custos, normas, etc. A execução do Controlo da Qualidade está associada a um conjunto de actividades e técnicas, nomeadamente:

- processos de advertência contínua;
- processos de identificação e eliminação das causas dos problemas;
- processos de controlo estatístico para reduzir a variabilidade e aumentar a eficiência do projecto.

Os membros da equipa do projecto, com conhecimentos técnicos nos diferentes aspectos da Qualidade, têm um papel activo no Controlo da Qualidade. Eles devem estabelecer os processos técnicos e os procedimentos para garantir em cada fase do

ciclo de vida do projecto a qualidade dos *outputs*, desde o desenho, desenvolvimento e testes até à implementação e manutenção. Em cada passo, os *outputs* devem estar em conformidade com o conjunto dos planos e padrões de qualidade de forma a garantir que a qualidade final é alcançada. Um bom e adequado sistema de Controlo da Qualidade deve:

- seleccionar o que tem de controlar;
- estabelecer os métodos e os processos de medição e avaliação;
- monitorar e calibrar as unidades de medição e avaliação;
- comparar os resultados actuais com os padrões de qualidade;
- detalhar os resultados para todos os processos do projecto;
- estabelecer normas que possibilitem a tomada de decisões face a possíveis acções de correcção.

• *Auditoria da Qualidade*

A Auditoria da Qualidade é uma avaliação independente desempenhada por pessoal qualificado para garantir que o projecto está em conformidade com os requisitos de qualidade do projecto e segue os procedimentos e políticas de qualidade estabelecidas na unidade económica. Uma boa e adequada Auditoria da Qualidade deverá garantir que:

- o plano da qualidade para o projecto será executado;
- os produtos são seguros e adequados ao uso;
- todas as leis e regulamentos pertinentes são seguidos;
- a compilação de dados e a distribuição dos sistemas são correctas e adequadas;
- apropriadas acções correctivas são tomadas quando necessárias;
- oportunidades de melhoramentos são identificadas.

2.6.4 Qualidade *versus* Responsabilidades

A Gestão da Qualidade só é possível se toda as pessoas da unidade económica assumirem a Qualidade como peça importante e estratégica nas actividades e negócios da própria unidade económica. Nesta perspectiva, a chave do sucesso da Qualidade está na participação activa de todos os níveis e começa na atitude empenhada dos gestores de topo que deverão assumir a nova cultura e libertar o medo dos posto de trabalho através da criação de um ambiente de cooperação adequado à implementação da Qualidade.

O gestor do projecto é em última a análise o responsável pela qualidade do projecto, assim como, e pela mesma razão, os administradores são os responsáveis pela Qualidade na unidade económica. O gestor do projecto deverá seleccionar e implementar as

políticas e os procedimentos para o projecto e para o controlo da qualidade no projecto. Os gestores de topo deverão assumir essas políticas e procedimentos e criar o ambiente adequado para fomentar a confiança e cooperação entre todos os níveis da unidade económica.

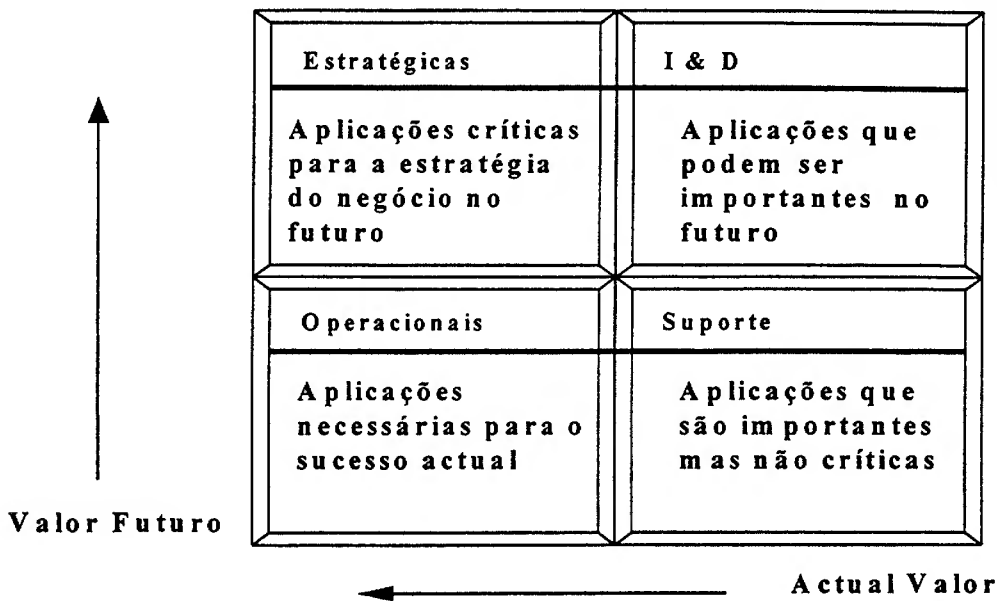
3. GESTÃO DE PROJECTOS INFORMÁTICOS

Actualmente, e cada vez mais, as empresas em particular e todas as unidades económicas em geral estão fortemente dependentes da qualidade, da flexibilidade e da eficácia dos seus sistemas de informação, principalmente quando estes sistemas estão em grande escala baseados, planeados, arquitectados e explorados em tecnologias de informação.

A arquitectura, o planeamento e a gestão dos sistemas de informação têm evoluído grandemente nas três últimas décadas graças às infra-estruturas tecnológicas que lhe dão suporte, quer nos *inputs e outputs* (comunicação), quer nos *processamentos e computação* das aplicações, quer na *gestão da informação* em geral (*databases, datawarehouse, executive information systems, etc.*). Em síntese, os sistemas de informação têm evoluído a par das tecnologias de informação, configuradas em sistemas informáticos, de acordo com as necessidades e especificidades de cada unidade económica.

Presentemente, a qualidade, flexibilidade e eficácia dos sistemas informáticos dependem fundamentalmente do *software* em geral (de base e de comunicações, normalmente fornecido conjuntamente com o *hardware*) e do *software* aplicacional em particular (as aplicações propriamente ditas, normalmente desenhadas e desenvolvidas por especialistas internos ou externos), de acordo com as especificidades dos sistemas de informação e as necessidades das unidades económicas. É no *software* de aplicações que se concentram as maiores preocupações com a qualidade, flexibilidade e eficácia dos sistemas informáticos, ou seja, dos próprios sistemas de informação, de forma a responder eficientemente a todos os utilizadores, nomeadamente aos do sistema de gestão e controlo. A qualidade das aplicações marcará a diferença de posicionamento das empresas nos mercados concorrenciais.

Os sistemas informáticos e as suas aplicações podem ser assim o *suporte ou motor* para o posicionamento das empresas nos mercados, de acordo com a figura 3-1 que pretende representar o valor actual e futuro das aplicações, ou sistemas informáticos, para qualquer empresa. As aplicações operacionais e de suporte são aquelas que permitem à empresa funcionar com eficácia e eficiência. Sem elas, e nos dias de hoje, a empresa não funciona. Contudo estas aplicações não lhes dá qualquer impacto e valor estratégicos. Para se criar oportunidades de negócio e marcar a diferença nos mercados fortemente concorrentes é necessário implementar aplicações estratégicas e de investigação e desenvolvimento (I&D).

Figura 3-1 Valor Actual e Futuro das Aplicações ¹⁹

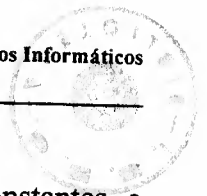
Nesta perspectiva, e de acordo com a figura 3-1, os projectos informáticos surgem geralmente como uma necessidade que as empresas têm para obter as soluções tecnológicas mais adequadas ao desempenhos das actividades e dos negócios nos quatro níveis: **operacional, suporte, estratégia, investigação e desenvolvimento.**

Os produtos (configurações informáticas, aplicações, etc.) resultantes dos projectos informáticos para que tenham impacto é necessário que sejam concluídos e disponibilizados em tempo útil e estejam de acordo com as necessidades e as especificidades da empresa e de quem os vai utilizar. Contudo, e de acordo com a experiência histórica neste domínio, os projectos informáticos (maioritariamente destinados à produção de aplicações), e a forma como têm sido geridos, não têm correspondido às expectativas quer dos utilizadores finais, quer dos chamados 'stakeholders'. Na apresentação dos resultados do projecto AQUIS²⁰, em Maio de 1996, foi demonstrado que:

- **25% dos projectos de software de grande dimensão são cancelados;**
- **em média todos os projectos demoram muito mais tempo (cerca de 50%) que o inicialmente previsto;**
- **3/4 dos grandes sistemas não funcionam conforme desejado.**

¹⁹ Adaptação de Cash e McFarlan e McKenney J (1992), *Corporate Information Systems Management* pág. 24.

²⁰ Documentação genérica de apresentação do Projecto AQUIS (1996).



Com este referencial histórico nada animador, com as necessidades constantes e inadiáveis que as empresas têm de mais e melhor informação, que se reflectem em grandes e pequenas mutações nos sistemas informáticos, a resolução destas problemáticas poderá ser obtida através de uma especial atenção à gestão de projectos no domínio dos sistemas de informação baseados em infra-estruturas tecnológicas. A gestão de projectos informáticos com qualidade, quer dando o produto final pretendido, no tempo e nos desempenhos à volta do alinhamento dos negócios, quer no próprio processo de gestão do projecto, será assim a melhor resposta na resolução de velhos e novos problemas no âmbito dos sistemas informáticos.

3.1 Definições e Conceitos de Projecto e de Gestão de Projectos

Quando se fala de projectos, em sentido lato, está-se a dizer de uma forma simples e em linguagem corrente que existe um determinado objectivo e resultados a alcançar, num determinado tempo, através da afectação de recursos devidamente especificados num plano. Vejamos algumas definições de entidades distintas:

- *Um projecto é um esforço temporário levado a cabo para criar um único produto ou serviço*²¹.
- *Um projecto é um processo único que consiste num conjunto coordenado e controlado de actividades com datas início e fim, incumbido de alcançar um objectivo em conformidade com requisitos específicos, incluindo os constrangimentos de tempo custo e recursos*²².
- *Um projecto pode ser considerado como uma série de actividades e tarefas que têm um objectivo específico a ser completado dentro de certas especificações, com datas início e fim definidas, recursos financeiros limitados e que consome recursos (i.e. equipamento, dinheiro, pessoas)*²³.
- *Um projecto é um conjunto de acções para alcançar um objectivo bem definido dentro de um prazo estabelecido e com recursos limitados e distingue-se por ter, um ponto inicial e um ponto final (prazos e gestão de tempo), um produto final definido (materialização de um objectivo), um conjunto de recursos (os meios e a sua gestão) e um ciclo de desenvolvimento (ciclo de vida do projecto)*²⁴.

²¹ PMI - Project Management Institute (1996), *Project Management Body of Knowledge*, página 4.

²² ISO/8402 (1994) *Vocabulário*.

²³ Kerzner, H. (1995), *Project Management* página 2.

²⁴ Documentação de Cursos do Instituto IBM (1995), *Gestão de Projectos de Informatização e Reorganização*.

- *Um projecto é um processo de criação de um resultado específico, um esforço complexo, que envolve muitas actividades inter-relacionadas, é único, não repetitivo, relativo a objectivos específicos, definido em termos de tempo e custo, com um ciclo com inícios e fins conhecidos e pontos de controlo bem definidos*²⁵.

Todas estas definições, de entidades tão diversas, têm pontos comuns, tais como: a **unicidade, o objectivo bem definido, a delimitação temporária, os custos, os constrangimentos de qualidade e tempo**. Estes pontos, na sua totalidade, dão corpo aos princípios da gestão de projectos como um processo com funções equivalentes à gestão tradicional aplicada em todas as áreas empresariais e baseadas em diversas actividades, nomeadamente o planeamento, a organização, a execução e o controlo. Para as diferentes entidades atrás referidas, a gestão de projectos é considerada da seguinte forma:

- *A gestão de projectos é a aplicação do conhecimento e de especialidades, ferramentas e técnicas inerentes às actividades dos projectos em ordem a ir de encontro às expectativas e necessidades dos 'stakeholders'*²⁶.
- *A gestão de projectos inclui planeamento, organização, monitorização e controlo de todos os aspectos dos projectos num processo contínuo de alcançar os objectivos internos e externos dos projectos*²⁷.
- *A gestão de projectos envolve planeamento que inclui, definição dos requisitos, da qualidade e quantidade de trabalho e dos recursos necessários, e também monitorização com actividades de acompanhamento da evolução dos projectos, comparação entre os resultados obtidos e os previstos, análises de impacto e ajustamentos*²⁸.
- *A gestão de projectos é planear, controlar, organizar, dirigir a execução e respeitar os prazos*²⁹.
- *A gestão de projectos é a aplicação de recursos financeiros, humanos num espaço de tempo determinado, para a obtenção de um produto definido*³⁰.
- *Por último, e de acordo com o 6.º Congresso Mundial de Gestão de Projectos, a gestão de projectos é uma específica profissão de actividade criativa, baseada em*

²⁵ Documentação de Curso da Shell Group (1993), *Project Management for Information Systems*.

²⁶ PMI - Project Management Institute (1996), *Project Management Body of Knowledge*, página 6.

²⁷ ISO/CD 10006 (1995), *Guidelines to Quality in Project Management*.

²⁸ Kerzner, H. (1995), *Project Management* página 2.

²⁹ Documentação de Cursos do Instituto IBM (1995), *Gestão de Projectos de Informatização e Reorganização*.

³⁰ Documentação de Curso da Shell Group (1993), *Project Management for Information Systems*.

*conhecimento científico e técnicos para alcançar resultados efectivos na área dos negócios pela implementação de projectos com sucesso como proposta de mudança*³¹.

Em síntese podemos dizer que a gestão de projectos visa estabelecer a concordância dos objectivos e resultados preestabelecidos com as expectativas e necessidades dos 'stakeholders', o que significa conciliar os diferentes recursos tecnológicos, humanos, materiais e financeiros com os requisitos, nomeadamente:

- o âmbito, o tempo, o custo, a qualidade e outros requisitos do projecto;
- os 'stakeholders' com requisitos diferenciados;
- os restantes requisitos identificados e os não identificados.

3.2 Evolução Histórica da Gestão de Projectos Informáticos

As metodologias e as técnicas utilizadas para gerir projectos informáticos ao longo da história das tecnologias de informação têm evoluído a par da evolução dos sistemas de informação fundamentados em infra-estruturas tecnológicas.

Historicamente é possível identificar 6 fases, cada uma delas caracterizando-se em relação à anterior por um conjunto de preocupações distintas a que se tentava dar resposta.

A 1ª fase, até finais da década de 50 a que chamamos de **Pré-História**, não utilizava o conceito de projecto para a informática. A não aplicação à informática das metodologias de gestão de projectos então existentes, resultava do estado embrionário da própria informática. Os problemas, nesta fase, eram de ordem técnica, porque não existiam os conceitos de aplicações e desenvolvimento de aplicações. As grandes dificuldades residiam na programação e tinham de ser resolvidas caso a caso. O desenvolvimento do software era tratado como um processo descontínuo (programa a programa) e não como um conjunto de actividades. Da não existência dos referidos conceitos resultava fracas ou nulas preocupações com o planeamento e controlo de desenvolvimento de software; quando se acabava sabia-se que se tinha acabado.

Na 2ª fase, que decorre ao longo da década de 60 e é designada de **Concepções Centradas nas Fases do Projecto**, surge a noção de aplicação, como um projecto com um início e um fim, uma equipa associada e um produto a ser entregue ao centro de processamento de dados. Surge a ideia do ciclo de vida, e a identificação de um certo

³¹ Documentação do IPMA '96 Word Congress on Project Management, página 666.

número de fases do projecto. Nesta fase era já possível definir em cada fase as actividades, os produtos que tinham de ser obtidos, e calcular o tempo de duração dessas actividades.

Os projectos já podiam ser identificados e começa-se então a falar de gestão de projectos. No entanto ainda estamos numa fase onde as grandes preocupações continuam a ser fundamentalmente de cariz técnico.

A **Fase 3**, que decorre durante a primeira metade da década de 70 e é denominada **Concepções Centradas na Gestão do Projecto**, a gestão de projectos passa ter um significado que se aproxima do actual. O desenvolvimento das aplicações começa a ser enquadrado na filosofia e técnicas de gestão de projectos. Começa-se a ter consciência de que muitos projectos falham, não por deficiências técnicas mas por falhas na gestão dos próprios projectos. Nesta fase são introduzidos dois conceitos à volta da gestão do projecto informático.

As actividades técnicas que conduzem ao desenvolvimento do produto e às quais se referem as fases do ciclo de vida. Estas actividades são executadas pela equipa de projecto.

As actividades de gestão do projecto destinadas a assegurar que as actividades técnicas sejam executadas correctamente, dentro dos prazos e custos previstos e com a qualidade devida, tomando as medidas correctivas adequadas sempre que tal não se verifique. Estas actividades de gestão são as que competem ao gestor do projecto.

Na **Fase 4**, relacionada com a segunda metade da década de 70, começou-se a verificar que os projectos falhavam porque os utilizadores não estavam suficientemente identificados ou estavam pouco interessados nos projectos de inovação. Surgiram então as **Concepções Centradas nas Relações com o Utilizador**. É neste período que as inovações tecnológicas permitiram o desenvolvimento de aplicações *on-line* o que veio a alterar profundamente o modo de funcionamento das unidades económicas. O projecto informático passa a ser um projecto de mudança organizacional com impacto em todo o sistema de informação e na cultura empresarial.

Com esta nova perspectiva surgiram novos conjuntos de actividades que levaram à alteração do *Ciclo de Vida dos Projectos*. As actividades de desenvolvimento são divididas em duas vertentes:

- *vertente técnica-profissional* - inclui todas as actividades orientadas para a produção das aplicações;
- *vertente sócio-organizativa* - orientada para o desenvolvimento e implementação de novos métodos na recolha, organização e tratamento da informação, funcionalmente designada por "*organização e métodos*".

Na **Fase 5**, identificada com as transformações tecnológicas da década de 80 e com as alterações à cultura da gestão informática (emergir do planeamento estratégico, da gestão contingente e da gestão estratégica) a gestão dos seus projectos sofreram profundas mutações com a introdução das **Concepções Contingentes da Gestão e do Desenvolvimento de Aplicações**.

Nas concepções contingentes da gestão, a cada tipo de projecto corresponde um modelo distinto de gestão de projectos, utilizando metodologias e técnicas diferentes e com gestores com perfis diferentes.

Se analisarmos um projecto quanto ao *grau de complexidade e inovação tecnológica*, do ponto de vista da entidade-fornecedora que o vai desenvolver e o *grau de estruturação* do problema a informatizar, quanto menores forem as mudanças a realizar numa empresa-cliente menos complexo e arriscado é o projecto.

Nas concepções contingentes do desenvolvimento de aplicações surgem novas formas alternativas de produção de software: em “outsourcing” (um só fornecedor); em “multisourcing” (parceria de vários fornecedores); em parceria cliente e fornecedor; com aquisição de um pacote de software standardizado; com o desenvolvimento realizado pelos utilizadores, recorrendo a geradores de aplicações ou outros produtos; com o desenvolvimento partilhado entre utilizadores e técnicos da função “organização e informática”.

A **fase 6**, estágio actual, caracteriza-se por afectar aos projectos informáticos as **Concepções Centradas na Qualidade, na Inovação e na Reengenharia dos Processos de Negócio**.

3.3 Características dos Projectos Informáticos

Os projectos informáticos têm um conjunto de características que são comuns a qualquer tipo de projectos. Dessas características vamos descrever (mais ou menos sucintamente e em função do interesse para os nossos objectivos à volta deste trabalho) as cinco que consideramos mais relevantes.

a) Qualquer projecto informático desencadeia diversas mudanças. A principal preocupação da gestão de projectos informáticos, quer de inovação quer de renovação do sistema de informação, é a gestão da mudança provocada pelo produto final. A gestão da mudança é mais complexa do que a gestão de um trabalho de rotina. Um trabalho de rotina ocorre num espaço restrito, tem princípios bem definidos, enquanto as actividades do projecto e a mudança tendem a ser mal definidos e flexíveis.

b) Qualquer projecto informático é composto de objectivos e de resultados, que se podem dividir em dois grupos:

- **Objectivos e resultados abertos** - São todos os objectivos e resultados que devem ser bem definidos no início para que o projecto resulte numa mudança para a empresa. Os objectivos e os resultados abertos nem sempre são compatíveis, nomeadamente, e como exemplo, os objectivos de custos, tempo e qualidade. Este objectivos estão normalmente em conflito. Os objectivos do projecto devem estar também alinhados com os objectivos do negócio.
- **Objectivos e resultados escondidos** - São todos os objectivos e resultados que as pessoas ligadas ao projecto não conhecem ou não dominam. Entram normalmente em conflito entre si e com os objectivos e resultados abertos. Como exemplo dá-se algumas hipóteses: os gestores dos projectos quererem alterar as suas carreiras; os gestores de linha quererem manter o *status quo*; os gestores departamentais querem alargar a sua esfera de influência; os trabalhadores querem proteger os seus postos de trabalho, e por isso são normalmente resistentes à mudança; etc., etc.

Algumas vezes os objectivos e resultados escondidos são benéficos para o projecto. Se as pessoas tiverem uma expectativa dos benefícios que o projecto lhes pode trazer ficarão mais comprometidas com o sucesso do projecto. Contudo, a maior parte das vezes existe conflito entre os dois tipos de objectivos e resultados. Se o projecto não está detalhado é fácil para os participantes atrasarem-se para alcançar os seus objectivos escondidos e assim comprometerem o sucesso do projecto. O gestor do projecto deverá desenvolver um plano com actividades detalhadas e bastantes claras de modo a responsabilizar os elementos do projecto, ultrapassar as dificuldades e os conflitos, reconhecendo com antecedência que eles ocorrerão e preparando planos e acções para os resolver.

c) Qualquer projecto informático é único. É praticamente axiomático dizer que um projecto é único. Quando se tem um conjunto de tarefas que se repetem deixa de ser um projecto e passa a ser um processo estabelecido. A dificuldade na unicidade é que não há um protótipo que diga com antecipação todos os trabalhos que devem ser executados. O(s) plano(s) do projecto devem ser robustos de forma que permitam introduzir novas informações sem que se altere a sua estrutura e mantenha a flexibilidade de modo a permitir adaptar-se às alterações introduzidas. Apesar da sua unicidade, os projectos não podem ser forçados a um único modelo de gestão.

d) Qualquer projecto informático é limitado no tempo e no âmbito. Muitos projectos têm como objectivo mais importante o cumprimento dos prazos. O prazo é importante para delimitar os projectos e motivar as equipas. Neste sentido é considerada como melhor solução planear com objectivos e resultados intermédios durante o decurso do projecto. Desta forma o projecto reduz a focalização na linha final e a equipa de projecto pode focar-se nos resultados a atingir no curto prazo. Se uma data falhar há oportunidade de recuperá-la em tem útil.

e) Qualquer projecto informático envolve diversificação de recursos humanos. A gestão dos recursos humanos num projecto é mais complexa do que nas actividades de rotina estabelecidas, nomeadamente devido:

- à necessidade de afectar recursos humanos de diferentes departamentos da empresa por um período extenso;
- à não compreensão de muitos gestores de que as actividades de concepção e desenho levam bastante tempo e consomem diversos recursos;
- ao facto de as pessoas terem de trabalhar com outros conhecimentos, metodologias, técnicas e ferramentas de que não têm experiência anterior.

3.4 Ciclo de Vida dos Projectos Informáticos

Em todos os projectos consideram-se várias fases de desenvolvimento para permitir não só uma melhor gestão e controlo do projecto mas também uma adequada ligação às funções da empresa e ao meio ambiente em que está inserido.

Ao conjunto das fases do projecto chamamos *ciclo de vida do projecto informático*.

O ciclo de vida do projecto informático normalmente define qual o trabalho técnico que deve ser feito em cada fase, quem deve ser envolvido e que recursos devem ser afectados.

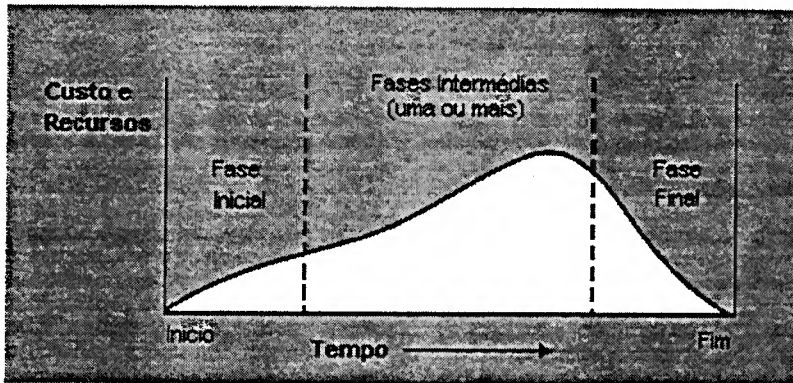
A maioria dos projectos informáticos partilham um conjunto de características comuns em cada fase, nomeadamente:

- O custo e o nível de recursos a afectar são mais baixos no início, aumentam na fase de desenvolvimento e diminuem à medida que o projecto se aproxima da sua conclusão.
- A probabilidade de concluir com êxito o projecto cresce à medida que o projecto vai evoluindo no seu ciclo de vida.
- A capacidade dos *'stakeholders'* influenciarem as características finais do produto e o seu custo é mais alta no início e vai-se perdendo essa capacidade à medida que o projecto se desenvolve.

