

**Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade
Lismolde 2, Lda.**

Joel Dias Gonçalves

Relatório de Projecto Final

Orientador na Lismolde 2, Lda.: Eng.º Marco Ruivo

Orientador na FEUP: Prof. José Luís Borges



FEUP

**Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica**

Janeiro 2008

Com amor pelo teu apoio e carinho,
que torna possível ultrapassar qualquer obstáculo,
nunca te esquecerei,
minha doce Cristiana.

Resumo

O projecto realizado teve como objectivo o arranque na implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade, pretendendo a certificação da empresa, segundo a norma NP EN ISO 9001:2000. A empresa em questão é a Lismolde 2, Lda., ligada ao fabrico de moldes para matérias plásticas.

Foi estudado todo o processo produtivo, desde a consulta orçamental, por parte do cliente, até à expedição do produto final, de modo a conceber uma ideia geral sobre a actividade industrial da Lismolde 2, Lda. Este estudo revelou-se fundamental na concepção do modelo de Sistema de Gestão da Qualidade a adoptar.

Numa primeira fase de abordagem do problema proposto, foi elaborado parte do Manual de Procedimentos, que define os procedimentos necessários para dar resposta a cada um dos requisitos da norma. Revelou-se essencialmente uma etapa de preparação: consciencialização do trabalho a realizar e suporte documental geral (Procedimentos de Gestão).

A implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade é uma actividade complexa e morosa, sendo que a reestruturação da empresa por processos, tal como define a norma NP EN ISO 9001:2000, permite maior controlo, quer na implementação como no decorrer da actividade industrial, assim como uma maior aproximação ao cliente.

Após realizada a reestruturação por processos, foi definido para primeira abordagem o processo de Concepção e Desenvolvimento, aplicando todos os requisitos definidos na norma NP EN ISO 9001:2000.

O processo de Concepção e Desenvolvimento engloba as actividades de CAD (Computer-Aided Design) e CAM (Computer-Aided Manufacturing), que mereceram especial atenção com a elaboração das respectivas Instruções de Actividade. Cada uma das actividades, estando já subdividida em etapas, facilitou a implementação de novas formas de planeamento, controlo e verificação.

De um modo geral, a realização de um Projecto desta envergadura contribuiu fortemente para a percepção do funcionamento da actividade industrial. A sensação de facilidade e clareza na resolução de certos problemas, quando ainda estamos em situações fictícias, vistas durante as aulas na faculdade, torna-se menos evidente uma vez na realidade empresarial, dado que entram em jogo vários factores que nem sempre controlamos.

Relativamente à Gestão da Qualidade, o Projecto elaborado permitiu a consolidação gradual de vários conceitos e a prática desses num ambiente industrial.

Abstract

The carried project had as objective the start in the implementation of a Quality Management System, claiming the company certification, as the norm ISO 9001:2000. The company is Lismolde 2, Lda. and it works on mould manufacture for the plastic industry.

The all productive process was studied, since the budgetary consultation, on the part of the customer, until the expedition of the final product, in order to conceive a general idea of the industrial activity of Lismolde 2, Lda. This study proves to be a key in the conception of Quality Management System model to adopt.

In a first approach to the considered problem, it was made the Procedures Manual, which subsumes the procedures necessary to give reply to each one of the requirements of the norm. This approach proves to be essentially a stage of preparation: Awareness of the work to carry out and general documentary support (Management Procedures).

A Quality Management System implementation is a complex and slow activity, however the company restructuring by processes, as in the norm ISO 9001:2000, allows a major control, so in implementation as on it's normal activity, and a customer approach.

After the company restructuring by processes, it was decided that the project pointed out to the Conception and Development process, applying in this all the requirements defined in norm ISO 9001:2000.

The Conception and Development process subsumes the activities of CAD (Computer-Aided Design) and CAM (Computer-Aided Manufacturing), which had deserved special attention with the elaboration of the respective Activity Instructions. Each one of the activities, being already subdivided in stages, facilitated the implementation of new forms of planning, control and verification.

In a general way, the accomplishment of a Project of this scale contributed a lot for the perception of the functioning of the industrial activity. The sensation of easiness and clarity in the resolution of certain problems, when still we are in fictitious situations, seen during the lessons in the university, becomes less evident a time in the enterprise reality, since we have some factors that we don't always control.

Relatively to Quality Management, the elaborated Project allowed to the gradual consolidation of some concepts and practice of these in an industrial environment.

Agradecimentos

No decorrer deste projecto, foram várias as pessoas que contribuíram para o seu sucesso. Deste modo, não poderia deixar de demonstrar o meu mais profundo agradecimento, nomeadamente:

Ao Eng.º Marco Ruivo, pela disponibilidade e apoio prestado ao longo de todo o projecto e pela transmissão de conhecimentos técnicos. A sua contribuição foi decisiva para desempenho obtido.

Ao Professor José Luís Borges, pelo seu apoio e extrema disponibilidade.

Ao Professor José Sarsfield Cabral, pelo apoio prestado e pela partilha dos seus conhecimentos na área da Qualidade.

Manifesto ainda o meu agradecimento a todos os colaboradores da Lismolde 2, Lda., cuja prontidão, simpatia e disponibilidade permitiram uma rápida integração na empresa.

Índice

1	Introdução.....	1
1.1	Apresentação da Lismolde 2, Lda.	1
1.2	Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade.....	2
1.3	Processo de Concepção e Desenvolvimento	3
1.4	Organização do Presente Relatório.....	4
2	Qualidade.....	5
2.1	Sistemas de Gestão da Qualidade.....	5
2.2	Normas da Qualidade: Família ISO 9000.....	6
2.2.1	Norma NP EN ISO 9000:2000	7
2.2.2	Norma NP EN ISO 9001:2000	8
2.2.3	Norma NP EN ISO 9004:2000	10
3	Actividade da Lismolde 2, Lda.....	11
3.1	Departamento Comercial.....	11
3.2	Departamento da Produção.....	11
3.2.1	Secção de CAD/CAM	11
3.2.2	Secção CNC.....	12
3.2.3	Secção Erosão.....	12
3.2.4	Secção Acabamentos	12
3.3	Departamento de Compras	12
3.4	Departamento da Qualidade	12
3.4.1	Secção Qualidade do Produto.....	12
3.4.2	Secção de Normalização.....	13
4	Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade.....	14
4.1	Condições essenciais	14
4.2	Metodologia de Trabalho	14
4.2.1	Processos da Lismolde 2, Lda.	16
4.2.2	Documentação	19
4.2.3	Processo de Concepção e Desenvolvimento	21
4.2.4	Impressos	23
4.2.5	Manual de Funções.....	24
5	Discussão de Resultados.....	25
6	Conclusões.....	26
7	Bibliografia.....	27

1 Introdução

1.1 Apresentação da Lismolde 2, Lda.

Fundada no início de 2005, a Lismolde 2, Lda. é uma empresa privada e independente, localizada no concelho de Porto de Mós, distrito de Leiria, que se dedica à Concepção, ao Desenvolvimento e à Fabricação de Moldes metálicos para matérias plásticas.

Enquadrada no Grupo Lismolde, grupo ligado à indústria dos moldes desde 1959, a Lismolde 2, Lda. conjuga o know-how conseguido ao longo de anos com novos e modernos recursos físicos, que permitem uma resposta mais adequada às necessidades do mercado.

As instalações recentes, como se pode observar na figura 1, assim como os equipamentos que dispõe, permitem uma actividade industrial num ambiente controlado (factor extremamente importante para questões de rigor dimensional) e uma capacidade para fabrico de moldes até 12 toneladas.

Os equipamentos de Electroerosão assim como o laboratório de metrologia são exemplos de como esta organização aposta na tecnologia e formação dos recursos humanos, como forma privilegiada para conseguir ampliar a sua carteira de clientes, assim como para estabelecer laços de fidelização.

Assente essencialmente num modelo de exportação, a Lismolde 2, Lda. apresenta-se como uma empresa de sucesso, sendo a sua carteira de clientes a prova mais tangível. França, Bélgica, Alemanha e República Checa são alguns dos mercados onde a Lismolde 2, Lda. já se encontra.

Contando com uma equipa de trabalho (28 colaboradores) jovem e dinâmica, a Lismolde 2, Lda. define-se como uma organização na senda de inovação e eficiência, colocando a satisfação do cliente e o espírito de melhoria contínua sempre como uma prioridade.



Fig. 1 – Instalações da Lismolde 2, Lda.

1.2 Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade

Actualmente, o facto de uma empresa possuir um Sistema de Gestão da Qualidade certificado segundo a norma NP EN ISO 9001:2000 não constitui um diferencial competitivo, apenas uma adequação às actuais exigências de mercado. Na exportação, esta exigência impõe-se de um modo ainda mais contundente, podendo apresentar-se como factor de exclusão. Por esta razão, a empresa exportadora que não possuir o seu Sistema de Gestão da Qualidade certificado pelas normas ISO, em especial pela NP EN ISO 9001:2000, vê-se diante, literalmente, de uma barreira comercial à exportação.

O mercado de exportação é extremamente amplo e oferece a oportunidade de aumentar o “*market share*”. Para o caso da Lismolde 2, Lda., o mercado de exportação representa hoje, não só a quase totalidade da sua carteira de clientes, como também o escoamento dos produtos com mais valor acrescentado.

A Lismolde 2, Lda., consciente da vital importância do mercado externo, decidiu arrancar com um projecto de Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade, capaz de conjugar a não descaracterização da sua cultura empresarial com o cumprimento de padrões internacionais, declaradamente definidos na norma NP EN ISO 9001:2000.

Perante a inexistência de quadros com formação específica na área da Qualidade, a Lismolde 2, Lda. entrou em contacto com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) com o intuito de manifestar o seu interesse em acolher um aluno finalista desta área. O objectivo seria arrancar com o estudo e as alterações necessárias para cumprir com os requisitos da norma NP EN ISO 9001:2000. Após um estudo inicial em que se estruturou a empresa em processos, abordagem por processos segundo a norma, foi definido o processo de Concepção e Desenvolvimento como sendo o objecto de estágio.

Genericamente, segundo a norma NP EN ISO 9001:2000, todos os processos devem estar perfeitamente definidos, tanto em etapas como em responsabilidades, e devem possuir planeamento e controlo. Os requisitos específicos são vários, podendo variar de processo para processo, e estão definidos no texto da norma NP EN ISO 9001:2000.

Após a fase de Implementação do Sistema de Gestão da Qualidade (fase que vai muito para além do âmbito deste “*projecto final*”), a Lismolde 2, Lda. iniciará um processo de avaliação e selecção de um Organismo Certificador devidamente Acreditado. Este processo, assim como todo o Sistema de Gestão da Qualidade, deverá ter em consideração todos os objectivos e aspirações da Lismolde 2, Lda., nomeadamente no que respeita à Exportação.

O Organismo Certificador procederá à realização de auditorias e avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade e, finalizado todo este processo com os eventuais ajustes, a Lismolde 2, Lda. passará a estar formalmente certificada segundo a Norma NP EN ISO 9001:2000.

1.3 Processo de Concepção e Desenvolvimento

A implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade, objectivando uma eventual certificação, é um processo complexo, requer o pleno envolvimento da Gestão de topo e necessita a cooperação de todos os colaboradores da organização. Trata-se de uma decisão de cariz puramente estratégica.

Como começar? Esta deve ser a pergunta mais banal que qualquer Gestor da Qualidade se coloca. O texto da Norma NP EN ISO 9001:2000 não esclarece tal questão, no entanto, uma leitura atenta e cuidada ajudará a retirar algumas conclusões: necessidade de definir qual é a (principal) actividade de negócio, que processos envolve e quem são os principais clientes.

A Abordagem por Processos, exposta no ponto 0.2 da Norma NP EN ISO 9001:2000, leva-nos a considerar uma organização como uma rede de processos interligados (ver figura 2). A definição desses processos e o estabelecimento das correspondentes ligações fornecem um óptimo ponto de partida para a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade.

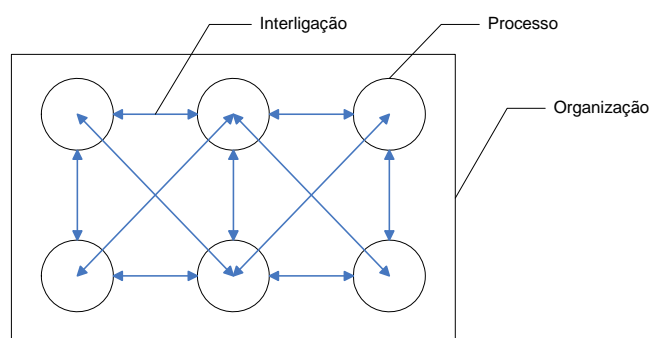


Fig. 2 – Abordagem por Processos

O Processo de Concepção e Desenvolvimento é um processo essencial na actividade de qualquer empresa que comercie produto próprio. É neste processo que se realizam os esboços iniciais, os protótipos e conseqüente desenvolvimento até atingir o produto final.

Apesar da dificuldade que este processo representa, aliada à minha falta de experiência no campo da certificação, o meu projecto final assenta neste processo visto ser a forma encontrada para responder às necessidades imediatas da empresa.

