Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

FEUP

inegi

Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA E GESTÃO INDUSTRIAL

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

LICENCIATURA EM GESTÃO E ENGENHARIA INDUSTRIAL

Definição e Implementação da Metodologia do Projecto Lognorte

Projecto Lognorte - Caracterização da Situação Logística nas Empresas da Região Norte e Identificação de Estratégias de Evolução

Ana Isabel Gonçalves Ferreira

Orientadores

Professor Alcibíades Paulo Guedes
Engenheiro João Paulo Pereira

Outubro de 2001

Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

inegi
Instituto de Engenharia
Mecânica e Gestão Industrial

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA E GESTÃO INDUSTRIAL

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

LICENCIATURA EM GESTÃO E ENGENHARIA INDUSTRIAL

Definição e Implementação da Metodologia do Projecto Lognorte

Projecto Lognorte - Caracterização da Situação Logística nas Empresas da Região Norte e Identificação de Estratégias de Evolução

Ana Isabel Gonçalves Ferreira

Orientadores

Professor Alcibíades Paulo Guedes
Engenheiro João Paulo Pereira

Outubro de 2001

Sumário

O presente relatório descreve o trabalho desenvolvido pela aluna, no âmbito do estágio curricular, no Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial como membro da equipa responsável pela execução do Projecto Lognorte.
Este projecto, enquadrado nas competências da Área de Negócio de Transportes - ANT visa a caracterização da situação da logística nas empresas da região Norte e identificação de estratégias de evolução.

O Projecto Lognorte é desenvolvido ao abrigo do Programa Operacional da Região do Norte, em particular da Medida 1.4 – Valorização e Promoção Regional e Local do Eixo Prioritário 1. Pretende, com a participação das empresas, desenvolver uma ferramenta para, por um lado, avaliar o seu desempenho logístico e identificar os pontos onde encontra desempenhos inferiores aos das restantes empresas e, por outro lado, identificar estratégias que maximizem o desempenho da sua cadeia logística.

A participação da estagiária no projecto coincidiu com o seu arranque daí que, atendendo à estrutura do projecto, que basicamente se divide em três fases - Estudo (Caracterização da Situação da Logística nas Empresas da Região Norte e Identificação de Estratégias de Evolução), Participação das empresas e Divulgação dos Resultados - o trabalho desenvolvido se inclua nas duas primeiras.

Na opinião da autora, este projecto marcou a adopção de uma política diferente no INEGI em termos de estratégia de marketing, que assume uma grande importância quando o sucesso da iniciativa está dependente da adesão das empresas.

Ainda que o objectivo principal fosse o Projecto Lognorte, a estagiária participou igualmente noutros projectos da unidade, nomeadamente: concepção de uma ferramenta informática de planeamento para uma empresa de moldes designada SAPROMOL e elaboração de uma candidatura para um projecto vocacionado para a criação de vantagens competitivas através do desenvolvimento do produto nas empresas fornecedores de componentes para a indústria automóvel.

Agradecimentos

Ao Engenheiro João Paulo Pereira, orientador do estágio no Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, pela sua colaboração e acompanhamento bem como pelo empenho demonstrado ao longo dos seis meses para que o projecto e o estágio fossem concluídos com sucesso.

A todos os meus colegas do INEGI que, através da sua dedicação e simpatia constantes contribuíram decisivamente para a elaboração do presente relatório mas também porque, no decurso do estágio, nunca negaram a sua contribuição para a resolução dos problemas. Um agradecimento especial ao Engenheiro António Rocha e à Naíla Pereira.

Ao Engenheiro Alcibíades Paulo Guedes, orientador do estágio na FEUP, pelo aconselhamento que sempre disponibilizou e pelo seu empenho na actuação da estagiária como elemento da equipa de execução do Projecto Lognorte.

Índice

Índice das Ilustrações

1 Introdução

Na licenciatura de Gestão e Engenharia Industrial o segundo semestre do quinto ano compreende um estágio numa empresa ou universidade europeia com duração de 6 meses. Esta componente curricular permite aos alunos uma primeira experiência profissional com todas as vantagens que lhe estão associadas nomeadamente em termos de conhecimento mas também como iniciação na realidade empresarial.

O presente documento consiste no relatório de estágio a submeter para avaliação do estágio curricular por um Júri constituído pelos Orientadores e pelo Director da Licenciatura.

1.1 Apresentação do estágio curricular

O estágio curricular teve como tema a Integração na equipa do INEGI– Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, responsável pela execução do projecto Lognorte que, por sua vez, visa a Caracterização da Situação da Logística nas Empresas da Região Norte e Identificação de Estratégias de Evolução.

Sendo um projecto da responsabilidade do INEGI, o estágio foi desenvolvido nas suas instalações no período de Março de 2001 a Setembro do mesmo ano. Quanto aos orientadores, o presente estágio foi supervisionado pelo Engenheiro Alcibíades Paulo Guedes, Professor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e, da parte do INEGI, pelo Engenheiro João Paulo Pereira, Director da Unidade ANT – Área de Negócio dos Transportes. É de assinalar o facto de ambos os orientadores pertencerem à equipa responsável pela execução do projecto.

À data de integração da estagiária na equipa de projecto, o processo de candidatura estava completo tendo o INEGI recebido, em Março, a confirmação do financiamento.

A definição dos objectivos do estágio, atendendo ao tema proposto, baseiam-se nos objectivos do próprio projecto. No entanto, atendendo à evolução das actividades no decorrer do estágio, tanto o planeamento do Lognorte sofreu algumas alterações assim como a estagiária participou noutros projectos, descritos igualmente neste relatório, nomeadamente na concepção de uma ferramenta de planeamento para a MOLDECAR, empresa que desenvolve a sua actividade no âmbito da indústria de moldes em aço.

De acordo com o cronograma apresentado na Memória Descritiva do projecto, à estagiária competia-lhe a execução das tarefas indicadas a laranja.

		2001				2002			
Acções	Designação	1º T	2º T	3º T	4º T	1º T	2º T	3º T	4º T
1	*Estudo (Caracterização da Situação da Logística nas Empresa da...*								
	Pesquisa de Informação. Recolha Bibliográfica e Análise de Tendên.								
	Análise das Infra-estruturas Logísticas								
	Criação de Metodologia de Avaliação de Desempenho Logístico e de ...								
	Definição de Inquérito								
	Inquérito a Empresas								
	Análise dos Resultados. "Benchmarking"								
	Identificação das Estratégias Logísticas Adoptadas								
	Análise de Estratégias Alternativas								
	Conclusões. Identificação de Estratégias e Opções Logísticas a ...								
2	*Divulgação das Actividades e dos Resultados*								
3	*Acompanhamento e Avaliação*								

Figura 1: Adaptado do Faseamento do projecto Lognorte incluído na sua Memória Descritiva

Legenda:

Actividades cuja realização decorre durante o estágio curricular

Restantes actividades do projecto

Quanto à sua metodologia, o projecto sofreu algumas alterações fundamentalmente em termos de abordagem das empresas que serão oportunamente descritas, mas que tiveram implicações no prosseguimento da execução de outras actividades posteriores, como por exemplo a rubrica de Acompanhamento e Avaliação.

A utilização de empresas piloto foi outra das alterações introduzidas pele estagiária no planeamento do projecto. O objectivo é testar a metodologia de abordagem das empresas (desde o registo até ao preenchimento do Inquérito Principal) para que estabeleçam eventuais correcções ao processo, como por exemplo, ao nível do questionário no sentido de que as perguntas se ajustem melhor ao tipo de dados que as empresas podem disponibilizar.

No âmbito do desenvolvimento da metodologia do projecto, a estagiária foi responsável por outras actividades, nomeadamente: a concepção do site www.inegi.up.pt/lognorte e a elaboração do plano de comunicação. No entanto estas não foram executados de acordo com o planeamento inicial atendendo à alteração na metodologia de participação das empresas. Numa primeira fase tanto o site como todos os esforços de divulgação do projecto teriam como objectivo apenas a divulgação dos resultados. No entanto optou-se por antecipar estas tarefas no sentido de serem utilizadas na fomentação da participação das empresas no próprio projecto.

Quanto ao projecto desenvolvido para a empresa de moldes – MOLDECAR, decorreu nos dois primeiros meses de estágio e proporcionou uma experiência muito interessante, no entender da estagiária. O trabalho desenvolvido incluiu o

apoio à concepção de uma ferramenta de planeamento denominada SAPROMOL - Sistema de Acompanhamento de Produção de Moldes em conjunto com uma equipa do INEGI que incluía elementos de outra unidade, SIC – Sistemas Informáticos e Computadores, a par da avaliação do seu impacto a nível da organização e gestão da produção, assim como em termos de elaboração de um conjunto de procedimentos internos que representam um primeiro passo da empresa no sentido do processo de certificação.

Atendendo à missão do INEGI, um instituto ao serviço do desenvolvimento científico e tecnológico, uma das suas principais actividades é a realização de projectos de investigação, alguns dos quais financiados por entidades nacionais ou programas comunitários. No entanto, o processo de obtenção de financiamento envolve, quase sempre, a elaboração de documentos de candidatura do projecto ao programa financiador. Assim sendo, a estagiária participou na elaboração da primeira versão do documento de candidatura a Parceria Estratégica ou Projecto Mobilizador do projecto vocacionado para a criação de vantagens competitivas através de desenvolvimento do produto nas empresas fornecedoras de componentes para a indústria automóvel.

1.2 Estrutura do relatório

O corpo deste relatório está dividido em quatro partes principais que se passam a apresentar:

1. A primeira, denominada, Apresentação do Projecto Lognorte, está dividida em duas: apresentação formal do projecto, incluindo a descrição dos objectivos propostos, identificação dos principais destinatários, definição dos resultados a alcançar com o projecto e apresentação das principais linhas orientadoras da metodologia, e explicação do seu contexto.

   Atendendo ao cariz de investigação do projecto e na sequência da execução de uma das tarefas propostas na Acção 1 - *Pesquisa de Informação. Recolha bibliográfica e análise de tendências* - desenvolvida pela estagiária, neste capítulo do Contexto foi elaborada uma breve revisão das principais questões da problemática logística, são apresentadas as principais conclusões de alguns dos trabalhos mais relevantes desenvolvidos a nível nacional e não só assim como os resultados de um levantamento das principais políticas públicas no sector dos transportes e na área da logística essencial para o enquadramento do projecto Lognorte e avaliação da pertinência dos seus resultados.

2. No capítulo seguinte, Desenvolvimento da metodologia do Projecto Lognorte, pretende-se fazer o cômputo de todas as actividades que constituíram o contributo da estagiária para o projecto, nomeadamente no que respeita a:
   1. Reformulação da abordagem das empresas

2. Definição do Inquérito principal
3. Elaboração do Plano de comunicação

3. A terceira parte é dedicada à descrição da concepção da ferramenta de planeamento para a produção de moldes e das outras actividades consequentes.

4. A última corresponde à enumeração de outras actividades em que a estagiária esteve envolvida durante o estágio como colaboradora da ANT – Área de Negócio dos Transportes do INEGI.

2 Apresentação do INEGI

Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial

2.1 Introdução

O INEGI é uma infra-estrutura tecnológica, com figura de associação sem fins lucrativos. Desde a sua criação, em 1986, o INEGI tem vindo a crescer de uma forma consistente, alargando a sua intervenção a praticamente todos os domínios da Engenharia Mecânica e Gestão Industrial.

A sua estrutura associativa é composta por várias dezenas de empresas e instituições que têm dado um importante e reconhecido contributo para o desenvolvimento da economia nacional e, designadamente, da sua componente industrial.

O INEGI foi criado em Janeiro de 1986 pelos seguintes sócios fundadores:

- Universidade do Porto (UP)
- Associação dos Industriais Metalúrgicos, Metalomecânicos e Afins de Portugal (AIMMAP)
- Associação Portuguesa de Gestão e Engenharia Industrial (APGEI)
- Associação dos Antigos Alunos do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade do Porto (ADEMEC).

Entre os sócios efectivos do Instituto encontram-se algumas das empresas mais conceituadas assim como outros tipos de entidades institucionais:

- ADIRA - A. Dias Ramos, Máquinas e Ferramentas, L.da
- FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
- ALCO - Indústria de Óleos Alimentares, S.A.
- FERESPE - Fundição de Ferro e Aço, Lda
- ARTAME - Indústria Metalúrgica, S.A.
- FUCHS - Lubrificantes, L.da
- A. SILVA MATOS - Metalomecânica, S.A.
- PALVIDRO - Plásticos Reforçados da Bairrada, L.da
- BPN - Banco Português de Negócios
- PLASTIDOM - Plásticos Industriais e Domésticos, L.da
- CIFIAL - Centro Industrial de Ferragens, S.A.
- QUINTAS & QUINTAS - Condutores Eléctricos, S.A.
- CIN - Corporação Industrial do Norte, S.A.
- SALVADOR CAETANO - Indústrias Metalúrgicas e Veículos de Transporte, S.A.
- CITEVE - Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal
- SONAE Indústria, SGPS, S.A.

- COVELAS, Energia L.da
- VIDROPOL - Estratificados de Fibra de Vidro, S.A.
- ENERNOVA - Novas Energias, S.A.
- VULCANO Termo Domésticos, S.A.

2.2 Descrição da actividade do INEGI

Desde que iniciou a sua actividade, o INEGI desenvolveu mais de mil e duzentos projectos para empresas públicas e privadas e organismos estatais, segundo modalidades de contratação diversas, conforme a natureza dos projectos e das organizações envolvidas: modalidades régie/forfait, com ou sem transferência de propriedade industrial, com ou sem partilha de riscos, com ou sem realização prévia de projectos piloto.

Sempre que necessário e possível, tem sido assegurada a constituição de equipas mistas INEGI/Cliente, bem como a cooperação com outras infra-estruturas tecnológicas nacionais e estrangeiras e o apoio de instituições vocacionadas para o financiamento de actividades de I&D e de transferência de tecnologia.

Em Julho de 1990 foi atribuído ao INEGI o estatuto de Instituição de Utilidade Pública, tendo sido, reconhecido como Instituto Relevante para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico do país.

A Missão do INEGI, conforme foi definida em 1998, é a seguinte:

"Contribuir para o aumento da competitividade da indústria nacional através da investigação e desenvolvimento, demonstração e transferência de tecnologia nas áreas de concepção e projecto, materiais, produção, energia, manutenção, gestão e ambiente".

O seu trunfo, mas também a complexidade da sua intervenção deve-se, fundamentalmente, ao facto de cobrir um elevado leque de competências tecnológicas.

As Áreas de Competência do INEGI, de acordo com a agregação que, actualmente, é apresentada ao mercado, são as seguintes:

- Ambiente;
- Desenvolvimento de Produto;
- Análise de Tensões/Ensaios Não Destrutivos;
- Gestão de Energia e Térmica Industrial;
- Ensaios de Caracterização de Materiais e Produtos;
- Energia Eólica;
- Formação Profissional;
- Gestão Industrial
- Prototipagem Rápida e Fabricação Rápida de Ferramentas;
- Simulação Estrutural;

- Simulação de Processos de Produção;
- Tecnologias de Produção;
- Tribologia e Manutenção Industrial.

Para o desenvolvimento das suas actividades o INEGI dispõe de instalações laboratoriais diversas e de um amplo e diversificado parque de máquinas (figuras 2 e 3).