- Os custos das alterações e os erros das correcções geralmente aumentam à medida que o projecto avança.

Pode-se ver na figura 3-2 a representação gráfica da evolução dos custos e dos recursos durante o ciclo de vida do projecto.

Figura 3-2 Evolução dos Custos e dos Recursos no Ciclo de Vida do Projecto³²



Cada fase é caracterizada por ter um conjunto de *outputs* que são tangíveis e que permitem ir garantindo uma adequada definição do produto do projecto. O estudo da viabilidade do projecto, o desenho detalhado ou o protótipo podem ser exemplos de *outputs* das fases do projecto. Em cada fase do projecto os processos de gestão e os *outputs* são diferentes. Uma clara definição e compreensão de cada uma das fases permite ao gestor controlar melhor os recursos de que dispõe na obtenção dos resultados pretendidos.

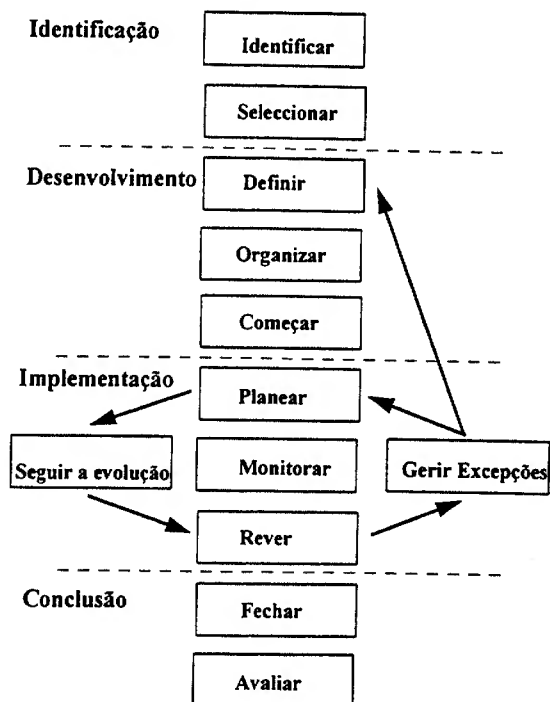
No final de cada fase existe geralmente um ponto de controlo, vulgarmente denominado *marcos do projecto*, onde se faz uma avaliação global do projecto, se decide da sua continuação para as fases seguintes e se corrige eventuais distorções.

A representação do ciclo de vida dos projectos informáticos, com um número de estados variável em função do tipo de projectos, pode ser feita de muitas formas descritivas e gráficas. Adaptámos a representação da IBM, denominada MITP, *Managing the Implementation of the Total Project*, por ser, em nosso entender, a que melhor se adequa aos projectos informáticos. Esta representação de acordo com a figura 3-3 e o quadro 3-1, apresenta o ciclo de vida do projecto em 4 fases :

- *Identificação;*
- *Desenvolvimento;*
- *Implementação;*
- *Conclusão.*

³² PMI - Project Management Institute (1996), *Project Management Body of Knowledge*, página 12.

Figura 3-3 Fases do Ciclo de Vida do Projecto Informático



Quadro 3-1 Fases do Ciclo de Vida do Projecto Informático

Fases	Actividades	Descrição
Identificação	Identificar	Análise da situação e compreensão do sistema actual. Identificação dos possíveis projectos.
	Seleccionar	Definição dos objectivos e dos resultados. Avaliação das opções.
Desenvolvimento	Definir	Definição do âmbito e objectivos do projecto. Organização do projecto. Definição do ciclo de vida do produto-resultado do projecto.
	Organizar	Afectação e funções dos recursos. Definição de responsabilidades.
	Começar	Elaboração do plano do projecto, dos recursos humanos e da formação. Constituição das equipas.
Implementação	Planear	Elaboração do plano detalhado.
	Monitorar	Condução do projecto.
	Rever	Avaliação e controlo da evolução do projecto.
Conclusão	Fechar	Certificação da qualidade do produto. Aceitação e implementação.
	Avaliar	Avaliação dos impactos e benefícios.

3.5 Modelo de Gestão de Projectos Informáticos

Para uma melhor compreensão das diferentes componentes da gestão de projectos informáticos e da sua interligação, vamos considerar um modelo de gestão do projecto na perspectiva sistémica e na perspectiva de gestão.

Na perspectiva sistémica considera-se que o modelo tem três elementos:

- *O projecto e o seu papel na estratégia empresarial* (descreve o que é o projecto, o que deve ser produzido e porquê).
- *Os intervenientes no projecto* (descreve quem está envolvido e como).
- *Os processos ou procedimentos de gestão do projecto* (descreve como vai ser feito e quando).

Na perspectiva de gestão considera-se que o modelo tem três dimensões:

- *O corpo de conhecimentos na gestão de projectos*³³ (a gestão da integração, do âmbito, do tempo, dos custos, da qualidade, dos recursos humanos, das comunicações, das aquisições e dos riscos).
- *A quatro funções da gestão* (planear, organizar, implementar, controlar).
- *Os níveis fundamentais da gestão* (níveis estratégico, tático e operacional).

3.5.1 Elementos do Projecto na Perspectiva Sistémica

Vejamos sucintamente o significado de cada elemento:

A) O Projecto e o seu Papel na Estratégia Empresarial

Qualquer projecto deve ser considerado como um esforço empresarial que tem como finalidade alcançar os objectivos do negócio. Estes objectivos podem trazer benefícios tangíveis ou financeiros, mas trazem muitas vezes benefícios intangíveis. Algumas vezes os benefícios são para o futuro, i.e., o projecto permite criar um ambiente para futuro crescimento dos proveitos e da rendibilidade.

Como o projecto é um meio seleccionado para alcançar os objectivos do negócio, o seu alcance requer uma significativa mudança. Essa mudança pode ser a obtenção de novas funcionalidades, nova tecnologia, novos produtos, novos mercados, novas formas de gestão, novas estruturas organizacionais.

B) Os Intervenientes no Projecto

Os intervenientes no projecto, também denominados 'stakeholders', vão desempenhando as suas funções nas diferentes fases do projecto, influenciando mais ou

³³ PMI - Project Management Institute (1996), *Project Management Body of Knowledge*, página 6.

menos conforme é maior ou menor a sua intervenção durante todo o ciclo de vida do projecto.

Podemos agregar os intervenientes no projecto em 5 grupos:

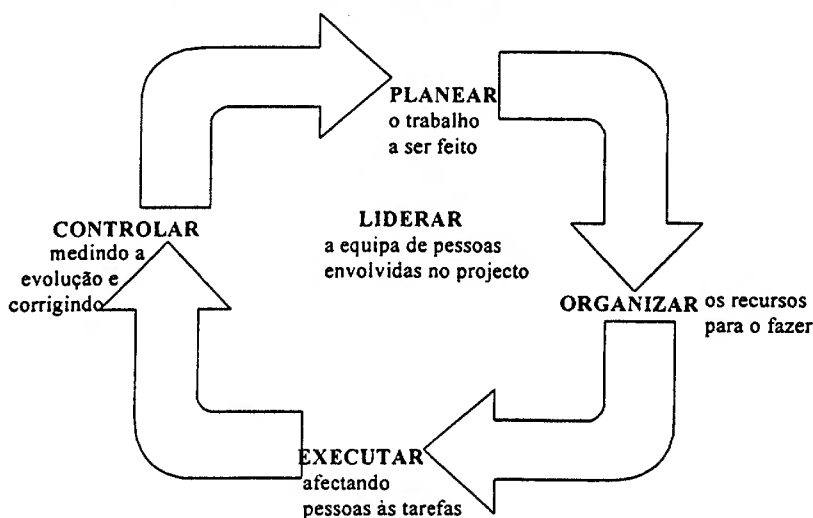
- *Proprietários* - quem disponibiliza os recursos financeiros para obter o produto do projecto e assim alcançar os objectivos do negócio.
- *Utilizadores* - quem utilizará o produto resultante do projecto.
- *Equipa de projecto* - grupo de indivíduos com a responsabilidade de elaborar e desenvolver o programa de trabalho do projecto para a obtenção do produto com qualidade, custo e tempo, de acordo com o planeamento.
- *Fornecedores* - quem disponibiliza tecnologias e serviços para o projecto.
- *Accionistas* - indivíduos ou grupo de indivíduos que não recebem benefícios directos do projecto.

C) Os Processos ou Procedimentos de Gestão do Projecto

Podemos considerar dois tipos de processos:

- *Processos orientados ao produto* - estão relacionados com a especificação e a criação do produto do projecto. Este tipo de processos são tipicamente definidos pelo ciclo de vida do projecto.
- *Processos de gestão do projecto* - estão relacionados com a descrição e organização do trabalho do projecto. Neste tipo de processos poderemos aplicar a abordagem clássica das funções de gestão conforme figura 3-4.

Figura 3-4 Processos de Gestão do Projecto



3.5.2 Dimensões da Gestão do Projecto na Perspectiva da Gestão

Vejam os mais ou menos sucintamente, em função do mais ou menos interesse para este trabalho, o significado de cada dimensão.

A) *Corpo de Conhecimentos na Gestão de Projectos*

Entende-se por *corpo de conhecimentos na gestão de projectos* o conjunto de processos das áreas mais relevantes, cujo conhecimento foi adquirido através de investigação e de práticas tradicionais, com posterior comprovação, e que são aplicados na sua generalidade na *gestão de projectos* visto que lhe é reconhecida utilidade e aplicabilidade para a maioria dos projectos. As áreas mais relevantes e os seus processos não são entidades estanques, interagem e sobrepõem-se quer nos processos de cada área quer inter-áreas, conforme se pode concluir pelas seguintes descrições:

A Gestão da Integração do Projecto inclui os processos necessários para garantir que os diversos elementos do projecto são convenientemente coordenados. Os principais processos relacionam-se com a elaboração de um plano de desenvolvimento que será a base de execução e controlo do projecto.

A Gestão do Âmbito do Projecto é o processo de assegurar que só as actividades necessárias à persecução dos objectivos do projecto serão executadas. Na gestão do âmbito deve-se garantir: o comprometimento formal dos gestores da empresa para dar início ao projecto ou a fases subsequentes deste; a obtenção de um documento escrito sobre a abrangência do projecto para que se possa delimitar as suas fronteiras e determinar a sua conclusão; a definição de uma estrutura de subdivisão em vários níveis e com focalização nos resultados de forma a permitir uma melhor gestão de cada uma das componentes e controlar as alterações ao âmbito do projecto.

No contexto do projecto, o termo âmbito pode referir-se quer ao *produto*, e neste caso refere-se às especificações e funções definidas para este, quer ao *projecto*, quanto às tarefas que devem ser feitas em ordem a entregar um produto com as especificações e funções definidas. Contudo, o objecto principal da gestão do âmbito do projecto refere-se ao projecto e não ao produto, no entanto tem de haver uma integração entre os dois âmbitos de modo a garantir que o produto final do projecto corresponda ao produto especificado.

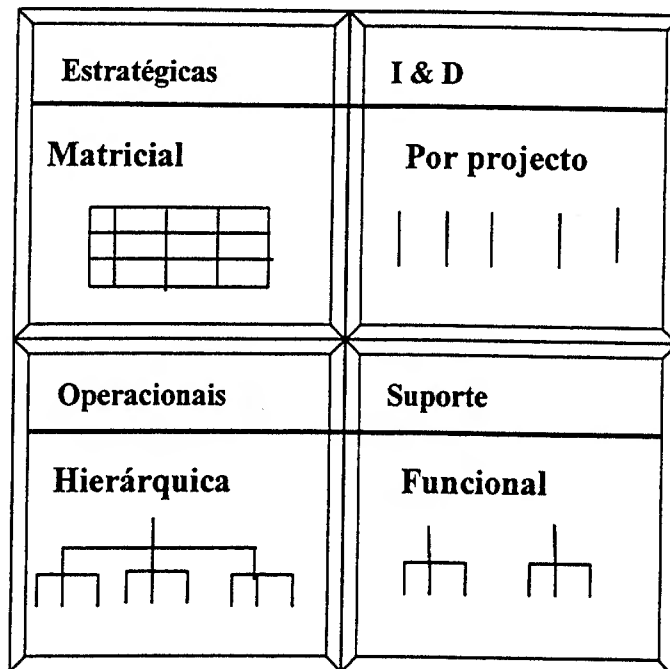
Uma gestão incorrecta do âmbito do projecto pode aumentar os custos finais devido às alterações ao projecto, pode também ter como consequência a necessidade de refazer trabalhos já realizados, o que por sua vez aumenta o tempo de desenvolvimento, baixa a produtividade e moral da equipa do projecto.

A *Gestão dos Recursos Humanos e a Organização do Projecto* consiste em definir quais os recursos a afectar e como devem ser geridos e organizados para alcançar os objectivos do projecto; o que pressupõem uma definição clara do tipo, nível e responsabilidades de todas as pessoas envolvidas no projecto bem como a duração do seu envolvimento.

Os processos desta área de conhecimento, também interagem com outras áreas. Assim uma vez definida a organização do projecto é possível determinar quanto custará e quanto tempo levará para ser executado. Pode-se então estabelecer os procedimentos de gestão da qualidade do custo e do tempo.

Os projectos deverão ter uma organização flexível que permita a adaptação aos ajustamentos que ocorrem durante a vida do projecto. A estrutura mais adequada depende do tipo do produto do projecto. A Figura 3-5 mostra alguns tipos de organização do projecto em função do tipo de aplicações informáticas a desenvolver.

Figura 3-5 Tipos de Organização de Projectos



Uma estrutura inadequada pode levar ao insucesso, quer por fraca liderança, quer por insuficiência ou desmotivação dos recursos, quer pelo não comprometimento dos gestores da empresa.

O quadro 3-2³⁴ procura mostrar a influência das estruturas organizacionais nos aspectos de liderança e afectação de recursos humanos

³⁴ Adaptação do PMI - Project Management Institute (1996), *Project Management Body of Knowledge*, página 18.

Quadro 3-2 Estruturas Organizacionais e Liderança nos Projectos

Projecto versus Gestor do Projecto	Tipos de Organização		
	Hierárquica/Funcional	Matricial	Por Projecto
Autoridade do Gestor de Projecto	Pouca ou Nenhuma	Moderada a Alta	Alta a Total
Afectação do tempo e dos recursos humanos ao projecto	Virtualmente Nenhuma	50% a 95%	85% a 100%
Função do Gestor do Projecto	Tempo Parcial	Tempo Total	Tempo Total
Título para a função do Gestor do projecto	Coordenador do Projecto ou Líder do Projecto	Gestor do Projecto	Gestor do Projecto
Equipa do Gestor do Projecto	Tempo Parcial	Tempo Total	Tempo Total

A Gestão do Tempo inclui um conjunto de processos que têm como objectivo garantir que o projecto é concluído em tempo útil. O facto de o projecto não se completar em tempo útil pode tornar o produto resultante do projecto obsoleto e até pôr em causa a sobrevivência da empresa.

Quando se faz um plano pensa-se sempre em situações ideais com os recursos ideais. Contudo o tempo e a experiência dizem-nos que essa situação não corresponde à realidade. Dever-se-á ter atenção que podem surgir actividades não planeadas inicialmente e que o tempo previsto para as actividades não contempla geralmente os tempos perdidos pelos recursos humanos em doenças, cursos, seminários, etc.

Podemos considerar os seguintes processos no cálculo e gestão do tempo:

- *Definição da Actividade* - identificação das actividades específicas que permitam produzir os *outputs* do projecto.
- *Sequência da Actividade* - identificação e documentação das dependências entre as actividades.
- *Estimação da Duração da Actividade* - cálculo do tempo de trabalho necessário para completar cada actividade.
- *Calendarização* - elaboração do calendário do projecto em função da sequência das actividades, da duração e dos recursos necessários.
- *Controlo do Calendário* - avaliação e controlo das alterações ao calendário.

A Gestão dos Custos elabora um conjunto de processos necessários para garantir que o projecto é concluído dentro do orçamento aprovado. A falta de realismo no cálculo do

custos, quer devido a falta de experiência em projectos semelhantes, quer pela necessidade de tornar o projecto atractivo, pode levar a surpresas desagradáveis e a pôr em causa a conclusão do projecto.

Os processos mais importantes na gestão dos custos são os que permitem:

- *Planear os Recursos* - determinar que recursos (humanos, financeiros, equipamentos, etc.) e que quantidade de cada um deverá ser usado para o desempenho das actividades do projecto.
- *Estimar os Custos* - calcular os custos dos recursos necessários para completar as actividades do projecto.
- *Orçamentar os Custos* - distribuir os custos estimados pelas diferentes actividades.
- *Controlar os Custos* - avaliar e controlar a evolução dos custos e as alterações ao orçamento.

A Qualidade no Projecto é “*estar de acordo com os requisitos do cliente*”. Como em geral os projectos não se repetem, há uma considerável incerteza sobre as necessidades que devem ser satisfeitas para que se atinjam os objectivos do projecto, conforme os requisitos do cliente.

A qualidade no projecto abrange duas dimensões: a gestão do projecto e o produto do projecto. O facto dos requisitos de qualidade falharem em qualquer das dimensões pode ter consequências fortemente negativas para o projecto.

No contexto da gestão do projecto o ciclo de vida pode ser o veículo de um projecto de qualidade a entregar ao cliente. Através do ciclo de vida, a equipa do projecto deverá fazer as coisas certas à primeira, pois se errar, o tempo e o custo serão excedidos e falhará certamente a entrega do produto no prazo que o cliente pretendia.

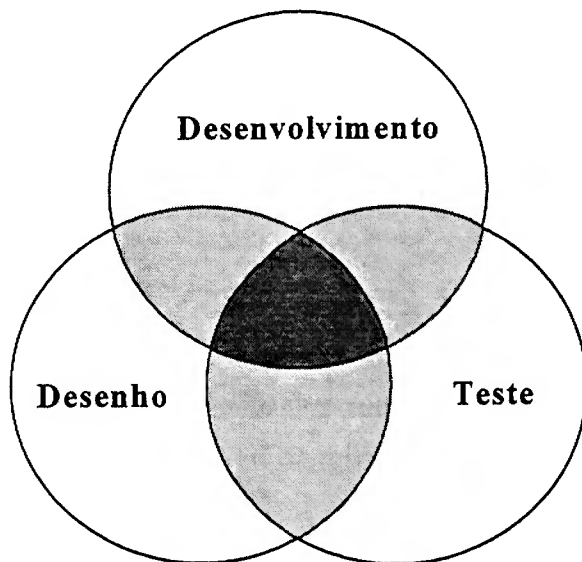
No contexto do produto do projecto, consideramos o seu ciclo de vida não como um processo em série contínuo mas como um processo paralelo com actividades que se intersectam e que se não forem bem geridas podem originar um produto fora dos requisitos do cliente.

Um projecto para construção de software, como produto típico, apresenta três fases principais: desenho, desenvolvimento e teste.

- A fase de *desenho* que tem como objectivo integrar a funcionalidade do resultado final num conjunto de produtos e processos (programas, transacções, etc.).
- A fase de *desenvolvimento* que converte o desenho em *output* (software applicacional).
- A fase de *teste* que valida se a aplicação está de acordo com as expectativas do cliente (ambiente de utilização, validação dos dados de entrada, cálculos, transacções, etc.).

Se considerarmos o modelo dos três círculos, conforme figura 3-6, em que cada círculo representa uma fase, podemos ver, a partir da intersecção das 3 fases, que a propensão para desviar dos requisitos do utilizador é muitas vezes criada na vida do produto do projecto.

Figura 3-6 O Modelo dos Três Círculos e o Desenvolvimento de Software



O modelo sugere que quem desenvolve não implementa o desenho completo, e por outro lado considera outras funcionalidades não especificadas no desenho. Por sua vez quem faz os testes pode só testar parcialmente o que foi desenhado e desenvolvido e testar outras funções assinalando-as como erros. Em consequência, temos um grau de desvio que será tanto maior quanto menor for a intersecção entre os três círculos.

Encontrar normas de qualidade que contribuam para aumentar a intersecção dos três círculos, de modo a disponibilizar ao utilizador a aplicação com os requisitos pretendidos, é um processo que deverá ser vivamente considerado para a obtenção da qualidade do produto.

Mas não basta encontrar as normas adequadas, é necessário também um processo de monitorização e controlo regular que minimize os desvios às normas definidas. A introdução de *sistemas de gestão da qualidade* permite atingir estes objectivos.

Consideram-se nos *sistemas de gestão da qualidade* os seguintes processos:

- *Plano da Qualidade* - identifica que normas de qualidade são relevantes para o projecto e determina como satisfazê-las.
- *Garantia da Qualidade* - avalia o desempenho do conjunto do projecto numa base regular para garantir que o projecto dará satisfação às normas de qualidade relevantes.

- *Controlo da Qualidade* - monitoriza o resultado específico do projecto para determinar o cumprimento das normas de qualidade relevantes e identifica caminhos para eliminar as causas do desempenho não satisfatório.

A Gestão da Comunicação inclui um conjunto de processos necessários para garantir uma comunicação fácil e eficiente entre os membros da equipa e que a informação do projecto não só é adequada mas também gravada e distribuída de acordo com a especificidade de cada fase e as necessidades de cada interveniente no projecto. É necessário garantir que todos os recursos humanos dentro do projecto sejam treinados e comuniquem numa “linguagem” comum, e estejam conscientes de que a comunicação “fechada”, excessivamente técnica ou incorrecta afecta todo o projecto e pode ser um factor de insucesso deste. Para garantir uma gestão eficiente da comunicação pode-se considerar os seguintes processos:

- *O Planeamento da Comunicação* - Determinação da informação e comunicação necessárias aos intervenientes do projecto.
- *A Distribuição da Informação* - Disponibilização da informação aos intervenientes do projecto, de uma forma adequada e atempada, e de acordo com o definido no planeamento da comunicação.
- *O Sistema de Relatórios de Desempenho* - Recolha da informação de desempenho e informação aos intervenientes do projecto sobre o estado do mesmo, a sua evolução quanto ao âmbito, ao planeamento, aos custos, aos riscos e à qualidade, bem como uma previsão sobre o estado e o progresso do resto do projecto.
- *O Encerramento Administrativo* - Consiste na verificação e documentação dos resultados do projecto para formalizar a aceitação do produto do projecto pelo utilizador. Também se deve analisar o grau de desempenho do projecto e garantir o seu arquivo para utilização futura.

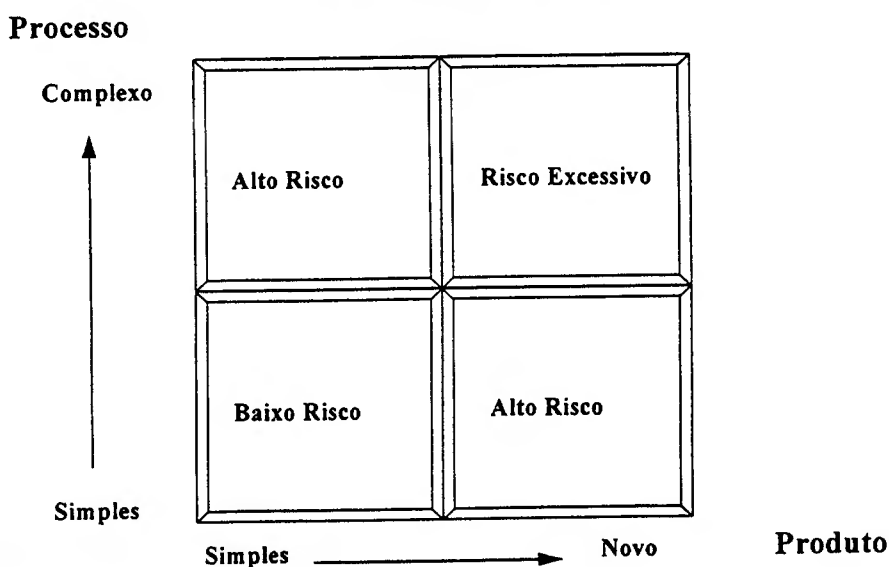
A Gestão dos Riscos. Os riscos em geral estão associados ao conceito de perigo, mas no contexto da gestão de projectos informáticos, os riscos consistem na identificação e prevenção de circunstâncias que possam ameaçar e pôr em causa os objectivos e os resultados do projecto. Os riscos de um projecto falhar decorrem essencialmente de situações de ameaça que não foram previstas e acauteladas no início e no decorrer do projecto. Nesta perspectiva, gerir riscos é a capacidade de minimizar os impactos destas situações ao longo da vida do projecto.

O maior risco dos projectos informáticos, ou de qualquer projecto, ocorre antes da assinatura do contrato. Os termos e as condições do contrato podem afectar o âmbito do projecto e conseqüentemente a possibilidade de se alcançar os objectivos e os resultados previstos com sucesso, quer no tempo, quer nos custos, quer na qualidade do produto

final. Uma vez o contrato assinado, o custo de correcção de potenciais erros cresce naquela fase e pode crescer continuamente durante toda a vida do projecto. É da responsabilidade do gestor do projecto identificar os riscos em cada estágio do projecto e minimizar os seu impactos o mais cedo possível. Se não forem introduzidas as devidas precauções e correcções, os riscos vão crescendo e acumulando-se ao longo de toda a vida do projecto.