O tratamento do processo de Concepção e Desenvolvimento, assim como o de qualquer processo, inicia-se com a definição do processo. Um fluxograma detalhado pode representar a melhor definição possível, segundo a A. E. Portugal. Seguidamente, devem ser estabelecidas as responsabilidades, os pontos de controlo ao longo do processo e deve ser assegurado o planeamento assim como a sua actualização.

Todos os requisitos explicitados na Norma NP EN ISO 9001:2000, que interferem directa ou indirectamente com o processo de Concepção e Desenvolvimento, foram objecto de estudo e discussão, sendo que a grande maioria já se encontra em fase de implementação. Convém salientar a morosidade na implementação de certos procedimentos e/ou metodologias, uma vez que a organização necessita de entender o impacto que certas alterações supõem no desempenho da sua actividade industrial.

1.4 Organização do Presente Relatório

O presente relatório é composto por 5 capítulos principais, que fornecem um suporte teórico ao projecto e descrevem o trabalho realizado, bem como as metodologias utilizadas:

- O capítulo 2 (Qualidade) começa por apresentar uma noção geral do que são Sistemas de Gestão da Qualidade.

São apresentadas as normas da família ISO 9000, que fornecem os fundamentos, os requisitos e as linhas de orientação para a concepção e implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade. Nesta exposição, merece especial atenção a Norma NP EN ISO 9001:2000, visto ser a norma de referência para a certificação.

- No capítulo 3 (Actividade da Lismolde 2, Lda.) é apresentada a actividade industrial da empresa onde o projecto decorreu. A descrição da sua organização funcional traduz as actividades que esta desempenha para fornecer o produto.

A percepção das actividades realizadas pela empresa é um elemento fulcral na Concepção do Sistema de Gestão da Qualidade.

- O capítulo 4 (Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade) relata o trabalho desenvolvido durante o projecto.

A definição da rede de processos adoptada e o tratamento do processo de Concepção e Desenvolvimento encontram-se descritos nos vários subcapítulos, onde são expostas as metodologias de trabalho, assim como as várias etapas do projecto.

- No capítulo 5 (Discussão de Resultados) faz-se uma reflexão sobre os objectivos do projecto e os resultados alcançados.

- O capítulo 6 (Conclusões) apresenta as conclusões retiradas do trabalho desenvolvido e faz referência às perspectivas de trabalho futuro.

2 Qualidade

2.1 Sistemas de Gestão da Qualidade

Um Sistema de Gestão da Qualidade pode ser encarado como um conjunto de procedimentos que visam garantir o bom funcionamento dos processos chave, quer em actividade industrial ou na área dos serviços, de forma a assegurar que esses processos estão a ser bem executados e que o controlo exercido é o mais apropriado.

Um bom Sistema de Gestão da Qualidade garante um produto de “Qualidade”? Infelizmente não. Um Sistema de Gestão da Qualidade visa assegurar a existência de controlo sobre todas as actividades críticas do processo, no entanto, essas actividades críticas podem, ou não, estar bem definidas.

A implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade eficazes é uma tarefa extremamente complexa. Tal como se tentou transparecer no parágrafo anterior, a definição das actividades críticas é uma questão essencialmente técnica, não lhe sendo, por vezes, dada a atenção necessária.

Actualmente, e para a generalidade dos casos de concepção e implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade, as organizações apostam nos princípios e requisitos definidos numa família de normas da Qualidade: a Família ISO 9000. Baseadas no modelo TQM (Total Quality Management), que promove a implementação de ciclos integrados e sistemáticos de revisão e melhoria, de modo a conduzir à satisfação do cliente e a uma maior competitividade.

A metodologia conhecida como “Ciclo de Deming” (ver figura 3) é exemplificativa da pretensão do modelo TQM.

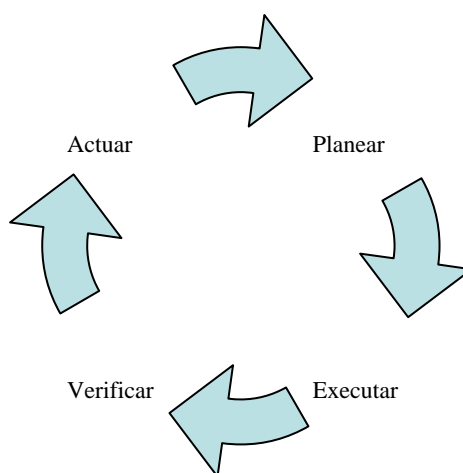


Fig. 3 – Ciclo de Deming

2.2 Normas da Qualidade: Família ISO 9000

A família ISO 9000 (ver tabela 1) dá ênfase à satisfação das necessidades do cliente, ao estabelecimento das responsabilidades funcionais e à importância de avaliar (tanto quanto possível) os riscos e os benefícios potenciais. Todos estes aspectos devem ser considerados no estabelecimento e manutenção de um Sistema de Gestão da Qualidade eficaz e na sua melhoria contínua.

Norma	Conteúdo
NP EN ISO 9000:2000	Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário
NP EN ISO 9001:2000	Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos
NP EN ISO 9004:2000	Sistemas de Gestão da Qualidade – Linhas de orientação para melhoria de desempenho

Tabela 1 – Família das normas ISO 9000

2.2.1 Norma NP EN ISO 9000:2000

A norma NP EN ISO 9000:2000 identifica 8 princípios de Gestão da Qualidade, que podem ser adoptados pela gestão de topo de uma organização, de modo a que a mesma seja dirigida para os melhores desempenhos:

1- Focalização no cliente

As organizações dependem dos seus clientes e, conseqüentemente, convém que compreendam as suas necessidades, actuais e futuras, satisfaçam os seus requisitos e se esforcem por exceder as suas expectativas.

2- Liderança

Os líderes estabelecem a finalidade e a orientação da organização. Convém que criem e mantenham o ambiente interno que permita o pleno envolvimento das pessoas para se atingirem os objectivos da organização.

3- Envolvimento das Pessoas

As pessoas, em todos os níveis, são a essência de uma organização e o seu pleno envolvimento permite que as suas aptidões sejam utilizadas em benefício da organização.

4- Abordagem por processos

Um resultado desejado é atingido de forma mais eficiente quando as actividades e os recursos associados são geridos como um processo.

5- Abordagem da gestão como um sistema

Identificar, compreender e gerir processos inter-relacionados como um sistema contribui para que a organização atinja os seus objectivos com eficácia e eficiência.

6- Melhoria contínua

Convém que a melhoria contínua do desempenho global de uma organização seja um objectivo permanente dessa organização.

7- Abordagem à tomada de decisões baseada em factos

As decisões eficazes são baseadas na análise de dados e de informações.

8- Relações mutuamente benéficas com fornecedores

Uma organização e os seus fornecedores são interdependentes e uma relação de benefício mútuo potencia a aptidão de ambas as partes para criar valor.

2.2.2 Norma NP EN ISO 9001:2000

A norma NP EN ISO 9001:2000 é a norma mais conhecida da família ISO 9000. Esta realidade deve-se ao facto de ser a única norma desta família que se destina a fins de certificação, sendo universalmente difundida tanto em meios académicos como empresariais.

Esta norma encontra-se dividida em quatro pontos principais:

1. Responsabilidade da Gestão;
2. Gestão de Recursos;
3. Realização do Produto;
4. Medição, Análise e Melhoria.

Para além destes pontos, a norma NP EN ISO 9001:2000 estabelece uma série de requisitos gerais e de documentação.

Não sendo a transcrição da norma ou a sua descrição exhaustiva o objectivo deste relatório, proceder-se-á apenas a uma descrição geral e explicativa do que a norma pretende em cada um dos seus pontos.

➤ **Responsabilidade da Gestão**

A direcção de uma organização deve proporcionar evidências do seu comprometimento no desenvolvimento e implementação do Sistema de Gestão da Qualidade e na melhoria contínua da sua eficácia. Deve criar e manter um ambiente de trabalho que permita integrar os seus colaboradores nos objectivos da organização.

A unificação de vontades facilita a revisão periódica de todo o sistema de gestão da qualidade, possibilitando a adaptação a novas realidades e a implementação de um espírito de melhoria contínua ao longo de toda a organização.

➤ **Gestão de Recursos**

A definição dos recursos essenciais para o bom funcionamento de uma organização é uma questão vital que, como tal, deve ser equacionada. A organização deve assegurar os recursos (humanos e materiais) necessários ao correcto desempenho das funções ligadas com o sistema da qualidade e a satisfação do cliente.

Relativamente aos recursos humanos, a organização deve determinar a competência e formação necessária ao desempenho das várias funções que afectam a qualidade, proporcionando formação àqueles que não atingem os requisitos mínimos.

As infra-estruturas e o ambiente de trabalho devem ser os adequados à preservação da qualidade do produto.

➤ **Realização do Produto**

A organização deve planear e desenvolver os processos necessários para a realização do produto. A determinação dos requisitos a que este deve obedecer é a actividade chave para toda e qualquer realização.

A fase de concepção e desenvolvimento deve ser planeada e controlada de acordo com os requisitos previamente estabelecidos e/ou determinados.

O processo de compra deve assegurar que o produto comprado está conforme com os requisitos de compra especificados. O controlo a aplicar ao fornecedor ou ao produto comprado deve depender do efeito do produto comprado na subsequente realização de produto ou no produto final.

A produção deve ser planeada e levada a cabo sob condições controladas. A existência de instruções de trabalho e a definição de pontos de controlo da conformidade do produto, devem ser pensadas e definidas atempadamente.

➤ **Medição, Análise e Melhoria**

A organização deve planear e implementar processos de monitorização, medição, análise e melhoria, de forma a:

- i. Demonstrar a conformidade do produto;
- ii. Assegurar a conformidade do Sistema de Gestão da Qualidade;
- iii. Melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade.

Isto deve conter a determinação de métodos aplicáveis, incluindo técnicas estatísticas, e a extensão da sua utilização.

Os requisitos gerais e os requisitos da documentação não serão explanados neste capítulo, sendo apenas referenciados aquando da descrição do trabalho realizado.

2.2.3 Norma NP EN ISO 9004:2000

Esta norma fornece linhas de orientação para além dos requisitos apresentados na norma NP EN ISO 9001:2000, de modo a considerar tanto a eficácia e a eficiência do Sistema de Gestão da Qualidade, como o consequente potencial de melhoria de desempenho das organizações.

Quando comparada com a norma NP EN ISO 9001:2000, os objectivos da satisfação do cliente e da qualidade do produto são estendidos de modo a incluir a satisfação de todas as partes interessadas e o desempenho da organização.

O objectivo desta norma internacional é a melhoria contínua, medida não só através da satisfação dos clientes como das restantes partes interessadas. Consiste apenas num conjunto de orientações e recomendações, não se enquadrando no conjunto das normas para certificação.

3 Actividade da Lismolde 2, Lda.

A actividade industrial da Lismolde 2, Lda. associa-se ao Fabrico de Moldes para matérias plásticas.

Tal como a grande maioria das organizações, a Lismolde 2, Lda. encontra-se estruturada em Departamentos funcionais, sendo que cada um desenvolve uma série de actividades que, agrupadas como um todo, fazem a essência desta organização.

Não é o objectivo deste capítulo descrever exaustivamente a organização funcional da Lismolde 2, Lda., sendo assim, far-se-á apenas uma exposição das áreas directamente relacionadas com a Qualidade do Produto e com o Sistema de Gestão da Qualidade.

3.1 Departamento Comercial

Este departamento tem por objectivo principal a comunicação com o exterior. No âmbito das suas competências, executa as seguintes actividades:

➤ **Gestão de Clientes**

Esta é a actividade principal do Departamento. A gestão de clientes, sendo uma actividade muito vasta, encontra-se dividida em dois campos: a prospecção de mercado e a gestão de encomendas.

A Prospecção de Mercado não se enquadra no âmbito do Sistema de Gestão da Qualidade. Considerando este facto, não será aqui descrita.

A Gestão de Encomendas engloba, entre outros, o processo de orçamentação e a comunicação com o cliente no âmbito da actividade da Lismolde 2, Lda.

➤ **Facturação**

A Facturação não se enquadra no âmbito do Sistema de Gestão da Qualidade. Considerando este facto, não será aqui descrita.

➤ **Marketing, Imagem e Organização de Eventos**

A actividade de Marketing, Imagem e Organização de Eventos não se enquadra no âmbito do Sistema de Gestão da Qualidade. Considerando este facto, não será aqui descrita.

3.2 Departamento da Produção

O departamento da Produção é o típico departamento da realização do produto. A sua descrição será feita recorrendo à explanação das actividades realizadas em cada uma das suas secções.

3.2.1 Secção de CAD/CAM

A secção de CAD/CAM realiza todo o processo de Concepção e Desenvolvimento do Molde. Após a recepção da lista de requisitos e dos desenhos enviados pelo cliente ao Departamento Comercial, esta secção procede à análise dos mesmos para delinear o projecto do molde.

São realizadas actividades de CAD (Modelação 3D e Desenhos 2D) e definidos todos os sistemas a incluir no molde (sistema de aquecimento, refrigeração, etc.).