Figura 2: Máquina rectificadora

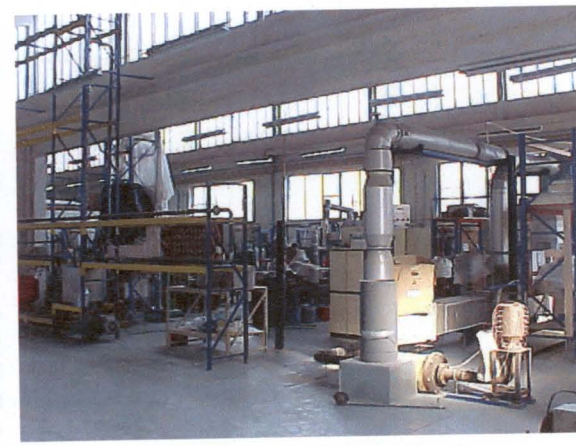
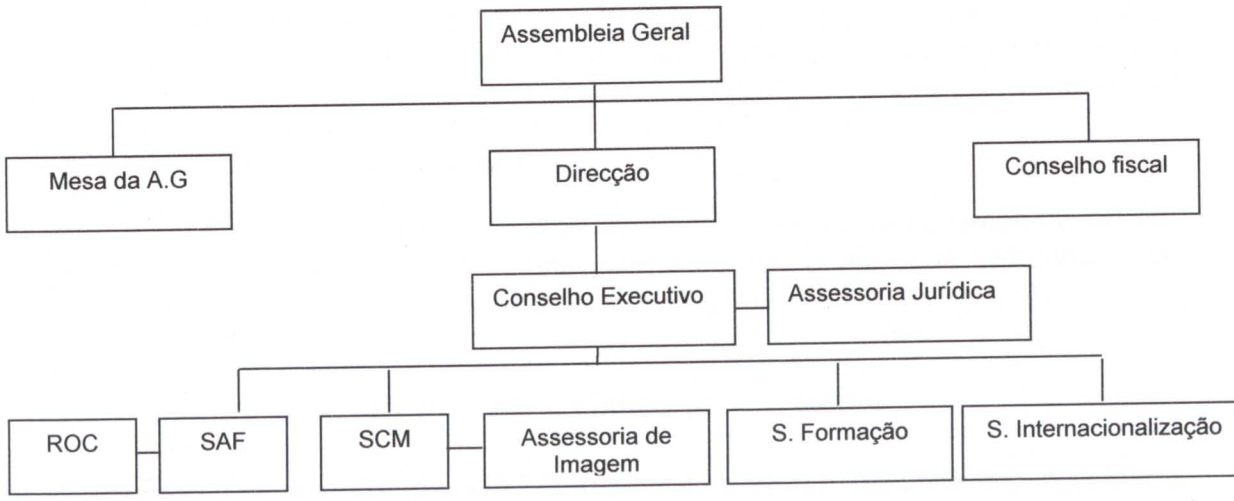


Figura 3: Instalações laboratoriais

Quanto à estrutura organizacional, o INEGI adopta, tal como se pode observar no organigrama apresentado de seguida na figura , uma filosofia subjacente a uma estrutura matricial em que coexistem Unidades Tecnológicas com Áreas de Negócio em que o objectivo é garantir uma resposta mais efectiva às necessidades de mercado criando entidades (Áreas de Negócio) que fazem a interface entre o mercado e as competências tecnológicas do instituto canalizando as empresas para as unidades mais adequadas.



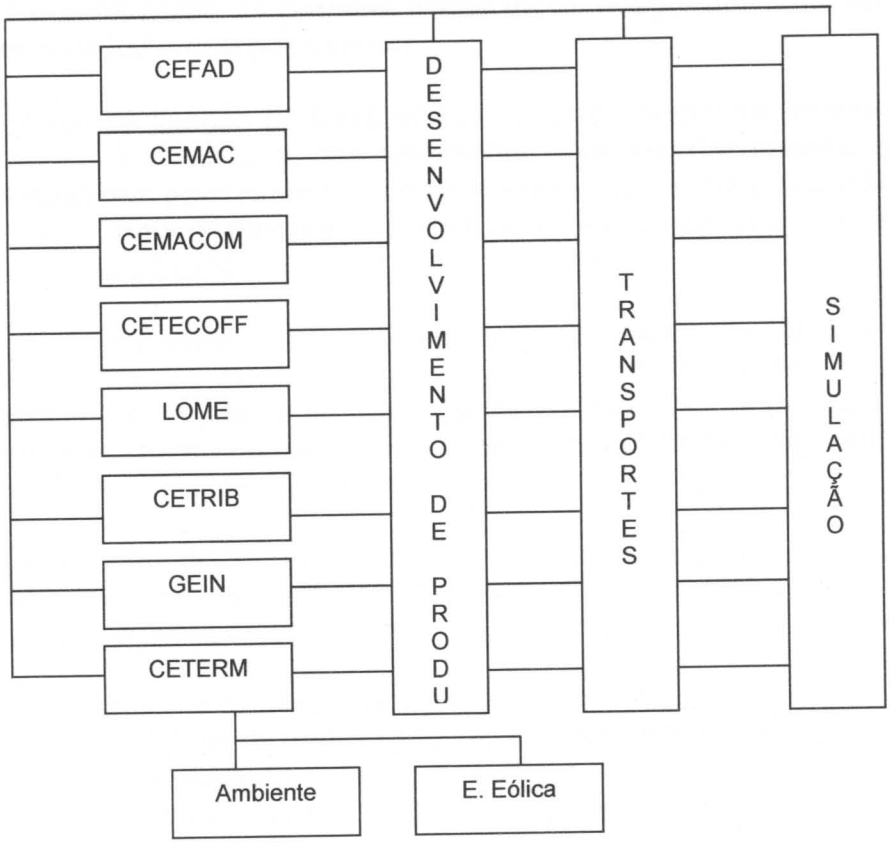


Figura 4 – Diagrama funcional do INEGI

2.2.1 Os clientes do INEGI

Durante o ano de 2000 recorreram aos serviços do INEGI um total de 264 clientes. Fazendo uma Análise ABC do contributo dos clientes para a facturação do INEGI, constatamos que 80% da facturação é assegurada por 13% dos clientes. Atendendo às características dos clientes constatamos que os mesmos são constituídos, na sua maior parte, por empresas industriais ligadas aos sectores metalúrgicos e metalomecânicos e com uma dimensão maioritariamente pequena e média. Do ponto de vista geográfico, a maioria está sediada a Norte do Mondego.

É de referir, no entanto, a diversidade de sectores industriais clientes do INEGI, bem como a variedade institucional dos mesmos (Empresas industriais, de serviços e comerciais, infra-estruturas tecnológicas, Universidades, etc.).

2.2.2 Identificação das principais Linhas de Estratégia

O elevado crescimento que o INEGI registou no triénio 1998/2000 (e que levou a um aumento da facturação de 185 mil contos em 1997 para 516 mil contos em 2000) foi acompanhado por um também significativo crescimento da estrutura do Instituto e, consequentemente, dos seus custos.

Em 2001 manter-se-ão as grandes linhas de estratégia definidas nos últimos anos para o INEGI e que passam por:

- Reforço da ligação do Instituto às empresas industriais, procurando dar resposta à diversidade das solicitações apresentadas, mesmo que estas ultrapassem parcialmente as competências do Instituto (situação em que o INEGI deverá procurar, no mercado, o(s) parceiro(s) adequado(s) à resolução do problema);

- Reforço da participação do Instituto em projectos de I&DT financiados por Programas Nacionais e Europeus, como forma de assegurar ao Instituto a actualização do seu nível tecnológico e científico e o estabelecimento de parcerias estratégicas em termos de conhecimento e de desenvolvimento de actividade.

- Manutenção da actual oferta tecnológica diversificada, susceptível de dar uma resposta abrangente aos diversos problemas industriais colocados pelas empresas.

- Aproveitamento dos mecanismos de apoio criados no âmbito da Política Industrial Nacional com vista à implementação de projectos que permitam ao Instituto dotar-se dos meios necessários para a prestação de serviços eficazes aos clientes Industriais (como sucedeu com a Rede Nacional de Prototipagem Rápida e com a montagem do Laboratório de Fumo e Fogo).

- Reforço das parcerias com as restantes infra-estruturas tecnológicas nacionais por forma a se criarem Redes de Cooperação geradoras de actividade e de sinergias.

- Desenvolvimento de uma política de internacionalização de actividades e parcerias direccionada para 3 mercados distintos:
  - Europa, com particular destaque para a Espanha;
  - PALOP's;
  - Estados Unidos da América.

2.2.3 Estratégia de Marketing no INEGI

Ainda que não seja intenção da autora fazer uma apresentação exaustiva das diversas medidas implementadas no âmbito das diferentes políticas, parece ser relevante, até para que se compreenda melhor a especificação da imagem do projecto Lognorte, fazer menção a algumas das principais linhas orientadoras da estratégia de marketing.

- Reforço da política iniciada em 2000 no sentido da uniformização gráfica do Instituto, procurando que a mesma se torne reconhecida e rapidamente associada ao INEGI (o que implica, do ponto de vista orgânico, a aposta na valorização das competências do INEGI em vez

orgânico, a aposta na valorização das competências do INEGI em vez do ênfase atribuído inicialmente às Unidades Tecnológicas);

- Aproveitamento dos novos meios de comunicação: brochura institucional, CD-ROM, site na Internet de divulgação das competências do Instituto (figura 6);

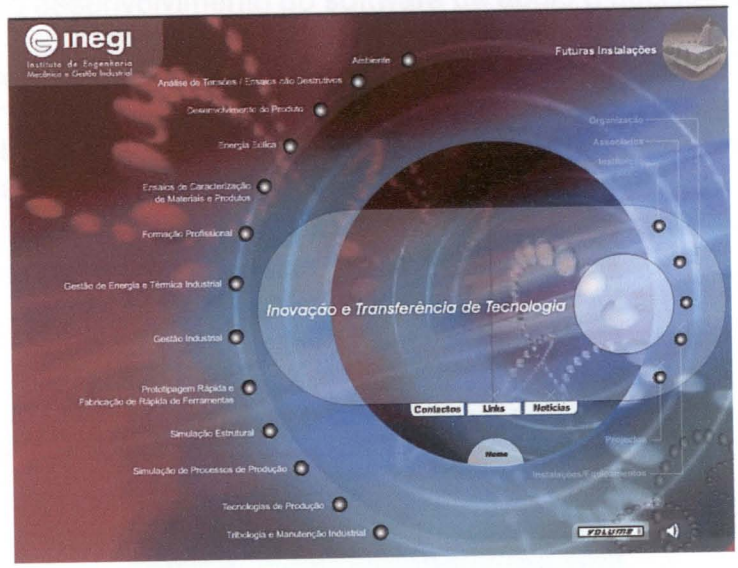


Figura 5: Homepage do site institucional www.inegi.up.pt

- Lançamento do Boletim INEGI, de periodicidade trimestral, como forma de divulgação das actividades e factor de aproximação aos Associados e Clientes e de reforço da coesão interna;

- Manutenção da política de divulgação da actividade do Instituto nos órgãos de comunicação social, procurando valorizar junto do grande público as actividades de I&D desenvolvidas no nosso país e, fundamentalmente, demonstrar que estas assumem particular importância na melhoria da qualidade de vida das pessoas;

- Organização de iniciativas temáticas que permitam a divulgação do INEGI e a deslocação dos Empresários e Quadros Superiores das Empresas Industriais ao Instituto (iniciativas de apresentação e divulgação de resultados de Projectos, apresentação de programas de apoio público às actividades de I&DT, palestras e seminários sobre temas científicos, técnicos e tecnológicos, etc.).

2.3 Área Negócio de Transportes

ANT – Área de Negócios de Transportes tem como principal objectivo a promoção de projectos no seio do INEGI, através de um conhecimento e contacto preferencial com o sector dos transportes e promovendo as competências multidisciplinares de que o Instituto dispõe. Dentro deste vasto sector, uma especial ênfase tem sido colocada no sector automóvel,

nomeadamente nas empresas nacionais fornecedoras de componentes para esta indústria, mas também na indústria ferroviária, indústria aeronáutica e ainda no campo da logística.

Para além da execução dos diversos Projectos em que o INEGI já está envolvido nesta área (e dos quais se destacam, pela sua dimensão, a continuação do desenvolvimento do software de apoio à decisão GIST - Gestão Integrada de Sistemas de Transportes e a execução do Projecto Lognorte), a ANT está envolvida igualmente nos seguintes projectos:

- na rentabilização do equipamento de ensaio de bancos de automóvel, carrinhas e autocarros apresentado na figura seguinte.

Figura 6:Equipamento de ensaio de bancos

- na execução dos Projectos apresentados ao CEIIA — Centro de Excelência para a Inovação da Indústria Automóvel,

- na concretização das parcerias estabelecidas com outros centros e empresas europeias, bem como na apresentação de Projectos de I&D nacionais para o desenvolvimento de tecnologias inovadoras associadas ao sector dos transportes;

- na formalização da REDIIA — Rede de Excelência para o Desenvolvimento e Inovação da Indústria Automóvel.

3 Apresentação do Projecto Lognorte

3.1 Introdução

O Projecto Lognorte – Caracterização da Situação da Logística nas Empresas da Região Norte e Identificação de Estratégias de Evolução é vocacionado para a melhoria da performance da logística nas empresas da Região Norte.

Figura 7:Símbolo do Projecto Lognorte

Na perspectiva de fomentar o desenvolvimento da logística na região Norte o INEGI decidiu lançar este projecto apoiado pela Comissão de Coordenação da Região Norte (Medida 1.4 – Valorização e Promoção Regional e Local do Eixo Prioritário 1 do Programa Operacional da Região Norte).

Figura 8:Entidade financiadora do Projecto Lognorte

Por outro lado, atendendo ao interesse que este tipo de estudos desperta, o projecto Lognorte conta também com o apoio de outras entidades, nomeadamente, a Escola de Gestão do Porto - EGP, Associação Portuguesa de Logística – APLOG e a Associação Portuguesa de Gestão e Engenharia Industrial – APGEI.

Figura 9:Entidades que apoiam o Projecto Lognorte

3.1.1 Objectivos

O objectivo do presente projecto é a identificação das melhores estratégias e opções em termos logísticos que se colocam às empresas da região norte de Portugal que lhes permitam, por um lado, criar vantagens competitivas para fazer face aos seus concorrentes e, por outro lado, superar dificuldades associadas à periferia geográfica e outras condicionantes infra-estruturais de carácter macro logístico. Nesta análise será ponderado o efeito do aparecimento de novas infra-estruturas nas estratégias e opções logísticas a identificar.

A nível micro logístico o estudo permitirá caracterizar a situação das empresas da região norte de Portugal e analisar o seu nível de desempenho, comparando-o entre si. Desta forma, serão identificadas potenciais áreas de intervenção e estratégias de evolução que tornem as empresas desta região mais competitivas.

3.1.2 Destinatários

Os destinatários do projecto são, principalmente, as empresas industriais, da Região Norte, que exerçam uma actividade produtiva. Desta forma, atendendo a esta última restrição, são excluídos do âmbito deste projecto os transportadores de mercadorias, empresas de distribuição física, operadores logísticos, comércio a retalho (incluindo as grandes superfícies a operar na Região Norte ainda que comercializem produtos de marca branca) e outras infra-estruturas públicas ligadas à logística.

Refira-se no entanto que, na definição dos destinatários do projecto, pretende-se identificar um conjunto de características que as empresas devem respeitar para participarem activamente no projecto, isto é, em todas as suas fases. No entanto, é óbvio que, num projecto desta natureza em que o objectivo final é a avaliação e especificação do aparelho logístico que serve as empresas da Região Norte, não se pode descurar o contributo de todas as entidades de alguma forma ligadas a esta actividade uma vez que elas representam os agentes que completam a cadeia de abastecimento das empresas.

Na figura seguinte pretende-se apresentar o território abrangido pelo projecto. Esta definição inclui um conjunto de concelhos que são representados pela Comissão de Coordenação da Região Norte. É apresentada no Anexo 1 uma listagem de todos os concelhos participantes.