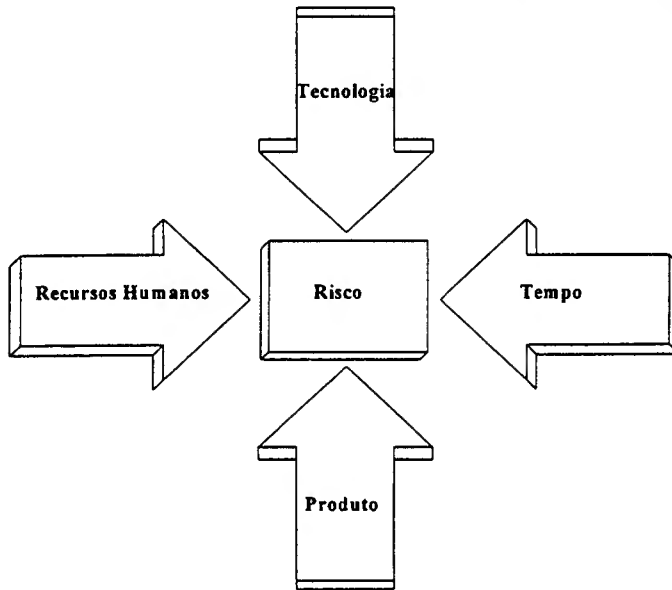
A dimensão dos riscos nos projectos informáticos aumentam com a complexidade dos produtos e dos processos, de acordo com a figura 3-7 que procura relacionar estas variáveis.

Figura 3-7 Dimensão dos Riscos



Ao longo do ciclo de vida dos projectos informáticos existem diferentes fontes de risco. Estas fontes podem ser de origem tecnológica, social, económica, empresarial e até laboral. Adaptando o modelo das *cinco forças de Porter* procuramos representar na figura 3-8 as maiores componentes de risco dos projectos informáticos.

Figura 3-8 Principais Componentes de Risco



Na gestão dos riscos, a única forma de minimizar o risco é reconhecer a sua existência e geri-lo desde o início com apertada vigilância em cada estágio durante o ciclo de vida da gestão do projecto. A título de exemplo podemos apontar algumas razões do falhanço dos projectos informáticos:

- cooperação insuficiente entre utilizadores finais e equipa do projecto;
- estimação deficiente e planeamento desadequado do projecto;
- segregação e identificação insuficientes de responsabilidades no projecto;
- revisão e controlo insuficientes durante o ciclo de vida do projecto;
- aplicação de novas metodologias e ferramentas, sem a devida formação, em projectos e soluções complexas;
- afectação de recursos humanos com conhecimentos e experiências inadequados ao projecto.

De acordo com a figura 3-9, podemos definir os processos de gestão de riscos como um ciclo interactivo de actividades associadas aos seguintes processos:

- *Identificação do risco* - Determinação dos riscos que poderão afectar o projecto e documentação das características de cada um.
- *Quantificação do risco* - Avaliação dos riscos e suas interacções para determinar a ordem de importância nos produtos e no projecto.
- *Elaboração da reacção ao risco* - Definição dos procedimentos para responder oportunamente às ameaças.
- *Controlo da reacção ao risco* - Reacção às alterações ao risco no decurso do projecto.

Figura 3-9 Processos de Gestão de Riscos



Existem diversas metodologias e técnicas que ajudam a construir o plano e a revisão dos riscos nos diferentes estádios do projecto. O conhecimento dos problemas dos projectos anteriores e a forma como foram ultrapassados é uma *'metodologia'* que a gestão dos riscos adopta frequentemente com sucesso. Pode-se também utilizar técnicas de *brainstorming*, grupos de revisão, construção de listas de problemas, etc. Todas estas técnicas e metodologias ajudam a equipa do projecto a focalizar o risco e torná-lo parte integrante das preocupações. O facto de se prestar toda a atenção ao risco já é uma forma de o reduzir e atenuar os seus impactos ao longo da vida do projecto.

A Gestão das Aquisições - É um conjunto de processos necessários para a aquisição de tecnologias. Esta área de conhecimento só tem significado se a empresa pretender adquirir os produtos e serviços no mercado.

Podem-se considerar os seguintes processos na gestão das aquisições:

- *Planeamento de Aquisição* - Processo de identificação de quais as necessidades do projecto em termos de tecnologias e serviços que podem ser adquiridas no exterior. Envolve questões de determinação do que se pretende adquirir, como, quanto e quando se deve adquirir.
- *Requisitos de Selecção* - Envolve a preparação de documentos necessários para suportar tecnicamente os pedidos e avaliar as condições comerciais e também a identificação de potenciais fornecedores.
- *Pedidos de Propostas* - Envolve o conjunto de processos que permitam aos fornecedores apresentarem as suas propostas sobre o produto pretendido.
- *Selecção* - Envolve a avaliação e selecção das propostas apresentadas.
- *Contratação* - Envolve os processos de elaboração de contratos.
- *Encerramento* - Envolve processos de verificação, assinatura e arquivo do contrato.

O quadro 3-3 resume o conteúdo do corpo de conhecimentos mais relevantes e respectivos processos, que vão ser objecto de análise no âmbito das normas de qualidade.

Quadro 3-3 Corpo de Conhecimentos da Gestão de Projectos

Áreas	Processos	Descrição
Integração	Desenvolvimento do plano do projecto	Elaborar o plano do projecto.
	Execução do plano do projecto	Gerir as interações que ocorrem durante o projecto.
	Gestão das alterações	Coordenar as alterações ao longo de todo o projecto.
Âmbito	Início	Obter o compromisso de toda a empresa para o projecto.
	Planeamento do âmbito	Documentar o âmbito do projecto em termos mensuráveis.
	Definição do âmbito	Segmentar o projecto em módulos mais fáceis de gerir
	Verificação	Formalizar a aceitação do âmbito do projecto.
	Controlo do âmbito	Controlar as alterações do âmbito do projecto.
Recursos Humanos e Organização	Definição da estrutura organizacional	Definir a estrutura organizacional do projecto ajustada às necessidades do projecto incluindo papéis no projecto e definindo autoridade e responsabilidade.
	Afectação do quadro de pessoas	Seleccionar e afectar as pessoas com competências apropriadas para as necessidades do projecto.
	Desenvolvimento da equipa	Desenvolver especializações e capacidades individuais e em grupo para permitir o desempenho do projecto.
Tempo	Definição de actividades	Identificar as actividades do projecto.
	Sequência de actividades	Identificar as interrelações ligações entre as actividades do projecto
	Estimação da duração de actividades	Estimar a duração das actividades.
	Calendarização	Analisar a sequência das actividades, duração e recursos para elaborar calendários detalhados.
	Controlo do calendário	Controlar os desajustamentos das actividades do projecto, comparando com o calendário.
Custos	Planeamento de custos	Determinar os recursos necessários à persecução das actividades.
	Estimação de custos	Elaborar a estimacão de custos dos recursos.
	Orçamentação	Utilizar os resultados da estimacão de custos para produzir o orçamento do projecto.
	Controlo de custos	Controlar os custos e os desvios do orçamento do projecto.
Qualidade	Plano da qualidade	Identificar que normas de qualidade são relevantes para o projecto.
	Garantia da qualidade	Avaliar o desempenho do projecto na perspectiva da conformidade com as normas definidas no plano.
	Controlo da qualidade	Verificar da conformidade dos produtos do projecto face às normas de qualidade

Quadro 3-3 Corpo de Conhecimentos da Gestão de Projectos (continuação)

Comunicação	Planeamento da comunicação	Planear a informação e sistemas de comunicação do projecto.
	Distribuição da informação	Disponibilizar a informação.
	Sistema de relatórios	Medir o estado e o progresso do projecto.
	Encerramento administrativo	Verificar avaliar e arquivar documentação do projecto
Riscos	Identificação do risco	Determinar os riscos do projecto.
	Avaliação do risco	Avaliar a probabilidade da ocorrência do risco e do impacto do risco no projecto.
	Desenvolvimento da resposta	Desenvolver planos para responder aos riscos.
	Controlo do risco	Implementar e actualizar o plano de risco.
Aquisição	Planeamento de aquisição	Identificar o que está para ser adquirido e quando.
	Requisitos de selecção	Compilar as condições comerciais e requisitos técnicos.
	Pedido de propostas	Avaliar e determinar que subfornecedores devem ser convidados para fornecer produtos.
	Seleção das propostas	Listar os fornecedores a apresentar propostas, avaliar as propostas, negociar.
	Contratação	Preparar a assinatura do contrato.
	Encerramento do contrato	Verificar, assinar e arquivar o contrato.

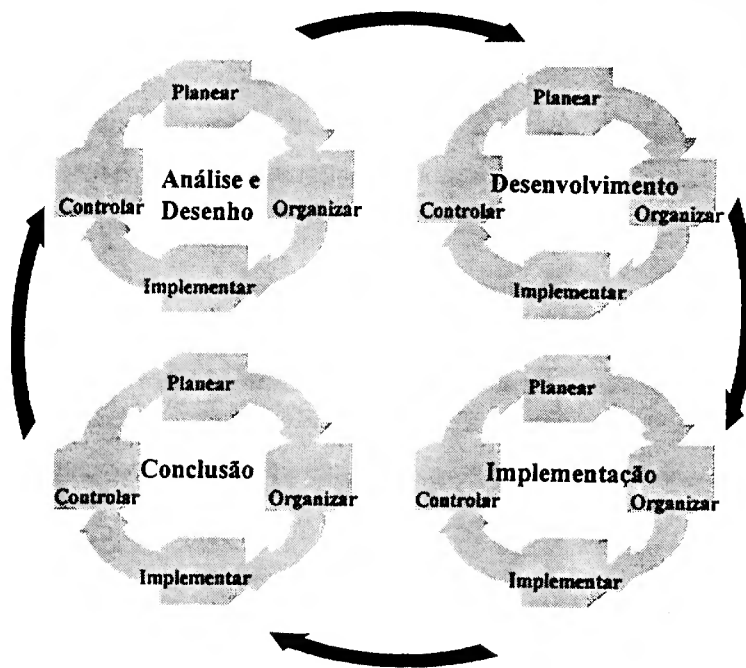
B) A Quatro Funções da Gestão

Na gestão de projectos podemos considerar as quatro funções principais da gestão :

- *Planear* o trabalho a fazer;
- *Organizar* os recurso para o fazer;
- *Implementar* distribuindo trabalho às pessoas;
- *Controlar* medindo o progresso, calculando as variâncias e tomando as acções correctivas;

As quatro funções da gestão, *planear* o trabalho que se vai fazer, *organizar* os recursos para o fazer, *implementar* atribuindo tarefas às pessoas e *controlar* medindo o progresso, calculando as variâncias e elaborar acções correctivas, repetem-se em cada uma das fases do ciclo de vida do projecto informático de acordo com a figura 3-10.

Figura 3-10 As Funções da Gestão nas Fases do Projecto



C) Os Três Níveis Fundamentais da Gestão

Geralmente consideram-se três níveis como fundamentais da gestão à volta dos negócios:

- *a estratégia* - o *porquê* do projecto. São as finalidades e princípios que devem ser considerados;
- *a tática* - o *quê* do projecto. É a substância do próprio projecto e os resultados que lhe serão aplicados;
- *a operacionalidade* - o *como* do projecto. São os recursos, ferramentas e técnicas que serão afectados ao desenvolvimento do projecto.

3.6 Avaliação na Gestão de Projectos Informáticos

Na avaliação dos projectos informáticos vamos considerar os factores que dão o maior contributo para o sucesso do projecto e os pontos fracos e fortes da gestão do projecto quer no contexto interno quer no externo.

3.6.1 Factores Críticos de Sucesso (FCS) na Gestão de Projectos

Os factores críticos de sucesso são os que permitem uma maior influência para se atingir os objectivos do projecto com sucesso. Na gestão de projectos informáticos consideramos os seguintes factores críticos de sucesso:

a) A Definição do Âmbito - Quando a definição é deficiente e/ou insuficiente os resultados finais expectáveis podem ser desastrosos devido à necessidade de reformulação das especificações iniciais. Como consequência vai ser necessário refazer o trabalho, o que provocará alterações ao ritmo do projecto, que poderá ter como consequências: o prolongamento do tempo de conclusão do projecto; o aumento dos custos; a diminuição da produtividade; a moral da equipa de trabalho.

b) O Comprometimento da Gestão de Topo - Quando o comprometimento não é total as consequências no andamento do projecto podem ser graves. Desde a não disponibilização dos recursos humanos, materiais e financeiros, em tempo útil, à obstrução ao desenvolvimento do projecto com alterações constantes ao âmbito inicialmente definido.

c) O Envolvimento dos Utilizadores - Quando os utilizadores não são envolvidos desde o início do projecto consideram que o projecto é da responsabilidade do Departamento de Informática e os resultados finais não são por eles assumidos.

d) O Líder do Projecto - Quando o perfil do líder não está adequado ao tipo de projecto as dificuldades na gestão e controlo do projecto podem conduzir ao fracasso do projecto.

e) A Equipa de Projecto - Quando os elementos da equipa não têm perfil para trabalho em equipa ou não têm a formação e experiência necessária e suficiente para o desempenho que lhe é cometido no projecto o desastre é total.

3.6.2 Análise dos Pontos Fortes e Fracos (SWOT) na Gestão de Projectos

Na análise dos pontos forte e fracos, também denominada *SWOT* (*Strenghts, Weaknesses, Threats, Opportunities*), vamos considerar o *contexto interno* onde se analisam as *forças e as fraquezas* da gestão do projecto e o *contexto externo* onde se analisam as *oportunidades e as ameaças* face ao sucesso ou falhanço do projecto.

A) Contexto Interno

Pontos Fortes (Strengths)

a) **Estrutura do Projecto** - Adoptar uma estrutura flexível que possa ser alterada não só nas diferentes fases do projecto mas também à medida das necessidades do projecto. Definir claramente funções e responsabilidades de cada elemento da equipa do projecto.

b) **Sistema de Trabalho** - Poderemos considerar os seguintes aspectos:

- Focalização nos resultados:
 - alinhar o plano do projecto com o plano do negócio;
 - definir os princípios e políticas do projecto de trabalho;
 - limitar o âmbito do projecto;
 - estabelecer critérios de sucesso.
- Utilização de metodologias e ferramentas:
 - definir um plano de projecto;
 - definir um plano da qualidade;
 - definir a metodologia a adoptar no início de cada fase do projecto;
 - utilizar ferramentas simples e compreensíveis para planear e controlar.
- Coordenação e controlo do projecto:
 - criar um clima de cooperação;
 - motivar os elementos da equipa de projecto;
 - definir metas intermédias para controlar tempo, custo e qualidade;
 - definir tipos e níveis de relatórios;
 - gerir os riscos atempadamente.

c) **Recursos Humanos** - Seleccionar elementos com a formação adequada às necessidades do projecto, com espírito pro-activo e aberto às mudanças, nomeadamente de ordem tecnológica, metodológica ou cultural. Utilizar sistemas de avaliação e recompensa adequados ao tipo de projecto. Seleccionar um gestor de projecto que possa liderar e que tenha autoridade e perfil adequado ao tipo de projecto.

d) **Recursos Financeiros** - Disponibilizar os recursos necessários e em tempo útil para que não haja constrangimentos na prossecução dos objectivos do projecto.

Pontos Fracos (Weaknesses)

a) Estrutura do Projecto - Quando durante a organização do projecto não são consideradas estruturas adequadas ao tipo de projecto e a distribuição das responsabilidades a todos os intervenientes no projecto não é definida.

b) Sistema de Trabalho - Neste âmbito podemos considerar os seguintes aspectos:

- Insuficiente suporte para o projecto:
 - os planos do projecto e os planos do negócio não estão alinhados;
 - os princípios e políticas do projecto não estão definidas;
 - os objectivos são imprecisos e os limites do âmbito projecto não são estabelecidos;
 - os impactos das alterações culturais, tecnológicas e de procedimento nas pessoas e na organização não são devidamente considerados.
- Utilização de metodologias e ferramentas:
 - o plano contém demasiados detalhes, não tem a informação suficiente omitindo actividades e a sequência das actividades não é a mais correcta;
 - o planeamento de tempo e custos é demasiado optimista; posteriormente os planos serão cortados arbitrariamente e irrealisticamente devido à insuficiente experiência prévia na avaliação do conteúdo dos trabalhos;
 - o planeamento dos recursos sobrestima a sua competência e capacidade;
 - o calendário do projecto ignora o tempo perdido (feriados, férias, doenças, formação, etc.);
 - as ferramentas de planeamento são de difícil manuseamento.
- Coordenação e controlo do projecto:
 - os princípios de cooperação não são claros;
 - os recursos chave não estão motivados;
 - os gestores de topo e os utilizadores não estão comprometidos;
 - os recursos chave não estão disponíveis quando necessários;
 - o plano e os relatórios de progresso não estão integrados;
 - a comunicação dentro da equipa não está bem definida;
 - não se faz análise de potenciais riscos e respectivos planos de contingência.
- Implementação do projecto:
 - a complexidade de coordenar uma variedade de recursos é subestimada;
 - as metodologias, regras e procedimentos são diferenciados e não coerentes;
 - as tecnologias são complexas;
 - as alterações ao plano ou às especificações não são controladas;

- as actividades não estão completas e documentadas antes de outras começarem;
- as margens de tempo, custos e qualidade não estão equilibradas;
- os membros do projecto procuram a solução perfeita, não levando em conta que '*o óptimo é o inimigo do bom*';
- o controlo da qualidade é inadequado.

c) Recursos Humanos - Podemos considerar os seguintes problemas associados aos recursos humanos:

- os recursos não têm formação necessária às funções a desempenhar no projecto, nem o perfil adequado;
- o sistema de recompensa não é motivador;
- o gestor do projecto é um tecnocrata, mais do que um gestor, por isso não delega, nem coordena e controla;
- o gestor do projecto tem responsabilidade mas não autoridade formal;
- o suporte de consultores especializados é insuficiente.

d) Recursos Financeiros - Quando os recursos financeiros são insuficientes, a tendência é para cortar nos custos de formação e das actividades inerentes à garantia da qualidade do projecto. O resultado final, pelo corte nestas rubricas, pode levar a maiores custos no produto final.

B) Contexto Externo

Oportunidades (Opportunities)

a) Estruturas e Estilos de Gestão - A experiência de novos conceitos de organização e estilos de gestão, aplicados na gestão de projectos, poderão ser uma '*aprendizagem*' para a cultura da unidade económica e para futuros projectos. O projecto pode ser catalisador de mudança e permitir alterações organizacionais.

b) Recursos Humanos - A formação, o trabalho em equipa e os desempenhos no projecto permitirão formar a '*massa crítica*' necessária para criar as condições de mudança de que os projectos são geradores.

c) Tecnologia - O aparecimento de novos conceitos e produtos poderão funcionar como catalisadores dos seguintes domínios:

- na descoberta de novas necessidades;

- na sensibilização de que informação é necessária;
- numa maior aplicabilidade dos conceitos da qualidade nomeadamente no sistema de informação;
- na criação de oportunidades de negócio.

Ameaças (Threats)

- a) **Tecnologia** - A velocidade do avanço tecnológico leva à obsolescência do *hardware* e *software* num curto espaço de tempo. Por outro lado, a utilização de tecnologias de ponta, ainda não suficientemente utilizadas em projectos similares, poderão comprometer o projecto.
- b) **Gestão do Projecto** - Uma deficiente gestão de projecto, que leve ao seu falhanço, pode comprometer a viabilidade da unidade económica. A não disponibilização, em tempo útil, do produto do projecto, a sua falta de qualidade por não corresponder aos requisitos de satisfação do cliente e o seu custo fora do orçamentado podem pôr em causa a estabilidade da unidade económica e a sua competitividade no mercado.

4. NORMAS DE QUALIDADE NA GESTÃO DE PROJECTOS INFORMÁTICOS

Os projectos informáticos, de acordo com a abordagem no capítulo anterior, são em geral de uma grande diversidade e complexidade, quer na dimensão, quer nos produtos projectados e desenvolvidos em conformidade com os requisitos e especificidades de cada um e que requerem diferentes formas de concepção e gestão no âmbito da Qualidade. Há dois aspectos a considerar neste domínio da Qualidade na gestão de projectos informáticos:

- *a qualidade do processo do projecto;*
- *a qualidade do produto do projecto.*

A não obtenção da qualidade num destes domínios compromete o sucesso do projecto, sendo da total responsabilidade dos gestores de topo e do gestor do projecto todos os hipotéticos insucessos ao longo da vida do projecto, conforme já referimos no subcapítulo 2.6.

Tendo como base as normas internacionais da *'família da ISO 9000'*³⁵ e o *'draft'* do *projecto de norma ISO/CD 10006*³⁶, que proporcionam as linhas de orientação para a aplicação dos princípios da Qualidade na gestão de projectos, vamos, neste capítulo, desenvolver:

- os *Princípios da Qualidade* que se consideram fundamentais para a obtenção da qualidade na gestão de projectos;
- a aplicação dos *Princípios da Qualidade* nos processos do projecto;
- o conteúdo do *Plano do Projecto* de acordo com as normas e os princípios aplicáveis nos processos do projecto;
- o *Sistema de Garantia da Qualidade* em função das normas aplicáveis, quer ao *Plano do Projecto* quer ao *Plano da Qualidade*;
- os objectivos e a elaboração do *Plano da Qualidade*.

4.1 Princípios Fundamentais da Qualidade

No *'draft'* do *projecto de norma ISO/CD 10006*, que passamos a designar somente por **projecto de norma**, são formulados cinco princípios da qualidade, considerados fundamentais para a obtenção da qualidade na gestão do projecto. A sua relevância e

³⁵ Esta 'família' abrange todas as normas internacionais da ISO: 9000 a 9004, 10001 a 10020 e 8402.

³⁶ISO/CD 10006 Guidelines to Quality in Project Management.

importância para o futuro da Qualidade está bem patente nas linhas de orientação e respectivo conteúdo de cada um dos princípios:

Princípio 1 - Maximizar a satisfação dos clientes e as necessidades dos 'stakeholders'.

A maximização da satisfação dos clientes e das suas especificidades só serão alcançadas se as suas necessidades forem totalmente identificadas e transpostas para os requisitos do projecto. No âmbito geral das necessidades e especificidades e durante o ciclo de vida do projecto, todo o trabalho realizado deverá ser sistematicamente avaliado e confrontado com todos os requisitos definidos. Neste processo de avaliação sistemática considera-se que:

- a informação de retorno dos clientes é fundamental para a satisfação das necessidades;
- os interesses específicos dos 'stakeholders' devem ser detalhadamente identificados;
- qualquer conflito deve ser resolvido em cooperação, assim como as decisões a favor dos clientes devem ser transparentes para garantir o êxito final do projecto.

Princípio 2 - Todo o trabalho num projecto é realizado como um conjunto de processos planeados e interligados.

A boa gestão dos processos de qualquer projecto é essencial para a sua eficácia e eficiência e contribui para a satisfação das necessidades e expectativas das partes envolvidas no projecto. A gestão adequada dos processos requer:

- **planeamento** que inclua a identificação, a documentação relevante do processo e os requisitos de qualidade, atribuindo as responsabilidades relacionadas a cada um dos participantes no projecto;
- **coordenação e integração** dos processos interligados;
- **aplicação de ferramentas, técnicas, métodos e práticas adequadas** para conduzir e controlar os processos, implementar acções correctivas e de prevenção e melhorar os processos;
- **avaliação do progresso do projecto** para 'pensar e medir' o seu estado e, quando necessário, preparar planos para o restante trabalho.

Princípio 3 - A Qualidade tem de ser construída no produto e nos processos.

A Qualidade não acontece por acaso, quer para o produto quer para os processos. A sua construção necessita da combinação de actividades planeadas e controladas através de pessoal competente e com consciência da Qualidade e de um planeamento adequado e que tenha a identificação e documentação de todos os processos relevantes e dos requisitos da Qualidade.

Princípio 4 - A Gestão é responsável pela criação de um ambiente adequado para a Qualidade.

A criação de um ambiente adequado para a Qualidade é da responsabilidade dos gestores de topo e do gestor do projecto. Este ambiente requer:

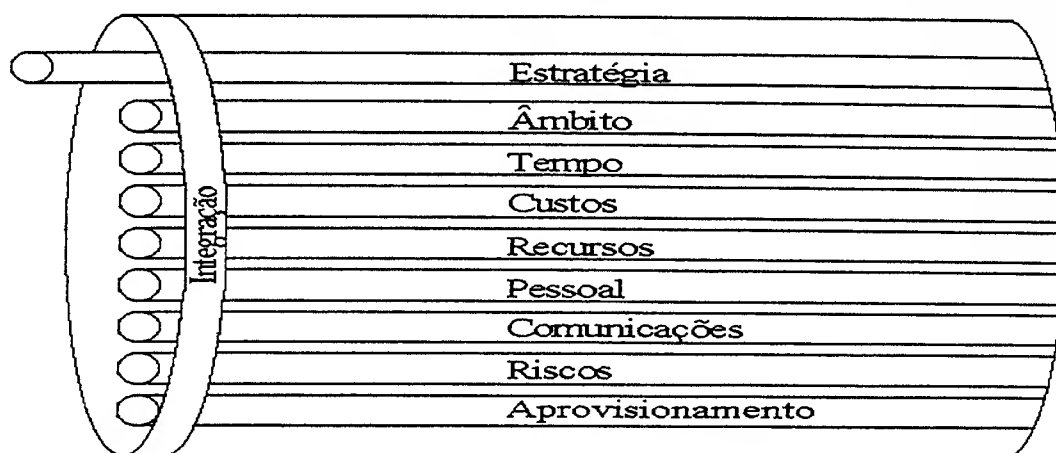
- objectivos da qualidade devidamente estabelecidos;
- uma estrutura organizacional e de suporte que vá ao encontro dos objectivos da qualidade;
- uma avaliação sistemática da qualidade e o acompanhamento constante da evolução do projecto;
- o envolvimento de toda a equipa na obtenção da qualidade dos processos e do(s) produto(s) do projecto.