As actividades de CAM têm por finalidade a elaboração de programas de maquinação, quer para peças do molde, quer para eléctrodos.

3.2.2 Secção CNC

Esta secção é responsável pela operacionalidade dos equipamentos de Fresagem e de Furação.

Os programas de maquinação são realizados e enviados pela secção CAD/CAM para o respectivo centro de maquinação, no entanto, é sempre necessária a presença do operador de máquina para realizar certas operações como: colocação da peça na mesa, centragem, arranque do programa, etc.

3.2.3 Secção Erosão

Esta secção é responsável pela operacionalidade dos equipamentos de Electroerosão por Penetração e por Fio.

Os programas de maquinação são realizados e enviados pela secção CAD/CAM para o respectivo equipamento de erosão, no entanto, é sempre necessária a presença do operador de máquina para realizar certas operações como: colocação da peça na mesa, centragem, arranque do programa, etc.

3.2.4 Secção Acabamentos

A secção de acabamentos realiza operações tais como: rectificação, lixamento, montagem do molde, colocação dos sistemas de refrigeração, aquecimento, etc.

3.3 Departamento de Compras

O exercício da actividade industrial exige um contacto constante com fornecedores para adquirir matéria-prima e/ou outros produtos. Segundo a natureza das compras, poderá realizar-se a seguinte separação:

➤ Compras de produção

As compras de produção englobam todo o material para a realização do molde, desde a aquisição de matéria-prima (aços) e ferramentas até aos sistemas de aquecimento, refrigeração, etc.

➤ Compras de escritório

Neste campo podemos situar o material auxiliar de projecto: papel, tinteiros, equipamento informático, etc.

3.4 Departamento da Qualidade

O departamento da Qualidade visa garantir a conformidade do produto com os requisitos exigidos e a execução da actividade industrial regida por normas e procedimentos. Segundo estes campos de actuação, este departamento encontra-se dividido nas seguintes secções:

3.4.1 Secção Qualidade do Produto

A secção da qualidade do produto garante o controlo dimensional dos componentes do molde e dos eléctrodos a utilizar na sua fabricação. São definidos, por sua vez, pontos de controlo ao longo da cadeia de produção de acordo com as características do molde a produzir.

Após a realização do molde, este é enviado para uma empresa pertencente ao mesmo grupo, onde são testados todos os parâmetros de injeção. A produção de pequenas séries de peças fornece a possibilidade de verificar se a peça final está de acordo com o exigido pelo cliente.

Perante a existência de não conformidades, o director de produção, em conjunto com o responsável por esta secção, define o procedimento a adoptar.

3.4.2 Secção de Normalização

Esta é a secção mais recente da Lismolde 2, Lda. O seu aparecimento deve-se à necessidade do estabelecimento de normas e procedimentos a implementar por toda a organização.

A certificação do Sistema de Gestão da Qualidade segundo a norma NP EN ISO 9001:2000 é o seu objectivo mais imediato.

4 Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade

4.1 Condições essenciais

De um modo geral, a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade necessita da colaboração de todos os elementos pertencentes à organização e, muito especialmente, dos membros da direcção e restantes chefias. Trata-se de um processo bastante moroso, podendo levar entre 1 a 2 anos a pôr em prática, dependendo da colaboração e espírito de abertura das pessoas envolvidas.

O envolvimento da gestão de topo num projecto desta dimensão é uma condição essencial, na medida em que será necessário conhecer verdadeiramente a actividade industrial da empresa e determinar os aspectos mais sensíveis à não qualidade. A definição do modelo de Sistema de Gestão da Qualidade a adoptar só poderá ser realizada por esta entidade, correndo o risco de descaracterizar a organização e elaborar manuais e procedimentos não aplicáveis, caso esta exigência não se verifique.

4.2 Metodologia de Trabalho

No trabalho desenvolvido foram tidas em conta duas condições básicas ao sucesso da implementação do Sistema de Gestão da Qualidade e à obtenção da sua certificação:

- Satisfazer os requisitos da norma NP EN ISO 9001:2000;
- Respeitar a cultura da organização, independentemente da introdução das alterações necessárias à melhoria funcional dos serviços.

De modo a delinear objectivos e a perceber o que se pretende com o Sistema de Gestão da Qualidade, a gerência foi advertida para a necessidade de definir uma Política da Qualidade para a Lismolde 2, Lda. Assim, foram definidos os 5 princípios para a política da qualidade:

- Identificar as necessidades dos clientes para assim fornecer produtos e serviços capazes de superar as melhores expectativas;
- Produzir numa base tecnológica sólida, continuamente actualizada, e apostar na Qualificação e Formação contínua dos recursos humanos;
- Oferecer produtos e serviços competitivos, continuamente melhorados para obter o melhor resultado ao mais baixo custo;
- Envolver colaboradores, fornecedores e clientes na melhoria contínua da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade, dos processos e dos moldes;
- Expansão a novos mercados apostando na diversificação, no entanto, oferecendo sempre fidelização de serviço.

Revelada a base do Sistema de Gestão da Qualidade, o próximo passo consistiu em tomar conhecimento da realidade da empresa, nomeadamente em relação às suas actividades principais e à estrutura organizacional, para definir, preliminarmente, os departamentos aos quais será “pedida” uma participação mais activa no desenvolvimento do projecto.

Esta foi uma fase de estudo, na qual foram examinados os processos de produção e tecnologia utilizada. Durante este período de observação, sobressaíram alguns pontos fracos que deverão ser sanados o mais rapidamente possível. Exemplo disso foi a falta de um plano para a manutenção preventiva.

Foi observada a generalidade das actividades, facto que permitiu o desenvolvimento do projecto, nomeadamente no estabelecimento dos processos chave, abordagem preconizada na norma NP EN ISO 9001:2000.

4.2.1 Processos da Lismolde 2, Lda.

De forma a estruturar o Sistema de Gestão da Qualidade, foram definidos os processos essenciais da Lismolde 2, Lda., conforme ilustrado na figura 4.

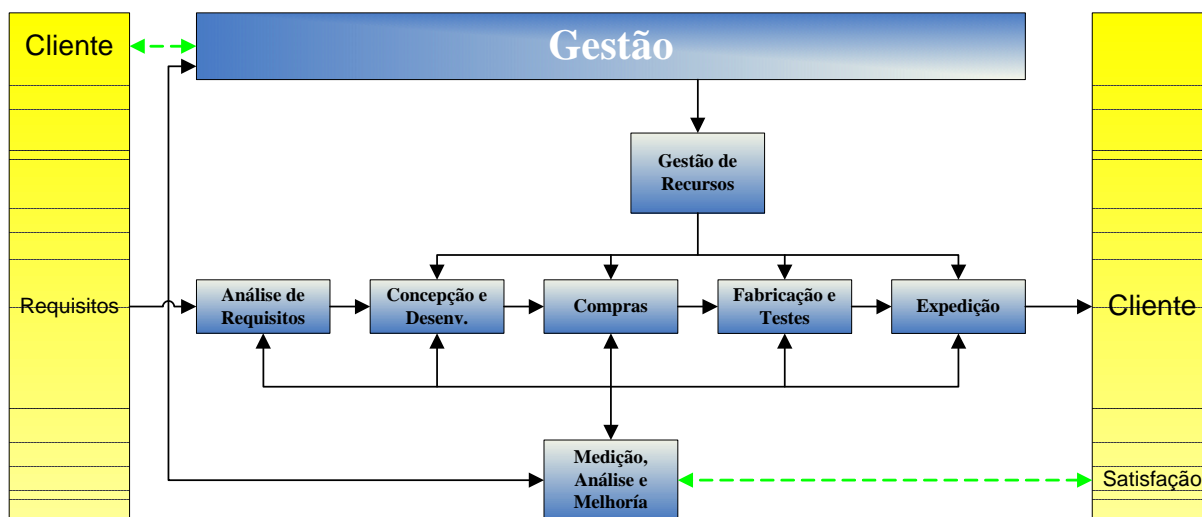


Fig. 4 – Processos da Lismolde 2, Lda.

O Sistema de Gestão da Qualidade da Lismolde 2, Lda. foi estruturado em oito processos. Tendo em atenção o aspecto fundamental da orientação para o cliente, a tabela 2 oferece uma descrição sumária de cada processo e uma perspectiva global das interações.

Processo	Entradas	Actividades	Saídas
Gestão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requisitos de Mercado ▪ Tecnologia disponível ▪ Propostas de melhoria 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição de uma política estratégica (médio / longo prazo) ▪ Análise propostas de melhoria (curto, médio ou longo prazo) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Política estratégica ▪ Melhoria contínua
Medição, Análise e Melhoria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registos ▪ Procedimentos ▪ Recursos existentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processos eficazes e eficientes ▪ Melhoria contínua
Gestão de Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano de Produção ▪ Recursos existentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise de recursos ▪ Alocação de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processos com os recursos necessários e operacionais
Análise de Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requisitos do cliente ▪ Outros Requisitos Aplicáveis ▪ Recursos existentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise de competência para o desenvolvimento do projecto. ▪ Análise de capacidade de execução no prazo definido. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contracto estabelecido
Concepção e Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requisitos no contracto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelação 2D e 3D ▪ Programação 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projecto ▪ Ordens de Compra
Compras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordens de compra 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selecção de Fornecedor ▪ Compra 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matéria-prima
Fabricação e Testes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projecto ▪ Material 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Galgamento ▪ Maquinação da Peça ▪ Maquinação do Eléctrodo ▪ Electroerosão ▪ Acabamento ▪ Testes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Molde ▪ Parâmetros de injeção
Expedição	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Molde ▪ Documentação 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acondicionamento ▪ Selecção de Transporte ▪ Encaminhamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produto no cliente

Tabela 2 – Descrição dos Processos da Lismolde 2, Lda.

Tal como o explanado na tabela 2, foram consideradas várias actividades dentro de cada processo, assim como as respectivas entradas e saídas. Na medida em que o objectivo da Lismolde 2, Lda., assim como o preconizado na norma NP EN ISO 9001:2000, é o atingir um estado de excelência, baseado na melhoria contínua dos seus processos, qualquer pressuposto é passível de melhoria, podendo com isso alterar a organização desses processos.

Algumas actividades, consideradas como pertencentes a um determinado processo, são subcontractadas a empresas do grupo ou outras. Exemplos disto são as actividades de Galgamento e Testes. Quando se proceder à abordagem de ditos processos, o controlo a que essas actividades se devem submeter, deve ser o suficiente para garantir a conformidade do Molde com os requisitos do cliente.

Apesar de serem listadas uma série de actividades por processo, não significa que estas sejam efectuadas, actualmente, de forma eficaz e eficiente. O único significado que se lhe deve atribuir, é o facto de serem identificadas como actividades cruciais para o bom desempenho da Lismolde 2, Lda.

A abordagem por processos é uma exigência da norma NP EN ISO 9001:2000 que, no entanto, facilita a realização das seguintes tarefas:

- Definir sistematicamente as actividades necessárias à prossecução de um objectivo/resultado;
- Definir competências e responsabilidades pelas actividades-chave de gestão;
- Analisar e medir o desempenho das actividades-chave;
- Identificar os interfaces das actividades-chave, dentro e entre as diversas funções existentes na organização;
- Focalizar factores como recursos, métodos e materiais que irão contribuir para o desenvolvimento das actividades-chave;
- Avaliar os riscos, as consequências e o impacto das actividades sobre os clientes, fornecedores e demais partes interessadas.

A definição dos processos a considerar no Sistema de Gestão da Qualidade foi o culminar de várias reuniões com chefias e Gerência, de forma a considerar as actividades realmente importantes na realização do produto e os pontos essenciais definidos na norma NP EN ISO 9001:2000.

4.2.2 Documentação

4.2.2.1 Importância Documental

A comunicação entre pessoas, condição fundamental para o sucesso de qualquer organização, só é eficaz e eficiente quando realizada de forma pensada e coerente.

Quando se pretende criar uma determinada instrução de trabalho, o seu autor (normalmente) estuda o processo, pede opinião aos técnicos envolvidos e, depois de uma análise criteriosa ao material recolhido, procede à elaboração da instrução. Seguindo estas etapas e documentando, minimiza-se o risco de executar o trabalho de forma errada. Deste modo, obtém-se um procedimento pensado, que conta com a contribuição de várias pessoas e que está disponível para utilização.

Aclarada a importância documental, surge a questão: Haverá documentos uns mais importantes de que os outros? Claro que sim, no entanto, se se considerar um documento como não importante, a melhor solução passa, imperiosamente, pela sua eliminação.

Foi definida a pirâmide documental da Lismolde 2, Lda., conforme apresentada na figura 5, de forma a aclarar a importância de cada documento no contexto do Sistema de Gestão da Qualidade.