Figura 10: Região abrangida pelo projecto Lognorte

As conclusões deste projecto podem servir de base de estudo para o cruzamento de políticas públicas e estratégias empresariais, principalmente ao nível das infra-estruturas macro logísticas e sua influência na competitividade das empresas, facto que alarga os potenciais interessados nos resultados como sejam as associações empresariais, os operadores logísticos e entidades públicas ligadas à logística e transportes.

O projecto tem um cariz regional e transversal porque, por um lado, circunscreve a sua área de análise à Região Norte , às suas empresas e às suas infra-estruturas logísticas e por outro, a logística numa perspectiva de actividade empresarial envolve diferentes áreas estabelecendo interfaces com várias disciplinas.

3.1.3 A perspectiva das empresas

O desenvolvimento do projecto assenta na participação activa de empresas industriais da Região Norte. A sua participação está dividida em duas fases: registo e resposta ao inquérito principal e não envolve nenhum tipo de encargos para a empresa aderente.

Na primeira fase, o registo pode ser efectuado no site do projecto www.inegi.up.pt/lognorte (figura 11) ou utilizando o destacável incluído num folheto distribuído através de um mailing elaborado pelo INEGI com a colaboração das entidades já referidas que apoiam o projecto. Quanto ao inquérito principal, este é enviado às empresas já registadas em formato electrónico ou papel.

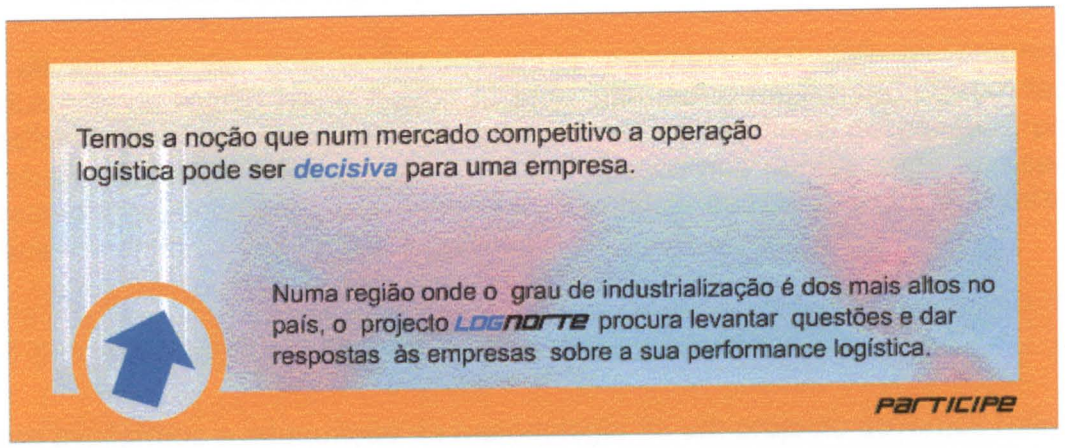


Figura 11:Homepage do site www.inegi.up.pt/lognorte

No sentido de tornar a participação no projecto mais atraente para as empresas aderentes estas vão beneficiar de um conjunto de vantagens:

- um diagnóstico do seu desempenho logístico sem custo para a empresa;
- um relatório de análise de dados personalizado;

- um relatório global do projecto;
- convite para a sessão final de divulgação de resultados;
- possibilidade de acesso a informação diversa sobre logística disponível através do INEGI.

3.1.4 Resultados

O projecto está orientado para a melhoria dos factores de competitividade das empresas industriais da região Norte através da obtenção dos seguintes resultados:

- Conhecimento da situação logística das empresas da região e do seu desempenho nesta área;

- Criação de uma metodologia que permitirá avaliar o desempenho logístico deste tipo de empresas industriais e comparar estratégias e opções logísticas;

- Caracterização da situação actual em termos de infra-estruturas logísticas a nível macro e análise da influência do aparecimento de novas infra-estruturas como condicionantes ou alavancas da estratégia logística das empresas;

- Identificação das estratégias e opções logísticas adoptadas actualmente pelas empresas e análise das vantagens e desvantagens associadas a cada uma delas;

- Identificação de estratégias alternativas e comparação com as estratégias actualmente praticadas pelas empresas.

A disponibilização dos resultados atrás referidos permitirá às empresas industriais da região Norte dispor de uma importante meio para, por um lado, avaliar o seu desempenho logístico e tomar as medidas necessárias para melhorar a performance do seu sistema logístico nos pontos onde apresenta desempenhos inferiores, por outro lado, identificar estratégias que maximizem o desempenho da sua cadeia logística.

3.1.5 Metodologia vs. Objectivos

Para avaliarmos a adequação da metodologia de um projecto devemos reflectir nos seus objectivos.

Os objectivos globais passam pela avaliação da performance logística das empresas e identificação das suas principais estratégias neste domínio segundo um determinado modelo desenhado de maneira a que esta informação seja facilmente aplicável na prossecução dos outros objectivos fundamentais que passam não só pela comparação dos resultados das

empresas segundo diferentes eixos de análise como na aplicação desses conhecimentos na fundamentação da viabilidade de determinadas infra-estruturas já criadas ou apenas planeadas.

Ou seja, um estudo desta natureza pode afigurar-se como uma fonte de informação importante para a tomada de decisões ou, por outro lado, uma ferramenta de análise a adoptar ao serviço dos estudos prévios de viabilidade, nomeadamente avaliação da procura.

Tomemos o exemplo de um estudo de definição da localização de uma rede de plataformas logísticas encomendado pelo governo português, para que possamos avaliar a compatibilidade da informação disponibilizada por um projecto da natureza do Lognorte.

Plataformas logísticas são áreas onde se concentram todo o tipo de empresas que ofereçam serviços no sector de transportes procurando integrar serviços/funções administrativas dedicadas com zonas devidamente equipadas para aceder à rede de transportes. Existem também zonas de "transhipment" onde, idealmente, se podem combinar, pelo menos dois modos de transporte. Basicamente, nestes centros, a carga pode ser embalada, armazenada ou distribuída. Os três elementos fundamentais a ponderar na implantação de uma infra-estrutura semelhante são:

- Previsões e dados sobre a procura actual (implica a análise de padrões de consumo e zonas de produção);
- O seu posicionamento face à rede de transportes existente;
- O volume, tipo e distribuição da carga a transportar na área de cobertura.

O seu sucesso depende fortemente da proximidade de um núcleo de elevada concentração de procura dos seus serviços de forma a rentabilizar o investimento. A descrição da procura implica o conhecimento de:

- Evolução do consumo;
- Localização e distância aos centros produtivos;
- Análise do tipo de mercadorias transportado.

É neste ponto, de definição/localização da procura, que exige um profundo conhecimento do modo de operar das empresas que as entidades responsáveis pelo estudo se deparam com mais dificuldades. A solução é optar por elaborar uma série de entrevistas com organismos e/ou responsáveis da área que, a partir da sua experiência, podem contribuir para ultrapassar a carência de informação. Muitas vezes, as consultoras responsáveis pela execução do estudo fazem uso da sua experiência acumulada e dos seus modelos de análise para superarem as lacunas de informação.

Não existem em Portugal, com as características particulares deste projecto, muitos estudos de referência. De acordo com a Acção 1 da programação do

Lognorte, foi realizada uma pesquisa extensa, quer a nível nacional como em bases de dados de artigos e papers estrangeiros.

Na sequência deste exercício a estagiária foi responsável pela subscrição do acesso a uma base de dados de documentos: artigos, papers, livros, estudos diversos, revistas da especialidade, etc. que é da propriedade da Cranfield University - School of Management, entidade reconhecida no meio académico como uma referência quanto às questões da logística.

É de referir que, uma vez na posse desta informação, a equipa do Lognorte decidiu incluir, como veremos adiante, no conjunto de "serviços" prestados às empresas, entendam-se como vantagens inerentes à participação, o acesso a esta biblioteca para consulta da bibliografia coleccionada.

3.2 Contexto

Com a crescente competitividade dos mercados, de dimensão cada vez mais global, e com o advento do comércio electrónico, a logística ganhou uma maior visibilidade na última meia dúzia de anos. Passou a ser encarada como uma actividade autónoma e de importância vital para o abastecimento e fornecimento às empresas.

A eficácia da cadeia de logística está directamente dependente de uma ligação perfeita entre todos os seus elementos constituintes. Se um fornecedor-chave não cumpre com um determinado prazo de entrega, todo o processo logístico (figura 12) reflecte estas consequências, directamente até ao cliente.

Actualmente, as empresas que possuem um bom sistema logístico têm maiores possibilidades de garantir uma mais rápida e eficiente gestão de encomendas e obter a satisfação do cliente conduzindo à sua fidelização.

Figura 12:Diferentes níveis da cadeia de abastecimento

Neste contexto, o projecto Lognorte pretende afirmar-se como uma oportunidade das empresas, de maior ou menor dimensão, se confrontarem com um conjunto de questões, analisarem os resultados para melhor fundamentarem as suas decisões assim como expressarem o seu ponto de

vista face a determinadas tendências ou mesmo quanto à validade das estratégias públicas definidas para esta área.

A evolução da logística em Portugal está a dar os primeiros passos no sentido da integração de serviços, com alguns grupos de maior dimensão no sector dos transportes a avançar também para serviços complementares envolvendo toda a cadeia de abastecimento.

Vários autores, nomeadamente Martin Christopher, argumentam que um dos maiores desafios que se colocam à gestão moderna é a logística. Geralmente distinguem-se quatro factores fundamentais que promovem a sua crescente importância: importância do nível de serviço, redução dos tempos de resposta, globalização da indústria e crescentes níveis de integração. Esta análise é de extrema importância para o projecto em causa na medida em que fundamenta toda a abordagem e desenvolvimento da metodologia a aplicar no Lognorte.

Por outro lado, é necessário salvaguardar as naturais diferenças que existem na realidade industrial portuguesa, o que exige um exercício de adequação.

Aos olhos do consumidor os produtos estão cada vez mais indiferenciados daí que haja necessidade de diferenciação pelo nível de serviço. A excelência no serviço assume-se cada vez mais como uma das soluções para marcar a diferença no momento da compra por parte do consumidor.

Quanto ao segundo factor - tempo – verifica-se que quer da parte do consumidor quer da parte do mercado e da empresa tudo se processa mais rapidamente. Actualmente as empresas não podem contar com a fidelidade "cega" do consumidor. Dada a imensa oferta, a sua atitude no acto de compra, particularmente nos produtos menos diferenciados, é abandonar a sua primeira escolha caso não esteja disponível. Este comportamento exige das empresas uma atenção redobrada com a sua estratégia de distribuição física do produto porque, na perspectiva de quem compra, o produto só tem valor quando lhe chega às mãos ou a casa.

Neste contexto um dos factores mais importantes controlados pela logística é o prazo de entrega. Este valor corresponde ao tempo que medeia a comunicação da encomenda da parte do cliente até à entrega do produto. Este intervalo de tempo que, muitas vezes, dada a extensão da rede de distribuição o produtor não o controla, promove falta de visibilidade do mercado e pouca sensibilidade às suas variações por parte dos departamentos de produção e marketing. Esta situação só pode ser ultrapassada à custa de maior integração entre os elementos da cadeia de abastecimento.

A questão da globalização acarreta novos desafios para a gestão logística não só em termos da dimensão da operação logística mas também no esforço de adaptar uma estratégia uniforme de colocação de produto a mercados com características diferentes. No entanto, dado o âmbito territorial do projecto e a dimensão média das empresas sediadas na Região Norte de Portugal este factor tem pouco significado.

A vantagem competitiva de uma organização é função de variados factores, entre os quais, a sua capacidade de integração das diversas funções: compras, produção, marketing, operações que por sua vez é baseada no reconhecimento das interfaces que existam entre as mesmas. O projecto Lognorte, ainda que pretenda apenas incidir a sua análise na área da logística, não pode deixar de considerar este factor.

3.2.1 O terceiro P – Placement

A gestão da comercialização de um produto passa pela domínio das quatro variáveis do marketing-mix: preço, produto, promoção e distribuição. O que distingue as empresas concorrentes entre si é a eficiência com que afectam os seus recursos, escassos naturalmente, a cada uma das variáveis. A variável distribuição representa o investimento em nível de serviço que, por sua vez, é o resultado da operação logística.

Como o nível de serviço faz a interface entre a logística e a procura, resulta que, das quatro componentes do marketing, a distribuição é aquela que melhor representa a procura. Mas, por outro lado, o nível de serviço influencia não só a distribuição mas também o custo do produto. Daqui se concluiu que a logística, através da combinação disponibilidade do produto & tempo do ciclo de encomenda, pode ser utilizada como factor de diferenciação no mercado.

3.2.2 Logística em Portugal

Em Portugal a comunidade empresarial, em particular aquela que está afecta às PME's, que representam cerca de 120 mil empresas no país, começa a revelar mais sensibilidade para a questão logística. Por exemplo, os mais recentes portais na web criados para prestar serviços de apoio às PME's, quase todos incluem uma rubrica de logística.

Na verdade, na selecção das empresas para o estudo é necessário atingir um compromisso entre a escolha de empresas de maior dimensão (onde muitas vezes mercê de uma participação de capital estrangeiro a própria estratégia logística é definida por uma entidade exterior) em que as suas operações logísticas apresentam níveis de organização que permitem um levantamento de informação relevante mais efectivo por oposição a um outro tipo de empresas que sendo mais pequenas e menos sensibilizadas para determinado tipo de questões podem apresentam mais dificuldades para responder às questões. No entanto, as conclusões do projecto não devem ser condicionadas por nenhum tipo de manipulação sob pena de não cumprir os objectivos a que se propõe.

"A Logística em Portugal no Virar do Século" é um dos estudos, entre outros, mais significativos a ter em conta na definição da metodologia do projecto Lognorte assim como na identificação das áreas fundamentais a analisar. O

estudo referido é da responsabilidade APLOG – Associação Portuguesa de Logística e a sua execução esteve a cargo da consultora A.T.Kearney conjuntamente com o INDEG/ISCTE[1].

Este estudo é uma referência útil porque, e de acordo com os seus autores, "pretende dar uma panorâmica da função Logística a nível nacional, tomando como base 55 das maiores empresas portuguesas".

Antes de apresentar algumas das conclusões mais relevantes deste estudo para o trabalho desenvolvido no âmbito do Lognorte, há que salvaguardar algumas diferenças fundamentais que existem entre ambos e que é necessário ter em conta.

1. Este estudo tem um carácter nacional, ou seja, não impõe nenhuma fronteira espacial ao contrário do Lognorte que incide exclusivamente em empresas da Região Norte.

2. Outro factor distintivo de ambos os projectos é o tipo de empresas participantes. Tal como já foi aqui descrito, o projecto Lognorte está directamente vocacionado para empresas industriais que incorporam a função produtiva. Quanto ao estudo da APLOG, e tal como podemos observar na tabela abaixo que ilustra a Representatividade dos Participantes por Sector utilizando como referência as vendas, por sector, das 500 maiores empresas nacionais, são incluídas outro tipo de empresas como por exemplo Distribuição Alimentar (Tabela 1)

Higiene e limpeza	100%
Distribuição de combustíveis e química	57%
Celulose e papel	55%
Minerais não metálicos	55%
Distribuição Alimentar	48%
Equipamento de transporte	37%
Agro-indústria	34%
Produtos farmacêuticos	34%
Material eléctrico e de precisão	32%
Utilities e Telecomunicações	31%
Comércio electrónico	24%
Construção	16%
Madeira, cortiça e mobiliário	14%
Têxtil, vestuários e couro	8%
Metalomecânica e metalurgia de base	4%

Tabela 1: Representatividade dos Participantes por Sector

[1] Instituto para o Desenvolvimento Empresarial/Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa

Toda a análise de dados é baseada no conceito de Estado de Excelência Logística definido pela referida consultora. Este conceito permite classificar as empresas como Atrasadas, Pelotão ou Líderes de acordo com o seu grau de excelência logística. Esta, por sua vez, é definida em oito dimensões:

1. Orientação para o cliente
2. Planeamento logístico de longo prazo
3. Relacionamento com os fornecedores
4. Planificação de operações
5. Processo de melhoria contínua
6. Envolvimento dos recursos humanos
7. Capacidades de informação
8. Avaliação de desempenho

Neste aspecto, o posicionamento do projecto Lognorte é diferente. O nível de detalhe na recolha de informação, no caso do Lognorte, é mais elevado tal como veremos mais adiante, nomeadamente na caracterização do modelo da cadeia de abastecimento, rubrica que não é contemplada no estudo da APLOG. Existe uma preocupação de quantificar as grandezas por oposição a uma qualificação das mesmas.