Princípio 5 - A Gestão é responsável pelo melhoramento contínuo da Qualidade.

A responsabilidade pela pesquisa contínua para melhorar a qualidade da gestão dos processos, aprendendo com a experiência, é dos próprios gestores da unidades económica e dos projectos. Para aprender com a experiência, a própria gestão de projectos deverá ser tratada como mais um processo, e não como uma actividade isolada. Para que o processo contínuo de melhoramento seja eficiente deverá ser implementado um sistema específico para recolher e analisar a informação adquirida durante o desenvolvimento do projecto.

4.2 Aplicação dos Princípios da Qualidade nos Processos do Projecto

As linhas de orientação do projecto de norma tomam como base os processos de gestão de projectos denominados *corpo de conhecimentos na gestão de projectos*, já analisados no capítulo anterior e que são agrupados em três tipos: *processos estratégicos, processos de integração e processos operacionais*, de acordo com a figura 4-1.

Figura 4-1 Estrutura Básica dos Processos de Gestão de Projectos³⁷

- **Processos estratégicos:** estabelecem a direcção para os projectos e gerem a implementação dos processos operacionais.
- **Processos de integração:** estabelecem a interligação dos processos do projecto e permitem a (re)elaboração do plano do projecto, a gestão das interacções, a gestão de alterações e o encerramento do projecto.
- **Processos operacionais:** são caracterizados pelo âmbito, tempo, custos, recursos, pessoal, comunicação, risco e aprovisionamento e constituídos por um considerável número de subprocessos relacionados com a selecção, o planeamento e o controlo em cada uma das fases do projecto.

No conjunto de todos os processos, alguns dizem respeito a uma única fase do ciclo de vida do projecto enquanto outros são utilizados em todas as fases. O quadro 4-1 procura representar, numa forma resumida, os processos e subprocessos de gestão de projectos considerados no projecto de norma.

³⁷ Adaptação da ISO/CD 10006 figura 1.

Quadro 4-1 Resumo dos Processos de Gestão de Projectos

Processos	Descrição
Estratégico	Definir as linhas de acção para o projecto e para a gestão dos processos operacionais.
Integração Elaboração do Plano do Projecto Gestão das Interações Gestão das Alterações Encerramento	Avaliar os requisitos dos 'stakeholders', preparar o plano do projecto e iniciar outros processos. Gerir as interações que ocorrem durante o projecto. Antecipar as alterações e geri-las ao longo de todo o processo. Fechar o projecto e obter informação de retorno.
Operacional	
Âmbito: <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento Conceptual • Definição do Âmbito • Definição da Actividade • Controlo da Actividade • Controlo do Âmbito 	Definir os limites do que será o produto do projecto. Documentar as características do produto do projecto em termos mensuráveis. Identificar e documentar as actividades e os passos necessários para alcançar os objectivos do projecto. Controlar as tarefas a realizar no projecto. Controlar as alterações ao âmbito do projecto.
Tempo: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades Dependentes • Estimação da Duração • Elaboração do Calendário • Controlo do Calendário 	Identificar as interrelações, as interligações e as ligações entre as actividades do projecto. Estimar a duração das actividades em ligação com as condições específicas e com os recursos necessários. Analisar a sequência das actividades, duração, e recursos e definir metas do projecto para elaborar o calendário geral e os calendários detalhados. Controlar os desajustamentos das actividades do projecto, comparando com o calendário proposto, e tomar as acções adequadas para recuperação dos atrasos.
Custos: <ul style="list-style-type: none"> • Estimação de Custos • Orçamentação • Controlo de Custos 	Elaborar a estimativa de custos para o projecto. Elaborar o orçamento do projecto a partir dos resultados da estimativa de custos. Controlar os custos e os desvios do orçamento do projecto.
Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Planeamento dos Recursos • Controlo dos Recursos 	Identificar, estimar e calendarizar todos os recursos relevantes. Comparar a actual utilização <i>versus</i> recursos planeados e tomar as acções correctivas, se necessário.
Organização: <ul style="list-style-type: none"> • Definição da Estrutura Organizacional • Afectação das Pessoas • Desenvolvimento da Equipa 	Definir a estrutura organizacional do projecto, ajustada às suas necessidades específicas, as funções no projecto e a autoridade e responsabilidade de cada elemento no projecto. Seleccionar e afectar as pessoas com competências apropriadas para as necessidades do projecto. Desenvolver especializações e capacidades individuais e em grupo para permitir que haja um bom desempenho no projecto.

Quadro 4-1 Resumo dos Processos de Gestão de Projectos (continuação)

<p>Comunicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeamento da Comunicação • Distribuição da Informação • Gestão das Reuniões • Controlo da Comunicação 	<p>Planear a informação e sistemas de comunicação do projecto. Disponibilizar a informação necessária a todos os membros da organização do projecto e outros 'stakeholders'. Determinar e implementar uma metodologia de reuniões para o projecto. Comparar se a comunicação actual está de acordo com o plano definido para o projecto e se todos os canais de comunicação estão a funcionar.</p>
<p>Riscos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação do Risco • Avaliação do Risco • Desenvolvimento da Resposta • Controlo do Risco 	<p>Determinar os riscos do projecto. Avaliar a probabilidade da ocorrência do risco e do impacto do risco no projecto. Desenvolver planos para responder aos riscos. Implementar e actualizar o plano de risco.</p>
<p>Aprovisionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeamento de Aprovisionamento • Requisitos de Documentação • Avaliação dos Fornecedores • Contratação • Controlo do Contrato 	<p>Identificar o que está para ser adquirido e quando. Compile as condições comerciais e requisitos técnicos. Avaliar e determinar que fornecedores devem ser convidados para fornecer produtos. Listar os fornecedores a apresentar propostas, avaliar as propostas, negociar e preparar a assinatura do contrato. Assegurar que o desempenho das subcontratações está de acordo com os requisitos contratuais.</p>

4.2.1 Aplicação dos Princípios da Qualidade ao Processo Estratégico

Como já foi descrito, o processo estratégico estabelece as linhas de orientação para o projecto e para a gestão dos seus processos operacionais. Na aplicação dos princípios da qualidade ao processo estratégico dever-se-á considerar:

- As necessidades do produto e os processos do projecto devem ser claramente identificados. As necessidades das partes envolvidas no projecto devem ser traduzidas em requisitos documentados.
- As alterações às necessidades e quaisquer conflitos, neste âmbito, devem ser considerados e resolvidos durante o decorrer do projecto através de acordos devidamente formalizados.
- Os objectivos do projecto e requisitos dos utilizadores devem ser claramente definidos e expressos em termos de tempo, custo e características do produto, que deverão ser mensuráveis.
- O gestor do projecto deverá ser designado o mais cedo possível e definida a sua autoridade e responsabilidade.

- As formas e os meios para alcançar os objectivos do projecto têm de ser considerados e devidamente confirmados.
- A identificação das tecnologias críticas e a avaliação preliminar da exequibilidade do projecto e dos riscos deverão ser previstas.
- A divisão da responsabilidade e a relação entre a gestão da U.E. e a do projecto devem ser formalizadas.
- A estrutura do processo operacional, as suas interligações, as políticas e a estratégia devem ser definidas e devidamente estabelecidas; bem como a estratégia para a obtenção dos produtos e serviços externos que devem ser consideradas em conjunto com outros impactos na organização do projecto.
- O processo estratégico do projecto deverá estabelecer as orientações para o processo operacional e os processos relacionados com as interligações e comunicações.
- Auditorias internas (e até externas se for caso disso) deverão ser previstas.

4.2.2 Aplicação dos Princípios da Qualidade ao Processos de Integração

Sob a responsabilidade e o controlo do gestor do projecto, os processos de integração estabelecem as interligações e a integração entre todos os processos do projecto. Nesta aplicação dos princípios da qualidade consideram-se quatro processos de integração:

- **Elaboração do Plano do Projecto**, que visa avaliar os requisitos dos 'stakeholders', preparar o plano do projecto e iniciar os restantes processos.
- **Gestão das Interações**, que permite gerir todas as interligações e as interações que ocorrem durante o projecto.
- **Gestão das Alterações**, que visa antecipar a necessidade de alterações e geri-las ao longo de todo o processo.
- **Encerramento**, que visa o fecho do projecto e a obtenção de informação de retorno.

A aplicação dos princípios da qualidade aos processos de integração orienta-se por algumas normas básicas e deverá compreender:

a) Na Elaboração do Plano do Projecto

A partir da sua estrutura principal, o plano do projecto deverá ser sempre construído com o detalhe suficiente, onde conste toda a informação necessária de forma a garantir a organização do projecto, o planeamento das actividades, a definição da evolução do projecto, a definição da monitorização e a comunicação com os utilizadores. No plano do projecto devem ser considerados e descritos:

- todos os requisitos definidos pelos 'stakeholders' (depois de avaliados);
- a capacidade para satisfazer aqueles requisitos;
- os acordos formalizados entres todos os participantes no projecto;
- as características do produto;
- a forma como vão ser medidas ou avaliadas todas as fases do projecto e o produto final;
- um *Plano da Qualidade* que se baseie no *Sistema de Garantia da Qualidade*.

O *Plano do Projecto*, o *Sistema de Garantia da Qualidade* e o *Plano da Qualidade*, pela sua importância na gestão de projectos com qualidade, serão analisados com mais detalhe nos subcapítulos 4.3, 4.4 e 4.5 respectivamente.

b) Na Gestão das Interações

Para facilitar a coordenação do projecto, as relações devidamente planeadas entre os processos e as interações necessitam de ser submetidas a uma gestão e coordenação específica. Estas incidem nomeadamente a nível da comunicação, das avaliações sobre a evolução e os progressos, dos problemas relacionados com conflitos de responsabilidades, dos critérios de avaliação sobre os resultados das actividades desenvolvidas, etc. São exemplos deste tipo, nas interações do projecto, que necessitam de ser objecto de gestão rigorosa, quanto aos objectivos e à avaliação da evolução e dos progressos e que devem considerar nomeadamente:

- a avaliação das actividades e a produção dos *outputs* que vão ao encontro dos requisitos dos 'stakeholders';
- a manutenção dos processos sincronizados e interligados;
- a obtenção de *inputs* credíveis para as fases seguinte do projecto;
- a identificação dos desvios e das principais causas que os originaram que conduzam à implementação de um processo de melhoramento.

c) Na Gestão das Alterações

Neste domínio consideram-se todas as alterações relativas aos processos do produto, do projecto e do plano do projecto, e também a coordenação das alterações nos projectos interligados. Considera-se como muito importante que qualquer alteração, antes de ser iniciada, deve ser analisada em toda a sua extensão e deve ser totalmente documentada, incluindo as causas, os impactos e decisões, de forma a possibilitar a sua rastreabilidade. A gestão das alterações está relacionada com a gestão da configuração, com enfoque

predominante no produto. Para facilitar o cumprimento das normas neste domínio, recomenda-se a utilização de um *Plano de Gestão da Configuração*³⁸.

d) No Encerramento

O encerramento deverá ocorrer, em princípio, no momento previamente planeado e após a normal conclusão do projecto. Após a aceitação final do produto pelos clientes ter sido efectuada, ou por outra razão de força maior, o projecto deve ser formalmente encerrado e comunicado a todas as entidades envolvidas, independentemente do estágio em que se encontra. Antes do projecto estar formalmente encerrado, deve-se garantir que todos os processos do projecto foram encerrados de forma a salvar todos os dados (informação do projecto) numa base devidamente ordenada, compilada e acessível por um tempo determinado, nomeadamente na informação de retorno do cliente, quanto ao grau de satisfação sobre o produto do projecto e os processos. Esta informação deve ser mantida e utilizada para melhorar a qualidade dos projectos futuros e também para realizar avaliações sobre o desempenho comparativo de todos os projectos com a informação de retorno dos clientes.

4.2.3 Aplicação dos Princípios da Qualidade aos Processos Operacionais

No estudo e análise da aplicação dos princípios da qualidade aos processos operacionais verifica-se que há um conjunto de procedimentos comuns a todos os processos e que as actividades de controlo apresentam procedimentos específicos. Para uma melhor compreensão da aplicação destes princípios classificámos os procedimentos comuns em dois grupos: **procedimentos comuns aos processos operacionais e procedimentos comuns às actividades de controlo**.

Os **procedimentos comuns aos processos operacionais** visam os seguintes objectivos:

- definir metodologias para o desenvolvimento do projecto;
- acordar com os utilizadores e as partes envolvidas todos os processos que determinem os requisitos do produto;
- ajustar o projecto actual, sempre que possível, em função de experiências anteriores;
- designar os responsáveis e definir claramente as suas responsabilidades;
- envolver todas as pessoas que vão executar os processos, desde a sua definição, de modo a extrair vantagens das suas experiências e ganhá-las no plano da compreensão, aceitação e motivação;

³⁸ O conteúdo deste plano está definido na norma ISO 10007.

- aplicar os procedimentos e normas definidas e em vigor;
- documentar os processos de modo a que seja possível identificar o seu percurso em qualquer momento.

Os **procedimentos comuns às actividades de controlo** têm como objectivos:

- definir os processos para controlar as actividades;
- identificar os responsáveis dos processos;
- definir revisões e auditorias às actividades, previamente descritas no Plano do Projecto ou no Plano da Qualidade;
- analisar os resultados e os problemas, com o objectivo de facilitar a identificação de deficiências e as oportunidades para os melhoramentos adequados;
- identificar as causas dos desvios para formar uma base de melhoramento contínuo (quando favoráveis) e uma base de acções de correcção (quando desfavoráveis);
- incluir no Plano da Qualidade do Projecto os controlos, as avaliações, as propostas de melhoramento e eventuais planos de acções correctivas e de revisão;
- considerar os aspectos relevantes da *gestão de configuração* nas alterações;
- informar os utilizadores e principais 'stakeholders' das alterações e envolvê-los na tomada de decisões que os afectam, de forma a obter o seu acordo antes de serem implementadas;
- realizar a interacção dos impactos das alterações e acções correctivas nos processos com o *processo de gestão das alterações*.

No estudo e análise da aplicação dos princípios da qualidade aos processos operacionais apenas faremos referência aos domínios e aspectos considerados relevantes, nomeadamente quanto ao **âmbito, tempo, custos, recursos, organização, comunicação, riscos e aprovisionamento**.

a) Processos relacionados com o âmbito.

Os processos relacionados com o *âmbito* têm como objectivo assegurar que os requisitos dos 'stakeholders' e eventuais alterações que surjam, são contemplados no produto final do projecto. A nível do *âmbito*, o projecto de norma considera os seguintes processos:

- *Desenvolvimento Conceptual* (define os limites do que será o produto do projecto).
- *Definição de Âmbito* (documenta as características do produto do projecto em termos mensuráveis).
- *Definição de Actividade* (identifica e documenta as actividades e os passos necessários para alcançar os objectivos do projecto).
- *Controlo de Actividade* (controla os trabalhos em curso ao longo do projecto).

- *Controlo do Âmbito* (controla as alterações ao âmbito do projecto).

Na aplicação dos princípios da qualidade aos processos relacionados com o *âmbito* dever-se-á realizar:

- No *Desenvolvimento Conceptual*, a produção de um documento onde conste os requisitos dos 'stakeholders' para o produto, a documentação dos requisitos que permita a sua identificação a qualquer momento, as características da qualidade (como vão ser medidas ou estimadas) e a definição dos objectivos do projecto.
- Na *Definição de Âmbito*, a identificação e documentação das características do produto, em termos mensuráveis, as quais serão a base de trabalho para as fases de desenho e desenvolvimento. Deve-se também documentar todas as abordagens alternativas e soluções inventariadas e estudadas incluindo os resultados de análises executadas durante o processo da definição de âmbito.
- Na *Definição das Actividades*, a aplicação de uma metodologia de decomposição das actividades em níveis e subníveis, de modo a que os *outputs* do nível mais baixo possam ser mensuráveis. Devem também ser incluídas actividades de avaliação de progresso e preparação do plano do projecto e envolver neste processo as pessoas que vão executar as actividades.
- No *Controlo de Actividade*, a aplicação dos princípios da qualidade comuns aos processos de controlo.
- No *Controlo do Âmbito*, a aplicação dos princípios da *Gestão das Alterações* e da *Gestão de Configuração*³⁹.

b) Processos relacionados com o tempo.

Os processos relacionados com o *tempo* destinam-se a determinar a duração das actividades e assegurar a conclusão do projecto dentro do prazo estabelecido. Neste domínio o projecto de norma considera o seguinte:

- *Actividades do Planeamento Dependentes* (identifica as interrelações, as interligações e as ligações entre as actividades do projecto).
- *Estimação da Duração* (calcula por estimativa a duração das actividades com as condições específicas e com os recursos necessários).
- *Elaboração do Calendário* (analisa a sequência das actividades, duração, recursos e define os marcos do projecto para elaborar o calendário geral e, a partir deste, os calendários detalhe).

³⁹ Definidos na Norma ISO 10007

- *Controlo do Calendário* (controla os desajustamentos das actividades do projecto, comparando com o calendário proposto e toma as acções adequadas para recuperação dos atrasos).

Na aplicação dos princípios da qualidade aos processos relacionados com o *tempo* dever-se-á verificar:

- *Nas Actividades do Planeamento Dependentes*, que os dados para estabelecer as dependências e interligações entre as actividades do projecto estão a ser identificados e que a consistência das dependências com os requisitos do projecto serão revistas e qualquer discrepância resolvida. Qualquer necessidade de mudança dos dados de referência deverão ser identificados, justificados e documentados.
- *Na Estimação da Duração*, que os tempos estimados estão devidamente associados às actividades e que os cálculos são feitos por especialistas, com a participação dos responsáveis pelas actividades. Nestes cálculos é importante não esquecer a estimação do tempo para as actividades de aprovações, formação, recolha de dados, verificações e outras actividades relacionadas com a qualidade. Quando a duração da estimação envolve incertezas significativas, os riscos deverão ser avaliados e deverão ser incorporadas nas estimativas as margens adequadas.
- *Na Elaboração do Calendário*, que a lista das actividades, a duração estimada e respectivas dependências são os principais dados para a sua elaboração. Será necessário um cuidado especial na identificação das actividades de longa duração, susceptíveis de maiores erros, e das actividades críticas, de forma a serem resolvidas as inconsistências encontradas. Os calendários devem obedecer a formatos normalizados, de acordo com as diferentes necessidades dos utilizadores, e devem ser aprovados pelo cliente e pelos *'stakeholders'*, que deverão ser envolvidos durante a elaboração dos mesmos, nomeadamente para adequação das datas das entregas dos resultados.
- *No Controlo do Calendário*, que o mesmo está actualizado para ser utilizado nas reuniões de controlo das actividades do projecto. O gestor do projecto deverá fazer revisões periódicas do calendário do projecto e estas devem estar definidas no Plano do Projecto.

c) Processos relacionados com os *custos*.

Os processos relacionados com os *custos* têm como objectivo garantir que o projecto se conclui dentro do orçamento e que este inclui os custos de previsão e de gestão do projecto. O projecto de norma considera os seguintes processos relacionados com os *custos*:

- *Estimação de Custos* (cálculo e avaliação por estimativa de todos os custos para o projecto).
- *Orçamentação* (elaboração do orçamento do projecto a partir dos resultados da estimação de custos do projecto).
- *Controlo de Custos* (análise e controlo da evolução dos custos e dos desvios ao orçamento do projecto).

Na aplicação dos princípios da qualidade aos processos relacionados com os custos dever-se-á verificar:

- Na *Estimação de Custos*, que todos os custos do projecto sejam claramente identificados (actividades, mercadorias e serviços) e que a estimação destes considera todas as fontes de informação relevantes (inflação, taxas de juros, e todo o ambiente económico em geral) e as margens para as actividades de formação, recolha de dados, verificação e outras actividades relacionadas com qualidade. Quando a estimação de custos envolve um grau de incerteza significativo, os riscos devem ser avaliados e adequadas margens devem ser incorporadas na estimativa. A estimação de custos deve ser associada às actividades e deve estar numa forma que permita ligações com a orçamentação e com as necessidades da gestão do projecto.
- Na *Orçamentação*, que o orçamento está consistente com as necessidades do projecto e elaborado de forma a permitir o seu controlo.
- No *Controlo de Custos*, que a gestão do projecto faz revisões regulares à evolução dos custos do projecto de acordo com o definido no Plano. No processo de controlo de custos poderá ser necessário realizar auditorias específicas, requeridas pelos 'stakeholders'.

d) Processos relacionados com os recursos

Os processos relacionados com os *recursos* têm como objectivo planear e controlar todos os recursos afectos ao projecto, nomeadamente *hardware*, *software*, sistemas aplicativos, pessoal, serviços internos e externos, meios materiais e financeiros, instalações, etc. Os princípios da qualidade nestes processos aplicam-se somente aos aspectos quantitativos da gestão de pessoal quando considerados como recurso. Os processos relacionados com os *recursos* distribuem-se por dois grupos:

- *Planeamento dos Recursos* (identificação, estimação e calendarização de todos os recursos relevantes).
- *Controlo dos Recursos* (comparação das afectações e dos recursos utilizados com os recursos planeados e implementação das acções correctivas, se necessário).

Na aplicação dos princípios da qualidade aos processos relacionados com *recursos* dever-se-á:

- **No *Planeamento dos Recursos***, elaborar um plano indicando que recursos serão necessários ao projecto e quando serão afectados. O plano deverá também indicar como e quando são obtidos os recursos e, se aplicável, quais os métodos de distribuição dos excedentes. Este plano deverá ter em conta os constrangimentos de recursos, nomeadamente as suas disponibilidades, impacto do projecto no meio envolvente, regulamentações governamentais, condições ambientais, considerações culturais, etc.
- **No *Controlo dos Recursos***, verificar que nada mais há a acrescentar aos procedimentos comuns para os processos de controlo anteriormente referidos.

e) **Processos relacionados com a *organização***

Os processos relacionados com a *organização* têm como objectivo criar um ambiente no qual as pessoas possam contribuir efectivamente para o sucesso do projecto, pois considera-se que são as pessoas os elementos chave de qualquer projecto e da qualidade do mesmo. Os processos relacionados com a *organização* distribuem-se por três tipos:

- ***Definição da Estrutura Organizacional do Projecto*** (define uma estrutura ajustada às necessidades do projecto, incluindo as funções do mesmo, e define a autoridade e responsabilidade de cada pessoa no projecto).
- ***Afectação das Pessoas*** (selecciona e afecta as pessoas com conhecimentos, experiências e competências adequadas às necessidades do projecto).
- ***Desenvolvimento da Equipa*** (incrementa especializações e capacidades individuais e em grupo para permitir que haja um bom desempenho no projecto).

Na aplicação dos princípios da qualidade aos processos relacionados com a *organização* do projecto dever-se-á verificar:

- **Na *Definição da Estrutura Organizacional do Projecto***, que a estrutura do projecto está de acordo com a política da U.E. em que se insere e com as condições particulares do projecto, bem como a identificação e estabelecimento das interrelações da organização do projecto com a U.E. onde se insere e com os clientes e principais '*stakeholders*'. A estrutura do projecto deve ser desenhada para facilitar e encorajar a comunicação efectiva e a cooperação entre todos os participantes e deve definir as posições, cargos, funções e responsabilidades das pessoas no projecto. Devem-se fazer revisões da estrutura organizacional do projecto para a verificação da sua validade e adequação.
- **Na *Afectação das Pessoas***, que a definição das competências necessárias, em termos de formação base, conhecimento e experiência, está conforme os requisitos do

projecto, que a selecção do pessoal será realizada com base na descrição de funções e que o critério de selecção será aplicado a todas as pessoas do projecto. Neste processo de selecção, o conhecimento das características pessoais e experiência podem ajudar na identificação da melhor partilha de responsabilidades e na *organização* do projecto. A primeira nomeação na *organização* do projecto deverá ser a do gestor do projecto, que será envolvido na escolha e nomeação dos restantes membros. Os princípios da qualidade, que se aplicam aos processos de planeamento e controlo, aplicam-se também aos recursos humanos, quando considerados do ponto de vista quantitativo, nomeadamente na monitorização da eficácia e eficiência do seu desempenho.

- **No *Desenvolvimento da Equipa***, que o desempenho da equipa é adequado ao sucesso do projecto, pois é neste domínio que se colocam geralmente alguns aspectos críticos. O desempenho de uma equipa está ligado com as oportunidades oferecidas aos seus membros, quer quanto ao envolvimento pessoal, quer quanto à satisfação e motivação. Estas oportunidades são aumentadas para criar uma atmosfera cooperativa e positiva dentro da equipa que requer uma forte comunicação, cooperação, motivação e autocontrolo. Para o desenvolvimento da equipa dever-se-á investir e apostar em determinados domínios, nomeadamente:
 - *na formação* do pessoal do projecto, em especialidades necessárias ao seu bom desempenho no projecto e nos princípios da qualidade;
 - *no desenvolvimento do potencial das pessoas*, proporcionando-lhes oportunidades;
 - *no reconhecimento dos resultados positivos*, recompensando com incentivos e promoções;
 - *nas actividades de construção da equipa*, melhorando o seu desempenho;
 - *na criação e manutenção de um bom ambiente de trabalho*, que possibilite boas relações e confiança no seio da equipa e com outras pessoas que se relacionem com o projecto.

f) Processos relacionados com a *comunicação*

O objectivo dos processos relacionados com a *comunicação* é facilitar a troca de informação necessária ao projecto. Estes processos visam garantir uma adequada e apropriada geração, recolha, memorização, divulgação e gestão da informação do projecto. Os processos relacionados com a *comunicação* distribuem-se por quatro grupos:

- *Planeamento da Comunicação* (planeia a informação e os sistemas de comunicação do projecto).