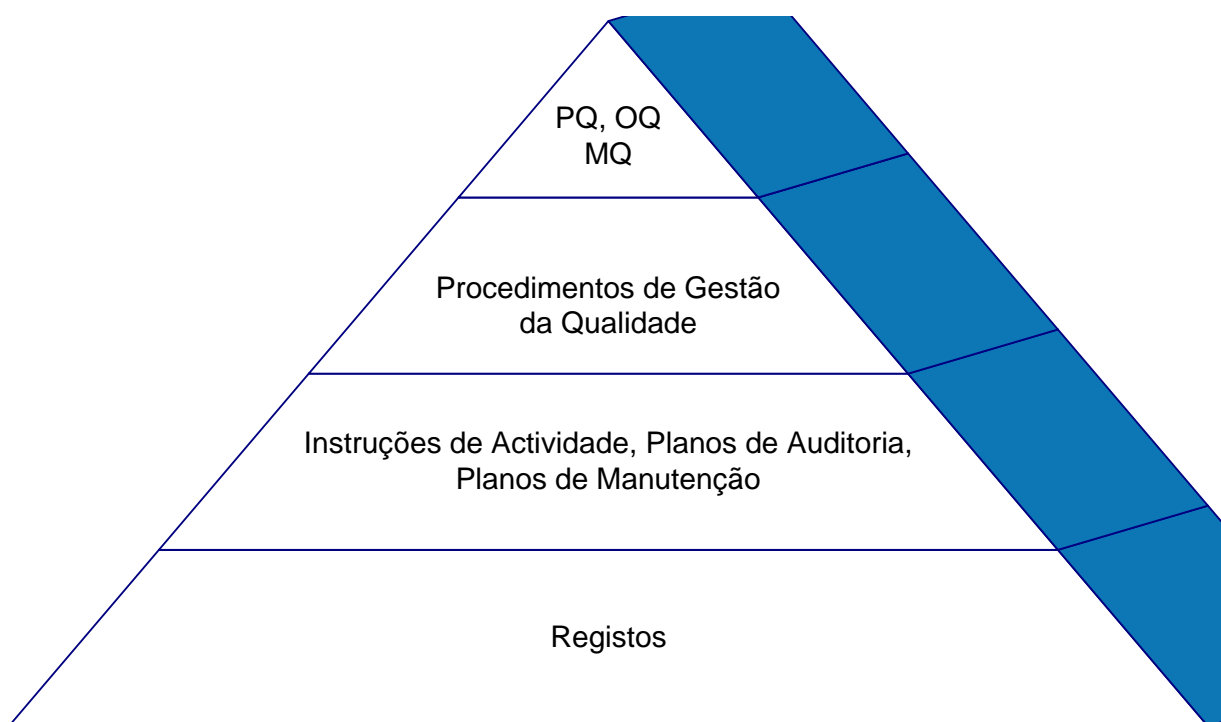


Fig. 5 – Pirâmide Documental da Lismolde 2, Lda.

Baseada em vários requisitos da norma NP EN ISO 9001:2000, a pirâmide documental apresenta no topo a Política da Qualidade (PQ), os Objectivos da Qualidade (OQ) e o Manual da Qualidade (MQ). Os dois primeiros itens são requisitos definidos no campo “Responsabilidade da gestão” do texto da norma, sendo uma base para a concepção de qualquer Sistema de Gestão da Qualidade. O Manual da Qualidade é o requisito explícito no

ponto 4.2.2 do texto da norma, e é o documento que descreve todo o Sistema de Gestão da Qualidade.

Os Procedimentos de Gestão são documentos de controlo, exigidos ao longo da norma NP EN ISO 9001:2000, que garantem o estabelecimento e a manutenção do Sistema de Gestão da Qualidade.

O nível 2 contém as instruções de trabalho e os vários planos para prevenir a ocorrência de não conformidades na realização do produto.

A base da pirâmide é formada pelos registos. Estes devem ser encarados como o motor de arranque para qualquer alteração. Para a definição de uma base para a pirâmide, foi considerado o sétimo princípio da Gestão da Qualidade (Abordagem à tomada de decisões baseada em factos), enunciado no texto da norma NP EN ISO 9000:2000.

4.2.2.2 Controlo de Documentos

Tendo em conta que seria necessário elaborar uma quantidade assinalável de documentação, foi decidido elaborar um procedimento para Controlo de Documentos (ver Anexo 1). Com a elaboração deste procedimento não só são controlados os documentos emitidos, como é cumprido o requisito “Controlo de documentos”, definido no ponto 4.2.3 do texto da norma NP EN ISO 9001:2000. Este procedimento integrará o que mais tarde será designado por Manual de Procedimentos.

Salienta-se que a documentação produzida não deve ser encarada como uma versão final, uma vez que ela responde apenas aos requisitos definidos para as áreas abordadas. A título de exemplo, convém realçar a necessidade do procedimento para Controlo de Documentos abranger outros documentos ainda não definidos. A realização do Manual da Qualidade, documento principal de qualquer Sistema de Gestão da Qualidade, será o último passo antes da certificação.

Segundo este procedimento, os documentos que suportam o Sistema de Gestão da Qualidade:

- São aprovados por pessoal autorizado, antes de serem emitidos;
- São sujeitos a revisão e actualização sempre que necessário, sendo possível a qualquer momento identificar o estado actual;
- Estão disponíveis de forma actualizada em todos os locais de utilização, mantêm-se legíveis e prontamente identificáveis;
- Sendo documentos de origem externa, são devidamente identificados e de distribuição controlada;
- Ficando obsoletos, são removidos de todos os locais de utilização.

4.2.3 Processo de Concepção e Desenvolvimento

Após a definição dos processos a considerar, tornou-se evidente a necessidade de “agarrar” um processo e proceder a uma análise exaustiva.

Pela inexperiência na área da certificação, a escolha mais sensata seria o processo de Expedição ou a Análise de Requisitos. Contudo, e de forma a responder às necessidades imediatas da empresa, a abordagem recaiu sobre o processo de Concepção e Desenvolvimento.

Por onde começar? Concluiu-se que a melhor forma de abordagem seria definir o que é o processo de Concepção e Desenvolvimento.

Após algumas reuniões com o Eng.º Marco Ruivo, foi elaborado um fluxograma detalhado de processo (ver Anexo 2), que permitiu definir as actividades principais e os pontos de controlo nas várias etapas. Segundo a opinião do Professor José Sarsfield Cabral e de organizações como a AE Portugal, o fluxograma detalhado representa uma boa ferramenta para esta definição.

Neste momento, a prioridade recaiu sobre a descrição das actividades que compõem o processo. Após alguma observação, chegou-se à conclusão que o processo se poderia dividir em duas actividades principais: o CAD (Computer-Aided Design) e o CAM (Computer-Aided Manufacturing).

De modo a descrever estas actividades, procedeu-se à elaboração de duas instruções de actividade (ver Anexos 3 e 4).

A elaboração de instruções de actividade revelou-se uma tarefa morosa, uma vez que foi necessário estabelecer as responsabilidades na actividade, as entradas para o início de actividade, o desenvolvimento, os métodos de controlo e as saídas da actividade. O envolvimento de chefias, em especial o Eng.º Marco Ruivo, foi um forte contributo para o desenvolvimento desta etapa.

A definição das responsabilidades contou com a colaboração do Eng.º Paulo Pouzada (Chefe da Secção CAD/CAM), na medida em que este é o principal responsável pelo processo de Concepção e Desenvolvimento.

A determinação das entradas para cada actividade é um requisito definido na norma. O seu estabelecimento foi possível com os conhecimentos técnicos do Eng.º Marco Ruivo.

A descrição do desenvolvimento de cada actividade tem por objectivo enunciar as operações a realizar nas várias etapas. Esta descrição revelou-se difícil de alcançar, na medida em que a empresa procura melhorar o processo de Concepção e Desenvolvimento.

Os métodos de controlo podem variar com o Molde, no entanto, o estabelecimento de fases no desenvolvimento do processo permite determinar os pontos de controlo.

Foram estabelecidas as saídas de cada actividade, uma vez que estas pressupõem entradas em outras actividades, constituindo assim a rede de processos enunciada na norma NP EN ISO 9001:2000.

Salienta-se o facto de os requisitos definidos no campo “Concepção e desenvolvimento”, do texto da norma NP EN ISO 9001:2000, serem cumpridos ao longo de cada instrução de actividade.

Os requisitos estabelecidos no ponto “Planeamento da Concepção e do desenvolvimento”, do texto da norma NP EN ISO 9001:2000, foram cumpridos, uma vez que a concepção e desenvolvimento de qualquer Molde passará pelas mesmas actividades e pontos de controlo, variando apenas o grau de profundidade na aplicação. A necessidade de definir as responsabilidades e autoridades para a concepção e desenvolvimento, expressa neste ponto, foi satisfeita no campo “responsabilidades” das respectivas instruções de actividade.

4.2.4 Impressos

A necessidade de possuir regras de realização de actividades, bem definidas e documentadas, só será eficaz aliada ao registo do cumprimento dessas regras. Por isso, a definição de impressos adequados ao controlo das actividades principais para o cumprimento dos contratos é muito importante.

No entanto, os registos constituem apenas uma parte dos impressos. Existem impressos para a uniformização de documentos, embora possuindo muita importância quanto à legibilidade, nada contam para a evidência e aumento do sentido de responsabilidade.

4.2.4.1 Controlo de Registos

Sendo os registos uma parte essencial de qualquer Sistema de Gestão da Qualidade, na medida em que evidenciam as acções realizadas, o seu controlo revela-se como uma tarefa essencial. Para além de ser um requisito da norma (4.2.4), as pessoas necessitam de regras para actuar.

Um registo eliminado prematuramente deixa de constituir prova, podendo causar prejuízo na realização do produto, por outro lado, um registo obsoleto não eliminado pode estimular a realização de acções indevidas, ou, simplesmente, contribuir para uma “montanha de documentos” que apenas causará confusão.

Perante este facto, foi elaborado um procedimento para controlo de registos (ver Anexo 5), definindo as responsabilidades de cada colaborador e o controlo a aplicar sobre os registos apelidados “registos da qualidade”. Este procedimento integrará o que mais tarde será designado por Manual de Procedimentos.

4.2.5 Manual de Funções

Os recursos humanos são o principal recurso de qualquer empresa. A sua capacidade para a realização de trabalho influencia enormemente a “Qualidade” do produto final.

Qualquer organização deve conhecer os recursos com que conta, assegurando que os recursos essenciais para atingir os seus objectivos, incluindo a implementação, manutenção e melhoria do Sistema de Gestão da Qualidade e melhoria da satisfação do cliente, são identificados durante as fases de planeamento.

Com este objectivo, procedeu-se à realização do Manual de Funções para os colaboradores directamente relacionados com o processo de Concepção e Desenvolvimento (ver Anexo 6). Este manual conta com a ficha de pessoal de cada colaborador, onde é identificado:

- Nome do colaborador;
- Função;
- Área de trabalho;
- Reportabilidade;
- Escolaridade;
- Formação;
- Funções e responsabilidades.

O registo destes itens permite à Lismolde 2, Lda. avaliar os recursos de que dispõe, identificando mais facilmente necessidades de formação profissional, e proceder à alocação de recursos de forma mais eficiente.

O colaborador, possuindo acesso aos seus registos, mantém consciência das suas funções e responsabilidades, evitando-se assim confusões que poderiam resultar no aparecimento de não conformidades no produto.

5 Discussão de Resultados

A concepção de um Sistema de Gestão da Qualidade é uma tarefa da exclusiva responsabilidade da gestão de topo. O gestor da qualidade possui o papel fundamental de “intérprete” quanto aos requisitos estabelecidos pelas normas, mas nunca se deve substituir à Gerência, sob o risco da não aplicação dos métodos de trabalho.

A norma NP EN ISO 9001:2000 possui um capítulo dedicado à responsabilidade da gestão, definindo claramente as suas obrigações e comprometimento relativamente a Sistemas de Gestão da Qualidade.

Este projecto visou o arranque na implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade, objectivando uma futura certificação segundo a norma NP EN ISO 9001:2000. Na medida em que a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade requer muito mais tempo que o disponibilizado para a realização deste projecto, a abordagem recaiu sob o processo de Concepção e Desenvolvimento.

O processo de Concepção e Desenvolvimento apresentou-se em fase de definição e crescimento, factor que dificultou o estabelecimento de alguns pontos. A título de exemplo, a atribuição de responsabilidades sobre um processo imaturo, pode revelar-se uma actividade extremamente perigosa, se indevidamente acautelada.

A aplicação generalizada de certos procedimentos, como o Controlo de Documentos, ainda não se encontra na fase desejada, merecendo um constante acompanhamento, sob pena de se tornar um procedimento de “gaveta”.

De modo geral, os colaboradores aderem muito positivamente às alterações necessárias para a adequação à norma.

Na medida em que o objectivo do projecto se situava na aplicação dos requisitos da norma NP EN ISO 9001:2000 sobre o processo de Concepção e Desenvolvimento, os resultados são claramente positivos.

6 Conclusões

A Qualidade é uma área extremamente abrangente e aliciante, no entanto, devemos abordá-la com objectivos delineados e com a devida precaução.

Todos falam da Qualidade, no entanto, só alguns a percebem. Por vezes, ela é erradamente encarada como sendo o objectivo ou a função de uma entidade vulgarmente intitulada de “Gestor da Qualidade”.

Felizmente, a realidade da Lismolde 2, Lda. é bem diferente. Provavelmente, devido ao facto da média de idades dos seus colaboradores ser bastante baixa, a mudança de atitudes e métodos de trabalho revelou-se uma tarefa possível de realizar, apesar da minha marcada inexperiência nos campos da certificação.