Quanto às conclusões apresentadas, segundo o estudo "A Logística em Portugal no Virar do Século", apenas 7% das empresas participantes apresentam um nível de Excelência Logística elevado. Concluíram igualmente que as principais áreas que revelam menor nível de desenvolvimento são: nível de integração de parceria com clientes e fornecedores, envolvimento dos recursos humanos na empresa e recurso à medição de resultados e actuação nos desvios. O estudo finaliza a avaliação das empresas participantes com uma comparação das respostas das líderes com as restantes em termos de nível de serviço, níveis de custo e prazos de entrega. Esta comparação permitiu constatar o que já se suspeitava: "as empresas desenvolvidas nas oito dimensões logísticas conseguem alcançar resultados superiores". No gráfico que se segue podemos observar a classificação das empresas nas oito dimensões anteriormente definidas.

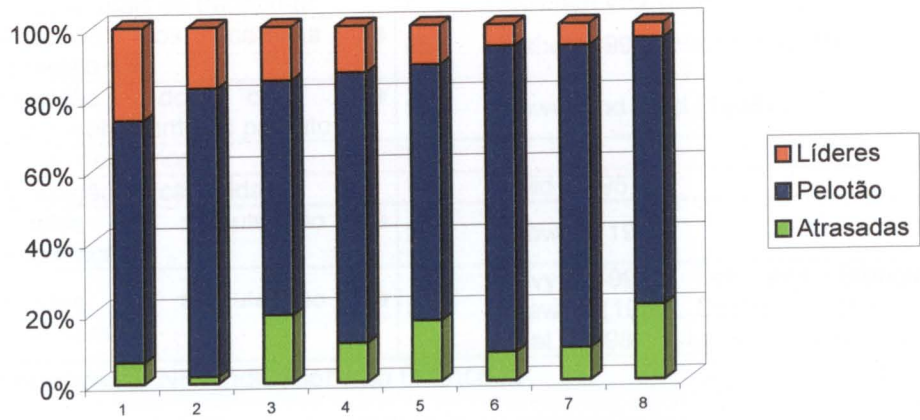


Figura 13:Classificação das empresas analisadas
Fonte: Inquérito A.T. Kearney, INDEG/ISCTE

3.2.3 Medidas de Performance

A avaliação da performance logística de uma empresa pode ser feita sob diversas formas. A própria característica da logística como disciplina integradora de várias outras dentro duma empresa proporciona diversas perspectivas para abordar o mesmo problema.

As exigências crescentes que se colocam aos gestores das empresas, em particular aos responsáveis pela gestão da cadeia logística, a nível de desempenho e eficiência têm levado vários autores a procurar definir um conjunto de indicadores que consigam traduzir o nível de performance do sistema logística utilizado pela empresa para colocar o produto nas mãos do cliente final. A utilização de indicadores pode ser uma ferramenta poderosa na estimativa do impacto de novas estratégias, principalmente em cenários como a gestão de uma cadeia de abastecimento em que o conjunto de trade-offs existentes cresce exponencialmente.

No entanto, todos são consensuais ao afirmar que não existe um indicador "mágico" que agregue toda a avaliação como também não existe um conjunto de indicadores que sirva as necessidades de todas as empresas por igual.

Segundo o artigo "Performance measures and metrics in a supply chain environment", da autoria de A. Gunasekaran, C. Patal, E.Tirtiroglu deve haver um compromisso entre a utilização de indicadores financeiros e operacionais.

Nível	Indicador	Tipo	Referência
Estratégico	Cobertura do cash-flow (tempo)	NF	Stewart (1995)
	Taxa de retorno do investimento	F	Christopher (1992); Dobler and Burt (1990)
	Flexibilidade para atender necessidades particulares	NF	Bower and Hout (1988); Christopher (1992)
	Prazo de entrega	NF	Rushton and Oxley (1989)
	Duração do ciclo de encomenda	NF	Christopher (1992);Stewart (1995)
	Grau de parceria	F;NF	Toni et ai(1994); Mason-Jones and Towill(1997)
	Tempo de resposta ao cliente	NF	
Táctico	Extensão da cooperação	NF	Graham et ai. (1994)
	Custos totais de transporte	F	Rushton and Oxley (1991)
	Precisão dos métodos de previsão	NF	Fisher (1997); Harrington (1996)
	Duração do ciclo de desenvolvimento do produto	NF	Bower and Hout (1988)
Operacional	Custo de fabrico	F	
	Utilização da capacidade	NF	Wild (1995)
	Custos de manutenção de informação	F	Stewart (1995)
	Custos de manutenção de inventário	F	Levy (1997); Lee and Billington (1992); Stewart (1995); Dobler and Burt (1990); Slack et al. (1998); Pyke and Cohen (1994)

F- Indicador financeiro; NF- Indicador não financeiro;

Tabela 2: Levantamento dos principais indicadores de performance

Fonte: "*Performance measures and metrics in a supply chain environment*" de *A. Gunasekaran et al.*

Estes autores identificam um grupo de grandezas para as quais apresentam as medidas de performance que julgam ser mais adequadas:

- Eficiência dos procedimentos operacionais para processamento de encomendas planeadas;
- Nível de integração entre os elementos da cadeia de abastecimento;
- Nível de produção;
- Performance do agente de distribuição física;
- Nível de serviço e satisfação do consumidor;
- Nível de custos de logística.

O mesmo artigo aponta também para a necessidade de examinar as grandezas enumeradas a três níveis: estratégico, táctico e operacional (Tabela 2).

3.2.4 A perspectiva institucional

O Governo definiu a necessidade de concretização de um Programa para o Desenvolvimento do Sistema Logístico Nacional, o qual deverá ser concretizado a três níveis:

- Reorganização da micro-logística;
- Apoio ao desenvolvimento empresarial;
- Plano da Rede Nacional de Plataformas Logísticas;

Este programa é da responsabilidade de um grupo de missão, o Gabinete de Logística, vulgarmente conhecido por GABLOGIS, criado pelo Governo.

Entretanto foram identificadas, como prioridades, a concretização dos centros de carga aérea de Lisboa e do Porto, a ZAL de Sines e os Centros de Transporte de Mercadorias e Logística, vulgarmente chamados CTM, de Lisboa e do Porto.

Em relação aos CTM, os seus eixos de localização são:

1. Matosinhos / Freixieiro, a norte;
2. Alverca / MARL, a sul.

Os CTM são infra-estruturas que prosseguem vários fins de interesse público. Por um lado, promovem a eficiência empresarial (ao nível dos processos de recolha e distribuição, optimização das capacidades de carga, redução de percursos em vazio, melhoria de operacionalidade, cooperação empresarial e desenvolvimento da logística e intermodalidade), por outro, contribuem para o aumento da qualidade de vida das populações e o ordenamento do território (nomeadamente pela retirada dos veículos e empresas dos centros urbanos — com a consequente requalificação desses espaços — e pela sua localização em zonas de acessibilidade e mobilidade fortemente melhoradas).

Mas, para além das cinco prioridades — entre as quais temos os dois CTM -, o Governo pretende definir a rede nacional das plataformas logísticas com base em estudo que está, neste momento, a ser realizado.

Quanto às infra-estruturas marítimas, para além do livro branco sobre a política marítimo-portuária, existe também um estudo previsto sobre os terminais dedicados para o transporte marítimo de curta distância que vai ser brevemente iniciado pelo IMP- Instituto Marítimo Portuário.

Um dos conceitos mais utilizados e que surge quase sempre ligado à problemática de definição do aparelho logístico nacional é o da intermodalidade.

É reconhecido que existem alguns factores fundamentais para a viabilização da implementação da intermodalidade nos modos de transporte: cargas em quantidade suficiente, fiabilidade e segurança do sistema intermodal. É também um aspecto fundamental a necessidade do cliente controlar o serviço que pode passar pela criação de operadores intermodais liderados pelo cliente.

Está para breve a criação da COMBIPORT, futura sociedade vocacionada para o transporte combinado rodo-ferroviário: esta sociedade virá a ser participada, maioritariamente, por duas sociedades, representativas dos transportadores e dos transitários. Participam igualmente no projecto outras entidades institucionais: a CP e as sociedades de transporte combinado espanhola, francesa e alemã.

4 Desenvolvimento da Metodologia do projecto Lognorte

A equipa responsável pelo projecto Lognorte, da parte do INEGI; era constituída pelo Eng. João Paulo Pereira e pela estagiária. A responsabilidade pelo desenvolvimento do Projecto Lognorte foi delegada na estagiária, supervisionada pelo referido Director da ANT.

Este capítulo pretende definir objectivamente as tarefas da responsabilidade da estagiária enquanto elemento da equipa do Projecto Lognorte.

Segundo a Memória Descritiva do Projecto Lognorte a metodologia de implementação baseia-se em três acções:

Acção 1 – *Estudo (Caracterização da Situação da Logística nas Empresas da Região Norte e Identificação de Estratégias de Evolução);*

Acção 2 – *Divulgação do Estudo e seus Resultados*;

Acção 3 – *Acompanhamento e Avaliação*;

Sucintamente, a Acção 1 engloba todas as tarefas respeitantes à execução do projecto, das quais fazem parte todas as actividades levadas a cabo pela estagiária no decorrer do estágio.

A participação da estagiária reparte-se nas seguintes fases:

1. Reformulação da abordagem das empresas
2. Elaboração do Inquérito principal
3. Definição do Plano de comunicação

Quanto à reformulação da abordagem às empresas, a estagiária desenvolveu as seguintes tarefas:

- Selecção das empresas: promoveu o alargamento do inquérito a outro tipo de empresas além das vinte previstas inicialmente;
- Empresas Piloto: este conceito de testar o Inquérito Principal em algumas empresas surgiu da necessidade de antecipar eventuais dificuldades das empresas;
- Definição das vantagens para as empresas: um projecto desta natureza tem de levar em conta o benefício que advém para as empresas com a sua participação;
- Utilização de um Inquérito Preliminar:

Quanto ao Inquérito Principal, a estagiária é responsável pela definição da estrutura e pela formulação das questões. Neste ponto é de referir que estava previsto a elaboração de um "manual de preenchimento do inquérito" de forma

a antecipar eventuais dúvidas das empresas. Tal não aconteceu uma vez que, à data de conclusão do estágio, o projecto encontrava-se numa fase em que a versão do Inquérito Principal estava praticamente definida mas nem todas as empresas piloto (está previsto serem cerca de quatro) o tinham testado, logo ainda não estava assente quais as questões mais problemáticas. Na sua elaboração, para cada grupo que o compõe, a estagiária procedeu a uma pesquisa bibliográfica que serviu de base à formulação das questões.

No âmbito da definição do plano de comunicação, destacam-se as seguintes iniciativas:

1. Definição dos elementos principais da imagem do projecto, em especial, o seu slogan "Tem tudo a ver com logística. Participe."
2. Elaboração dos artigos para o *INEGI Notícias* e outras publicações;
3. Utilização de um folheto com um destacável como meio alternativo de registo das empresas. Estão disponíveis duas formas de adesão para as empresas: através de um convite que inclui o folheto distribuídos através dos mailings do INEGI e das entidades que apoiam o projecto ou através do site.
4. Concepção do site;

Quanto ao convite endereçado às empresas, implicou:

- Elaboração do mailing do INEGI a partir da lista de 600 clientes;
- Elaboração da carta em que é formalizado o convite;
- Elaboração do folheto: definição do seu conteúdo e adaptação do Inquérito Preliminar ao formato em papel, uma vez que estava previsto somente ser incluído no site.

Quanto à concepção do site, a estagiária responde pelo seguinte:

1. Definição completa das funcionalidades do site. Para tal foi elaborado um documento denominado "Sequência do site" que reunia todas as especificações, quer em termos de funcionalidades (como por exemplo: registo das empresas) quer em termos de conteúdo a distribuir nas diferentes páginas do site (selecção das perguntas mais frequentes, FAQ's a incluir no site);

2. Avaliação final do cumprimento das especificações, tendo executado um conjunto de testes, nas diferentes fases de concepção, a todas as funcionalidades dos quais resultavam um ficheiro de compilação dos erros devidamente rastreados que era enviado ou para a responsável pela programação ou para o designer de acordo com a sua natureza. Este processo prolongou-se por cerca de 3 semanas.

Essencialmente na parte do plano de comunicação, o contributo do designer ao serviço do INEGI foi muito importante. Uma vez que, à data de início de concepção do site, encontrava-se a desenvolver o novo site do INEGI, o Director da ANT optou por recorrer aos seus serviços. O método de trabalho

implementado foi bastante simples. De modo a agilizar o processo, a estagiária, em conjunto com o Eng. João Paulo Pereira, definia a maquete (do folheto, do site, artigos e anúncio), utilizando as mesmas ferramentas informáticas (Corel Draw, Pagemaker, entre outras) ao dispor do designer, estando assim criada a base, com todos os elementos principais, para o desenvolvimento do seu trabalho.

4.1 Reformulação da abordagem às empresas

4.1.1 Selecção das empresas

A selecção das empresas foi um dos factores mais importantes que induziu alterações à programação inicial do projecto.

Inicialmente este era um estudo que apostava no contacto com cerca de 20 a 30 empresas que reunissem as condições já definidas: estarem localizadas na Região Norte e exercerem uma actividade produtiva, ou seja, um projecto vocacionado para empresas de cariz industrial e não de serviços.

A abordagem destas 20 empresas que, em princípio, seriam organizações com um nível de performance elevado em termos de operações logísticas, seria feito através de um contacto pessoal dos elementos da equipa responsável pelo projecto. Daqui se conclui que, nesta fase, e de acordo com a memória descritiva do projecto, não estava programado que se iria utilizar qualquer outro meio de comunicação de maior ou menor visibilidade para promover a participação das empresas no estudo.

No entanto, com o desenvolvimento do projecto, a necessidade de procurar incluir um maior número de empresas aderentes tornou-se mais notória. As razões são facilmente compreensíveis; uma delas é o facto de um projecto desta natureza ser um risco porque as empresas portuguesas não são reconhecidas pela sua predisposição para este tipo de iniciativas. Aliás, ao tempo de lançamento do projecto Lognorte, a ANT estava também envolvida num projecto de benchmarking que abrangia cerca de 10 empresas de um ramo específico que, no seu caso, pertenciam à indústria fornecedora de componentes automóveis. Assim sendo teve a oportunidade de constatar que a motivação das empresas para iniciativas similares não é muito significativa.

Por outro lado, assegurar a viabilidade de um contacto pessoal para cerca de 20 a 30 empresas poderia revelar-se um experiência pouco produtiva, podendo surgir dificuldades inesperadas de adesão por parte das empresas. Outro situação pouco conveniente seria a constatação, numa fase posterior, de que afinal a reacção das empresas era bastante positiva e, desta forma, perdia-se o seu importante contributo.

Uma das primeiras alternativas foi incluir, como entidades que apoiassem o projecto, as principais associações industriais da Região Norte assim como outras entidades representantes das empresas dos ramos mais tradicionais e significativos desta região: têxtil, calçado, fornecedores de componentes da

indústria automóvel, etc. O objectivo era "levar" o projecto às empresas através das suas associações.