- *Distribuição da Informação* (disponibiliza a informação necessária aos membros da organização do projecto e outros 'stakeholders').
- *Gestão das Reuniões* (determina e implementa uma metodologia de reuniões para o projecto).
- *Controlo da Comunicação* (compara se a comunicação actual está de acordo com o plano de comunicação definido para o projecto e se os canais de comunicação definidos estão a funcionar).

Na aplicação dos princípios da qualidade aos processos relacionados com a *comunicação* dever-se-á:

- **No *Planeamento da Comunicação***, ter em conta as necessidades do projecto e dos indivíduos envolvidos no projecto. O plano de comunicação deverá definir a informação que será comunicada, o formato usado na transmissão, a linguagem, o meio utilizado para transmiti-la e a frequência da comunicação e referenciar os documentos relevantes relativos aos procedimentos de controlo, bem como deve identificar quem envia e recebe a informação. Os relatórios de progresso deverão ser desenhados de forma a chamar a atenção aos desvios dos planos.
- **Na *Distribuição da Informação***, verificar que a informação está disponível e é distribuída de uma forma adequada, com estrito alinhamento ao tempo do calendário, e com uma descrição concisa e clara nas técnicas de apresentação.
- **Na *Gestão das Reuniões***, formalizar as regras e linhas de orientação para as reuniões e garantir o envio das agendas com adequada antecedência. As actas das reuniões devem incluir tomadas de decisões, acções e afectações como resultado das reuniões e deverão ser distribuídas pelos interessados dentro de um prazo acordado.
- **No *Controlo da Comunicação***, verificar que a comunicação é controlada de acordo com o planeamento do processo e o plano de comunicação. Estes controlos deverão ser fortes nas ligações entre as funções e as entidades onde seja importante evitar conflitos ou mal-entendidos.

g) Processos relacionados com os *riscos*

A gestão dos *riscos* do projecto relaciona-se com as incertezas do planeamento. O objectivo dos processos relacionados com os *riscos* é minimizar o impacto dos potenciais acontecimentos negativos e tirar total aproveitamento das oportunidades para melhoramento. Os *riscos* estão relacionados com os processos do projecto e com os do produto do projecto. Consideram-se quatro processos relacionados com os *riscos*:

- *Identificação do Risco* (determina os riscos do projecto).
- *Avaliação do Risco* (avalia a probabilidade da ocorrência do risco e o impacto do risco no projecto).

- *Desenvolvimento da Resposta* (elabora os planos para responder aos riscos).
- *Controlo do Risco* (implementa e actualiza o plano dos riscos).

Na aplicação dos princípios da qualidade aos processos relacionados com os *riscos* dever-se-á verificar que:

- **Na *Identificação do Risco***, os riscos são identificados desde o início do projecto e a sua identificação é feita de uma forma estruturada com base nas actividades de mais baixo nível. A identificação do risco deverá considerar os aspectos relacionados com o tempo, o produto, a tecnologia, os recursos humanos, e também as interacções entre os riscos nas diferentes áreas. Os riscos identificados devem estar associados a pessoas com responsabilidade específica atribuída, para garantir a sua avaliação e controlo.
- **Na *Avaliação do Risco***, os riscos são avaliados face à sua importância no projecto e às consequências das ocorrências. A probabilidade de todos os riscos poderem ser avaliados tem a ver com a experiência e os dados históricos de projectos anteriores.
- **No *Desenvolvimento da Resposta***, as soluções para reduzir o risco e os planos para a sua prevenção ou resolução deverão ser preferivelmente baseados no conhecimento da tecnologia ou dos dados da experiência passada para evitar a introdução de novos riscos. Quando um risco é identificado e necessita de um plano de contingência, deverá ser verificado que não haverá indesejáveis efeitos causados pela sua implementação.
- **No *Controlo do Risco***, os riscos são controlados durante a execução do projecto por um processo interactivo de identificação de risco, avaliação de risco e desenvolvimento de resposta. Em qualquer projecto deve ser levado em conta que há sempre riscos e que estes devem ser objecto de planos de contingência, mantidos num estágio de prontidão para uso, e de relatórios específicos como parte integrante do relatório de progresso do projecto.

h) Processos relacionados com o *aprovisionamento*

Os processos relacionados com o *aprovisionamento* têm como objectivo a aquisição de *hardware*, *software*, materiais específicos dos processos e outros produtos e serviços necessários à conclusão do projecto. Do ponto de vista da gestão do projecto, todos os produtos ou serviços, quer sejam subcontratados externamente quer sejam internamente, são considerados adquiridos. Em ambos os casos os requisitos devem ser exactamente os mesmos, mas enquanto os produtos ou serviços externos são adquiridos por contrato formal, os produtos internos deverão ser adquiridos através de procedimentos e controlos internos de *aprovisionamento*. Os processos relacionados com o *aprovisionamento* distribuem-se por cinco grupos:

- *Planeamento de Aprovisionamento* (identifica o que está para ser adquirido e quando deverá ser adquirido).
- *Requisitos de Documentação* (compila as condições comerciais e os requisitos técnicos de aprovisionamento).
- *Avaliação dos Fornecedores* (avalia e determina quais os fornecedores que devem ser convidados para fornecer produtos ou serviços).
- *Contratação* (convida os fornecedores a apresentar propostas, ou lança concurso público, avalia e negocia as propostas e prepara e assina os contratos).
- *Controlo do Contrato* (assegura que os desempenhos das partes contratuais estão de acordo com os requisitos dos contratos e dos subcontratos).

Na aplicação dos princípios da qualidade aos processos relacionados com o *aprovisionamento* dever-se-á verificar:

- **No *Planeamento do Aprovisionamento***, que as suas actividades identificarão os produtos ou serviços a adquirir, as ligações com a gestão do projecto e o responsável pelas aquisições.
- **Nos *Requisitos de Documentação***, que a documentação será baseada, sempre que possível, em documentos normalizados e incluirá as datas de entregas e os requisitos específicos dos produtos ou serviços. A gestão do projecto deverá afectar pessoal com conhecimentos suficientes sobre as especificidades das aquisições e condições comerciais e legais respectivas, para que possa ser capaz de especificar os requisitos das aquisições. As especificações técnicas deverão ter em conta as experiências anteriores e deverão ser descritas de forma a que se possa avaliar em termos mensuráveis.
- **Na *Avaliação dos Fornecedores***, que existe uma pré-selecção em função do projecto, nomeadamente quanto à capacidade e idoneidade dos fornecedores para cumprir os requisitos técnicos e os prazos especificados, e que a adjudicação dos contratos em selecção final será feita em função dessa capacidade.
- **Na *Contratação***, que estão definidos os procedimentos para as propostas e os critérios para a sua avaliação. A avaliação das propostas deverá ser baseada nos requisitos técnicos, prazos, preços e custos inerentes, nomeadamente custos de operação, manutenção, licença, transporte, segurança, direitos alfandegários, variações na taxa de câmbio, inspecção, auditoria da qualidade, certificação e pontos fracos ou desvios, que deverão ser identificados e tomados em consideração. O contrato e os seus anexos deverão ser rigorosamente analisados e avaliados para garantir todos os requisitos e o desenvolvimento de acções contenciosas.
- **No *Controlo do Contrato***, que os requisitos do contrato foram total e correctamente compreendidos, revistos e acordados pelos contratantes e que existe um sistema para

garantir que todos os produtos ou serviços, e tudo o que se relaciona com o seu fornecimento, estão de acordo com os requisitos do contrato. O controlo do contrato inclui avaliações para verificar que o desempenho do fornecedor está de acordo com os requisitos e outras actividades tais como gestão das alterações, relatórios de progresso, gestão de risco, comunicação e encerramento. Antes do encerramento do contrato deverá verificar-se que estão presentes e satisfeitas todas as condições e requisitos.

4.3 Plano do Projecto

O *Plano do Projecto* é o documento principal utilizado pelo gestor do projecto para gerir qualquer projecto durante o seu ciclo de vida. Na sua estrutura principal o *Plano do Projecto* contém toda a informação necessária por forma a que seja possível elaborar a *organização do projecto, o planeamento das actividades, a definição da monitorização, a evolução do projecto e a comunicação com os utilizadores*. Associado ao *Plano do Projecto* existem um conjunto de planos suplementares, como o *Plano de Risco, o Plano da Qualidade, o Plano de Configuração, o Plano de Formação, o Plano de Testes, o Plano de Instalação e o Plano de Suporte*, que focam aspectos específicos do projecto.

O *Plano do Projecto* deve ser elaborado, inicialmente, a partir de um formato pré-definido e normalizado e vai-se completando ao longo da vida do projecto. Esta elaboração deverá ser feita de uma forma normalizada e tendo como base as *normas de qualidade nos processos do projecto*, de forma a garantir que os planeamentos e os desenvolvimentos estão padronizados, o que permitirá cumprir com os objectivos do projecto, designadamente quanto a tempo, custos e qualidade.

4.3.1 Objectivos do Plano do Projecto

Segundo o projecto de norma⁴⁰, os principais objectivos de um *Plano do Projecto* são:

- *Garantir a compreensão e aceitação dos objectivos do projecto e os meios para os alcançar*. O Plano é a chave para a normalização da *'linguagem e da comunicação'* entre os elementos da equipa e para o controlo do projecto. A aceitação do Plano pela equipa significa a compreensão e o acordo com os objectivos do projecto e a forma de o conseguir.

⁴⁰ Conforme *'draft'* ISO 10006 já anteriormente referido.

- *Garantir a afectação formal dos recursos necessários (tempo, dinheiro e pessoal) e definir os marcos do projecto que têm de ser alcançados.* O Plano garante que todos os intervenientes do projecto (gestor do projecto, equipa de projecto e utilizadores) concordam com o nível de recursos necessários para atingir os objectivos do projecto. O facto de estarem estabelecidas no Plano datas para as diferentes fases do projecto será uma primeira forma processual de garantir que os objectivos serão em princípio alcançados.
- *Garantir uma base para avaliação e relatórios de progresso.* Através do Plano a equipa do projecto pode ir comparando os objectivos conseguidos com o que estava planeado. O gestor do projecto é responsável por determinar se as variações que existem são significativas e desenvolver planos para as resolver. Estas variações podem levar a alterações no plano. O processo de revisão do plano também é uma forma de avaliar o progresso do projecto e os recursos utilizados.
- *Garantir uma base para controlo das alterações.* Em todos os projectos existem alterações que inevitavelmente ocorrerão durante o seu ciclo de vida. Estas alterações podem afectar o âmbito, os custos, os resultados, o funcionamento da equipa, etc. Um controlo efectivo do processo é vital para analisar o impacto das alterações nas entregas do projecto, no orçamento e no calendário.

4.3.2 Processos de Elaboração de um Plano do Projecto

As linhas de orientação utilizadas para o *Plano do Projecto* devem reflectir a sequência normal de planeamento de actividades para qualquer projecto. O processo de elaboração do plano envolve mais do que um passo e deve ter uma orientação normalizada. O formato e conteúdo do *Plano do Projecto* também deve estar normalizado para permitir uma eficiente aplicabilidade das normas de qualidade.

Nos quadros 4-2 e 4-3 apresentam-se respectivamente propostas de normalização para a *Elaboração do Plano do Projecto* e para o *Formato e Conteúdo do Plano do Projecto*.

Quadro 4-2 Etapas para a Elaboração do Plano do Projecto

Etapas	Actividades	Descrição
Organizar o Plano do Projecto	Rever documentos relevantes Identificar os RH necessários Elaborar um calendário para a produção do Plano Seleccionar as técnicas e ferramentas Rever e ajustar o formato do Plano do Projecto	Rever e avaliar documentos relevantes para a elaboração Plano do Projecto. Determinar os recursos humanos necessários para a elaboração e manutenção do Plano. Determinar as actividades principais na elaboração do Plano e calendarizá-las. Seleccionar quais as técnicas e ferramentas a utilizar na gestão do projecto.

Quadro 4-2 Etapas para a Elaboração do Plano do Projecto (continuação)

Definir o Projecto (Cap. 2 do Plano do Projecto)	Definir o objectivo do projecto Definir a estratégia do projecto Definir o âmbito do projecto Definir os <i>outputs</i> do projecto Definir os documentos de referência	Definir claramente o <i>porquê</i> do projecto. Definir <i>Como</i> se vai desenvolver e implementar o projecto. Definir <i>o que</i> se pretende com o projecto. Definir também os limites. Os resultados do projecto devem ser claramente definidos. Elaborar uma lista de todos os documentos a utilizar no projecto.
Definir Responsabilidades (Subcap. 2.5 e 3.1 do Plano do Projecto)	Identificar as tarefas e os resultados Definir a estrutura organizacional do projecto	Identificar as tarefas, dependências e resultados. Definir a estrutura organizacional mais adequada ao projecto e os papeis e responsabilidades de cada órgão.
	Definir o envolvimento da gestão	Identificar os gestores da organização que vão estar envolvidos no projecto e definir o seu papel no processo de aprovação dos resultados chave do projecto.
Definir os Processos de Gestão do Projecto (Subcap. 3.2 e 3.3 do Plano do Projecto)	Definir os mecanismos de controlo e monitorização Definir o processo de controlo de alterações Definir o processo de revisões e aprovações	Definir o plano de seguimento, relatórios e processos de controlo. Definir como se devem processar as alterações e quem deve aprová-las. Definir quais são os documentos produzidos e os processos a aprovar, que revisões, e quando se devem fazer.
Decompor numa estrutura de níveis e subníveis e estimar (cap. 4 do Plano do Projecto)	Identificar as actividades em cada fase do projecto Desenvolver uma estrutura de decomposição em níveis e subníveis (WBS) Elaborar estimativas	Identificar para cada fase do projecto as tarefas, subtarefas, as actividades ligadas às subtarefas e as dependências e relações. Criar uma estrutura de decomposição por níveis baseada em entregas ou grupo de entregas e não em passos cronológicos ou estrutura organizacional. O nível mais baixo deverá ter entregas simples que podem ser produtos, serviços ou actividades, ser mensurável e permitir audibilidade. Estimar o tempo e o custo de cada actividade do projecto. Utilizar metodologias e técnicas de estimação.
Calendarização e Planeamento dos recursos (cap. 5 e 6 do Plano do Projecto)	Elaborar a calendarização do projecto Elaborar o plano de recursos Ajustar o calendário ao plano dos recursos humanos	Elaborar o calendário com base no tempo estimado para as actividades e a necessária sequência e prazo das tarefas e subtarefas. Identificar os caminhos críticos e os marcos do projecto. Definir os recursos (humanos, materiais, serviços) necessários à prossecução das actividades.
Elaborar o Plano Financeiro (Cap. 7 do Plano do Projecto)	História financeira	Incluir todos os custos que fizeram parte da preparação e início do projecto. (custos estimados de todas as propostas, planos iniciais, etc.). Incluir também os orçamentos e os valores já gastos para cada fase.

Quadro 4-2 Etapas para a Elaboração do Plano do Projecto (continuação)

	<p>Elaborar o orçamento</p> <p>Elaborar o plano de gastos Documentar as fontes de financiamento</p> <p>Documentar as assunções</p> <p>Elaborar o calendário de receitas e pagamentos Avaliar o impacto do projecto no inventário</p>	<p>Elaborar o orçamento para cada fase baseado nas estimativas, calendário, e recursos afectos.</p> <p>Elaborar um plano de gastos mensais. Descrever a origem das fontes de financiamento do projecto, e a sua evolução desde o início do projecto.</p> <p>Documentar todas as decisões que foram tomadas no desenvolvimento do projecto e nos seus gastos, tais como preço hora dos recursos humanos, taxa de inflação etc.</p>
<p>Identificar Dependências e Riscos e Formular Planos de Contingência (cap. 8 do Plano do Projecto)</p>	<p>Análise de riscos</p> <p>Elaborar Planos de Contingência</p> <p>Integrar os Planos de Contingência com o Plano do Projecto</p>	<p>Rever e analisar os riscos e as dependências das actividades e consequentemente os riscos do projecto. Identificar também os riscos relacionados com a tecnologia, com a gestão dos recursos e outros externos à equipa de projecto.</p> <p>Elaborar Planos de Contingência destinados a reduzir os riscos e a minimizar o seu impacto e Planos de Recuperação no caso da ocorrência dos riscos.</p> <p>Elaborar os planos de Contingência tendo em conta o grau de risco das actividades do projecto. Se a probabilidade de risco for alta e grande o seu impacto devem ser considerados os custos e o tempo associados à implementação do Plano de Contingência.</p>
<p>Optimizar o Plano do Projecto</p>		<p>Rever e refazer o Plano do Projecto sempre que necessário. As alterações ao Plano requerem aprovação.</p>
<p>Rever e aprovar o Plano do Projecto (cap. 1 do Plano do Projecto)</p>		<p>Elaborar o Resumo Executivo do Plano, obter a aprovação do plano pela equipa, pelos gestores da organização e pelo utilizador.</p>

Quadro 4-3 Formato e Conteúdo do Plano do Projecto

Formato	Conteúdo	Descrição do Conteúdo (pontos principais)
1- Introdução		Breve descrição do projecto. Descreve <i>o que se espera</i> do projecto em termos de negócio e das expectativas que se espera alcançar. Principais marcos do projecto e datas do fim de cada fase ou marco. Dimensão do produto do projecto. Esforço a desenvolver, tempo e custos. Principais riscos do projecto.
2- Organização do Projecto	21. Estratégia 22. Âmbito 2.3. Entregas 2.4. Interfaces Organizacionais 2.5 Documentos de Referência	Descreve <i>como</i> o projecto será desenvolvido a alto nível. Define os objectivos e limites do projecto. Define os resultados desejados do projecto ou os elementos produzidos. Lista as ligações em termos organizacionais com os utilizadores e terceiros envolvidos. Lista os documentos de referência que estão relacionados com o projecto.
3- Estrutura do Projecto	3.1. Papéis e Responsabilidades 3.2. Revisões e Aprovações 3.3. Processos da Gestão do Projecto	Define papéis e responsabilidades da equipa de projecto. Descreve o papel do utilizador e de terceiros bem como os canais de comunicação entre estes grupos durante a vida do projecto. Documenta o processo e o prazo das revisões e aprovações, as revisões do progresso do projecto e as revisões da fase de transição. Descreve como devem ser pedidas as alterações, o processo de manutenção do plano, os mecanismos de monitorização e controlo.
4. Actividades (por cada fase)	4.n. (ordem da fase) 4.n.1. Actividades, Estimativas e Especialidades 4.n.2. Actividades Extras 4.n.3. Planos de Continuidade	Descreve as actividades necessárias para concluir o projecto. Estima o tempo necessário para desempenhar as actividades e lista as datas expectáveis para concluir as tarefas. Lista as tarefas e subtarefas necessárias, bem como o nível de esforço e as especialidades para o desempenho destas. Lista as actividades que serão desempenhadas fora da equipa Descreve os planos que têm de ser desenvolvidos para salientar os principais riscos e impactos no projecto.
5. Recursos	5.1. Pessoal 5.2. Equipamento 5.3. Outros	Lista a matriz dos Recursos Humanos necessários. Lista o equipamento necessário. Lista ferramentas, serviços e outros recursos necessários
6. Calendário	6.4. Calendário por fase 6.5. Lista de marcos do projecto	Define datas início e fim por cada fase. Lista os marcos do projecto
7. Finanças	7.1. Histórico Financeiro 7.2. Orçamento	Aspectos históricos do orçamento e obtenção de fundos. Orçamento aprovado e data de aprovação.

Quadro 4-3 Formato e Conteúdo do Plano do Projecto (continuação)

	7.3. Plano de Gastos 7.4. Financiamentos 7.5. Pretensões 7.6. Vendas e Planos de Pagamento 7.7. Inventário	Plano mensal de gastos. Fontes de financiamento. Lista das pretensões relacionadas com as finanças. Calendário das receitas.
8. Dependências do Projecto, Riscos e Contingências	8.1. Dependências dos Projectos Externos 8.2. Riscos e Contingências 8.3. Processo de Resolução de Problemas	Lista de dependências externas. Lista dos principais riscos e contingências, critérios de selecção e formas de evitar ou reduzir o risco.
ANEXOS	<ul style="list-style-type: none"> • Pert com calendarização e datas estimadas das actividades. • Planos suplementares (Planos da Qualidade, de Testes, de Instalação, etc.). • Lista de assuntos não resolvidos. 	

A elaboração do *Plano do Projecto* requer uma análise do contexto em que se desenvolve o projecto, nomeadamente quanto à dimensão do projecto, à gestão do plano, ao controlo das alterações e ao próprio início do projecto, pois são factores com grande impacto na elaboração do Plano. O início ou arranque do projecto é normalmente antecedido de uma fase que se poderá chamar de pré-desenvolvimento. A partir desta fase deverão ser produzidas *listas de pontos a rever* no desenvolvimento do projecto para garantir que os pontos chaves do *Plano do Projecto* foram devidamente acautelados.

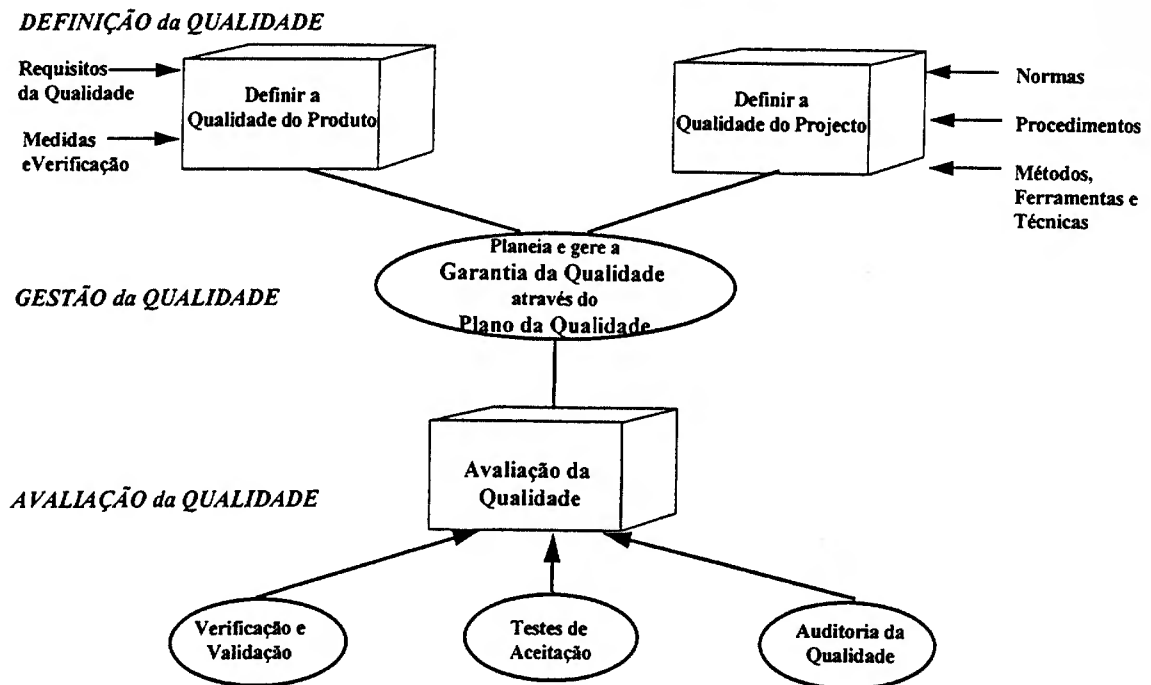
4.4 Sistema de Garantia da Qualidade

Para garantir a aplicação das normas de qualidade no projecto é fundamental a existência de um suporte que funcione como um *Sistema de Garantia da Qualidade* e que abranja todas as fases do ciclo de vida do projecto, começando com a definição dos requisitos da qualidade para o projecto. Estes requisitos são a base do desenvolvimento do *Plano da Qualidade*, que deverá estabelecer as normas de qualidade não só para os processos de gestão do projecto mas também para os processos de desenvolvimento do produto do projecto. Este plano deverá também determinar as actividades e os recursos necessários para verificar e validar se os requisitos e as normas estão a ser cumpridas. A avaliação contínua da qualidade, à medida que o projecto evolui, permite garantir que as correcções vão sendo feitas após a detecção dos erros.

4.4.1 Modelo da Qualidade para a Gestão de Projectos

Para definir o *Sistema de Garantia da Qualidade*, para cada projecto, deve-se utilizar um *Modelo da Qualidade*. A utilização deste modelo visa garantir que cada projecto usa uma abordagem padronizada, adaptada às necessidades gerais e específicas do projecto. Na figura. 4-2 procuramos representar os principais processos do modelo e respectivas ligações.