O projecto, devido à sua dimensão, além de um objectivo tornou-se num grande desafio. O facto de a empresa confiar nas minhas indicações, relativamente aos requisitos da norma NP EN ISO 9001:2000, provocou um enorme sentimento de responsabilidade, aliado à satisfação da realização pessoal.

Sendo consciente do largo caminho a percorrer, do muito que existe para aprender e conhecimentos a aprofundar, esta é já uma experiência marcadamente positiva e proveitosa. O facto de saber que este é um projecto de continuidade só contribui para um maior envolvimento e motivação.

7 Bibliografia

NP EN ISO 9000:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário.

NP EN ISO 9001:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos.

NP EN ISO 9004:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Linhas de orientação para melhoria de desempenho.

Pires, António Ramos, 2004 – “Qualidade”, Edições Sílabo.

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – Apontamentos da disciplina de Gestão da Qualidade.

<http://www.aeportugal.pt>

Anexo A: PG01 – Controlo de Documentos

Anexo B: LIS2 03/001 – Fluxograma Concepção e Desenvolvimento

Anexo C: IA 03/001 – Actividades de CAD

Anexo D: IA 03/002 – Actividades de CAM

Anexo E: PG02 – Controlo dos Registos

Anexo F: Manual Funções – exemplo



LISMOLDE2

MOULD MANUFACTURE
for plastic industry

Lismolde 2, Lda.

Zona Industrial “A Amarela”

2480-051 Porto de Mós

Portugal

Tel. +351 244 499 190

Fax. +351 244 499 199

Info@lismolde2.pt

Procedimento de Gestão

Controlo de Documentos

Código: PG 01

Versão 1.0

Janeiro 2008

Aprovado por:

(Marco Ruivo)

Uma vez imprimido, a Versão deste documento deve ser verificada por comparação com a versão disponível na Intranet.

Se este Documento estiver desactualizado, destrua-o!



Histórico de Versões

Versão	Data de Aprovação	Descrição
1.0	dd/mm/aaaa	Versão inicial

Índice

1.	Objectivo	4
2.	Aplicação	4
3.	Definições	4
4.	Referências.....	4
5.	Responsabilidades.....	5
5.1	Gerente	5
5.2	Director da Qualidade	5
5.3	Director Comercial.....	5
5.4	Directores de Departamentos	5
5.5	Chefes de Secção.....	5
5.6	Colaboradores.....	5
6.	Controlo de Documentos	6
6.1	Codificação de Documentos.....	6
6.1.1	Procedimentos	6
6.1.2	Instruções de Actividade	6
6.1.3	Impressos.....	6
6.1.4	Entidades Emissoras.....	7
6.2	Organização do Procedimento	7
6.2.1	Títulos Principais.....	7
6.2.2	Conteúdo por Título	7
6.3	Controlo de Documentos de Origem Interna	9
6.4	Controlo de Documentos de Origem Externa	12
6.5	Implementação da Documentação	12
6.6	Período para Implementação	12
7.	Impressos	12

1. Objectivo

Assegurar que a documentação integrada no Sistema da Qualidade seja mantida num formato standard e legível, de fácil identificação e utilização e que permita uma gestão documental eficiente.

2. Aplicação

Todos os documentos integrados no Sistema da Qualidade e outros que se considerem relevantes.

3. Definições

MANUAL DA QUALIDADE – Documento que estabelece a Política da Qualidade e descreve o Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa.

PROCEDIMENTO DE GESTÃO – Documento que descreve a aplicação operacional das funções da Norma de Referência aos diversos sectores da empresa, especificando a forma de efectuar o trabalho, interligações, formas de controlo e responsabilidades, destinando-se a implementar a Política da Qualidade.

DOCUMENTO – Informação e respectivo meio de suporte.

INSTRUÇÃO – Documento onde são descritas pormenorizadamente tarefas e/ou actividades da Empresa.

4. Referências

NP EN ISO 9000:2000	Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário
NP EN ISO 9001:2000	Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos
	Manual da Qualidade da Empresa

5. Responsabilidades

5.1 Gerente

- Aprovar e Promulgar o Manual da Qualidade;
- Identificar a necessidade de adequação de documentos e transmiti-la ao Director da Qualidade;
- Controlar Documentos de acordo com o definido nos pontos 6.3 e 6.4.

5.2 Director da Qualidade

- Garantir o estabelecido neste procedimento;
- Controlar a documentação do Sistema da Qualidade, na sua elaboração/revisão, aprovação, distribuição, arquivo e destruição de obsoletos;
- Elaborar e arquivar o Manual da Qualidade (originais).

5.3 Director Comercial

- Controlar Documentos enviados pelos clientes
- Controlar impressos de cliente.

5.4 Directores de Departamentos

- Contribuir para a preparação de documentos do Sistema da Qualidade;
- Identificar a necessidade de adequação de documentos e transmiti-la ao Director da Qualidade;
- Controlar Documentos de acordo com o definido nos pontos 6.3 e 6.4.

5.5 Chefes de Secção

- Contribuir para a preparação de documentos do Sistema da Qualidade;
- Identificar a necessidade de adequação de documentos e transmiti-la ao Director da Qualidade;

5.6 Colaboradores

- Cabe a todos os colaboradores garantir que a documentação se mantém legível e facilmente identificável.

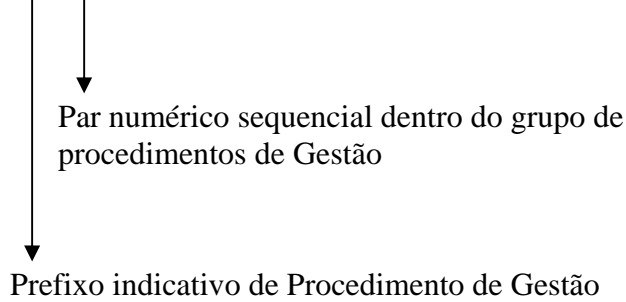


6. Controlo de Documentos

6.1 Codificação de Documentos

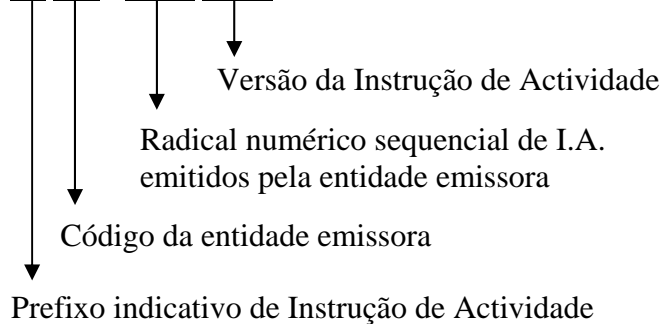
6.1.1 Procedimentos

PG XX



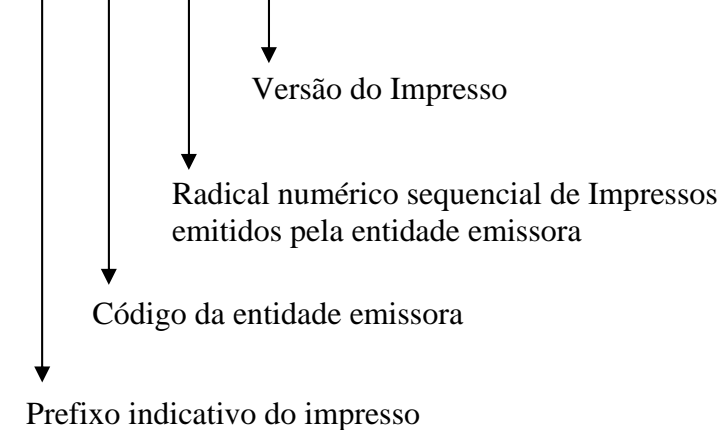
6.1.2 Instruções de Actividade

IA XX / XXX vX.X



6.1.3 Impressos

LIS2 XX / XXX vX.X



Nota: No texto dos documentos, quando se faz referência a um impresso, não se refere a data de entrada em vigor.



6.1.4 Entidades Emissoras

Cód. Entidade	Entidade
01	Gerência
02	Dep ^{to.} da Qualidade
03	Dep ^{to.} da Produção
04	Dep ^{to.} Comercial
05	Dep ^{to.} de Compras
06	Dep ^{to.} Financeiro
07	Dep ^{to.} de Recursos Humanos
08	Dep ^{to.} de Contabilidade

6.2 Organização do Procedimento

6.2.1 Títulos Principais

- 1- Objectivo
- 2- Aplicação
- 3- Definições
- 4- Referências
- 5- Responsabilidades
- 6- Procedimento
- 7- Impressos

6.2.2 Conteúdo por Título

- **Objectivo**

Declaração clara e concisa da finalidade do procedimento.

- **Aplicação**

Enumeração das áreas às quais o procedimento se aplica.

- **Definições**

Listagem de termos e conceitos técnicos, referidos ao longo do procedimento, e respectiva definição.

- **Referências**

Listagem de documentos integrados no Sistema da Qualidade e referidos, ou utilizados, ao longo do procedimento.

- **Responsabilidades**

Identificação dos colaboradores relacionados com o procedimento e respectiva indicação de deveres, responsabilidades e/ou acções requeridas.

O colaborador ou grupo de colaboradores deve ser identificado pelo título da função.

- **Procedimento**

Declaração do método necessário para planear, localizar no tempo e realizar completamente as acções requeridas para atingir o objectivo;

Identificação de todo o tipo de informação necessária para a implementação do procedimento, bem como métodos para evidenciar que as fases principais foram realizadas;

Nota: O título “Procedimento” deve ser substituído pela designação do procedimento.

- **Impressos**

Listagem de impressos integrados no Sistema da Qualidade e referidos ao longo do procedimento.

- **Título Não Aplicável**

Se um título for inapropriado, ou não utilizado, sob ele será escrito “Não Aplicável”.

6.3 Controlo de Documentos de Origem Interna

	Elaboração/ Revisão	Aprovação	Distribuído por:	C/ Lista de Controlo de Documentos	Arquivo	Tempo de Arquivo (originais obsoletos)
Organigrama	Director da Qualidade	Gerente	Director da Qualidade	Não	Director da Qualidade	Não definido
Procedimentos de Gestão	Director da Qualidade	Gerente / Director da Qualidade	Director da Qualidade	Sim	Director da Qualidade	Não definido
Descrição dos Processos	Director da Qualidade	Gerente	Director da Qualidade	Sim	Director da Qualidade	Não definido
Instruções (IA)	Chefias	Gerente	Director da Qualidade	Sim	Director da Qualidade	Não definido
Tabelas (suporte papel)	Chefias	Chefias	Chefias	Sim	Chefias	Não definido
Tabelas Técnicas (suporte informático)	Chefias	Chefias	Chefias	Não	Chefias	Não definido
Impressos	Director da Qualidade	Director da Qualidade	Director da Qualidade	Não	Director da Qualidade	Não definido
Lista de Controlo de Documentos	Director da Qualidade	Director da Qualidade	Director da Qualidade	Não	Director da Qualidade	Não definido
Desenhos	Operador de CAD	Responsável Secção CAD /CAM	Operador de CAD	Não	Responsável Secção CAD /CAM	Não definido

Qualquer colaborador pode propor a criação, alteração ou anulação de um documento ou impresso. Para concretizar a proposta de alteração, deverá utilizar o impresso LIS2 02/101 – *Formulário de Sugestão*.

A proposta de alteração é enviada ao Director da Qualidade que avalia o correcto enquadramento da proposta consultando para o efeito os colaboradores que achar pertinentes.

A alteração de um documento será emitida e aprovada conforme a edição inicial.

Com o objectivo de documentar de forma adequada toda a informação relevante, foi criado o impresso LIS2 01/101 – *Circular Interna*, para utilizar sempre que não exista documento específico.