Esta opção foi abandonada uma vez que algumas instituições poderiam levantar alguns inconvenientes em apoiar um projecto sem ser num regime de exclusividade o que, do ponto de vista do Lognorte não era viável porque a região abrangida pelo projecto é toda a Região Norte.

Dado que esta opção foi abandonada, surgiu a hipótese de se optar por associações não de empresas mas sim de profissionais ligados à logística, uma vez que podem revelar mais sensibilidade para as vantagens de adesão a estes projectos.

Assim sendo, o Projecto Lognorte é apoiado pelas seguintes entidades:

- Associação Portuguesa de Logística;
- Escola de Gestão do Porto;
- Associação Portuguesa de Gestão e Engenharia Industrial;

4.1.2 Empresas piloto

A utilização das empresas piloto partiu da necessidade constatada pela equipa do projecto de testar a "fórmula" do inquérito nomeadamente para verificar o verdadeiro grau de dificuldade da obtenção dos dados para as respostas.

O contacto com estas empresas será feito a nível pessoal, uma vez que se pretende que as empresas indiquem eventuais alterações, ponderem sobre a forma como o inquérito está organizado, levantem problemas sobra a ambiguidade de determinadas questões, alertem para a extensão do inquérito, sugiram outros temas que gostariam de ver abordados, etc.

É óbvio que estas empresas, ainda que não tenham seguido o protocolo habitual de registo, são incluídas também no projecto beneficiando de todas as vantagens inerentes.

4.1.3 Definição das vantagens para as empresas

Tal como foi referido anteriormente, o grupo de empresas aderentes vai beneficiar de um conjunto de vantagens:

- um diagnóstico do seu desempenho logístico sem custo para a empresa;
- um relatório de análise de dados personalizado;
- um relatório global do projecto;
- convite para a sessão final de divulgação de resultados;
- possibilidade de acesso a informação diversa sobre logística disponível através do INEGI.

A definição destas vantagens decorre naturalmente da observância dos objectivos deste projecto. Por outro lado, é garantida às empresas a total confidencialidade dos dados fornecidos bem como do seu registo no projecto.

4.1.4 Inquérito Preliminar

As empresas dispõem de dois meios de adesão ao Projecto Lognorte. Podem-no fazer através do site criado especificamente para o Lognorte www.inegi.up.pt/lognorte ou através do preenchimento de um destacável incluído num folheto. Este folheto foi distribuído às empresas através do mailing dos clientes do INEGI como também por aqueles que foram disponibilizados pelas entidades que apoiam o projecto. A coexistência destas duas hipóteses procura proporcionar mais facilidade para o registo das empresas. Numa fase inicial o registo só seria possível através do site; para que este factor não se tornasse comprometedor da participação de algumas empresas optou-se por incluir também no folheto um destacável para ser utilizado como documento de registo.

Em ambos os meios de adesão a empresa aderente deve preencher um pequeno questionário designado por Inquérito Preliminar.
É um conjunto de catorze questões de escolha múltipla, exceptuando as duas primeiras, e que varrem os seguintes temas:

1. CAE;
2. Descrição do produto;
3. Receitas totais Anuais em 2000 (Milhões de €)
4. Número de trabalhadores em 2000
5. Modelo de certificação
6. Clientes da empresa;
7. Áreas geográficas de distribuição;
8. Cargo do responsável de logística (caso exista);
9. Actividades da responsabilidade da função logística;
10. Custos anuais de logística em percentagem das receitas totais;
11. Modelo de distribuição adoptado;
12. Política de transportes adoptada;
13. Modos de transporte utilizados;
14. Estratégia logística;

O objectivo da utilização deste inquérito é permitir fazer uma distinção entre as empresas atendendo ao seu perfil em termos do grau de desenvolvimento das operações de logística. Isto porque, consoante esta avaliação, será entregue a empresa um Inquérito Principal diferente.

Apesar de existirem versões diferentes do inquérito, com níveis de detalhe adaptados às diferentes realidades das empresas aderentes, os temas abordados serão os mesmos.

Os critérios de decisão utilizados não estão formalmente definidos porque não parece à equipa que seja necessário que eles sejam muito rígidos. Com o conjunto de questões que são feitas no Inquérito Preliminar torna-se fácil identificar as empresas que não estarão aptas a responder a questões mais aprofundadas.

A utilização de dois inquéritos tem a vantagem de não obrigar certas empresas a deixarem de responder a determinadas questões que nada têm a ver com a dimensão da sua operação logística. Por outro lado, existe apenas uma simplificação na forma como os dados são pedidos, ou seja, a informação recolhida não é tão detalhada.

Toda a estrutura do Inquérito Principal será abordada no capítulo seguinte.

4.2 Elaboração do Inquérito Principal

4.2.1 Introdução

A elaboração do Inquérito Principal assumiu grande importância na evolução da definição da metodologia do projecto Lognorte. Tal como foi referido, em termos de participação das empresas este é o elemento fundamental pois concretiza a recolha de informação a vários níveis com um grau de detalhe que permita avaliar o "perfil" da empresa em cada área.

Quanto à estrutura do relatório, numa primeira fase, a opção era fazer um conjunto de questões menos objectivas, isto é, mais "provocadoras", em que nas respostas seria utilizada uma escala de apreciação que permitisse aferir igualmente o nível de desempenho das empresas e as suas principais opções estratégicas.
Por exemplo, a avaliação dos factores críticos no processo de decisão da empresa quanto à utilização de um determinado meio de transporte poderia resultar de uma questão onde se explora um cenário hipotético.
No final, através de um método de cálculo ponderado definia-se uma classificação para a empresa nas diversas componentes que compõe uma operação logística.

Para tal, chegou-se a avaliar a utilização de um método equivalente ao utilizado na definição do Índice Europeu de Satisfação do Consumidor.

No entanto, após análise do tipo de informação que seria necessário averiguar para responder aos objectivos a que se propõe o Projecto Lognorte, a decisão foi elaborar um inquérito nos moldes "tradicionais" tendo sempre em atenção o objectivo final: execução de um diagnóstico de desempenho numa área específica - logística.

Na elaboração deste documento tem-se em conta um conjunto de factores descritos de seguida:

- Ainda que, para a validação do diagnóstico da performance logística de cada empresa a apresentar como um dos resultados do projecto se exija, para cada área, um conjunto mínimo de questões há que assumir a necessidade de um compromisso entre a profundidade da pesquisa e a dimensão do próprio inquérito. De outro modo pode ser posta em causa a viabilidade do documento.

- A organização das diferentes questões deve permitir, à pessoa responsável pelo seu preenchimento, uma rápida percepção do objectivo inerente a cada questão assim como deve, por outro lado, evitar que a questão deixe de ser respondida pela dificuldade na obtenção dos dados.

- Deve haver uma preocupação no ajuste do tipo de questões (escala, opção múltipla, de preenchimento, etc.) ao tipo de informação relevante e recolher. Daí que por exemplo, no grupo J – Serviço a Clientes, que se assemelha a uma auditoria à qualidade de serviço prestado aos clientes, e dado o carácter subjectivo de algumas respostas se tenha optado por utilizar uma escala (diferente consoante a questão).

- Como o Inquérito Principal é entregue às empresas depois do registo da sua participação e que engloba o preenchimento do Inquérito Preliminar, via site ou através do panfleto, as respostas obtidas devem disponibilizar informação complementar àquela recolhida numa primeira fase através do Inquérito preliminar.

4.2.2 Descrição da Estrutura Funcional do Inquérito Principal

Este capítulo pretende descrever muito sucintamente a organização básica do Inquérito para que possa ser avaliada a pertinência das suas questões atendendo aos objectivos em que se enquadra. Um exemplar do Inquérito pode ser consultado no Anexo 3. A estrutura funcional do Inquérito Principal está organizada nos seguintes temas:

A – Identificação da Empresa
B – Dados Genéricos
C – Caracterização dos Clientes
D – Concorrência
E – Dados da Função Logística
F – Sistema de Informação
G – Rubricas de Custos
H – Modelo da Cadeia de Abastecimento
I – Fornecedores
J – Serviço a clientes

A – Identificação da Empresa

No primeiro grupo, a informação recolhida corresponde à identificação da empresa (nome, morada, produto, CAE, tipo de sociedade, etc.) assim como do responsável pelo preenchimento, para o qual, a partir deste momento, será canalizada toda a informação respeitante ao projecto.

B – Dados Genéricos

Neste grupo, as questões abordam os principais factores que descrevem a dimensão da empresa e a sua actividade:

- Dimensão da Empresa (receitas totais anuais, número de produtos vendidos, número de trabalhadores);
- Descrição Produto / Família de produtos(valor médio do custo de fabrico, número anual de encomendas, entre outros);

- Critério(s) de classificação dos produtos;
- Caracterização do processo produtivo;

C – Caracterização dos Clientes

No grupo C o objectivo é definir quem são os clientes das empresas (consumidor final, rede própria de lojas, retalho, outro cliente industrial, etc.) em percentagem das vendas assim como a dispersão geográfica.

D – Concorrência

A avaliação da concorrência é aferida através da quota de mercado da empresa em diferentes mercados (Região Norte, Restantes Regiões de Portugal, Espanha, etc.)

E – Dados da Função Logística

Este grupo de questões pretende definir a perspectiva da empresa quanto á função logística. Desta feita, as questões colocadas são:

- Avaliação da Importância da função logística
- Definição das actividades imputadas à logística, Caso a empresa não possua um departamento de logística autónomo deverá assinalar, através do quadro aqui transcrito, quem desempenha as seguintes actividades (figura 14).

Departamento / Actividade	Produção	Operações	Financeiro	Marketing e Vendas	Informática	Compras	Outro
Processamento de encomenda	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Operação de sistema de informação logístico de suporte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Transportes de produtos e materiais	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gestão de armazéns	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Transportes internos e externos de produtos acabados	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gestão de stocks de produtos acabados	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gestão de stocks de produtos semi-acabados/intermédios	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gestão de stocks de matérias-primas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Planeamento agregado da produção	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Aprovisionamentos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Previsão de vendas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Embalagem	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Serviço pós-venda	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Figura 14: Actividades da função logística vs. Departamentos

- Número de trabalhadores directamente afectos à função logística;
- Caracterização do responsável pela função logística;

F – Sistema de Informação

Uma vez que as tecnologias de informação são apontadas, por vários autores, como um dos factores mais decisivos para a revolução que se assiste na gestão da cadeia de abastecimento e restantes questões logísticas, foi definido um grupo em que são colocadas as seguintes questões:

- Se a empresa possui sistema de informação para a gestão logística;
- Indicação dos módulos que incluídos no sistema de informação;
- Selecção das tecnologias de comunicação utilizadas na relação com clientes e fornecedores;

4.2.2.1 G - Rubricas de Custos

Este grupo inclui a seguinte questão que passamos a transcrever:

Faça a distribuição do custo total em logística nas seguintes rubricas (em percentagem):

Rubricas de Custo	*1999*	*2000*
Posse de stock		
Armazenamento		
Transporte		
Administrativos		
Total	*100%*	*100%*

A componente logística de uma empresa acarreta uma porção significativa dos custos da organização. Por outro lado, os bens disponibilizados, nomeadamente na distribuição, representam uma grande percentagem do imobilizado total: armazéns, terrenos, equipamento de transporte, equipamento/sistemas de armazenagem.

No entanto, o esforço de gestão deve ser no sentido, não de reduzir os custos incorridos em cada uma das actividades parciais que perfazem a operação logística, mas sim definir um patamar de despesa para os actividades que geram mais lucro para a empresa. Assim sendo a análise ABC (Activity Based Costs) de custos é um factor crítico para o sucesso do processo logístico.

Um dos conceitos mais importantes subjacentes a esta teoria é a obtenção dos custos segundo área funcionais para que se possam identificar as interacções entre as diferentes componentes. Com esta análise pretende-se garantir mais precisão na gestão das operações logísticas, promover uma definição mais apurada do preço de custo, justificar margens no preço de venda.

Em geral, nas empresas subsiste uma grande dificuldade na obtenção dos

dados segundo a forma acima descrita ou então uma análise inadequada ou desajustada dos mesmos. Sumariamente, a análise a fazer consiste em levantar as receitas perdidas e custos incorridos no caso de cessar o fabrico e comercialização do produto em causa.

Normalmente, ainda que a actividade logística se comporte como uma cadeia de outras actividades relativamente linear tais como: planear capacidade de produção, processar encomendas, armazenar, transportar, fazer inventário as empresas fazem o levantamento de custos segundo as rubricas "tradicionais": salários, amortizações, custos fixos, vendas, etc. Mesmo assim existem conceitos similares a ambas perspectivas de análise de custos: classificação de custos, métodos de custeio, definição da taxa de custo de capital. Exemplificando: por exemplo, se o gestor equaciona uma subida do nível de serviço de 90% para 95% tem de avaliar o acréscimo de vendas necessário para, no mínimo, cobrir os custos adicionais. Posteriormente decide confrontando o valor obtido com o valor obtido pelas previsões. Este é um raciocínio tradicional na economia.

Uma análise de custos global torna-se um imperativo porque procurar reduzir os custos parciais pode levar a um aumento dos custos globais. Existem um conjunto de trade-offs que só podem ser analisados numa óptica global. Um exemplo típico é o caso de aumentar os centros de distribuição aumentando o nível de stock mas reduzindo os custos em transporte.

4.2.2.1.1 Definição dos custos

O problema levantado na questão da "Rubrica de custos" é a dificuldade de medição desses valores.

É de referir que muitos autores contabilizam, para além das rubricas de custo acima mencionadas, o custo associado ao nível de serviço.
Este custo é um custo de oportunidade pelas vendas perdidas por falta de disponibilidade de produto acrescido do custo da eventual perda do cliente na sequência da não satisfação da sua encomenda e é praticamente impossível de ser determinado. Daí que, na generalidade da bibliografia, se opte por considerar somente as parcelas de custo mesuráveis.
Assim sendo, o valor de nível de serviço é fixo e o objectivo de uma análise de custos no âmbito da operação logística passa por minimizar os custos para um dado nível de serviço.

4.2.2.1.1.1 Custos de stock

Esta rubrica de custo deverá incluir todas as parcelas cujo valor dependa do nível de stock. Normalmente, dado o seu carácter ambíguo, opta-se pela divisão de custos nas seguintes rubricas:

- Custo de capital investido em stock: é um custo de oportunidade que traduz a facto da empresa ter dinheiro empatado em stock que, doutra forma, poderia investir numa aplicação diferente.
- Custo de posse de stock: inclui os valores de seguro e impostos pagos.
- Custo de espaço de armazenamento.

Uma estimativa possível do custo de capital investido em stock é a multiplicação do número de unidades de cada produto pelo respectivo custo variável de fabrico acrescido do custo de transporte interno da unidade de produção para a localização do stock. Desta forma o capital investido em stock diminui quando é vendida uma unidade e não há reposição e aumenta quando se produz mais do que a procura.

4.2.2.1.1.2Custos de transporte

Uma das formas de medição dos custos de transporte faz-se através da média de facturas da subcontratação do serviço a um operador ou a partir das rubricas de custo adequadas a consultar nos mapas contabilísticos da empresa.

No que refere aos custos de transporte e, numa óptica de auxiliar as empresas com menor capacidade de definição dos custos, podemos utilizar uma estimativa dos custos de transporte (Ver Anexo 2) para a situação mais usual baseado num estudo da ANTRAM - Associação Nacional de Transportes Públicos Rodoviários de Mercadorias. Esta informação foi obtida, por iniciativa da estagiária, junto da referida associação através de um fax. O objectivo era poder vir a incluir este método de cálculo no referido "manual de preenchimento do inquérito".
Segundo o Anuário 2001 da ANTRAM, e de acordo com uma análise desenvolvida pelo seu Centro de Estudos Técnicos denominado "Evolução do sector rodoviário de mercadorias", o modo rodoviário é responsável por 96% das toneladas movimentadas sendo que 84% das transacções são de âmbito regional (isto é, viajam a menos de 100 km) e apenas 3% se deslocam a distâncias superiores a 300km. Por outro lado, o transporte por conta de outrem detém uma quota muito pequena, cerca de 35%, situação que, a nível da União Europeia, apenas se verifica em Portugal.