Figura 4-2 Modelo da Qualidade



Dois dos principais processos considerados no *Modelo da Qualidade*, a *Gestão da Qualidade* e a *Avaliação da Qualidade*, são também processos do *Sistema de Garantia da Qualidade*. Pela importância destes processos na gestão de projectos informáticos e para uma melhor compreensão das actividades do *Modelo da Qualidade*, apresentamos uma pequena descrição sobre os atributos da qualidade e os dois processos referidos:

a) Atributos da Qualidade

Para que a qualidade possa ser mensurável e verificável deve-se definir quais os *atributos da qualidade* a considerar em cada situação, que valores padrões devem ser tangíveis e que métricas se vão utilizar. O quadro 4-4 visa enquadrar os *atributos da qualidade* mais utilizados por empresas multinacionais nos projectos informáticos (*correctness, reliability, efficiency, integrity, usability, maintainability, testability, flexibility, portability, reusability, interoperability*)⁴¹ com critérios de avaliação.

⁴¹ Gerald E Murine (1988), *Integrating Software Quality Metrics with Software QA*.

Quadro 4-4 Atributos da Qualidade nos Projectos Informáticos

Atributos	Crítérios	Definição
Correcção	Rastreabilidade, consistência.	Grau até ao qual um programa satisfaz as especificações e executa os objectivos da missão do utilizador.
Confiança	Consistência, exactidão, simplicidade, tolerância, erro (desvio).	Grau até ao qual se espera que um programa desempenhe as funções pretendidas com a precisão necessária.
Eficiência	Execução e armazenamento eficiente.	Grau até ao qual um computador usa o mínimo de recursos para desempenhar uma função.
Integridade	Acesso ao controlo e à auditoria.	Grau até ao qual a acessibilidade ao <i>software</i> e aos dados, por pessoas não autorizadas, pode ser controlada.
Reutilização	Generalidade, modularidade, independência do <i>software</i> , sistema autónomo, auto-descrição.	Grau até ao qual um programa pode ser utilizado em outras aplicações ou outras funções relacionadas com a <i>package</i> a que pertence.
Utilização	Treino, comunicabilidade, operacionalidade.	Esforço necessário para aprender, operar, preparar os <i>inputs</i> e interpretar os <i>outputs</i> de um programa.
Manutenção	Consistência, simplicidade, exactidão, modelação, auto-descrição.	Esforço necessário para localizar e determinar um erro num programa operacional.
Teste	Modelação, simplicidade, auto-descrição, instrumentação.	Esforço necessário para testar um programa de modo a assegurar que este desempenha a função pretendida.
Portabilidade	Modelação, sistema autónomo, auto-descrição.	Esforço exigido para transferir um programa de uma configuração, <i>hardware</i> e/ou ambiente de <i>software</i> , para outra.
Interoperacionalidade	Modelação, comunicação comunitária, corporação de dados.	Esforço requerido para unir um sistema a outro.
Intraoperacionalidade	Modelação, comunicação comunitária, corporação de dados.	Esforço necessário para a total comunicação entre as componentes do <i>software</i> .
Flexibilidade	Modelação, generalização, expansibilidade, autodescrição.	Esforço necessário para modificar um programa operacional.
Sobrevivência	Tolerância de erro, modelação, robustez, reconfiguração, autonomia.	Grau até ao qual o <i>software</i> desempenhará e suportará funções críticas quando uma parte do sistema está inoperável.

b) Gestão da Qualidade

O processo da *Gestão da Qualidade* é responsável por garantir que os requisitos da qualidade e as métricas estão alinhadas, por definir as normas de qualidade para o desenvolvimento do processo e por planear e executar todas as acções de avaliação da qualidade. As principais actividades da *Gestão da Qualidade* estão relacionadas com a definição, actualização e execução do *Plano da Qualidade* que é o documento chave usado no desempenho deste processo. A sua optimização está dependente da existência de um formato pré-definido do *Plano da Qualidade*, que será adaptado a cada projecto.

Neste plano estão referidos e documentados todos os requisitos da qualidade e as normas de qualidade, bem como todas as actividades da *Garantia da Qualidade*, conforme se descreve no subcapítulo 4.5.

c) Avaliação da Qualidade

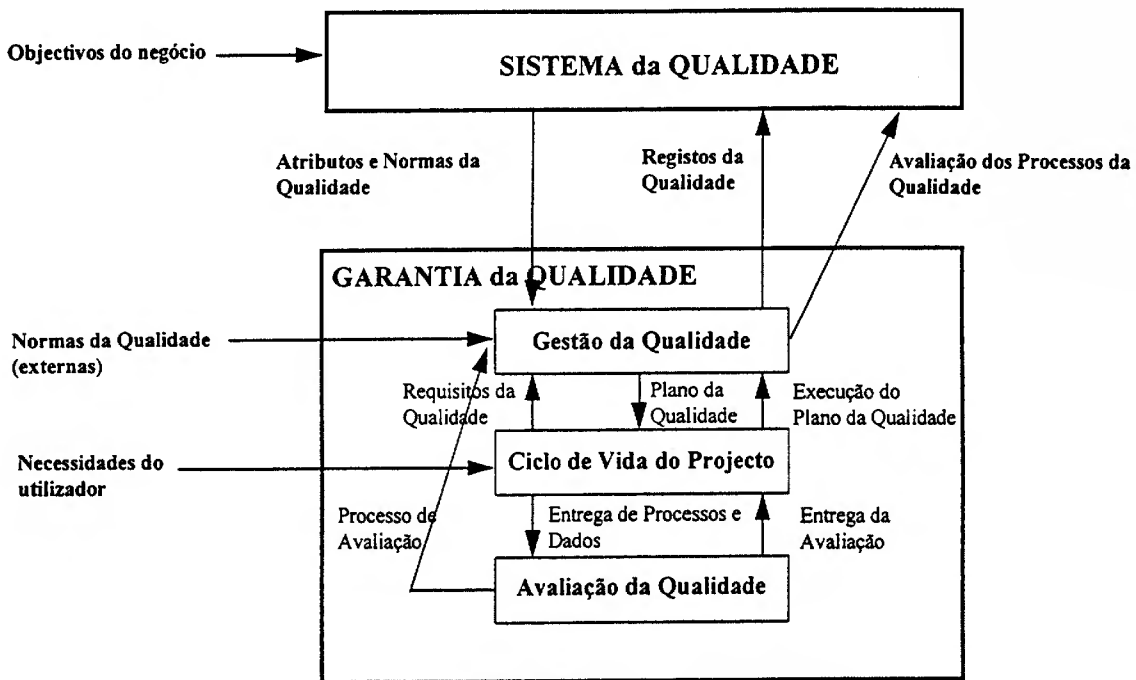
O processo de *Avaliação da Qualidade*, definido e planeado no *Plano da Qualidade*, inclui todas as actividades para rever e medir se o projecto está em conformidade com as normas de qualidade e se o produto que está a ser desenvolvido está conforme os requisitos da qualidade. Este processo visa detectar problemas e erros em fases que permitam resolvê-los sem grandes custos para o projecto, garantindo também que as deficiências encontradas são corrigidas. As actividades de revisão, que devem ser previstas no calendário logo no início do projecto, distribuem-se por três tipos:

- *Revisões técnicas* para avaliar se os *outputs* do projecto (*especificações funcionais, especificações do desenho do sistema, especificações dos testes de aceitação, etc.*) previstos pelas áreas tecnológicas (*hardware, software, etc.*) estão conforme os requisitos definidos para a qualidade.
- *Revisões de fase* para avaliar os resultados do projecto em cada fase e compará-los com os critérios pré-definidos e com o *Plano da Qualidade*.
- *Auditorias da Qualidade* para avaliar a eficácia dos processos do projecto em conformidade com o *Plano da Qualidade* e identificar potenciais melhoramentos que poderão levar à actualização deste plano. Estas auditorias podem ser previstas no calendário do projecto ou realizarem-se a pedido.

4.4.2 Modelo para a Garantia da Qualidade do Projecto

Um modelo para a garantia da qualidade, conforme figura 4-3, é constituído por um conjunto de requisitos do *Sistema da Qualidade*, combinados para satisfazer as necessidades da *Garantia da Qualidade* para um determinado projecto.

Figura 4-3 Modelo para a Garantia da Qualidade



Nesta figura procuramos representar os principais processos e respectivas interligações, nomeadamente *Garantia da Qualidade*, *Normas de Qualidade* e *Sistema da Qualidade* que passamos a definir mais explicitamente:

a) Garantia da Qualidade

Entende-se por *Garantia da Qualidade* o conjunto das actividades programadas e sistematicamente implementadas e comprovadas, quando necessário, no âmbito do Sistema da Qualidade, por forma a proporcionar a confiança adequada de que uma entidade está em condições de estabelecer as exigências relativas à Qualidade⁴². A *Garantia da Qualidade* baseia-se fundamentalmente em:

- garantir que o desejado nível da qualidade para o projecto foi definido, que está adaptado e que pode ser medido;
- garantir que foram definidas, planeadas e executadas as acções para a medição da qualidade para todo o projecto;
- avaliar a qualidade dos produtos e dos processos utilizados para produzir os produtos do projecto.

As duas primeiras referem-se à gestão da qualidade e a terceira à avaliação da qualidade.

b) Normas de Qualidade

O conceito *Normas de Qualidade* referenciado no modelo inclui todas as normas que são aplicadas aos processos do projecto e têm impacto na satisfação do utilizador. Estas

⁴² De acordo com a definição na norma ISO 8402

normas incluem todas as da *família da ISO 9000*, as normas internas da U.E. e as definidas especificamente para ao projecto, tais como, normas para o ciclo de vida, formatos de documentos normalizados, técnicas de desenho e desenvolvimento, etc. Como em cada projecto as normas têm de ser estabelecidas logo no início, deverá haver um conjunto de normas padronizadas para todos os projectos, que posteriormente serão ajustadas de acordo com as necessidades de cada projecto.

c) Sistema da Qualidade

O *Sistema da Qualidade* compreende a estrutura organizacional, os procedimentos, os processos e os recursos necessários à implementação da *Gestão da Qualidade*⁴³. Este sistema deve ser estruturado e adaptado ao tipo de actividades específicas da U.E. e deve levar em linha de conta os seguintes elementos:⁴⁴

- ***Extensão de Aplicação*** que define, numa forma explícita, as áreas de aplicação em todas as fases do ciclo de vida do projecto.
- ***Estrutura do Sistema da Qualidade*** que define e identifica claramente as funções e actividades relativas a responsabilidades e autoridades, estrutura organizacional de suporte, meios humanos e materiais, procedimentos operacionais e gestão da configuração.
- ***Documentação do Sistema da Qualidade*** que visa documentar as políticas e procedimentos da qualidade e definir todos os documentos relativos à qualidade, nomeadamente o manual da qualidade, os planos da qualidade e os registos da qualidade.
- ***Auditorias do Sistema da Qualidade*** que visa estabelecer um programa de auditorias com os seguintes elementos: planos da auditoria, extensão das auditorias, relatórios da auditoria e seguimento da auditoria.
- ***Revisões e Avaliação do Sistema da Qualidade*** como um conjunto de avaliações que incluam os resultados das auditorias internas ao sistema da qualidade e a eficiência do cumprimento das normas.
- ***Melhorias da Qualidade*** para assegurar que o sistema facilitará e promoverá a melhoria contínua da qualidade.

O gestor do projecto deverá garantir que o *Sistema da Qualidade*, que vai ser aplicado ao seu projecto, está bem definido e compreendido por todos os elementos da equipa do projecto. O *Plano da Qualidade* deverá conter uma clara definição do Sistema da Qualidade definido para a empresa.

⁴³ Conforme definição na Norma ISO 8402

⁴⁴ Em conformidade com a norma ISO 9004-1 §5

4.5 Plano da Qualidade

O *Plano da Qualidade* é o instrumento chave para o gestor do projecto gerir a qualidade do projecto e do produto do projecto. A Qualidade não aparece espontaneamente, ela surge como resultado de um processo de melhoramento contínuo, que deve ser planeado e gerido a partir de um *Sistema da Qualidade* que deve estar implementado e utilizado em toda a empresa. Este sistema funciona como ferramenta fundamental na definição dos processos de qualidade na gestão do projecto. Os processos de qualidade são normalmente expressos em termos de normas, e algumas destas normas descrevem quais as actividades que devem ser executadas e que técnicas devem ser utilizadas, enquanto outras explicam como deve ser gerida cada fase ou área do conhecimento do projecto.

Para cada projecto devem seleccionar-se as normas adequadas ao tipo e à complexidade do projecto. As normas seleccionadas para o projecto, bem como a forma de as controlar, devem constar do *Plano da Qualidade*, cuja definição e conteúdo se processa interactivamente. No início do projecto deve-se definir um plano inicial, com base em sistemas da qualidade já existentes, que deve conter uma visão de alto nível sobre as necessidades e requisitos da qualidade para o projecto. Posteriormente o *Plano da Qualidade* será revisto e completado à medida que forem definidos os planos do projecto. Durante o desenvolvimento do projecto o plano também vai sendo corrigido, em função das necessidades do projecto.

4.5.1 Objectivos do Plano da Qualidade

Considera-se como principais objectivos do *Plano da Qualidade* os seguintes:

- identificar os objectivos da qualidade para o projecto;
- descrever as normas que serão aplicadas para garantir a qualidade na gestão do projecto e para a obtenção de um produto de qualidade;
- enunciar as actividades necessárias da garantia da qualidade para avaliar o cumprimento das normas;
- definir os recursos necessários e respectivas responsabilidades para a prossecução da actividade da garantia da qualidade;
- definir um conjunto de critérios de medição da qualidade, bem como os processos para garantir a aquisição do nível da qualidade definido;
- definir como se vai avaliar o desempenho do sistema da qualidade;
- garantir que a qualidade é incorporada em todos os aspectos e fases do projecto, nomeadamente no âmbito organizacional, técnico e do negócio.

4.5.2 Processo de Elaboração de um Plano da Qualidade

Como se disse anteriormente o desenvolvimento do *Plano da Qualidade* é um processo interactivo que decorre em paralelo com o desenvolvimento do *Plano do Projecto* e que começa a ser elaborado durante a definição do projecto. O *Plano da Qualidade* começa por incorporar informação de muito alto nível sobre a qualidade que se pretende e que é possível determinar naquele estágio do projecto. Mais tarde este plano inicial será expandido e desenvolvido para reflectir o nível de detalhe que entretanto o projecto já tem. Pode-se então dizer que as actualizações ao *Plano da Qualidade* se vão fazendo ao longo do ciclo de vida do projecto. A responsabilidade da elaboração e execução deste plano é do gestor do projecto ou do gestor da qualidade, caso exista. Associado à complexidade da estrutura dos projectos existe um conjunto de factores que podem influenciar o desenvolvimento e conteúdo do *Plano da Qualidade*, nomeadamente:

- **Normas de qualidade do utilizador.** O projecto precisa de garantir que as normas do utilizador estão de acordo com os requisitos do produto a disponibilizar. É necessário que na definição do *Sistema da Qualidade* para o projecto sejam tomadas em consideração estas normas.
- **Papel de terceiros envolvidos.** O *Plano da Qualidade* deverá direccionar a metodologia e as normas de qualidade dos terceiros envolvidos no projecto e explicar como eles devem ser integrados na metodologia e normas de qualidade definidas no plano. Se a terceira parte envolvida é um fornecedor contratado para desenvolver um subprojecto, este deverá ter um plano da qualidade que deverá ser baseado no do projecto. Nestas situações o gestor do projecto deverá garantir o cumprimento do *Plano da Qualidade* pelo fornecedor.
- **Tipos de negócio.** Os *Planos da Qualidade* devem ser adaptados aos tipos de negócio a que dizem respeito e às normas desses negócios.
- **Segurança, indústria e regulamentações governamentais.** As recomendações da indústria e as regulamentações podem ser uma fonte de requisitos de normas nos *Planos da Qualidade*, e como tal devem ser levadas em conta.

O quadro 4-5 procura resumir o processo e as respectivas etapas para a elaboração do *Plano da Qualidade*.

Quadro 4-5 Etapas para a Elaboração do Plano da Qualidade

Etapas	Descrição
Organizar o Plano da Qualidade	Estabelecer um plano para desenvolver o Plano da Qualidade. Definir as actividades principais e as responsabilidades para o seu desempenho.
Rever o formato dos documentos	Ajustar o formato para o Plano da Qualidade com os requisitos específicos de cada projecto.
Definir os documentos de <i>input</i> e estabelecer referências	Seleccionar os documento base para a elaboração do Plano da Qualidade, nomeadamente o plano do projecto, os requisitos das especificações, a solução proposta, as especificações funcionais, o sistema da qualidade da empresa e as normas do utilizador, da indústria, dos fornecedores e outras consideradas relevantes.
Estabelecer os requisitos e as métricas da Qualidade	Definir os requisitos da qualidade, com base nas especificações funcionais, e outros considerados relevantes. Definir métricas para cada requisito da qualidade incluindo os métodos para recolha de dados e análise.
Estabelecer as normas de Qualidade	Integrar as normas do sistema da qualidade já existentes com as do utilizador, do fornecedor, as específicas de cada área técnica (<i>hardware, software, formação e serviços de suporte</i>) e outras consideradas relevantes. Determinar as que serão aplicáveis ao projecto e ao produto e solicitar o acordo.
Definir a garantia da Qualidade na empresa	Identificar as pessoas responsáveis pelo desempenho das actividades da garantia da qualidade e definir claramente as suas responsabilidades.
Identificar as actividades da garantia da Qualidade	Identificar as actividades que são necessárias para medir a qualidade e avaliar se a equipa de projecto e as outras partes envolvidas estão a cumprir os requisitos da qualidade e as normas.
Estabelecer as actividades do Plano da Garantia da Qualidade	Definir, estimar e calendarizar as actividades da garantia da qualidade. Afectar os recursos necessários. Definir procedimentos de relatórios e avaliação dos resultados das actividades da garantia da qualidade.
Rever e aprovar o Plano da Qualidade	Rever, na lista dos potenciais problemas e dos pontos chave considerados na elaboração do Plano da Qualidade, se todos os itens foram acautelados. Obter a aprovação do Plano da Qualidade pelas partes envolvidas.

Na elaboração do *Plano da Qualidade* devem-se criar listas de potenciais problemas e de pontos a rever, nomeadamente:

a) Lista de potenciais problemas que deverão ser observados:

- o plano é desenvolvido como um requisito mas não referenciado nem utilizado;
- o utilizador não dá suporte às actividades da qualidade definidas no plano;
- a equipa resiste ao plano;
- as pessoas que desenvolveram o plano não perceberam adequadamente os requisitos da indústria e as suas necessidades;
- o suporte das actividades do plano são fracas na componente do projecto;
- os controlos de qualidade não estão incluídos, e as inspecções às entregas dos fornecedores não estão contempladas;

- a objectividade sobre as componentes da solução a ser desenvolvida não está presente.

b) Lista dos pontos a rever:

- Todas as normas relevantes foram referenciadas e os requisitos da qualidade estão completos e de acordo com as especificações funcionais; são mensuráveis; têm valores tangíveis definidos; têm métodos de recolha e análise definidos.
- As normas de qualidade estão completas; não são contraditórias; dão suporte a cada etapa do ciclo de vida do projecto, incluindo os aspectos técnicos, de negócio e pessoais; dão suporte a todos os requisitos; cobrem as especificidades da indústria e do utilizador; cobrem todas as áreas do projecto, incluindo as disciplinas específicas e os terceiros no projecto.
- As responsabilidades e recursos da qualidade estão claramente definidos.
- As revisões da qualidade foram definidas para todos os principais marcos do projecto ou entregas; o número suficiente de revisões foram calendarizadas para as principais entregas.

O quadro 4-6 procura, em forma de conclusão, representar o formato e conteúdo do *Plano da Qualidade*.

Quadro 4-6 Formato e Conteúdo do Plano da Qualidade

Formato	Conteúdo	Descrição do Conteúdo (pontos principais)
1. Geral	1.1. Introdução 1.2. Âmbito do Plano 1.3. Referências a documentos relevantes 1.4. Referências ao Plano da Qualidade do Projecto 1.5. Definições	Fazer uma abordagem ao Plano da Qualidade. Definir o âmbito do plano. Referenciar todos os documentos que são relevantes para os objectivos e conteúdo do Plano da Qualidade. Referenciar o Sistema da Qualidade que serve de base ao Plano da Qualidade. Definir os termos chave utilizados no projecto.
2. Atributos da Qualidade, Métricas e Valores Target		Definir os atributos da qualidade e métricas que serão utilizados pelo projecto. Especificar métodos detalhados para guardar a informação bem como analisar e interpretar os termos das métricas da qualidade.
3. Normas de Qualidade	3.1. Referência a normas existentes 3.2. Normas de Qualidade específicas do projecto 3.3. Normas de Qualidade do utilizador 3.4. Normas de Qualidade do projecto	Referenciar as normas de qualidade a utilizar. Definir todas as normas de qualidade específicas do projecto. Referenciar as normas de qualidade do utilizador necessárias no projecto. Referenciar as normas de qualidade dos subprojectos.
4. Garantia da Qualidade (Organização e Responsabilidades)	4.1. Organização 4.2. Responsabilidades 4.3. Recursos necessários à Garantia da Qualidade	Definir a organização da garantia da qualidade no projecto. Definir as funções e áreas de responsabilidade necessárias ao programa da garantia da qualidade (gestor da qualidade, consultor da garantia da qualidade e coordenador de testes). Definir os recursos humanos necessários para todas as actividades da garantia da qualidade planeadas. Os recursos devem ser recrutados dentro dos elementos da equipa do projecto. Considerar o tempo total necessário para as actividades da garantia da qualidade como um custo da qualidade.
5. Garantia da Qualidade (Actividades e Calendarização)	5.1. Actividades da Garantia da Qualidade e Calendarização por Níveis do Projecto 5.2. Resumo das Actividades da Garantia da Qualidade por Níveis do Projecto	Listar todas as actividades da garantia da qualidade e calendarizá-las.

5. O CASO SETA

De acordo com o referido nos capítulos anteriores, qualquer projecto deve começar pela definição do *Plano do Projecto*. Neste capítulo vamos apresentar o caso de uma empresa com um projecto na área da informática com o objectivo de ilustrar a aplicação dos conceitos definidos ao longo dos capítulos anteriores desta dissertação, de forma a introduzir e garantir a Qualidade na gestão de projectos informáticos.

5.1 Apresentação do Caso SETA

A empresa em questão, que passamos a designar de **MÚTUA SA**, pertence ao sector dos Seguros e dispõe de um sistema informático de suporte ao negócio, desenvolvido na década de 80 com aplicações tradicionais, parcialmente integradas, utilizando linguagens de 3ª geração e exploradas num sistema operativo proprietário. A **MÚTUA SA** tem registado nos últimos anos uma dinâmica de mudança acentuada decorrente de grandes mutações no mercado concorrencial, nomeadamente na desregulamentação e nas alterações à legislação que obriga o sector.

As novas empresas que têm surgido nesta área de negócio apresentam-se com estruturas leves e flexíveis e apoiadas em sistemas informáticos adequados e tecnologicamente actualizados. Estas empresas, geralmente integradas em grupos económicos que lhes permite obter sinergias importantes, têm conseguido penetrar no segmento de mercado em que a **MÚTUA SA** opera e retirar-lhe uma parte significativa da sua quota de mercado, graças a estratégias agressivas e a um melhor desempenho dos seus sistemas de informação.

Face a este cenário, a Administração da **MÚTUA SA** decidiu avançar com a renovação do sistema de informação da empresa, nomeadamente no domínio tecnológico do seu sistema informático. Depois de avaliar diferentes cenários para a concretização deste objectivo decidiu-se pela compra de uma *package* que permitisse:

- a criação de novos produtos num curto espaço de tempo, e a sua alteração sem o consumo de recursos significativos;
- a instalação do novo sistema no prazo de um ano;
- a independência do fornecedor de *hardware*;
- um *software* de fácil manutenção.

A aquisição da *package* **SEGUR** da empresa **GLOBAL** baseou-se num processo de consulta, avaliação e selecção em função das propostas que melhor correspondiam aos

critérios definidos. O projecto de adaptação e implementação da *package*, a que chamámos SETA, iniciou-se em Junho de 1996 com a sua apresentação ao gestores de topo. O Plano do Projecto, que aqui se apresenta, foi elaborado pela direcção do projecto e aprovado pelos gestores de topo. Este é um plano inicial que vai sendo completado no decurso do projecto.

5.2 Introdução ao Projecto SETA

A MÚTUA SA, embora seja uma empresa bem posicionada no mercado actual com uma quota de mercado muito acima das suas concorrentes, pretende continuar a apresentar aos seus clientes produtos de qualidade que excedam as suas expectativas. Para a prossecução destes objectivos necessita de ter um sistema informático que permita uma grande flexibilidade na criação de novos produtos, a disponibilização de um conjunto de indicadores de gestão adaptáveis às necessidades dos seus técnicos e gestores e uma organização flexível que se possa ajustar a cada momento às necessidades do mercado. Com o projecto SETA pretende-se a implementação de uma nova plataforma de *software* de suporte ao negócio para a empresa. Este projecto iniciou-se em Janeiro de 1996 com o processo de selecção de uma *package* que satisfizesse os requisitos funcionais descritos no Caderno de Encargos.

A empresa GLOBAL foi a que melhor se posicionou nos critérios de qualidade, custo, prazo, entre outros, e que melhores garantias oferecia de conformidade com os requisitos do produto final, razão da sua selecção. Esta empresa, além do licenciamento do produto SEGUR, vai também disponibilizar um conjunto de técnicos, especialistas na plataforma, que integrarão as equipas do projecto.