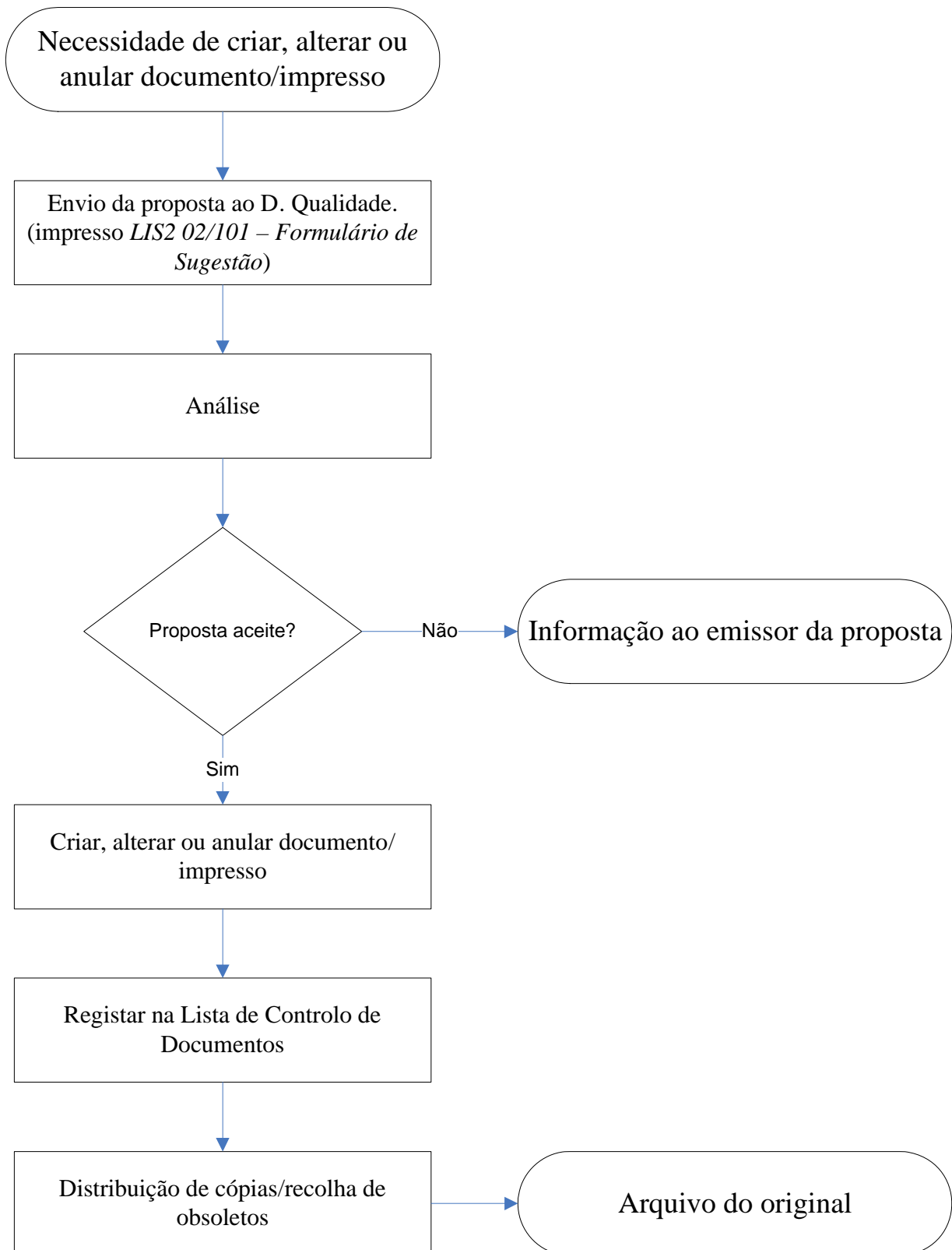
Cabe aos responsáveis pela distribuição dos documentos, indicados na tabela anterior, assegurar que os documentos internos se encontram disponíveis nos locais de utilização.

Cabe a quem controla a distribuição, destruir as cópias obsoletas na altura da distribuição de uma nova versão.

Cabe aos detentores/utilizadores dos documentos garantirem que os documentos, que estão na sua posse, se mantêm legíveis e facilmente identificáveis.



Fluxograma da proposta de alteração documental



O Director da Qualidade, em colaboração com o Gerente, determina a que colaboradores serão distribuídos os Procedimentos de Gestão.

A distribuição de outra documentação como por exemplo, instruções ou tabelas é definida por cada Director de Departamento ou pelo Chefe de Secção associado a essa documentação.

6.4 Controlo de Documentos de Origem Externa

Os documentos de origem externa passam por uma triagem, por assunto e relevância, realizada pelo seu destinatário. A documentação retida deve ser comunicada ao Director da Qualidade para que este proceda conforme o estabelecido nos pontos seguintes.

A documentação de origem externa mantida na empresa é controlada através do registo no impresso LIS2 02/001 – *Controlo de Documentos* e carimbo na primeira página com referência a quem aprovou e recebeu a documentação, indicando também as datas de aprovação e recepção.

Sempre que haja actualização de documentos de origem externa, a documentação obsoleta deve ser recolhida e a documentação actualizada distribuída. Deve ser arquivada e mantida uma cópia da versão anterior à versão actualizada. Os registos devem ser actualizados.

Cabe aos Directores de Departamento analisar a informação externa relevante e analisar as implicações da mesma na actividade, produtos e/ou serviços da empresa.

6.5 Implementação da Documentação

Qualquer documentação entra em vigor após a respectiva aprovação.

6.6 Período para Implementação

Após aprovação, o período para a implementação é de quinze dias úteis.

Quando for estabelecido por consenso entre os envolvidos um período diferente, este deverá ser indicado.