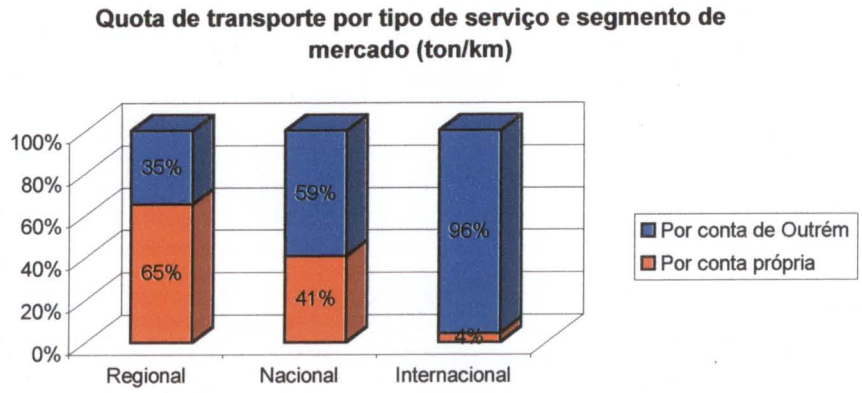


Figura 15: Quota de transporte por tipo de serviço e segmento de mercado

Da análise dos dados anteriores e do gráfico acima (figura 15, adaptado do Anuário da ANTRAM) conclui-se que em Portugal a maioria das empresas opta pelo transporte rodoviário assegurado por uma pequena frota própria de camiões.

4.2.2.1.1.3Custos de armazenagem

Os custos envolvidos nesta parcela são aqueles que se eliminam ou acrescentam quando a empresa reduz ou aumenta o número de armazéns. Um dos erros mais comuns é incluir estes custos na parcela dos stocks porque a maior parte dos custos de armazém não aumentam na proporção directa com o nível de stock mas sim com o número de localizações de stock.

Habitualmente, no que respeita aos armazéns, separam-se os custos em dois grupos:

- Custos de manuseamento do produto: este custo vai depender directamente do nível de vendas na região abastecida por aquele armazém.
- Custo do espaço de armazenagem: custo do aluguer do m^2 de um armazém e que depende do nível de stock logo deverá ser incluído nos custos de stock.

4.2.2.1.1.4Custos administrativos

Quanto aos custos com pessoal deverão ser contabilizadas todas as suas componentes associadas: remunerações, horas extraordinárias, ajudas de custo, encargos sociais, seguro de acidentes de trabalho, etc.

4.2.2.2 H - Modelo da cadeia logística de abastecimento

Este grupo de questões é porventura aquele que implica mais esforço na obtenção de dados por parte das empresas. No entanto, atendendo aos objectivos do projecto, a informação obtida é de grande relevância para determinados estudo de viabilidade de infra-estruturas públicas como por exemplo localização de plataformas multimodais, uma vez que permite descrever as principais características dos modelos da cadeia de abastecimento das empresas.

Nesta questão o objectivo é que a empresa indique a percentagem de produto final (em valor) expedido segundo cada tipo de modelo da cadeia logística. Uma vez seleccionados os modelos deverá responder ao conjunto de questões respectivo.

Foram considerados quatro modelos de cadeia de abastecimento, que se distinguem pelo número de níveis ou escalões de armazenamento. Nesta questão o desenho da cadeia de abastecimento apenas inclui as infra-estruturas da propriedade da empresa, ou seja, se a empresa utiliza um operador logístico responsável pela colocação do seu produto nas prateleiras das lojas, ainda que este possua uma estrutura com vários armazéns, o modelo escolhido é o D.

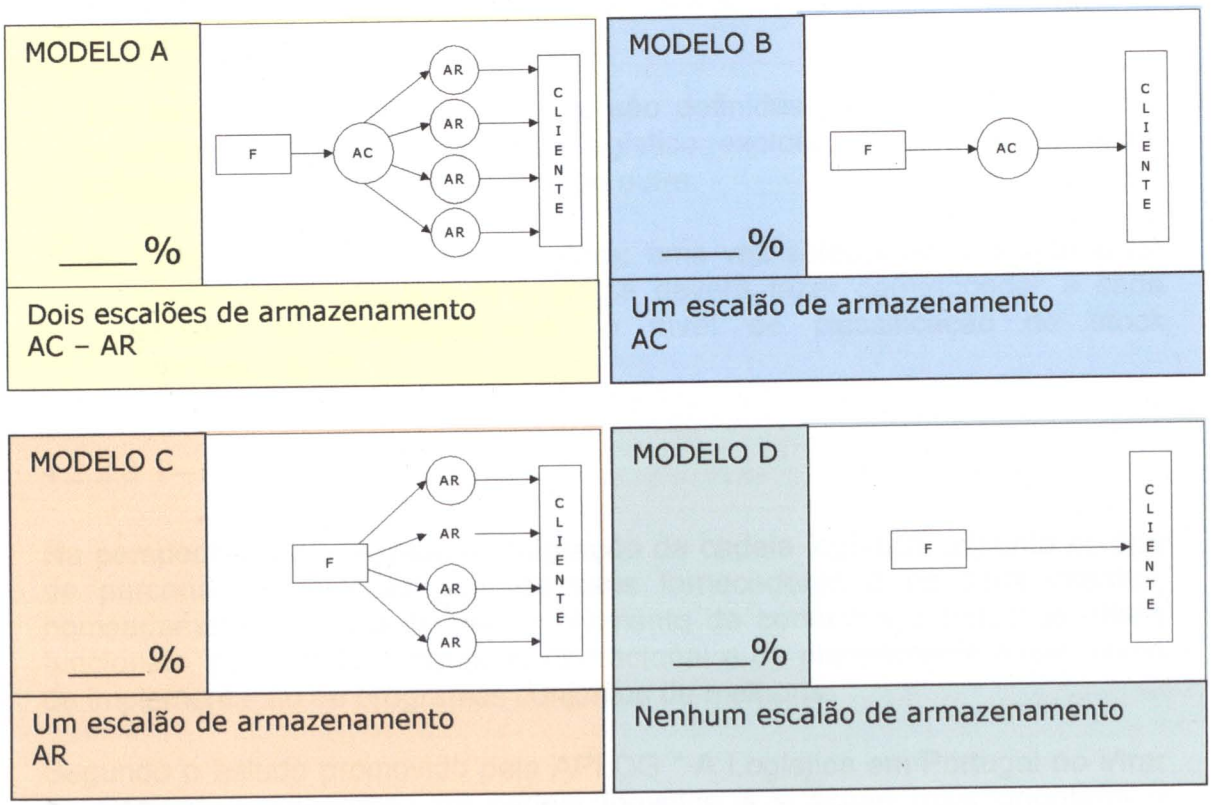


Figura 17: Modelos da Cadeia de abastecimento

O grupo de questões referentes a cada modelo aborda os seguintes temas:

1. Dispersão Geográfica: localização geográfica da instalação fabril, fornecedores principais e armazéns;

2. Nível de stock :para cada escalão de armazenamento, indicação do nível de stock em percentagem de número de referências, quantidade e valor;

3. Rotação de stock: para cada escalão de armazenamento, indicação da rotação de stock em semanas;

4. Prazo de entrega: indicação da percentagem de encomendas entregue em diferentes intervalos de tempo, a partir dos vários escalões de armazenamento;

5. Modo de Transporte: identificação dos modos de transporte utilizado na ligação dos diferentes elementos da cadeia de abastecimento;

6. Responsabilidade pelo transporte: identificação das entidades responsáveis pelo transporte do produto, na ligação dos diferentes elementos.

7. Posse e controlo de stock: identificação das entidades responsáveis, em cada escalão de armazenamento, pela posse de stock, controlo e manuseamento de stock assim como a posse do espaço de armazenagem;

Em ambas as questões anteriores são definidas as entidades possíveis: empresa, transportador, operador logístico, exploração conjunta, grossista, retalhista, concessionário, agente ou outro.

8. Critério de classificação de stock: uma vez seleccionado o critério de classificação utilizado, a empresa deverá fazer corresponder a cada escalão de armazenamento o nível de classificação de stock correspondente.

4.2.2.3 I – Fornecedores

Na perspectiva da empresa, a integração da cadeia logística, assenta no tipo de parcerias promovidas com os seus fornecedores e os seus clientes, nomeadamente à custa de desenvolvimento de contactos a todos os níveis funcionais, partilha de informação operacional e de planeamento assim como de implementação de programas conjuntos de melhoria.

Segundo o estudo promovido pela APLOG " A Logística em Portugal no Virar do Século", a integração da cadeia logística é a acção mais prioritária a implementar para assegurar o desenvolvimento da função logística.

Neste grupo, tal como no seguinte relativo aos clientes, o objectivo é avaliar a importância desta e outras questões para a empresa.
No caso do grupo dos fornecedores, aborda-se a questão de existência de um sistema formal ou critério de qualidade de avaliação dos fornecedores assim como é considerada a posição da empresa face à implementação de certas medidas como por exemplo a redução do número de fornecedores.

4.2.2.4 J – Serviço a clientes

Este grupo respeita a mesma filosofia do anterior. Os principais objectivos são:

1. Avaliação do grau de importância atribuído ao nível de serviço prestado ao cliente
2. Avaliação da qualidade de serviço prestada ao cliente;
3. Avaliação da qualidade das entregas de encomendas;
4. Analisar os resultados obtidos atendendo ao diagnóstico global da empresa resultante do inquérito;

No formato das questões, na mesma lógica do grupo anterior – Fornecedores , optou-se por utilizar uma escala para cada pergunta num modelo de auditoria.

Quanto à definição de nível de serviço, normalmente o valor é expresso em percentagem. Segundo a literatura existem várias definições para este valor que se distinguem conforme as características intrínsecas da área de negócio, entre as quais: Percentagem de encomendas entregues dentro do prazo ou Percentagem de encomendas completas entregues.

No entanto não se podem descurar outros aspectos que não podem ser medidos numericamente como por exemplo a *Possibilidade de acompanhamento da produção por parte do cliente.*

4.2.3 Conclusão

O documento apresentado no Anexo 3 corresponde à versão mais extensa, isto é, destinado às empresa em relação às quais, a partir da apreciação das suas respostas no Inquérito Preliminar, se pode concluir que o seu nível de desempenho em termos logísticos assim como a sua experiência e interesse na área são significativos. Daí que, tal como já foi referido, possam ter facilidade em disponibilizar informação com grau de profundidade mais elevado.

Quanto à outra versão, ficaram definidas quais as questões que, atendendo ao grau de detalhe, não deveriam ser incluídas.

Desta forma, ficam aqui registadas as alterações:

1. No grupo A todas as questões são mantidas;
2. No grupo B, em B.2. é eliminada a questão de *selecção do critério de classificação dos produtos* e em B.3. não é pedido a *caracterização do processo produtivo em percentagem das vendas* mas apenas a sua definição.
3. No grupo C, todas as questões deixam de ser em Percentagem das Vendas mas apenas de indicação da hipótese correcta.
4. O grupo D é eliminado;
5. No grupo E, as questões E.2. e E.3., referentes à *estrutura organizacional da função logística* e à *caracterização do responsável da função logística* respectivamente, são eliminadas.
6. Quanto ao grupo F, apenas se mantém a questão relativa *às tecnologias de informação utilizadas na comunicação com os clientes e fornecedores*;
7. O grupo G, das rubricas de custo, é eliminado;
8. Quanto ao grupo H, a empresa deve identificar o *seu modelo de cadeia de abastecimento* e responder às seguintes questões sobre o mesmo:

    - Localização geográfica das instalações , fornecedores principais e armazéns;
    - Indicação do nível de stock nos escalões de armazenamento uma vez seleccionada a unidade mais conveniente (% de referências, de quantidade ou de valor);
    - Indicação da percentagem de encomendas expedidas em cada intervalo de tempo, independentemente do armazém de expedição;
    - Identificação dos modos de transporte independentemente da ligação;
    - Identificação das entidades responsáveis pelo transporte, posse de stock, controlo e manuseamento do stock e posse do espaço de armazenagem (independentemente dos escalões de armazenamento).

9. O grupo F mantém-se tal como está na versão principal;
10. O grupo E, tal como o anterior, mantém-se;

Quanto à opção por uma estrutura de inquérito mais formal, parece ser a mais indicada até porque torna as conclusões obtidas mais facilmente comparáveis com outros estudos similares, estatísticas já disponíveis, análises de viabilidade de infra-estruturas públicas ou privadas, etc.

A qualidade do Inquérito aqui apresentado deve ser medida em duas perspectivas: da parte das empresas o julgamento faz-se principalmente através do nível de resposta mas também do grau de dificuldade do seu preenchimento e da adequação das questões à sua realidade industrial.

Dado que este factor é decisivo para o sucesso do projecto em termos de abordagem das empresas, assim se optou por testar esta fórmula de inquérito

com as denominadas "Empresas Piloto" de forma a introduzir as correcções necessárias antes de distribuir o documento pelas empresas.

Por parte da equipa responsável pelo projecto, a avaliação da pertinência deste conjunto de questões só pode ter lugar numa fase de utilização da informação de acordo com os objectivos propostos, isto é, concluir sobre o nível de desempenho logístico das empresas e compará-las entre si.

Em termos da sua estrutura, existe um grupo de questões denominado "Modelo da Cadeia de Abastecimento" que se reconhece que talvez sobressaia em termos de esforço exigido às empresas para obtenção dos dados mas, uma vez mais, teve de se sacrificar a forma para que o conteúdo fosse válido.

4.3 Definição do Plano de comunicação

4.3.1 Processo de compra

Da parte da estagiária parece pertinente, antes de avançar com a elaboração de um plano de comunicação a aplicação do modelo de análise vulgarmente utilizado em Marketing: o processo de compra.

Esta avaliação procura fazer o levantamento "das interacções habituais do conjunto de indivíduos ou organizações que podem ter uma influência directa ou indirecta na escolha feita pelo comprador de um produto".

Um processo de compra é composto por um conjunto de elementos (figura 18) que contribuem com as suas acções para desencadear ou não a compra do produto.

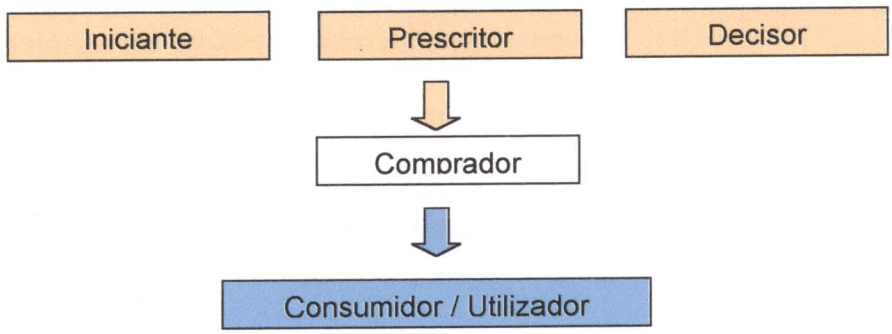


Figura 18: Principais elementos do processo de compra
Fonte: Apontamentos da cadeira de Marketing

O iniciante, que juntamente com o prescritor e o decisor forma o conjunto dos influenciadores, é aquele que desencadeia a necessidade do produto. O prescritor representa aquele que, não tendo poder de decisão influencia a escolha ou a concretização do acto. O decisor, que pode ou não coincidir com o comprador, é o que toma a decisão final de compra. Para finalizar, também o consumidor ou utlizador, ainda que seja ou não responsável pelo acto de compra, é natural que tenha influência no mesmo.