Para a adequação do *software* às necessidades da MÚTUA SA, o ciclo de vida do projecto deverá ter as seguintes fases:

1ª fase - Análise - nesta fase, que terminará em Dezembro de 1996, serão analisadas as alterações a fazer à *package* para satisfazer os requisitos definidos.

2ª fase - Programação - nesta fase, que decorrerá entre Janeiro e Março de 1997, serão programadas todas as alterações decorrentes da análise efectuada na 1ª fase.

3ª fase . Implementação - nesta fase, cujo início se prevê em Maio de 1997, far-se-á a implementação que decorrerá de uma forma faseada, prevendo-se a sua conclusão em Dezembro de 1997.

O processo de desenvolvimento e implementação do *software*, além de exigir um esforço financeiro considerável, cerca de 10% das receitas anuais da MÚTUA SA, vai

exigir também um grande esforço de todos os seus recursos humanos, quer integrando as equipas que vão trabalhar directamente no projecto, quer no processo de adequação a novas ferramentas e novos processos decorrentes do novo sistema informático.

5.3 Organização e Estratégia do Projecto SETA

O sistema **SEGUR** deverá ser adaptado em função das necessidades da **MÚTUA SA**, mas face à restrição temporal do projecto, as alterações deverão ser reduzidas. Isto significa que se procurará evitar, sempre que possível, grandes alterações ao **SEGUR**. As novas funcionalidades que sejam necessárias e que o sistema possibilite serão desenvolvidas numa fase posterior.

A estratégia de desenvolvimento do projecto **SETA** foi definida tendo como pressupostos básicos:

- a substituição do actual computador central, a partir de Junho de 1997;
- a implementação progressiva da nova plataforma.

Partindo destes pressupostos e face à restrição temporal organizou-se o projecto de forma a:

- reduzir o tempo total do projecto;
- ter uma boa comunicação entre as equipas;
- não perder o controlo do projecto.

Seguidamente vamos descrever as fases do projecto e a coexistência entre o sistema actual e o **SEGUR**.

a) Fases do Projecto:

- Análise Diferencial
- Programação
- Implementação

a.1) Análise Diferencial:

• Objectivos:

- analisar as áreas de negócio, por Direcção/Ramo/Produto, comparar com o **SEGUR** e especificar as alterações ao **SEGUR** de modo a contemplar as necessidades da **MÚTUA**;
- analisar os sistemas de suporte comuns a toda a **MÚTUA** e potencial adaptação do **SEGUR**;
- analisar as ligações a outros sistemas aplicativos para além do **SEGUR**.

• Metodologia:

- enviar questionário para os utilizadores sobre os processos de trabalho;

- definir os processos de trabalho de cada Direcção com base no questionário e outras informações transmitidas pelos utilizadores;
- elaborar as especificações funcionais do SEGUR;
- obter aprovação do comité de utilizadores.

- **Estratégia:**

Constituir várias equipas de modo a:

- iniciar a programação o mais cedo possível;
- haver consistência e coerência na análise dos principais ramos do negócio.

Equipas:

- Análise Técnica - Análise das alterações ao SEGUR nas áreas de negócio.
- Análise Suporte Funcional - Análise dos subsistemas comuns a todos os ramos (Clientes, Tabelas Sistemas, Tesourarias, Estatísticas, Emissão C. Barras etc..).
- Análise Interfaces/Migração de dados - Análise dos interfaces necessários aos sistemas não abrangidos pelo SEGUR (Contabilidade, Serviços Jurídicos, G. Pessoal).

- **Entregas:**

Como resultado da Análise Diferencial teremos os seguintes documentos:

- actas das reuniões de trabalho;
- especificações Funcionais.

a.2) Programação:

- **Objectivos:**

- programar as alterações ao SEGUR;
- programar as alterações aos subsistemas do suporte funcional;
- programar os interfaces com os sistemas não SEGUR;
- programar as alterações ao sistema actual para suportar a convivência entre os dois sistemas;
- programar a conversão de dados;
- controlar a qualidade dos resultados dos processamentos.

- **Metodologia:**

- definir as normas de programação;
- definir os documentos base a utilizar na programação.

- **Estratégia:**

Constituir várias equipas de modo a:

- concluir a programação o mais cedo possível;
- concentrar a programação em poucas áreas de forma a haver consistência e coerência nos programas;

- otimizar os recursos humanos afectos;
- dividir a fase em 3 etapas.

Equipas:

- Duas Equipas para a Área do Negócio.
- Equipa de Suporte Funcional.
- Equipa de Interface/Conversão.

a.3) Implementação:

- **Objectivos:**

- implementar o redesenho e a reorganização dos processos;
- controlar a qualidade do sistema SEGUR;
- formar os utilizadores no SEGUR;
- fazer o arranque progressivo do sistema SEGUR.

- **Estratégia:**

Constituir duas equipas de implementação e três de suporte de modo a dividir a etapa em quatro fases com o objectivo de:

- iniciar a implementação por áreas de negócio em Junho de 1997;
- completar a implementação do suporte funcional até Dezembro de 1997;
- concluir o processo de implementação até Março de 1998.

b) Coexistência entre o sistema actual e o SEGUR

Como a implementação vai ser faseada, torna-se necessário a convivência entre os dois sistemas. Durante o processo de implementação coexistirão dois tipos de sistemas:

- *Sistemas aplicativos que vão coexistir até ao arranque total do Sistema SEGUR.* Os dados destes sistemas são convertidos no arranque do SEGUR. A sua actualização pode ser feita no actual sistema ou no SEGUR. A garantia de coerência dos dados é feita em processamentos *batch*.
- *Sistemas aplicativos que são descontinuados.* Os dados destes sistema são convertidos para o SEGUR e descontinuados no actual sistema.

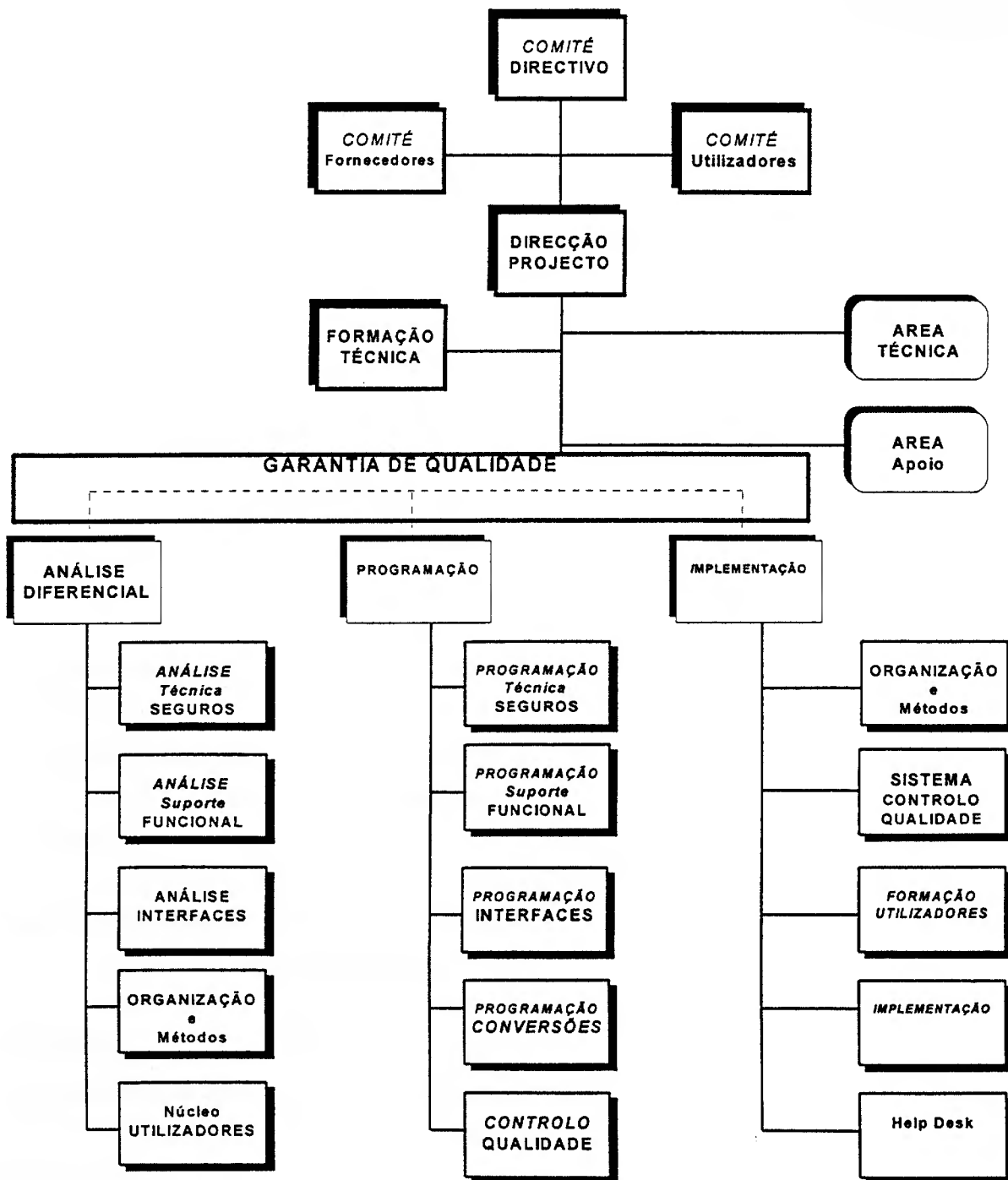
A partir do arranque da fase da análise diferencial a Direcção do Projecto deverá ser informada de todas as alterações ao actual sistema, para uma análise do impacto nos interfaces e na conversão dos dados.

5.4 Estrutura do Projecto SETA

O organograma do projecto representa a estrutura do projecto nas fases de Análise Diferencial, Programação e Implementação. As equipas do projecto, em todas as fases,

são constituídas por especialistas dos diferentes sectores envolvidos: Informática, Organização e Áreas de Negócio. As entregas do projecto, em cada fase, têm de ser aprovadas pelo utilizadores antes de passarem à fase seguinte.

5.4.1 Organograma do Projecto



5.4.2 Definição das Funções e Responsabilidades

A definição de funções e responsabilidades está distribuída por diversos órgãos, nomeadamente e conforme Anexo:

- Comité Directivo
- Comité de Fornecedores
- Comité de Utilizadores
- Direcção do Projecto
- Formação Técnica
- Área de Apoio
- Garantia da qualidade
- Área Técnica
- Equipas de Análise
- Núcleo de Utilizadores
- Equipa de Programação
- Equipa de Controlo da Qualidade
- Equipa de Controlo da Qualidade (Teste do Sistema)
- Equipa de OM
- Equipa de Formação de Utilizadores
- Equipa de Implementação
- Equipa de HELP DESK

5.4.3 Revisões e Aprovações

Para a *Análise Diferencial* foram definidas:

- *Revisões nas actividades* - Revisão das actas das reuniões e revisão dos documentos funcionais produzidos pelas equipas de Análise. Estas revisões deverão ser feitas com a equipa e o responsável da área do negócio.
- *Revisões no final da fase* - Revisão de coerência e consistência do que foi analisado para as principais áreas de negócio. Estas revisões serão levadas a cabo pelas equipas envolvidas na análise.
- *Aprovações das especificações funcionais* - Consiste na aprovação de um documento onde se descreve todas as funcionalidades pretendidas no sistema SEGUR. Este documento é elaborado pela equipa de análise e será aprovado pelo responsável pela área de negócio e pelo comité de utilizadores. Sem esta aprovação não é possível iniciar a programação.

Para a **Programação** foram definidas:

- *Revisões nas actividades* - Verificação das funcionalidades do sistema face às especificações funcionais. Esta verificação será levada a cabo pela equipa de testes, onde estão incluídos utilizadores da área do negócio.
- *Aprovações do sistema* - Consiste na aprovação do sistema pelo responsável pela área do negócio e pelo comité de utilizadores. Sem esta aprovação o sistema não pode ser implementado.

5.4.4 Processo de Gestão do Projecto

No processo de gestão do projecto vamos ter um conjunto de reuniões e relatórios que permitam controlar o desenvolvimento do projecto e alertar para situações que se podem converter em riscos para o projecto (ver Anexo).

5.4.5 Documentação do Projecto

O suporte documental do projecto respeita duas condições essenciais:

- a existência de documentos para conter e conservar informações necessárias à gestão eficaz e eficiente do projecto;
- a introdução de um sistema de arquivo simples e eficaz que permita o acesso às informações necessárias para a gestão do projecto.

Dossiers:

- Plano do Projecto.
- Reuniões.
- Problemas.
- Plano da Qualidade.
- Plano da Formação.
- Correspondência.

Impressos (ver Anexo):

- Relatório de Problemas.
- Relatório de Controlo da Qualidade.
- Relatório de Estado.
- Relatório de Progresso.
- Acta e Agenda de Reuniões.
- Requisitos Funcionais.

5.5 Actividades

Para cada tipo de actividade são estabelecidas metodologias, normas e procedimentos, que a seu tempo deverão constar no plano. O Planeamento do Projecto com a lista das suas actividades, respectiva estimação e datas expectáveis para a sua execução, será elaborado com a ferramenta *Project da Microsoft*.

5.6 Recursos

A selecção das ferramentas a utilizar no Projecto está em processo final para decisão. A lista detalhada do equipamento está a ser elaborada pela direcção do projecto. Os recursos humanos e materiais já estão definidos e devidamente afectados.

5.6.1 Recursos Humanos

EQUIPAS de Análise	MÚTUA			GLOBAL	Utilizadores
	Analistas	OM	Analistas ASI	Analistas	
1 e 2 - Técnica	2	2	1 por área de negócio	2	<i>n</i> por área de negócio
3 - Suporte Funcional	1	1	1	2	
4 - Interface/Conversão	1	-	1 por aplicação		
TOTAL	4	3		4	

EQUIPAS de Programação	MÚTUA	GLOBAL
1 - Técnica 1	4	2
2 - Técnica 2	6	3
3 - Suporte Funcional	4	2
4 - Interface/Conversão	7	2
TOTAL	21	9

EQUIPAS de Implementação	DI	Utilizadores	GLOBAL
1 - Técnica 1		4	2
2 - Técnica 2	4	2 por área	2
3 - Suporte Funcional	4	2 por área	2
4 - Interface/Conversão	4	2 por área	2
5 - Formação	2	6	
6 - Help Desk	2	1 por área	
TOTAL	16		8

5.6.2 Recursos Materiais

Para a instalação das equipas, na primeira fase do projecto, é necessário providenciar a aquisição de mobiliário de escritório e a instalação de uma configuração tecnológica que inclua uma rede local, um PC por pessoa e uma impressora laser ligada em rede. A lista detalhada dos materiais a adquirir e instalar deverá ser enviada aos respectivos serviços administrativos.

5.7 Finanças

O projecto SEGUR está enquadrado financeiramente por orçamentos e propostas e planos de gastos mensais.

5.7.1 Orçamentos e Propostas

Todos os orçamentos e propostas foram estudados e analisados pela Direcção do Projecto e aprovados pelo Comité de Utilizadores e pela Administração. Devido à confidencialidade desta informação, estes documentos não são apresentados neste trabalho.

5.7.2 Planos de Gastos

Os planos de gastos mensais estão na mesma situação dos orçamentos e propostas.

5.8 Dependências do Projecto, Riscos e Contingências

O sistema SEGUR está dependente de outros projectos ou subprojectos e de um conjunto de contingências e riscos que deverão ser devidamente considerados.

5.8.1 Dependências de Outros Projectos

O sistema SEGUR funciona como um subprojecto do projecto do Novo Sistema de Informação (NSI), embora determinante para este novo sistema. No seu conjunto, o projecto NSI inclui os seguintes subprojectos:

- aquisição do *hardware* para o sistema central e respectivo sistema operativo;
- aquisição de um sistema de gestão de base de dados;
- instalação de infra-estruturas de rede local;
- instalação de material informático (PCs e impressoras) em todos os postos de trabalho;

- instalação de correio electrónico;
- formação de utilizadores em microinformática (Word, Excel, Access, etc.);
- desenvolvimento e instalação de *software* de suporte ao negócio (SEGUR);
- reengenharia dos processos de negócio alinhada com o SEGUR.

A implementação do sistema SEGUR depende de todos os outros subprojectos do NSI.

5.8.2 Riscos e Contingências

Os principais riscos e contingências do projecto SETA são:

- falta de recursos humanos com formação adequada;
- atraso nos subprojectos do NSI;
- migração e convivência do actual sistema e do SEGUR;
- manutenção intensa no actual sistema que não possibilite o início das actividades de migração e convivência;
- alteração ao âmbito do projecto com funcionalidades que tenham impacto no tempo estimado para as actividades.

Para a redução dos riscos relacionados com os recursos humanos serão tomadas as seguintes acções:

- contratar dois especialistas em SGBD e no Sistema Operativo, doze pessoas da GLOBAL, especialistas do sistema SEGUR e oito estagiários para integrar as equipas de programação;
- realizar diversas acções de formação no âmbito do SEGUR, do SGBD e da linguagem associada e cursos de formação base para analistas.

6. CONCLUSÃO

Face à pesquisa, estudo e análise que fizemos nas áreas da *Qualidade, Gestão de Projectos e Normas de Qualidade na Gestão de Projectos*, a primeira conclusão que se pode fazer, embora evidente mas nem sempre aplicada, é sobre a importância da *Gestão de Projectos com Qualidade*. Esta gestão devidamente adequada é o factor determinante para a eficácia, eficiência e sucesso dos *Projectos Informáticos*. Nesta pesquisa, estudo e análise, sobre a melhor forma de se poder obter a eficácia, eficiência e sucesso, orientámos o nosso trabalho sobre o 'estado da arte' à volta dos conceitos, procedimentos, normas e ferramentas que considerámos fundamentais na persecução desses objectivos. Como grandes conclusões, apresentamos:

A Importância e os Benefícios de Adoptar Normas.

As normas são um elemento essencial em qualquer *Sistema da Qualidade*. Contudo, deverão ser apropriadas, adequadas e efectivas no suporte ao desenvolvimento dos sistemas informáticos e à gestão das actividades dos *Projectos Informáticos*. O seu uso apropriado na gestão destes projectos permite:

- conseguir consistência na forma de trabalhar dentro e através dos projectos;
- estabilizar um conjunto de práticas comuns suportadas por uma linguagem comum;
- reduzir as necessidades de formação e o tempo de familiarização;
- evitar normas semelhantes desnecessárias;
- explorar o melhor da experiência de projectos anteriores.

Por outro lado, as normas devem definir bem os processos e as regras para os processos e apontar para um conjunto de aspectos que são comuns aos processos. Estes aspectos das normas, na sua aplicação à *Gestão de Projectos Informáticos*, vai permitir um processo de gestão que diminuirá os riscos do projecto e possibilitará o seu sucesso.

Para que o processo não ultrapasse o próprio objectivo para que foi criado é necessário ter em atenção que pelo facto de se utilizar as normas correctamente não significa que vai tudo correr como desejado. O cumprimento escrupuloso das normas não significa que o produto do projecto satisfaça as necessidades do cliente, pode mesmo acontecer o contrário quando, com a preocupação cega de se cumprir escrupulosamente as normas, se criem demasiadas burocracias que compliquem o andamento do projecto em vez de o facilitar. É o que acontece quando, por exemplo, se tem níveis de comunicação e de relatórios demasiado pesados. Nesta situação corre-se o risco de se ter um projecto de reuniões e relatórios, desviando os recursos das actividades realmente importantes e

determinantes para o projecto. Por outro lado o processo de resolução de problemas pode paralisar e o de inovação abrandar, criando assim factores de desmotivação.

O Impacto das Normas de Qualidade na Gestão de Projectos.

A pesquisa, estudo e análise que fizemos aos conceitos da *Qualidade, aos Processos de Gestão de Projectos e às Normas de Qualidade* a aplicar aos processos, permitiu-nos concluir que o impacto das *Normas de Qualidade* não tem só a ver com os processos e procedimentos definidos para as actividades da *Gestão de Projectos Informáticos*, mas também com os princípios subjacentes à *Qualidade* em geral que, de uma forma contínua, vão interiorizando uma consciencialização para os conceitos no seu âmbito, construindo uma nova postura das entidades envolvidas nos *Projectos Informáticos*, o que necessariamente se vai repercutir no sucesso dos projectos e consequentemente na satisfação das necessidades dos clientes.

O Impacto das Normas nos Factores Críticos de Sucesso nos diferentes domínios dos Projectos Informáticos.

No Âmbito do Projecto - A introdução de normas nos processos relacionados com este âmbito vai suscitar uma clarificação dos objectivos e dos limites do projecto: na documentação completa das características do produto informático correspondente aos requisitos dos utilizadores, e que serão a base de trabalho para as fases de desenho e desenvolvimento, e na gestão das alterações que inevitavelmente surgem no decorrer do projecto. Estas alterações ao ritmo do projecto são geralmente apontadas como uma das causas principais nos insucessos dos projectos.

No Comprometimento da Gestão - Dois dos princípios fundamentais da *Qualidade*, formulados no 'draft' do projecto de norma ISO/CD 10006;

'a Gestão é responsável pela criação de um ambiente adequado para a *Qualidade*',

'a Gestão é responsável pelo melhoramento contínuo da *Qualidade*',

deverão estar sempre presentes e aplicados nas linhas de orientação dos processos dos projectos (estratégicos, de integração e operacionais), de forma a evidenciar o real envolvimento dos gestores, directa ou indirectamente, em todas as fases do projecto, o que vai permitir o comprometimento total dos responsáveis da UE no projecto.

No Envolvimento dos Utilizadores - Nos procedimentos referentes aos processos operacionais, explicitados no capítulo 4, o acordo dos utilizadores em todos os processos que concernem os requisitos do produto é fundamental e deve a todos obrigar. Face a este acordo a aplicar aos processos operacionais, os utilizadores terão de ser envolvidos, de uma forma inequívoca, no projecto em todas as suas fases.

Na Equipa de Projecto - Os contributos de todos os membros da equipa, na aplicação das *Normas de Qualidade* aos processos de organização, é fundamental para se criar um ambiente favorável ao projecto e no qual todas as pessoas possam contribuir efectivamente para o sucesso do projecto. Este aspecto deve ser cuidadosamente analisado logo no momento da formação da equipa do projecto.

O Impacto das Normas nos Pontos Fortes e Fracos na Gestão de Projectos Informáticos.

Os pontos fracos, nomeadamente os descritos e analisados no capítulo 3, a nível da estrutura do projecto, do sistema de trabalho e dos recursos humanos, podem ser na sua maioria melhorados com a aplicação adequada das *Normas de Qualidade* enunciadas no capítulo 4. Contudo, é importante que se reforce a ideia de que a aplicação das normas vai ajudar realmente o processo de melhoramento contínuo da gestão de projectos, mas, só por si não vai resolver de imediato os pontos fracos na gestão de projectos. O processo de melhoramento pressupõe o envolvimento total das pessoas, que por sua vez necessitam de uma formação adequada para a compreensão e interiorização dos princípios subjacentes à *Qualidade*. Por outro lado, se em muitos projectos as normas são bem conhecidas e os planos do projecto podem reflectir os seus efeitos, noutros casos estas influências são desconhecidas ou incertas e devem ser consideradas sob a gestão dos riscos do projecto.

O Impacto das Normas nas Oportunidades e Ameaças na Gestão de Projectos Informáticos.

No contexto e âmbito das oportunidades e ameaças, os projectos que consigam ser geradores de condições de mudança, quer ao nível das actividades de suporte ao negócio, quer ao nível das actividades directamente ligadas ao negócio, trarão necessariamente valor acrescentado às UEs, de acordo com o conhecido modelo da *Cadeia de Valor de Michael Porter*. Segundo este autor uma UE pode ser estruturada conceptualmente como uma cadeia de valores de actividades: *actividades primárias*, direccionadas para os clientes, e *actividades de suporte ou transversais*, utilizadas como suporte das actividades primárias. Cada elemento da cadeia representa um elo fundamental, se algum elo é fraco ou está debilitado toda a cadeia se ressentente.

No contexto dos *Projectos Informáticos versus Cadeia de Valor de Michael Porter*, qualquer projecto bem sucedido nas áreas primárias ou de suporte vai reforçar os elos, o que se pode traduzir, por exemplo, na redução de custos de produção, na possibilidade de oferecer novos produtos em tempo útil, numa melhor qualidade dos produtos, etc, etc. Este reforço de elos criará necessariamente valor acrescentado na UE.