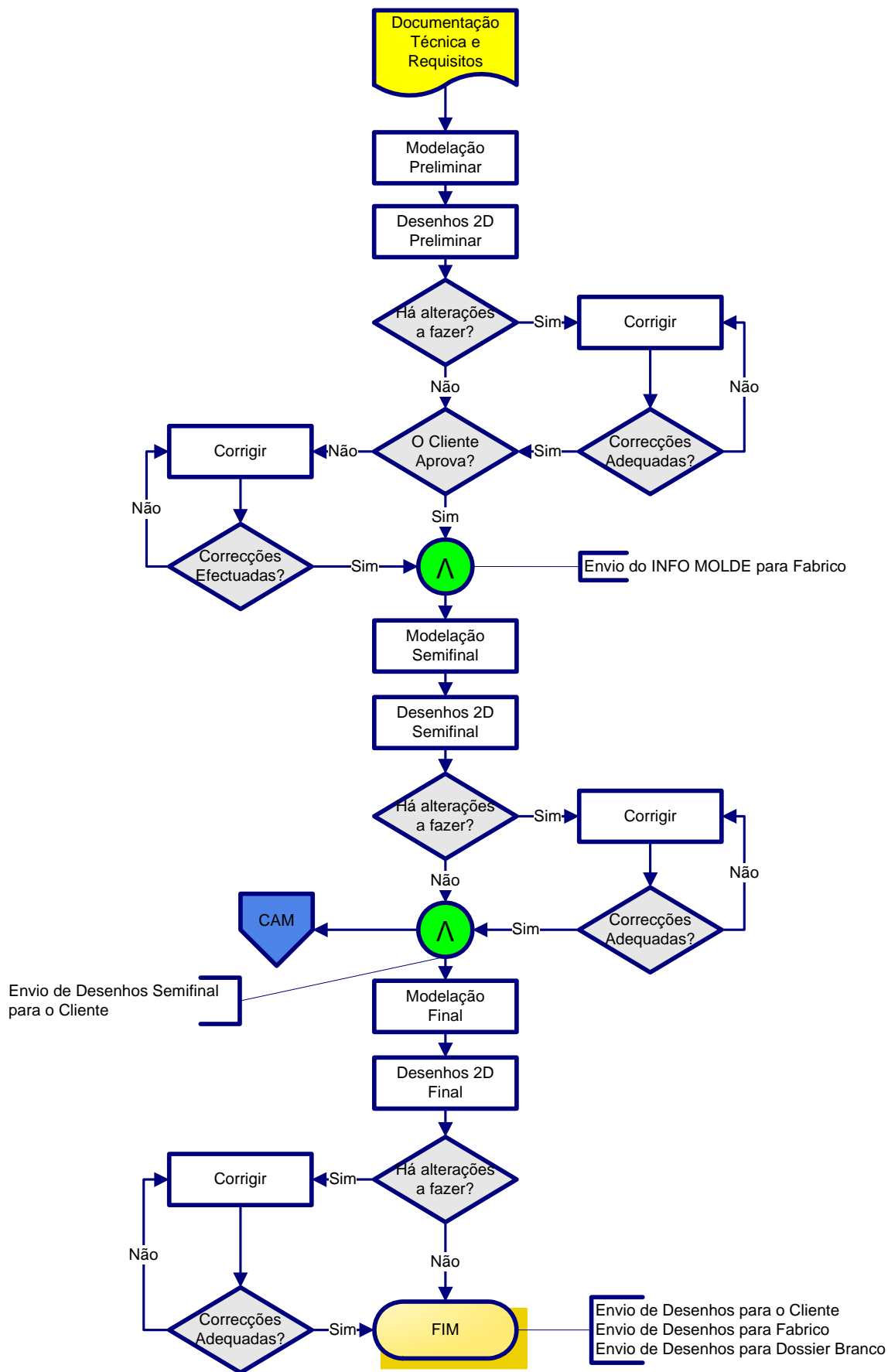
7. Impressos

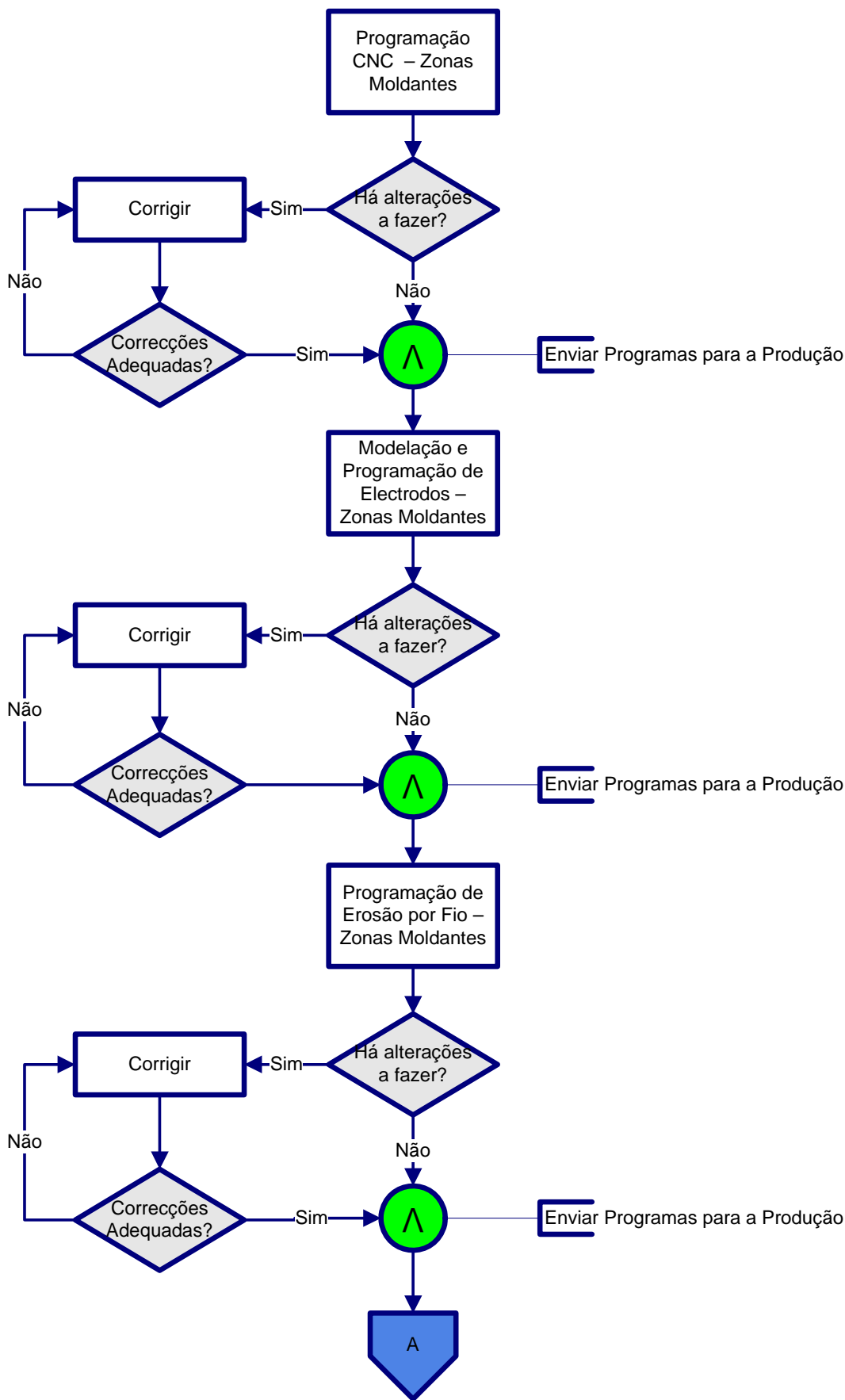
LIS2 02/001 – Controlo de Documentos

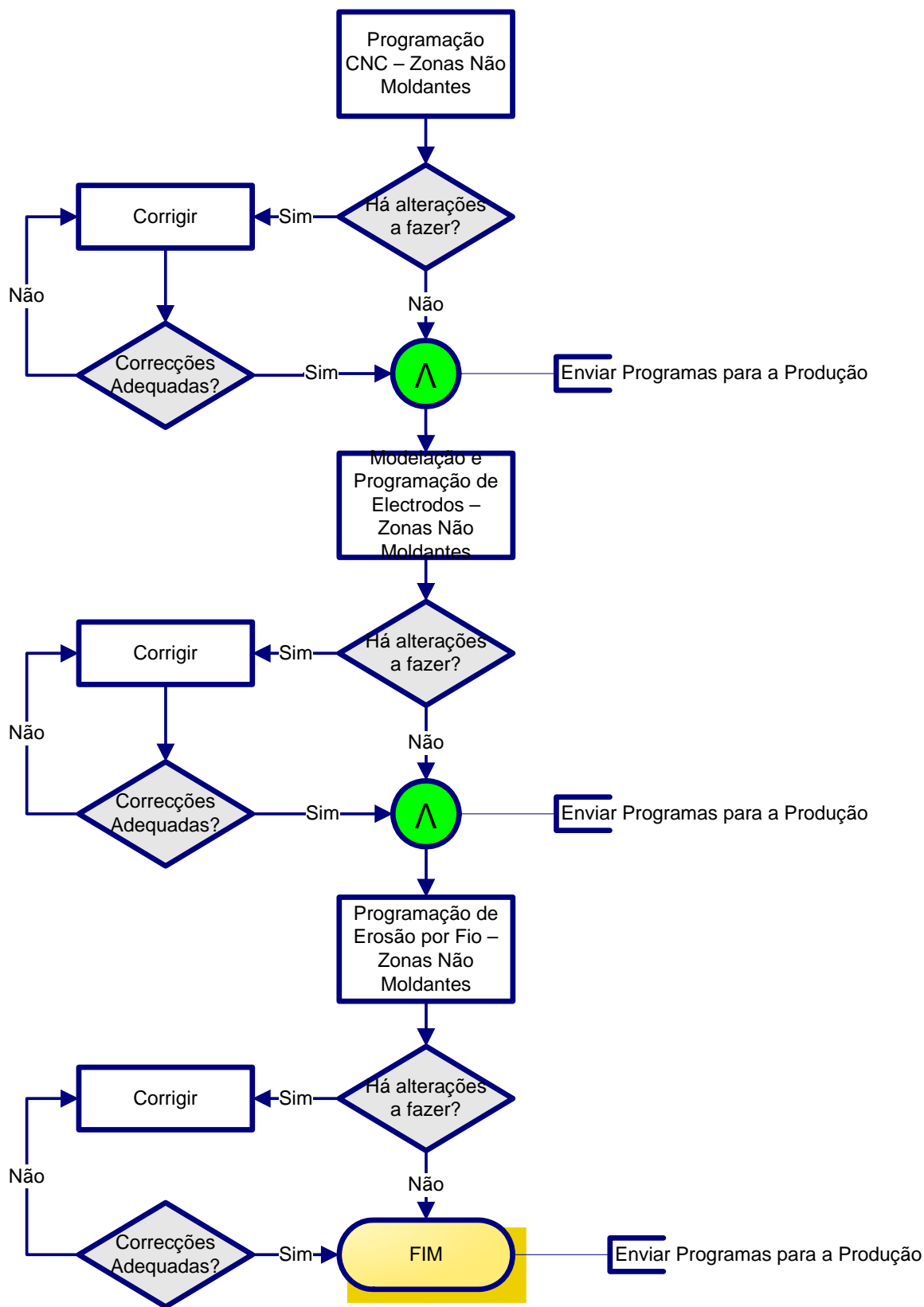
LIS2 01/101 – Circular Interna




Processo de Concepção e Desenvolvimento







 LISMOLDE 2	<h1>Instrução de Actividade</h1>	#IA 03/001 v1.0
Título: Actividades de CAD (computer-aided design)		Página 1 de 6

1. Objectivo

Descrever as actividades de CAD (computer-aided design).

2. Aplicação

Todas as actividades de CAD envolvidas no processo de Concepção e Desenvolvimento.

3. Responsabilidades


3.1 Director da Produção

- a. Elaborar, Validar e Enviar o Planeamento do Projecto do Molde a todos os colaboradores;
- b. Entregar a informação necessária ao início do projecto;
- c. Definir o desenhador do molde em conjunto com o responsável da secção;
- d. Analisar e validar as diferentes fases da Concepção e Desenvolvimento do molde em conjunto com o responsável da secção e com o desenhador;
- e. Analisar e validar as modificações propostas pelo cliente em conjunto com o Director Comercial e o responsável da secção;
- f. Analisar e validar as alterações técnicas propostas pelo cliente em conjunto com o Director Comercial e o responsável da secção;
- g. Transmitir as alterações enviadas pelos clientes aos sectores envolvidos;
- h. Analisar e validar propostas de compra;
- i. Reunir a documentação técnica necessária a entregar ao Dep. Comercial;
- j. Elaborar os *reports* para o Dep. Comercial enviar ao cliente.

3.2 Responsável da Secção CAD/CAM

- a. Elaborar o Planeamento da Concepção e Desenvolvimento do Molde com base no planeamento do Projecto do Molde;
- b. Abrir o processo do molde após recepção da informação do molde;
- c. Definir o desenhador do molde em conjunto com o Director da Produção;
- d. Actualizar, semanalmente, o planeamento da Concepção e Desenvolvimento;
- e. Executar a Concepção e Desenvolvimento do molde de acordo com o Planeamento do Projecto do Molde;
- f. Analisar as modificações propostas pelo cliente em conjunto com o Director da Produção e o Director Comercial;
- g. Analisar as alterações técnicas propostas pelo cliente em conjunto com o Director da Produção e o Director Comercial;

Elaborado	Aprovado		Emitido
_____	Gerente _____	Director da Qualidade _____	___/___/___

 LISMOLDE 2	<h1>Instrução de Actividade</h1>	#IA 03/001 v1.0
Título: Actividades de CAD (computer-aided design)		Página 2 de 6

- h. Controlar e verificar as alterações enviadas pelo cliente após a sua recepção do Director da Produção;
- i. Prestar apoio aos desenhadores na execução do seu trabalho;
- j. Executar actividades de CAD quando se revele necessário;
- k. Analisar as diferentes fases da Concepção e Desenvolvimento do molde em conjunto com o Director da Produção e o desenhador;
- l. Controlar as versões dos desenhos;
- m. Verificar desenhos;
- n. Elaborar os *reports* para o Director de Produção;
- o. Advertir o Director da Produção, no final de cada fase da Concepção e Desenvolvimento, para a realização da reunião intercalar;
- p. Controlo de Catálogos e/ou documentação técnica dos fornecedores;
- q. Arquivar relatórios de correcção e/ou alteração na pasta do molde;
- r. Analisar, Validar e Enviar a lista de materiais do projecto do molde ao Dep. Compras;
- s. Analisar, Validar e Enviar a lista de compras de material de apoio às actividades de CAD ao Dep. Compras.

3.3 Operador de CAD

- a. Receber do Director da Produção ou do Responsável da Secção a informação do molde;
- b. Executar o projecto do molde de acordo com o planeamento do projecto;
- c. Analisar as diferentes fases do projecto em conjunto com o Director da Produção e o Responsável da Secção;
- d. Controlar as versões dos desenhos;
- e. Controlar as alterações enviadas pelo cliente, recebidas do Director da Produção ou do Responsável da Secção;
- f. Executar correcções de não conformidades definidas.

4. Descrição


4.1 Entrada de Registos

As actividades de CAD iniciam-se com a entrada dos registos enviados pelo cliente, e entregues pelo Director da Produção, que constam geralmente do:

- a. Desenho da peça (desenho de artigo);
- b. Modelo 3D da peça;
- c. Ficha técnica do molde.

Se o cliente não fornecer a ficha técnica do molde, o Director da Produção disponibiliza o impresso LIS2 03/002 – *Especificações do molde*, do qual constam os dados necessários à realização do molde.

Elaborado	Aprovado		Emitido
_____	Gerente _____	Director da Qualidade _____	___/___/___

 LISMOLDE 2	<h1>Instrução de Actividade</h1>	#IA 03/001 v1.0
Título: Actividades de CAD (computer-aided design)		Página 3 de 6

4.1.1 Programação das fases de projecto

A gestão dos recursos é feita tendo em conta a carga atribuída a cada operador de CAD, o grau de complexidade de cada molde e o prazo de execução.

O planeamento das fases de projecto de cada molde é realizado pelo Director da Produção no impresso *LIS2 03/101 – Planeamento do Projecto*.

Este planeamento é actualizado semanalmente pelo responsável da secção CAD/CAM, com a percentagem de trabalho realizado e validado pelo Director da Produção.

4.2 Fases de desenvolvimento do molde

O projecto de concepção de cada molde tem por base um diálogo técnico entre o Director da Produção, o responsável da secção CAD/CAM e o operador de CAD, a respeito da peça a produzir.

Desenvolve-se em 3 fases sendo tratados de um modo geral os seguintes pontos:

➤ Preliminar

Trata do desenho ou esboço de um molde ainda numa fase primária de desenvolvimento.

Nesta fase faz-se:

- a. Delineação do projecto;
- b. Aprovação dimensional do molde;
- c. Selecção da máquina de injeção onde irá funcionar o molde;
- d. Fixação e encavilhamento da estrutura;
- e. Pedido de aços.

➤ Semifinal

Fase de definição de:

- a. Linhas de junta;
- b. Elementos móveis;
- c. Sistemas especiais;
- d. Sistemas de Injecção;
- e. Sistemas de Extracção;
- f. Sistemas de Refrigeração.


➤ Final

Fase de pormenorização/clarificação do projecto, onde se faz:

- a. Desenhos dos elementos e componentes;
- b. Identificação de peças;
- c. Lista de materiais.

Nota 1: A execução da actividade é acompanhada do impresso *LIS2 03/201 – Acompanhamento e Verificação do Projecto do Molde*, no qual são assinalados, pelo operador de CAD, os itens verificados. Este impresso é arquivado na pasta do molde.

Elaborado	Aprovado		Emitido
_____	Gerente _____	Director da Qualidade _____	___/___/___

 LISMOLDE 2	<h1>Instrução de Actividade</h1>	#IA 03/001 v1.0
Título: Actividades de CAD (computer-aided design)		Página 4 de 6

Nota 2: Nos Desenhos são indicadas:

- a. Tolerâncias gerais (na legenda);
- b. Tolerâncias específicas indicadas junto da cota a que se aplicam.

4.2.1 Análise das fases do projecto

Correspondendo a cada fase, há uma análise conjunta entre o Director da Produção, o responsável da Secção CAD/CAM e o operador de CAD que tem a seu cargo a Concepção e o Desenvolvimento do molde. A análise a cada fase é efectuada da seguinte forma:

- Desenho a analisar é identificado com o carimbo “Análise do Projecto” identificado com a fase a analisar, data, rubrica do operador de CAD, do responsável da Secção CAD/CAM e do Director da Produção;
- No desenho são anotadas as alterações a efectuar validadas pelo Director da Produção;
- Os pontos a tratar, bem como o relatório das particularidades da análise da fase são registados no impresso *LIS2 03/302 – Acta da Análise do Projecto*.
- A aprovação das diversas fases de análise é feita pelo Director da Produção no impresso *LIS2 03/303 – Aprovação do Projecto*, depois de rubricado pelo responsável pela Secção CAD/CAM.


4.2.2 Aprovação pelo Cliente

A aprovação do cliente nas fases de desenvolvimento do projecto e a aprovação final são feitas no impresso *LIS2 03/303 – Aprovação do Projecto*, identificando-se a fase e versão do desenho aprovado.

O desenho do molde só se considera final após aprovação do cliente.

Esta documentação é arquivada em dossier próprio pelo responsável da Secção CAD/CAM.

Elaborado	Aprovado		Emitido
_____	Gerente _____	Director da Qualidade _____	___/___/___

 LISMOLDE 2	<h2>Instrução de Actividade</h2>	#IA 03/001 v1.0
Título: Actividades de CAD (computer-aided design)		Página 5 de 6

4.3 Controlo de desenhos

A distribuição das versões dos desenhos pelos diversos sectores é controlada mediante o preenchimento do impresso LIS2 03/301 – *Controlo de Desenhos*.

Este impresso contem os seguintes campos:

- *Desenho – Designação e número;*
- *Versão;*
- *Secção – destino das cópias entregues;*
- *Nome Colaborador – quem efectuou a impressão dos desenhos;*
- *Entrada – controlo de entrada no destino;*
- *Saída – controlo de saída no destino;*
- *Actualização – quem actualiza, quando e para que versão.*

O impresso controla individualmente os desenhos de conjunto do molde, os desenhos dos elementos, os desenhos da estrutura e os desenhos dos acessórios (campos “Conjunto do Molde”, “Elementos”, “Estrutura” e “Acessórios”).

4.4 Verificação de desenhos

Os desenhos são entregues à Produção com os carimbos:

- ✓ “Fabricação:”, preenchido pelo operador de CAD que efectua a impressão dos desenhos e validado com a sua assinatura e data;
- ✓ “Verificado:”, rubricado e datado pelo Responsável da Secção CAD/CAM, a quem cabe fazer a verificação dos desenhos.

Os desenhos obsoletos são carimbados com o carimbo “Anulado”.

Os desenhos enviados aos clientes são carimbados com os carimbos “*Preliminary drawing*”, para os preliminares, e “*Final drawing*”, para desenhos finais.

4.5 Alterações ao Projecto

Desde o início do projecto até à sua conclusão são enviadas pelo Cliente alterações ao projecto.

O Responsável da Secção CAD/CAM, ou o operador de CAD, controla a sua versão (alteração) pelo impresso LIS2 03/301 – *Controlo de Desenhos*, arquivando-a no processo do Molde.


A versão obsoleta á carimbada com o carimbo “Anulado”.