Quando aplicamos este raciocínio ao caso do projecto Lognorte podemos tirar algumas conclusões interessantes. Primeiramente há que identificar correctamente o "acto de compra" na perspectiva das empresas: obtenção de um diagnóstico da performance logística por contrapartida da disponibilização de dados da empresa através do preenchimento de um inquérito.

Quanto ao iniciante, neste caso, pode ser um elemento da empresa que tenha tomado conhecimento do projecto. Se a empresa for de grande dimensão apenas tem efeito se for um elemento de alguma forma ligado ao departamento

de logística ou pertencente a um nível mais elevado de tomada de decisão. Numa pequena empresa o iniciante será sempre o responsável máximo que, nestes casos, acumula as várias funções.

Atendendo ao nível de detalhe da informação que está envolvido neste projecto, o decisor será naturalmente um elemento da empresa ligado às actividades da operação logística (departamento de logística, operações, produção, etc) e que possa assumir a responsabilidade de disponibilização dos dados.

O comprador é a pessoa que assina como responsável pelo preenchimento do inquérito de adesão ou que se regista através do site.

O consumidor ou utlizador será a própria empresa ou, mais especificamente, o departamento de logística, que poderá tirar partido da avaliação à sua performance logística para introduzir eventuais alterações no seu modo de operar.

Esta análise permite reunir as características do grupo-alvo do plano de comunicação. Um plano de comunicação é endereçado a pessoas ainda que os destinatários do projecto sejam as empresas.

Assim sendo todo o plano de comunicação deve estar orientado para:

- Profissionais da área da logística;
- Quadros dirigentes responsáveis pela operação logística das empresas;

4.3.2 Definição da imagem do Projecto Lognorte

A imagem do projecto assenta no símbolo, no slogan e numa imagem de base (figura 19). A execução do símbolo e a composição da imagem são da autoria do designer ao serviço do INEGI, responsável igualmente pela definição do design das inerfaces do site.

Estes elementos estão presentes em todas as iniciativas inerentes ao projecto combinados sempre com o símbolo do instituto no seguimento da estratégia de marketing definida segundo a qual se deve promover a imagem do instituto e não, neste caso, o nome da ANT, unidade responsável pela execução do Lognorte.

Figura 19: Principais elementos que compõem a imagem do projecto

Quanto ao símbolo, a seta pretende induzir um tendência de mudança e evolução. Na imagem houve a preocupação de incluir elementos que aludissem a: meios de transporte, mercadoria, tecnologias de informação e mapas.

O slogan *" Tem tudo a ver com logística. Participe."* respeita as características desejadas pela equipa:

- Linguagem simples;
- Mensagem forte e apelando à participação;
- Referência ao conceito chave do projecto – logística.

4.3.3 Promoção do Projecto

A promoção deste projecto marcou uma nova abordagem ao nível do INEGI que foi reconhecida pelo próprio assessor de imprensa. A equipa responsável tem a noção de que não é fácil gerir os recursos para atingir o grupo alvo deste projecto. A título de exemplo, foi elaborado um anúncio para colocar nos suplementos de economia dos jornais diários bem como em jornais da área financeira e económica mas os montantes envolvidos eram exorbitantes.

Ao nível da publicidade institucional foi também elaborado um artigo, que marcou o início de promoção do projecto Lognorte, e que foi publicado no Boletim Informativo "INEGI Notícias". A partir daqui este artigo foi entregue ao assessor de imprensa que se responsabilizou pela sua distribuição pelos jornais quer em papel como em formato electrónico, como por exemplo: suplemento de PME's no Vida Económica ou ideiasenegocios.com.

Uma vez que tinha sido criado um site especificamente para este projecto, uma acção pioneira no instituto, havia que disponibilizar o seu endereço na perspectiva de quem conhece a sua existência mas não tem a URL. Daí que foi feita a inscrição do apontador Lognorte no SAPO.pt tendo sido também criado um banner para colocar no site da Escola de Gestão do Porto.

4.3.4 Definição dos meios de adesão

4.3.4.1 Elaboração do folheto

A elaboração do folheto foi decidida como forma de colmatar uma lacuna que havia no processo de adesão ao restringir o registo das empresas ao site do Lognorte.

O folheto, cujo design é da responsabilidade do autor do símbolo do projecto, é coerente com a definição dos elementos que compõe a imagem do projecto (inclui o símbolo, slogan, imagem base, título do projecto e URL do site). Foi dado especial relevo ao endereço do site uma vez que se concentra lá toda a informação sobre o projecto .

Está repartido em três partes:

1. Apresentação resumida do projecto (Introdução, Objectivos, Destinatários, Resultados, Moldes da Participação e Vantagens da Participação).
2. O destacável que contém o Inquérito Preliminar (figuras 20 e 21).
3. Apresentação da entidade organizadora, da entidade financiadora e das restantes instituições que apoiam o projecto.

Empresa pertencente à Região Norte
Empresa com desenvolvimento de uma actividade industrial

Nome da Empresa: _____
Morada: _____
Código Postal: _____ Localidade: _____
Nome do contacto: _____
Cargo: _____
Telefone: _____ E-mail: _____
1.CAE
2.Produto: _____
3.Receitas Totais Anuais em 2000 (Milhões €):
< 2.5 | 2.5-5 | 5-25
25-50 | 50-100 | >100
4.Número de Trabalhadores em 2000:
< 50 | 50-100 | 100-200
200-400 | 400-600 | >600

5.Modelo de certificação:
NP EN ISO 9001 (2000
NP EN ISO 9001 (1994)
NP EN ISO 9002 (1994)
NP EN ISO 9003 (1994)
NP EN ISO 9001/QS 9000
NP EN ISO 9002/QS 9000
ISO 14001: [1996]
Outros referenciais
Nenhum modelo

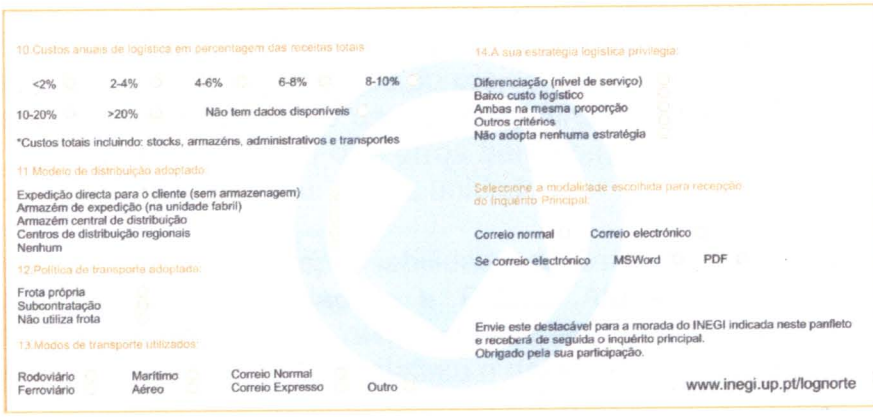
6.Clientes da empresa:
Consumidor
Rede Própria de Lojas
Retalho
Representante
Concessionário
Franchising
Grossista/ armazenista
Outro Cliente industrial
Outro

7.Áreas geográficas de distribuição: Portugal Europa USA Outras

8.Responsável pela logística:
Sim
Não
Se sim, Cargo:
Administrador
Chefe de Departamento
Chefe de Direcção
Director
Responsável

9.Actividades de responsabilidade da função logística:
Processamento de encomendas
Operação do sistema de informação logístico
Transporte de produtos e materiais
Gestão de armazéns
Transporte interno e externo de Produtos acabados
Gestão de stocks de produtos semi-acabados
Gestão de stocks de matérias primas
Planeamento agregado da produção
Aprovisionamentos
Previsão de vendas
Embalagem

Figura 20: Destacável incluído no folheto



10.Custos anuais de logística em percentagem das receitas totais:
<2% | 2-4% | 4-6% | 6-8% | 8-10%
10-20% | >20% | Não tem dados disponíveis
*Custos totais incluindo: stocks, armazéns, administrativos e transportes

11.Modelo de distribuição adoptado:
Expedição directa para o cliente (sem armazenagem)
Armazém de expedição (na unidade fabril)
Armazém central de distribuição
Centros de distribuição regionais
Nenhum

12.Política de transporte adoptada:
Frota própria
Subcontratação
Não utiliza frota

13.Modos de transporte utilizados:
Rodoviário | Marítimo | Correio Normal
Ferroviário | Aéreo | Correio Expresso | Outro

14.A sua estratégia logística privilegia:
Diferenciação (nível de serviço)
Baixo custo logístico
Ambas na mesma proporção
Outros critérios
Não adopta nenhuma estratégia

Seleccione a modalidade escolhida para recepção do Inquérito Principal:
Correio normal | Correio electrónico
Se correio electrónico | MSWord | PDF

Envie este destacável para a morada do INEGI indicada neste panfleto e receberá de seguida o inquérito principal.
Obrigado pela sua participação.

www.inegi.up.pt/lognorte

Figura 21: Verso do destacável incluído no folheto

É apresentado no Anexo 4 um exemplar do folheto distribuído às empresas.

O folheto foi distribuído às empresa, juntamente com uma carta do INEGI assinada pelo seu presidente que formalizava o convite bem como uma carta das entidades que remetentes, através dos seguintes mailings: clientes do INEGI, associados da APLOG e APGEI assim como alunos da EGP. Todas as entidades tiveram o cuidado de enviar apenas para destinatários de alguma forma relacionados com empresas industriais da Região Norte.

Para tal foi elaborado uma lista de todos os códigos postais dos distritos incluídos na Região Norte (incluída no Anexo 1). Uma das questões levantadas neste convite foi a definição do destinatário. Porque ao endereçar para o

Presidente da empresa a carta podia não ser lida mas, por outro lado, é óbvio que a participação duma empresa neste projecto exige uma autorização de um alto responsável. Optou-se assim por endereçar ao Director de Logística/Operações ou Produção.

4.3.4.2 Concepção do site www.inegi.up.pt/ lognorte

De seguida é feita a apresentação das principais funcionalidades assim como das principais interfaces do site. A sua função é não só assegurar divulgação do projecto e dos seus resultados como também permitir às empresas o registo no Lognorte, esclarecimento de dúvidas e utilização do endereço de correio electrónico propositadamente criado lognorte@inegi.up.pt.

Figura 22: URL do site do Projecto Lognorte

A sua concepção exigiu, da parte da equipa responsável, a definição de toda a metodologia com as devidas reformulações já referidas. Daqui se conclui que a própria definição das funcionalidades do site fomentou uma prévia definição de alguns dos pontos mais importantes do projecto. A equipa do projecto foi assim responsável pela especificação de todas as funcionalidades, de executar os testes e fazer o levantamento dos erros bem como assegurar a coordenação do trabalho dos elementos das outras unidades.

A execução do site foi da responsabilidade de uma equipa que reuniu outras pessoas de diferentes unidades: a Fátima Alexandre, da SIC-Sistemas Informáticos e Computadores, responsável pela programação em ASP e o Acácio Viegas do CETECOP que definiu o design das interfaces.

4.3.4.3 Funcionalidade e Interfaces

Para facilitar a compreensão das principais funcionalidades e interfaces do site foi elaborado este esquema que se segue que pretende ser o "índice" do site.

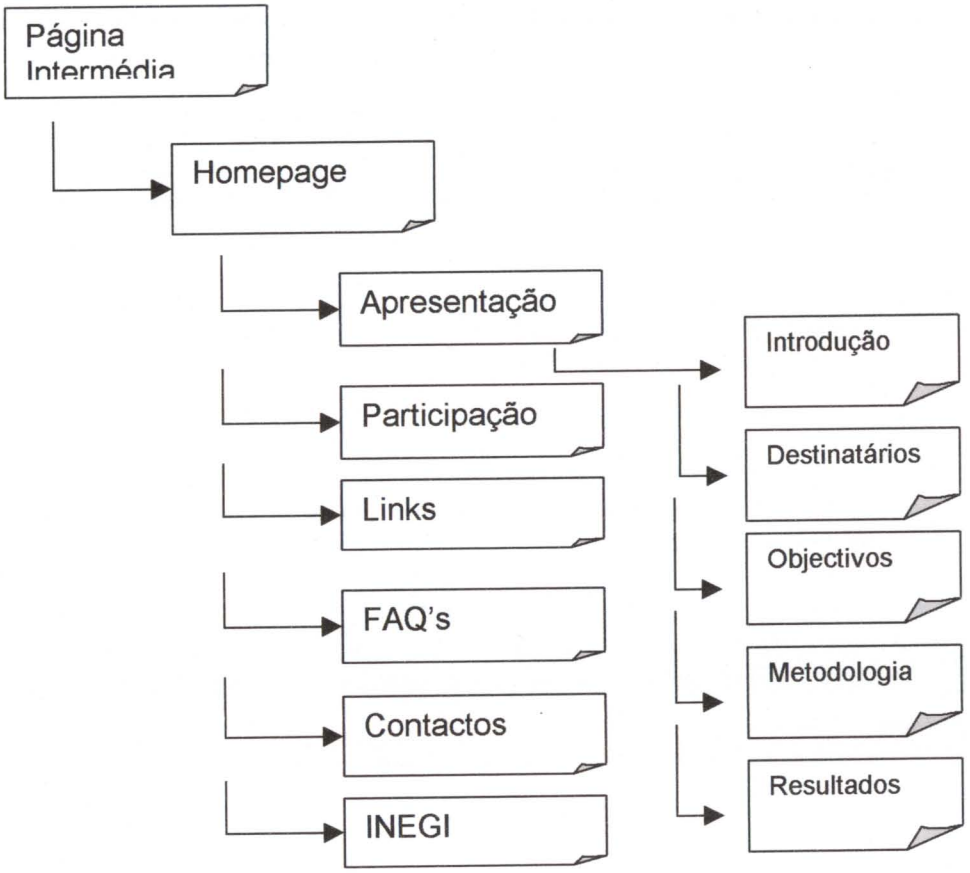


Figura 23: Mapa geral das principais interfaces do site

De seguida são apresentadas as principais interfaces e as funcionalidades correspondentes a cada uma das páginas, assim como a descrição do processo de passagem entre páginas.

1. Página Intermédia

Figura 24 : Página Intermédia

Ao clicar Entrar:

2. Homepage- Nesta página o utilizador tem acesso a todas as principais funcionalidades do site.

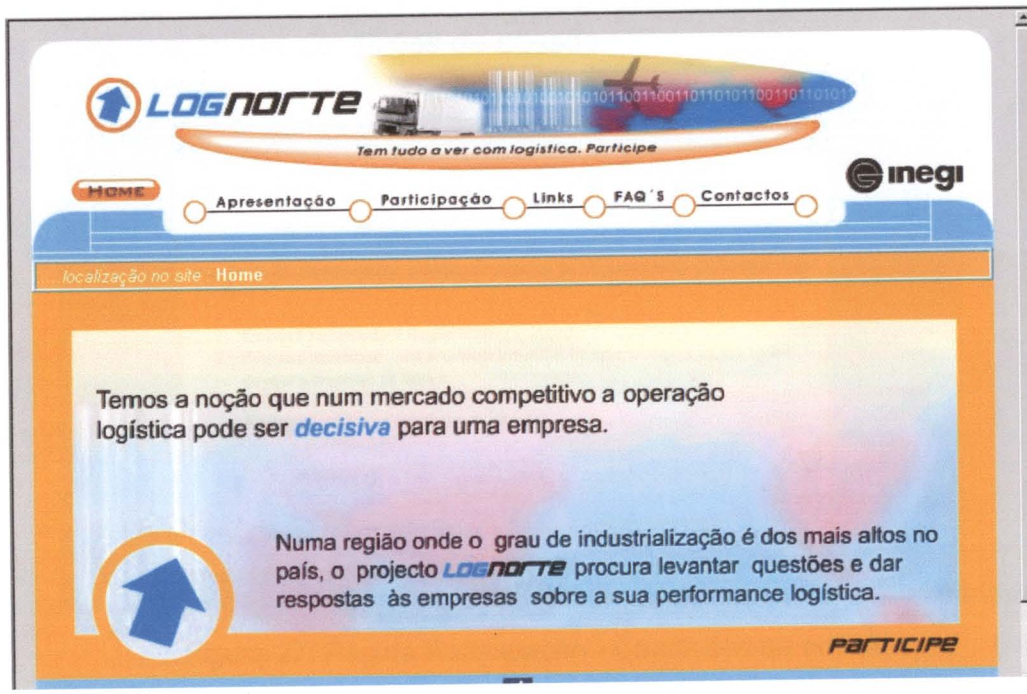


Figura 25 : Homepage

Ao clicar APRESENTAÇÃO no menu superior do cabeçalho:

3. Introdução- Nesta página é feita uma breve apresentação geral do projecto. Tem um menu lateral que permite aceder a outros tópicos de interesse para apresentação do projecto: Destinatários, Objectivos, Metodologia e Resultados. Uma vez que o cabeçalho se mantém em todas as páginas deixa de ser apresentado a partir deste ponto.