Recomendações genéricas:

1. Um projecto bem sucedido numa UE não significa que todos os outros o sejam. A *Excelência da Qualidade na Gestão de Projectos Informáticos*, considerada como o grau de mais alto nível na escala de valores da *Qualidade*, é definida como uma corrente contínua de *Gestão de Projectos* bem sucedida. Para que esta corrente contínua possa ocorrer sistematicamente recomendamos que se apliquem alguns dos princípios, conceitos e processos enunciados neste documento, no âmbito do *Plano do Projecto* e do *Plano da Qualidade*. Contudo, não será pela aplicação pura e simples destes planos que aparecerá, como por milagre, a *Qualidade no Projecto e no Produto* e os respectivos sucessos, nomeadamente no âmbito do software.
2. No domínio da qualidade do software e do seu processo de desenvolvimento, recomendamos a aplicação de modelos adequados ao estudo e análise da maturidade do software, nomeadamente o CMM (*Capability Maturity Model*) do SEI (Software Engineering Institute). Este Instituto, criado em 1984 no campus universitário da Carnegie Mellon University para colaborar com as organizações na selecção das estratégias de aperfeiçoamento do processo de desenvolvimento de software, através da determinação do seu estado de maturidade actual e da identificação dos seus pontos críticos⁴⁵, tem desenvolvido diversos modelos e métodos de avaliação, de assessoria e de aperfeiçoamento na área da qualidade do software. Dos diversos modelos e métodos destaca-se o CMM que constitui uma estrutura que enquadra a caracterização da maturidade com os incrementos de qualidade a afectar ao processo de desenvolvimento de software, de forma à certificação da qualidade segundo as normas ISO. O modelo CMM baseia-se num conjunto de cinco níveis de avaliação da maturidade, onde o nível 1 corresponde ao estado de menor maturidade e o nível 5 ao de maior maturidade, designadamente: 1 - inicial (initial), 2 - repetível (repeatable), 3 - definido (defined), 4 - gerido (managed), 5 - otimizado (optimized).
3. Por último, consideramos e recomendamos que só a aplicação sistemática das normas e muitas doses de bom senso, com melhoramentos contínuos nos processos de cada projecto, irão conduzir necessariamente à *Qualidade* e posteriormente à *Excelência da Qualidade na Gestão de Projectos Informáticos*.

⁴⁵ Paulk M. (1994), *A Comparison of ISO 9001 and the Capability Maturity Model for Software*.

BIBLIOGRAFIA

- Andersen, E. e Grude, K. e Haug, T. e Turner, J. (1991), *Goal Directed Project Management*, 4th Reprinted, Kogan Page e Coopers & Lybrand, London: UK.
- Antunes, I. (1993), *Evolução e Tendências da Auditoria Informática nas Unidades Económicas*, Tese de doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa: Portugal.
- Bernillon, A. e Cérutti, O. (1989), *A Qualidade Total (Implementação e Gestão)*, Tradução Portuguesa, 2ª Edição (1995), Lidel Edições Técnicas, Lisboa: Portugal.
- Cash, J. e McFarlan F. e McKenney J. (1992), *Corporate Information Systems Management (The Issues Face Senior Executives)*, 3rd Edition, Business One Irwin, Homewood, Illinois, USA.
- Farto, E. e Antunes, I. (1993), 'As Tecnologias de Informação e a Problemática dos Custos', *Estudos de Economia, Revista do Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade Técnica de Lisboa*, Vol. XIII, nº 3, ABR-JUN, 21 pp, 239-259.
- Juran, J. e Gryna, F. (1988, 4ª Edição), *Controlo da Qualidade (Ciclo dos Produtos: Do Marketing à Assistência Técnica)*, Tradução Brasileira em 9 Volumes (1992), Makron Books do Brasil Editora, Lda., S. Paulo, Brasil:
- I - Conceitos, Políticas e Filosofia da Qualidade;*
 - II - Componentes Básicos da Função Qualidade;*
 - III - Ciclo dos Produtos: Do Projecto à Produção;*
 - IV - Ciclo dos Produtos: Inspeção e Teste;*
 - V - Ciclo dos Produtos: Do Marketing à Assistência Técnica;*
 - VI - Métodos Estatísticos Clássicos Aplicados à Qualidade;*
 - VII - Métodos Especiais de Apoio à Qualidade;*
 - VIII - Qualidade em Diferentes Sistemas de Produção;*
 - IX - Qualidade nas Diversas Regiões Geográficas e Zonas de Influência Política.*
- Kerzner, H. (1995), *Project Management (A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling)*, 5th Edition, Van Nostrand Reinhold (ITP), New York:USA.
- Madeira, M. (1992), *Gestão da Qualidade (Conceitos, Sistema de Gestão, Instrumentos)*, Secretariado para a Modernização Administrativa, Lisboa: Portugal.

Morais, C. e Ventura, T. (1994), *Qualidade nos Sistemas e Tecnologias de Informação na Administração Pública (Primeira Parte)*, Secretariado para a Modernização Administrativa, Lisboa: Portugal.

Paulk M. (1994), *A Comparison of ISO 9001 and the Capability Maturity Model for Software*. CMU/SEI-94-TR-12, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania:USA.

Philip B. Crosby (1986), *Quality Without Tears (The Art of Hassle-Free)*; W. Edward Deming (1986), *Out of the Crisis (Quality, Productivity and Competitive Position)*, Cambridge University Press, Cambridge, Melbourne Sydney: Australia.

Roldão, V. (1992), *Gestão de Projectos (Como Gerir em Tempo, Custo e Qualidade)*, Monitor Projectos e Edições, Lisboa: Portugal.

Santos, R. e Rebelo, M. (199?), *A Qualidade (Técnicas e Ferramentas)*, Porto Editora, Porto: Portugal.

Silva, A. (1988), 'Gestão de Projectos Informáticos (Uma Perspectiva Histórica)', *Actas do 5º Congresso Português de Informática*, Vol 1, 21 pp, 179-189.

Obras Institucionais:

- **DEC - Digital Program Methodology:**
 - *Software Development Life Cycle (1991)*;
 - *Guide for Managing Programs and Projects (1992)*;
 - *Risk Management (1992)*.
- **Instituto IBM & IQ-Consultoria em Informação e Qualidade:**
Gestão de Projectos de Informatização e Reorganização. Documentos do Curso de 1995, Lisboa, Portugal.
- **ISO - International Standards Organization:**
 - *ISO 9000, Quality Management and Quality Assurance Standards (1994)*;
 - *ISO 9001, Quality Systems - Model for Quality Assurance in Design, Development, Production, Installation and Servicing (1994)*;
 - *ISO 9004, Quality Management and Quality System Elements (1994)*;
 - *ISO 8402, Quality Management and Quality Assurance - Vocabulary (1994)*;
 - *ISO/CD 10006, Guidelines to Quality in Project Management (1995)*.
- **PMI - Project Management Institute:**
A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (1996). Sylva, USA.

ANEXO

Nesta anexo incluímos a seguinte documentação que complementa o caso SETA:

- Definição das funções e responsabilidades dos órgãos do projecto SETA.
- Definição do processo de gestão do projecto SETA.
- Documentos normalizados.

A) Definição das funções e responsabilidades dos órgãos do projecto SETA.

Órgão : *Comité Directivo*

Constituição :

Director da Direcção de Informação (DI) da MÚTUA.
Representante da GLOBAL.

Missão

Controlar o projecto.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Órgão de coordenação e controlo do projecto.

Actividades

Fixar as directrizes do projecto.

Disponibilizar os recursos humanos e materiais necessários ao projecto.

Atribuição de prioridades.

Acompanhar com regularidade as actividades do projecto para controlo dos planos.

Aprovar as propostas, depois de avaliadas, enviadas pela Direcção do Projecto.

Reunir regularmente com Direcção do Projecto para controlo do estágio do projecto.

Informar a Administração da MÚTUA sobre o andamento do projecto.

Convocar o Comité de fornecedores sempre que justifique a sua necessidade.

Órgão : *Comité de Fornecedores*

Constituição :

Elementos do Comité Directivo

Elementos da Direcção do Projecto

Elementos da Direcção do Projecto

Representantes dos fornecedores que intervêm no projecto :

Representante do fornecedor da plataforma de *Software* (*GLOBAL*).

Representante do fornecedor da Base de Dados.

Representante do fornecedor de *Hardware*.

Missão

Garantir a eficácia e eficiência dos meios técnicos envolvidos no projecto.

Garantir a resolução dos problemas relacionados com o *Hardware/Software*.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Órgão de apoio ao Núcleo Directivo e à Direcção do Projecto.

Actividades

Garantir a cooperação entre as várias Empresas envolvidas no projecto.

Coordenar as actividades e recursos entre os vários fornecedores.

Reunir regularmente com o Núcleo Directivo e com a Direcção do Projecto sobre o andamento e dificuldades no âmbito técnico do projecto.

Providenciar a disponibilização de todos os recursos, humanos, tecnológicos e outros de modo a resolver qualquer dificuldade.

Identificar e resolver problemas relacionados com o *Hardware/Software* que representam.

Órgão : *Comité de Utilizadores*

Constituição :

Directores das áreas de negócio.

Missão

Aprovar os documentos de Análise do projecto.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Órgão de apoio ao Comité Directivo para avaliação e certificação do projecto.

Actividades

Disponibilizar os recursos humanos necessários para o Núcleo de Utilizadores.

Garantir o apoio da totalidade da Empresa.

Aprovar os documentos referentes à Análise do projecto *SETA*.

Órgão : *Direcção do Projecto*

Constituição :

2 chefes de projecto da DI.

1 chefe de projecto da *GLOBAL*.

Missão

Gerir o projecto com vista a assegurar o seu êxito.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Dependência directa do Comité Directivo.

Os principais colaboradores são os elementos das equipas do projecto.

Actividades

Organizar o projecto.

Definir procedimentos de controlo, de acompanhamento e de preparação de relatórios.

Planificar o projecto.

Coordenar as actividades de todos os RH envolvidos no projecto.

Acompanhar o estágio do projecto.

Manter os planos actualizados.

Analisar a impacto, a curto, médio e longo prazo, das ocorrências não previstas.

Propor alterações ao plano.

Preparar relatórios periódicos sobre o estágio do projecto.

Informar o Comité Directivo do projecto sobre o andamento e problemas surgidos no projecto.

Coordenar as actividades do projecto com as dos outros projectos relacionados com a implementação do Novo Sistema de Informação e com os projectos a decorrer na DI relativos ao actual sistema.

Órgão : Formação Técnica

Constituição :

Formadores da *GLOBAL*.

Missão

Formação.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Órgão de apoio à Direcção do Projecto.

Actividades

Formação sobre *SEGUR*.

Órgão : Área de Apoio

Constituição :

Colaboradores da DI.

Missão

Apoio em áreas não técnicas.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Órgão de apoio à Direcção do Projecto.

Actividades

Carregar de tabelas.

Executar outras tarefas que não sejam técnicas.

Órgão : *Garantia da Qualidade*

Constituição :

A definição da composição da Equipa de Garantia da Qualidade é da responsabilidade da Direcção do Projecto e vai depender das áreas a inspeccionar.

Poderá ser constituída por :

Elementos da Direcção do projecto.

Analistas GLOBAL e MÚTUA, Analistas OM.

Elementos do Núcleo de Utilizadores.

Missão

Garantir o cumprimento das normas, procedimentos e metodologias definidas para o projecto.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Órgão de apoio à Direcção do Projecto.

Actividades

Definir o Plano da Qualidade para as diferentes fases do projecto.

Efectuar inspecções e revisões, de cariz metodológico ou técnico (consoante os casos), de produtos e tarefas do projecto, de acordo com o Plano da Qualidade.

Elaborar relatórios.

Órgão : *Area Técnica*

Constituição :

Técnicos de Sistemas da MÚTUA.

Técnicos de Administração de Bases de Dado.

Administração de Dados.

Missão

Assegurar o suporte técnico da Administração da *Base de Dados*, do Sistema *Operacional* e do Sistema *SEGUR*.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Órgão de apoio à Direcção do Projecto.

Actividades

De Administração de Base de Dados:

Gerir todos os processos de implementação, mecanismos de Controlo, de Segurança, de Monitorização da Performance

De Suporte Sistema Unix:

Ser responsável pela arquitectura e configurações dos Sistemas, bem como dos Sistemas Operativos.

Criar as condições para que a componente produtiva tenha elevada percentagem de automatismo, o mesmo se preconiza em relação ao controlo dos trabalhos efectuados.

Manter os ambientes de desenvolvimento e produção, criando tanto quanto o possível condições de analogia.

Zelar pelas condições de Segurança e *Backups* dos Sistemas.

Colaborar na escolha de uma ferramenta total e integrada de Gestão, Controlo e Protecção dos Dados, para todos os Sistemas da MÚTUA.

De Suporte Técnico da SEGUR:

Acompanhar desde o início a instalação do *SEGUR* e acções envolventes.

Colaborar com o fornecedor, mantendo um diálogo permanente.

Manter todo o controlo de versões dos módulos do *SEGUR*.

Estabelecer com o fornecedor o circuito para o manter a par das alterações executadas aos módulos.

Criar as condições para que a Manutenção seja um processo rápido e eficaz.

Desenvolver e manter a estrutura base do *SEGUR*.

Controlar definições do Catálogo de Produtos, e acompanhar a criação de novos produtos, estabelecendo regras e parâmetros.

De Administração de Dados:

Ser responsável pelo desenvolvimento e manutenção do modelo global de dados da organização.

Ser responsável pela descrição dos processos e actividades que utilizam os dados.

Ser responsável pelas estruturas de dados e regras de integridade. Controlar definições e *standards*.

Órgão : Equipas de Análise

Constituição :

Equipas Análise Técnica (2) :

2 Analistas da *GLOBAL*.

2 Analistas da MÚTUA.

2 Analistas de OM.

Utilizadores da área de negócio; (Núcleo de utilizadores)

Analistas MÚTUA do sistema actual por área de negócio.

Equipa Análise Suporte Funcional :

2 Analistas da *GLOBAL*.

1 Analista MÚTUA.

1 Analista de OM.

1 Analista MÚTUA do sistema actual para os sistemas Departamentais e Central.

Equipa Análise Interfaces / Conversão de Dados:

1 Analista *GLOBAL*.

1 Analista MÚTUA.

Analistas MÚTUA do sistema actual por aplicação.

Missão

Analisar as alterações para adaptação da Plataforma *SEGUR* às necessidades da MÚTUA.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Dependem da Direcção do Projecto.

Actividades

Todas as equipas

Elaborar a Documentação Técnica: documentação de análise; especificações para a programação.

Elaborar a Documentação Funcional: documentação de procedimentos.

Elaborar os Teste Tipo.

Reunir com a Direcção do Projecto sobre o estágio do projecto.

Elaborar relatórios periódicos.

Equipas Análise Técnica (2)

Inventariar as necessidades do negócio.

Comparar com as funcionalidades do *SEGUR*.

Adaptar o *Segur* às necessidades das áreas do negócio MÚTUA.

Equipa de Análise Suporte Funcional

Analisar a Base de Dados Clientes, Cobranças, Intermediários, Tesouraria.

Equipa de Interfaces

Analisar os Interfaces necessários ao funcionamento dos dois sistemas (*SEGUR* e Sistema antigo MÚTUA) em paralelo e ligações aos sistemas departamentais.

Avaliar os pedidos em carteira e concluir da sua necessidade face ao planeamento de implementação do *SETA*.

Equipa de Conversão

Analisar os dados necessários para a conversão dos dados.

Analisar a forma de conversão face aos dados do actual sistema e às necessidades do *SEGUR*.

Órgão : Núcleo de Utilizadores

Constituição :

Utilizadores da áreas seleccionadas.

Missão

Descrever, avaliar, aprovar e certificar o sistema.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Dependem da Direcção do Projecto.

Actividades

Integrar as equipas de Análise.

Colaborar com a OM nas alterações organizativas e de circuitos da MÚTUA.

Aprovar os documentos referentes à Análise do projecto *SETA*.

Avaliar o Sistema.

Certificar o Sistema.

Órgão : Equipas de Programação

Constituição :

Equipas Análise/Programação Técnica Seguros (2) :

5 Analistas/Programadores da *GLOBAL*.

2 Analistas da MÚTUA.

2 Analistas de OM.

5 Programadores MÚTUA.

Equipa Análise/Programação Suporte Funcional :

2 Analistas/Programadores da *GLOBAL*.

1 Analista MÚTUA.

1 Analista de OM.

3 Programadores MÚTUA.

Equipa Análise/Programação Interfaces e Conversão :

1 Analista/Programador *GLOBAL*.

1 Analista MÚTUA.

5 Analistas/Programadores MÚTUA da área a converter.

Missão

Programação das alterações ao *SEGUR*, dos interfaces entre os dois sistemas e da conversão dos dados.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Dependem da Direcção do Projecto.

Actividades

Todas as equipas

Programar e fazer testes unitários.

Actualizar a Documentação Técnica.

Actualizar a Documentação Funcional.

Reunir com o Direcção do Projecto sobre o estágio do projecto.

Elaborar relatórios periódicos.

Órgão : Equipa de Controlo da Qualidade

Constituição :

Analistas OM.

Utilizadores da área de negócio (Núcleo de utilizadores).

Missão

Avaliar a funcionalidade dos programas.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Dependem da Direcção do Projecto.

Actividades

Elaboração de testes.

Análise de resultados.

Relatórios de anomalias.

Analisar processamentos paralelos (sistema antigo e novo sistema).

Reunir com a Direcção do Projecto sobre o estágio do projecto.

Elaborar relatórios periódicos e de anomalias.

Órgão : Equipa de Controlo da Qualidade (Teste do Sistema)

Constituição :

Analistas OM.

Utilizadores da área em controlo da qualidade e do Núcleo de Utilizadores.

Missão

Avaliar a funcionalidade do sistema.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Dependem da Direcção do Projecto.

Actividades

Elaborar testes.

Analisar resultados.

Analisar processamentos paralelos (sistema antigo e novo sistema).

Reunir com a Direcção do Projecto sobre o estágio do projecto.

Elaborar relatórios periódicos e de anomalias.

Órgão : Equipa de OM

Constituição :

Analistas OM.

Missão

Colaborar na adaptação e implementação do *Package SETA*.

Garantir a eficiência e eficácia da implementação do *SETA*.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Dependem da Direcção do Projecto.

Actividades

Integrar as equipas de Análise, controlo da qualidade, Formação e Implementação.

Avaliar e propor alterações nos circuitos e na organização da MÚTUA.

Elaborar e descrever procedimentos e regras de funcionamento da MÚTUA.

Elaborar a documentação para o utilizador.

Reunir semanalmente com a Direcção do Projecto sobre o estágio do projecto.

Elaborar relatórios periódicos.

Avaliar o grau de satisfação dos utilizadores face ao novo sistema e ao novos circuitos e procedimentos após a implementação do projecto.

Órgão : Equipa de Formação de Utilizadores

Constituição :

Analistas OM.

Colaboradores da DI.

Especialista em Técnicas de formação

Utilizadores da área do negócio e do Núcleo de utilizadores.

Missão

Planear e dar formação sobre o a funcionalidade do sistema.

Elaborar e divulgar informações sobre o projecto.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Dependem da Direcção do Projecto.

Actividades

Elaborar planos e calendários de formação de acordo com o planeamento do projecto.

Elaborar documentação para a formação.

Dar formação aos utilizadores das áreas de negócio em implementação.

Elaborar e divulgar informações sobre o projecto através de publicações periódicas.

Órgão : Equipa de Implementação

Constituição :

Analistas OM.

Colaboradores da DI.

Utilizadores da área negócio e Núcleo de utilizadores.

Missão

Colaborar na implementação do Sistema.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Dependem da Direcção do Projecto.

Actividades

Elaborar os procedimentos de arranque.

Apoiar as equipas das áreas de negócio no arranque do Sistema..

Elaborar relatórios de anomalias.

Órgão : Equipa de HELP DESK

Constituição :

Colaboradores da DI.

Utilizadores do Núcleo de Utilizadores.

Missão

Apoiar de uma forma permanente os utilizadores das áreas de negócio na resolução das dificuldades de funcionamento do sistema.

Posição dentro da Estrutura do Projecto

Dependem da Direcção do Projecto.

Actividades

Atender as reclamações/pedidos dos utilizadores sobre as dificuldades/anomalias do sistema.

Resolver/encaminhar problemas.

Acompanhar os problemas até à sua resolução.

Elaborar relatórios.

B) Definição do processo de gestão do projecto

a) Reuniões

De coordenação

Periodicidade - Quinzenal.

Órgãos intervenientes - Direcção do Projecto, Comité Directivo.

De progresso

Periodicidade - Quinzenal.

Órgãos intervenientes - Direcção do Projecto, Equipas de Projecto.

De ligação com Actual Sistema

Periodicidade - Quinzenal.

Órgãos intervenientes- Direcção do Projecto, Responsável pelo Desenvolvimento.

De informação e aprovação

Com Comité de Utilizadores

Periodicidade - Datas pré-definidas e coincidentes com marcos do projecto.

Órgãos intervenientes- Comité Directivo, Direcção do Projecto, Comité de Utilizadores.

Com Núcleo de utilizadores

Periodicidade - Datas pré-definidas e coincidentes com marcos do projecto

Órgãos intervenientes - Direcção do Projecto, Núcleo de Utilizadores.

Outras

Periodicidade - Eventual.

Órgãos intervenientes - Comité Directivo, Direcção do Projecto, Comité de Fornecedores.

b) Relatórios

Foram elaborados um conjunto de documentos base para normalizar a apresentação e conteúdo dos relatórios. Os documentos encontram-se em anexo.

Relatório de Controlo do Projecto

Periodicidade : Mensal.

Elaborado por : Comité Directivo.

Enviar a : Administração da MÚTUA.

Relatório de Estado

Periodicidade : Quinzenal

Elaborado por : Direcção do Projecto.

Enviar a : Comité Directivo.

Relatório de Progresso

Periodicidade : Quinzenal

Elaborado por : Equipas do projecto.

Enviar a : Direcção de Projecto.

Relatório de Controlo da Qualidade

Periodicidade : Definida no Plano da Qualidade.

Elaborado por : Equipa de Garantia da Qualidade.

Enviar a : Direcção do Projecto.

Relatório de Problemas

Periodicidade : Sempre que haja questões para serem resolvidas.

C) Documentos normalizados

O conjunto de impressos, que aqui se apresentam, foram elaborados para normalizar a apresentação e o conteúdo dos seguintes documentos:

- Documentos para controlo do projecto: Relatório de Estado e Relatório de Progresso.
- Documentos de reuniões : Actas e Agendas de Reuniões.
- Documentos para registo e pedido de alterações: Registo de Requisitos Funcionais;. Registo de Transacções Novas e Alterações;. Registo de Falhas/Outros.
- Documento para o controlo da qualidade: Relatório de Controlo da Qualidade.
- Outros documentos: Relatório de Problemas; Aprovações.

RELATÓRIO DE PROGRESSO

Projecto _____
 Participantes no RP _____
 Data ___/___/___
 Período analisado _____

Relatório nº _____

1) Desempenho no período analisado

- O programa foi cumprido
- Houve antecipação Não significativo Significativo
- Houve atraso Não significativo Significativo

Problemas relevantes que provocam atrasos :

_____ nº dias _____
 _____ nº dias _____
 _____ nº dias _____
 _____ nº dias _____

2) Necessidades existentes não resolvidas

3) Principais problemas detectados no RP

4) Situação do projecto relativamente ao último relatório de progresso

RELATÓRIO DE ESTADO

Equipa _____
Referente a _____
Data ____/____/____ Relatório nº ____

1) Desempenho do último período % cumprimento ____

2) Situação do projecto relativamente ao último Relatório de Estado

3) Situação geral do projecto

Cumprimento de prazos	_____
Organização do projecto	_____
Motivação de pessoal	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

4) Alterações ao projecto

5) Necessidades existentes não resolvidas

6) Realizações do último período

7) Objectivos não atingidos no último período

8) Plano para o próximo período

10) Desvios

Prazo

11) Controlo de desvios

Agenda

Reunião do projecto SEGUR

A realizar em :
AA-MM-DD
HH:MM às HH:MM

Local

Reunião convocada por:

Tipo de reunião:

Por favor ler:

Por favor trazer:

Agenda

- 1- Aprovação da Agenda
- 2- Aprovação da acta da última reunião
- 3- Informações
- 4 -

Notas:

Acta da reunião

Realizada em :
AA-MM-DD
HH:MM às HH:MM
Local

Presenças

Resumo

- 1- Aprovação da Agenda
- 2- Aprovação da acta da última reunião
- 3- Informações
- 4- Pontos discutidos
- 5- Pontos em aberto para a próxima reunião

1- Aprovação da Agenda

2- Aprovação da acta da última reunião

3- Informações

Registo de Requisitos Funcionais		NÚMERO
Realizada em : AA-MM-DD Local		
Origem:		
Modulo:		
Assunto		
Proposta de Solução		
Impacto na Base de Dados		

Registo de Alterações a Transacções							NUMERO
Realizada em :							
AA-MM-DD							
HH:MM às HH:MM							
Local							
Modulo		Tipo		Numero Req.		Estado	
Transacção						Tempo aprox. prog.	
Descrição							

Registo de Falhas / Outros		NÚMERO	
Realizada em : AA-MM-DD HH:MM às HH:MM Local			
Origem		Prioridade	
Transacção			
Descrição			
Sugestão de solução			

RP _____

RELATÓRIO DE PROBLEMAS

ANÁLISE DIFERENCIAL PROGRAMAÇÃO IMPLEMENTAÇÃO

ÁREA _____ DATA ___/___/___

PRIORIDADE DA RESOLUÇÃO: OBRIGATÓRIA DESEJÁVEL URGENTE

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA:

NOME: _____ DATA ESTIMADA DA RESOLUÇÃO: ___/___/___

DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO:

ENTIDADES RESPONSÁVEIS
PELA RESOLUÇÃO:

DATA DA RESOLUÇÃO EFECTIVA: ___/___/___

APROVAÇÃO DO GRUPO: ___/___/___



Aprovações

Projecto - SEGUR

Etapa Análise Diferencial

AA-MM-DD

Produtos aprovados para inicio de programação

Responsáveis