Quando a alteração se reflecte em novos desenhos procede-se à sua distribuição e recolhem-se os desenhos obsoletos.

Devem ser comunicadas ao operador de CAM as alterações com impacto no seu trabalho.

Nota 1: A alteração ao projecto é acompanhada do impresso LIS2 03/202 – *Acompanhamento e Verificação da Modificação no Projecto do Molde*, no qual são assinalados, pelo operador de CAD, os itens verificados. Este impresso é arquivado na pasta do molde.

Elaborado	Aprovado		Emitido
_____	Gerente _____	Director da Qualidade _____	____/____/____

 LISMOLDE 2	<h1>Instrução de Actividade</h1>	#IA 03/001 v1.0
Título: Actividades de CAD (computer-aided design)		Página 6 de 6

4.6 Validação da Concepção e Desenvolvimento

A validação da concepção e desenvolvimento vem na sequência das verificações bem sucedidas nas fases anteriores. O impresso *LIS2 03/303 – Aprovação do Projecto* regista a validação das 3 fases da Concepção e Desenvolvimento.

4.7 Documentação a enviar à Produção

- Desenhos;
- Informação Técnica (quando aplicável);
- Documentos para controlo e registo das operações.

5. Impressos

LIS2 03/301 – Controlo de desenhos


LIS2 03/201 – Acompanhamento e Verificação do Projecto do Molde

LIS2 03/202 – Acompanhamento e Verificação da Modificação no Projecto do Molde

LIS2 03/302 – Acta da Análise do Projecto

LIS2 03/303 – Aprovação do Projecto

Elaborado	Aprovado		Emitido
_____	Gerente _____	Director da Qualidade _____	___/___/___

 LISMOLDE 2	<h1>Instrução de Actividade</h1>	#IA 03/002 v1.0
Título: Actividades de CAM		Página 1 de 3

1. Objectivo

Descrever as actividades de CAM (computer-aided manufacturing).

2. Aplicação

Todas as actividades de CAM envolvidas no processo de Concepção e Desenvolvimento.

3. Responsabilidades


3.1 Director da Produção

- a. Elaborar, Validar e Enviar o Planeamento do Projecto do Molde a todos os colaboradores;
- b. Entregar a informação necessária ao início do projecto;
- c. Definir, em conjunto com o responsável da secção, o(s) programador(es) do molde;
- d. Definir, em conjunto com o responsável da secção e o(s) programador(es) do molde, o tipo de processo de maquinação.
- e. Analisar e validar as alterações técnicas propostas pelo cliente em conjunto com o Director Comercial e o responsável da secção;
- f. Analisar e validar as modificações propostas pelo cliente em conjunto com o Director Comercial e o responsável da secção;
- g. Analisar e validar propostas de compra;
- h. Elaborar os *reports* para o Dep. Comercial enviar ao cliente.

3.2 Responsável da Secção CAD/CAM

- a. Elaborar o Planeamento da Concepção e Desenvolvimento do Molde com base no planeamento do Projecto do Molde;
- b. Actualizar, semanalmente, o planeamento da Concepção e Desenvolvimento;
- c. Prestar apoio aos programadores na execução da programação do molde;
- d. Definir em conjunto com o Director da Produção o programador do molde;
- e. Actualizar semanalmente o planeamento da programação do molde;
- f. Definir, em conjunto com o Director da Produção, o desenhador e o programador do molde, as linhas de junta, marcas de junta e tipo de processo de maquinação.
- g. Disponibilizar as versões actualizadas das Tabelas para Ferramentas aos programadores e destruir as versões obsoletas;
- h. Executar actividades de programação de moldes quando se revele necessário;
- i. Advertir o Director da Produção, no final de cada fase da Concepção e Desenvolvimento, para a realização da reunião intercalar;

Elaborado	Aprovado		Emitido
_____	Gerente _____	Director da Qualidade _____	___/___/___

 LISMOLDE 2	<h1>Instrução de Actividade</h1>	#IA 03/002 v1.0
Título: Actividades de CAM		Página 2 de 3

- j. Elaborar os *reports* para o Director de Produção;
- k. Analisar, Validar e Enviar a lista de compras de material de apoio às actividades de CAM ao Dep. Compras.

3.3 Operador de CAM

- a. Executar a programação do molde de acordo com o Planeamento da Concepção e Desenvolvimento do Molde;
- b. Definir, em conjunto com o Director da Produção e o responsável da secção, o tipo de processo de maquinação;
- c. Enviar à produção os programas de maquinação do molde;
- d. Actualizar os programas de maquinação do molde sempre que necessário;
- e. Controlar as versões dos programas;

4. Descrição

4.1 Entradas

As actividades de CAM iniciam-se com a entrada de:

- a. Modelação Semifinal do Molde;
- b. Desenhos 2D Semifinal do Molde;

Esta documentação é fornecida ao operador de CAM pelo operador de CAD ou pelo Responsável da Secção CAD/CAM.

4.2 Planeamento da Programação do Molde

A gestão dos recursos é feita tendo em conta a carga atribuída a cada operador de CAM, o grau de complexidade de cada molde e o prazo de execução.

O planeamento da programação do molde é realizado pelo Director da Produção no impresso LIS2 03/101 – *Planeamento do Projecto*.

Este planeamento é actualizado semanalmente pelo responsável da secção CAD/CAM, com a percentagem de trabalho realizado e validado pelo Director da Produção.


4.3 Programas e Relatórios de Maquinação

O operador de CAM elabora programas para a maquinação (operações de desbaste, semi-acabamento e acabamento) do molde e o respectivo relatório.

Este relatório contém:

- Dimensões do elemento modelado;
- Alturas dos planos do elemento modelado;
- Identificação da face de desempenho, em elementos circulares;

Elaborado	Aprovado		Emitido
_____	Gerente _____	Director da Qualidade _____	___/___/___

 LISMOLDE 2	<h1>Instrução de Actividade</h1>	#IA 03/002 v1.0
Título: Actividades de CAM		Página 3 de 3

- Localização da erosão (aplicável para maquinação de eléctrodos);
- Número do programa para cada operação de maquinação;
- Ferramentas a utilizar em cada operação de maquinação;
- Passagens e avanços da ferramenta;
- Cota mínima atingida pela ferramenta;
- Duração da operação de maquinação.

O relatório (folhas de maquinação) é enviado à Produção e entregue a:

- Responsável da Secção CNC:
 - Maquinação de aços;
 - Maquinação de eléctrodos.
- Responsável da Secção de Erosão:
 - Maquinação de aços por Erosão.

O responsável de Secção indica qual o equipamento disponível para que o operador de CAM envie o programa através da rede informática.

Nota 1: A execução da actividade é acompanhada do impresso *LIS2 03/203 – Acompanhamento e Verificação da Programação do Molde*, no qual são assinalados, pelo operador de CAM, os itens verificados. Este impresso é arquivado na pasta do molde.

4.4 Actualização de relatórios

Cabe ao operador de CAM actualizar os relatórios de maquinação (sempre que necessário) e destruir as versões obsoletas nos seguintes locais:

- Pasta do Molde na Secção CAD/CAM;
- Produção.

4.5 Alterações

As alterações enviadas pelo cliente são analisadas pelo Director da Produção, Responsável da Secção CAD/CAM.

Quando a alteração se reflecte em novos relatórios procede-se à sua substituição e recolhem-se os obsoletos.

As alterações enviadas pelo cliente são arquivadas no processo do respectivo molde.

5. Impressos

LIS2 03/203 – Acompanhamento e Verificação da Programação do Molde

Elaborado	Aprovado		Emitido
_____	Gerente _____	Director da Qualidade _____	___/___/___



LISMOLDE2

MOULD MANUFACTURE
for plastic industry

Lismolde 2, Lda.

Zona Industrial “A Amarela”

2480-051 Porto de Mós

Portugal

Tel. +351 244 499 190

Fax. +351 244 499 199

Info@lismolde2.pt

Procedimento de Gestão

Controlo dos Registos

Código: PG 02

Versão 1.0

Janeiro 2008

Aprovado por:

(Marco Ruivo)

Uma vez imprimido, a Versão deste documento deve ser verificada por comparação com a versão disponível na Intranet.

Se este Documento estiver desactualizado, destrua-o!



Histórico de Versões

Versão	Data de Aprovação	Descrição
1.0	dd/mm/aaaa	Versão inicial

Índice

1. Objectivo	4
2. Aplicação	4
3. Definições	4
4. Referências.....	4
5. Responsabilidades.....	4
5.1 Representante da Gestão	4
5.2 Directores de Departamentos	4
5.3 Colaboradores.....	4
6. Controlo dos Registos	5
7. Impressos	6

1. Objectivo

Assegurar que todos os registos da qualidade relativos ao sistema da qualidade e produtos são mantidos e controlados de modo eficaz.

2. Aplicação

Todos os registos integrados no Sistema da Qualidade e outros que se considerem relevantes.

3. Definições

REGISTO – Documento que fornece evidência (prova) objectiva de actividades realizadas ou de resultados obtidos.

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade.

RQ – Registos da Qualidade.

4. Referências

Não Aplicável.

5. Responsabilidades

5.1 Representante da Gestão

- Garantir o estabelecido neste procedimento;
- Decidir que documentos são RQ;
- Manter os documentos originais de forma a demonstrar a aprovação e versão actual;
- Actualizar o LIS2 02/002 – Controlo de Registos e informar todos os colaboradores afectados pela actualização em causa.

5.2 Directores de Departamentos

- Garantir o estabelecido neste procedimento no âmbito das suas responsabilidades;
- Submeter os registos da sua responsabilidade a aprovação/reprovação quanto ao enquadramento no SGQ.

5.3 Colaboradores

- Identificar registos obsoletos;
- Recomendar alterações aos documentos;
- Prevenir a cópia não autorizada de documentos;

6. Controlo dos Registos

Os registos mantidos para proporcionar evidência de conformidade, implementação e funcionamento eficaz do SGQ estão definidos em cada procedimento e/ou instrução de actividade.

A identificação, retenção, arquivo, disposição, protecção e responsabilidade por cada registo estão definidas no LIS2 02/002 – Controlo de Registos.

Os registos mantidos devem ser legíveis, facilmente identificáveis e recuperáveis.

Os registos devem ser **preenchidos a azul ou preto**. Não é permitido o preenchimento a lápis, a vermelho ou a outra qualquer cor diferente das anteriormente mencionadas. Caso haja algum erro no preenchimento de um registo, o colaborador deve cortar com apenas uma linha por cima do erro.

Os seguintes controlos são aplicáveis aos RQ:

- **Recuperação:** Este controlo não faz parte integrante do LIS2 02/002 – Controlo de Registos. A recuperação de registos faz-se através do responsável pelo registo em questão.
- **Identificação:** O código e designação do registo fazem parte do LIS2 02/002 – Controlo de Registos.
- **Arquivo:** O arquivo do registo define, tanto seja registo em formato papel ou electrónico, o local onde o registo é arquivado. Este controlo faz parte integrante do LIS2 02/002 – Controlo de Registos.
- **Responsável:** Identificação do colaborador responsável pelo registo em questão. Este colaborador é responsável pela actualização e aprovação dos registos, assim como por permissões de acesso. Este controlo faz parte integrante do LIS2 02/002 – Controlo de Registos.
- **Protecção:** Identificação de como o registo é protegido de perda, como backup's automáticos, salas de arquivo à prova de fogo, cópias de segurança, etc. Este controlo faz parte integrante do LIS2 02/002 – Controlo de Registos. **Nota:** Em alguns casos, a Protecção do registo poderá ser “N/A” se a perda não afectar o sistema.
- **Tempo de Retenção:** Indicação do mínimo período de tempo que o registo deve ser mantido. Em alguns casos, o tempo de retenção pode ser definido em termos de quantidade de versões a reter. Este controlo faz parte integrante do LIS2 02/002 – Controlo de Registos.
- **Disposição:** A disposição do registo, findo o tempo de retenção, pode incluir: arquivar o registo, se em formato electrónico, destruir o registo, eliminar o registo ou qualquer outro meio definido pelo seu responsável. Se preenchido com “N/A”, o descarte do registo pode ser realizado de qualquer forma. Este controlo faz parte integrante do LIS2 02/002 – Controlo de Registos.



7. Impressos

LIS2 02/002 – Controlo de Registos.



Nome: Nuno Miguel das Neves Marques
Função: Operador de CAD/CAM
Área: Secção CAD/CAM
Reportabilidade: Chefe da Secção CAD/CAM

Qualificações:

Escolaridade:

Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial

Formação:

Cimatron E 8.0

Experiência:

Não exigível

Funções e Responsabilidades (não se limitando a)

- 1- Executar as suas funções de acordo com o planeamento do projecto do molde;
- 2- Analisar as diferentes fases do processo de Concepção e Desenvolvimento;
- 3- Executar actividades de Projecto de Moldes e Programação de peças do Molde;
- 4- Reportar o estado da sua actividade ao chefe de secção;
- 5- Executar qualquer actividade de CAD ou CAM quando se revele necessário.

Delegação de Responsabilidades:

- Em caso de ausência do titular, a delegação de responsabilidades é definida pelo Director da Produção e pelo Responsável de Secção.