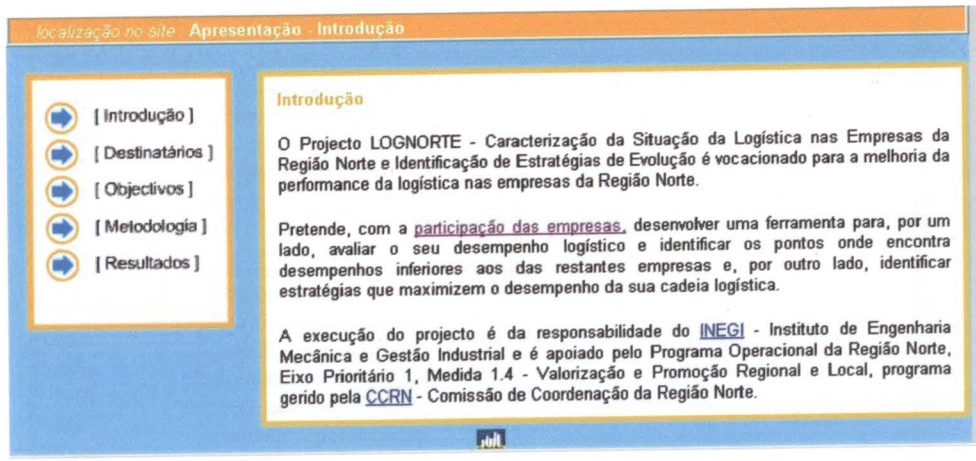


Figura 26 : Página Apresentação- Introdução

Ao clicar PARTICIPAÇÃO no menu superior do cabeçalho:

4. Condições de adesão - Nesta página as empresas podem iniciar o seu processo de registo no projecto. Assim sendo devem confirmar no mapa que pertencem à região abrangida e seleccionar a hipótese Sim, para confirmação das condições de adesão.

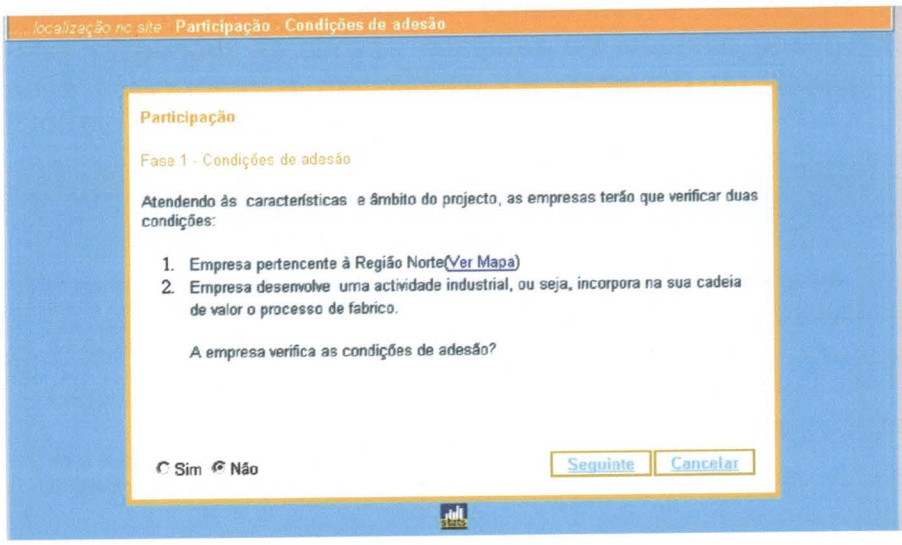


Figura 27: Página Participação - Condições de adesão

Ao clicar no botão "Cancelar", independentemente da selecção de "SIM" ou "NÂO", regressa à Homepage.

Ao clicar no botão "Seguinte" e tiver seleccionado "SIM" na verificação das condições de adesão:

5. Registo da Empresa - Nesta página é feito o registo da empresa através do preenchimento da identificação da empresa e do responsável pelo preenchimento.

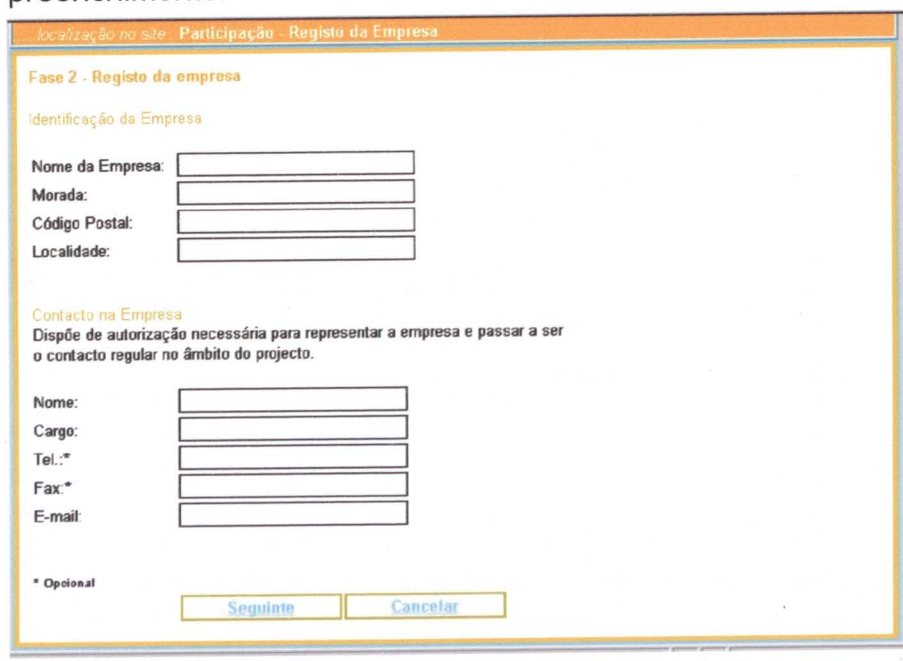


Figura 28 : Página Participação – Registo da Empresa

Ao clicar no botão "Cancelar" regressa à Homepage.

Ao clicar no botão "Seguinte":

6. Inquérito Preliminar de Adesão – O responsável pelo registo da empresa deve responder às catorze questões do Inquérito preliminar. No final deve seleccionar a modalidade de recepção do Inquérito principal (Correio normal ou electrónico).

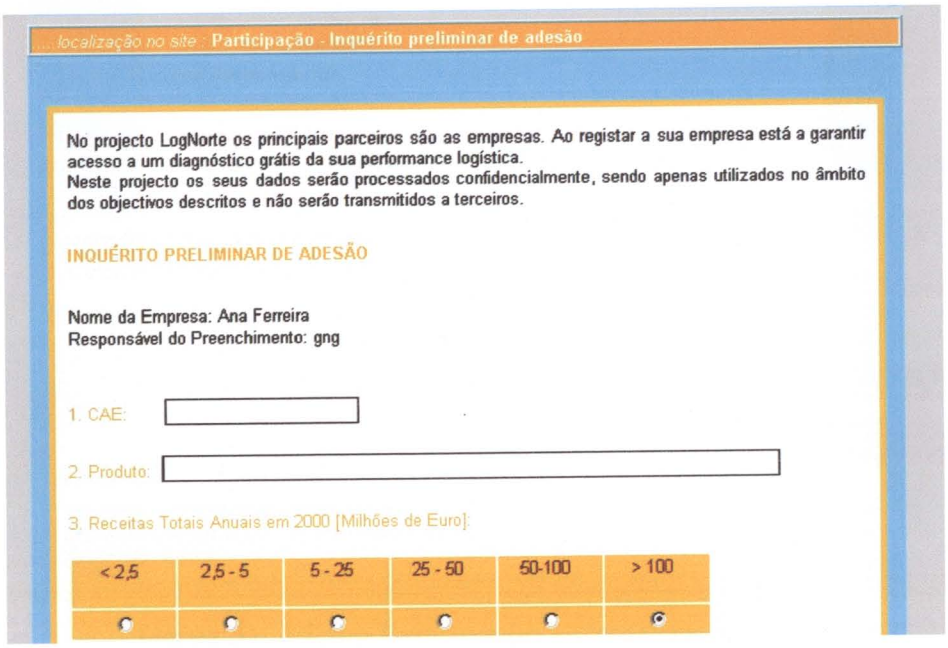


Figura 29: Página Participação – Inquérito Preliminar de adesão

Após o preenchimento do questionário, se clicar o botão "Cancelar" aparece uma caixa de mensagem para que o utilizador confirme se deseja mesmo Cancelar.

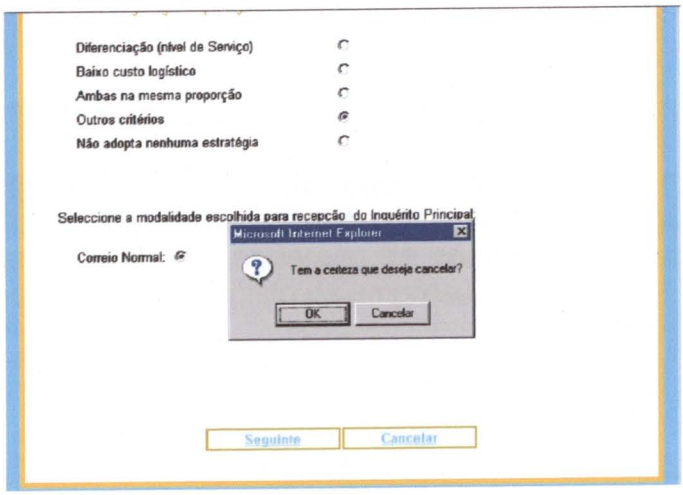


Figura 30: Página Inquérito Preliminar de adesão - Cancelar

Ao clicar no botão "Seguinte"

7. Confirmação dos Dados – Para que não fique registada nenhuma informação incorrecta, é dada a hipótese ao utilizador de confirmar as sua opções.

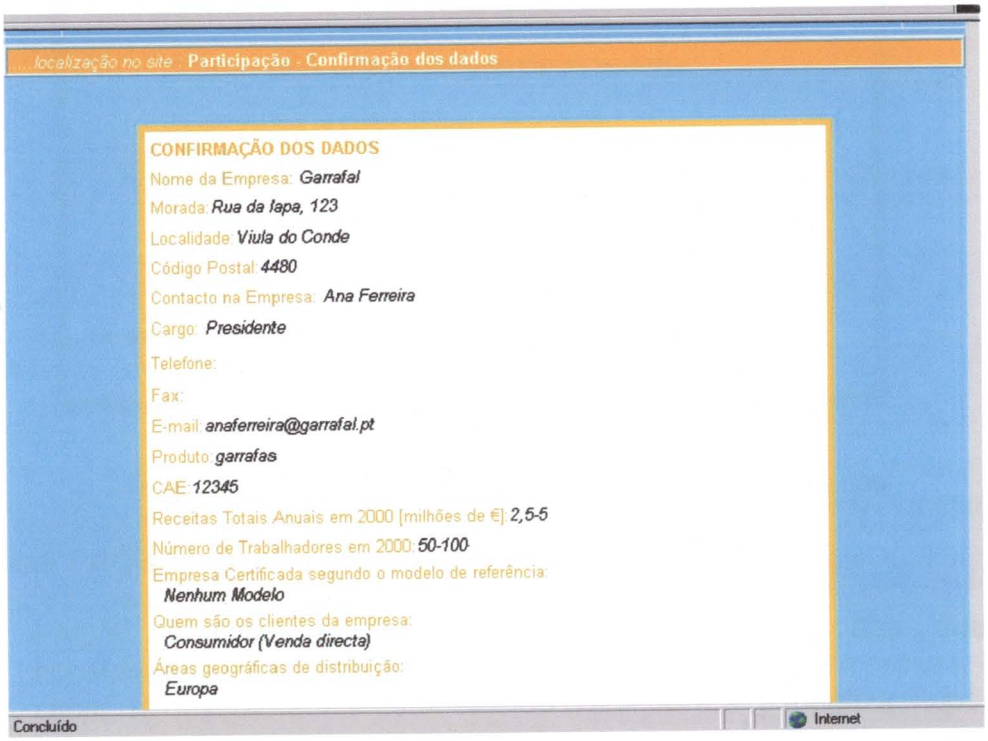


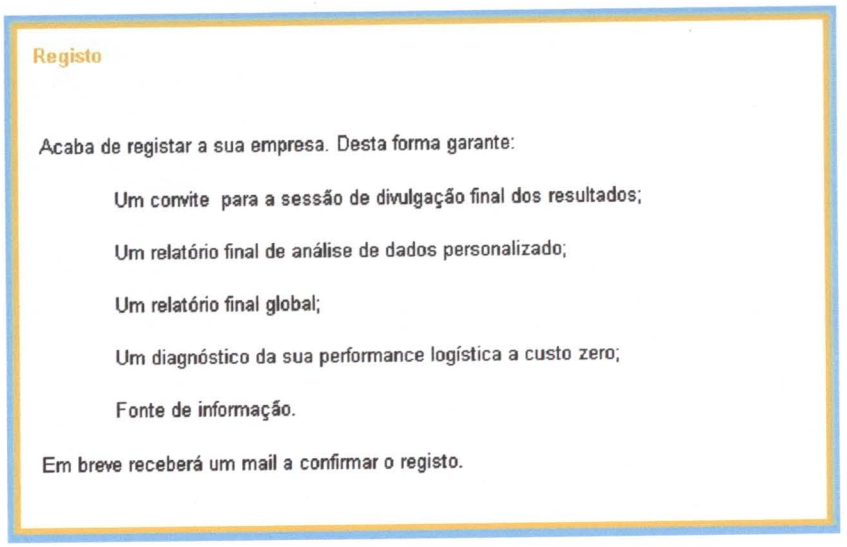
Figura 31: Página Participação – Confirmação dos dados

Mediante a verificação das suas escolhas tem três opções:
Se clicar "Alterar" é aberta a página do Inquérito Preliminar de Adesão com as suas respostas anteriores para que possa fazer as modificações necessárias;

Se clicar "Cancelar" aparece uma caixa de mensagem para que o utilizador confirme se deseja mesmo Cancelar.

Se clicar "Seguinte"

8. Confirmação do registo – No écran aparece uma mensagem que confirma o registo com sucesso. É também enviado um mail automaticamente para o endereço de correio electrónico previamente indicado notificando do registo da empresa.



Registo

Acaba de registar a sua empresa. Desta forma garante:

Um convite para a sessão de divulgação final dos resultados;

Um relatório final de análise de dados personalizado;

Um relatório final global;

Um diagnóstico da sua performance logística a custo zero;

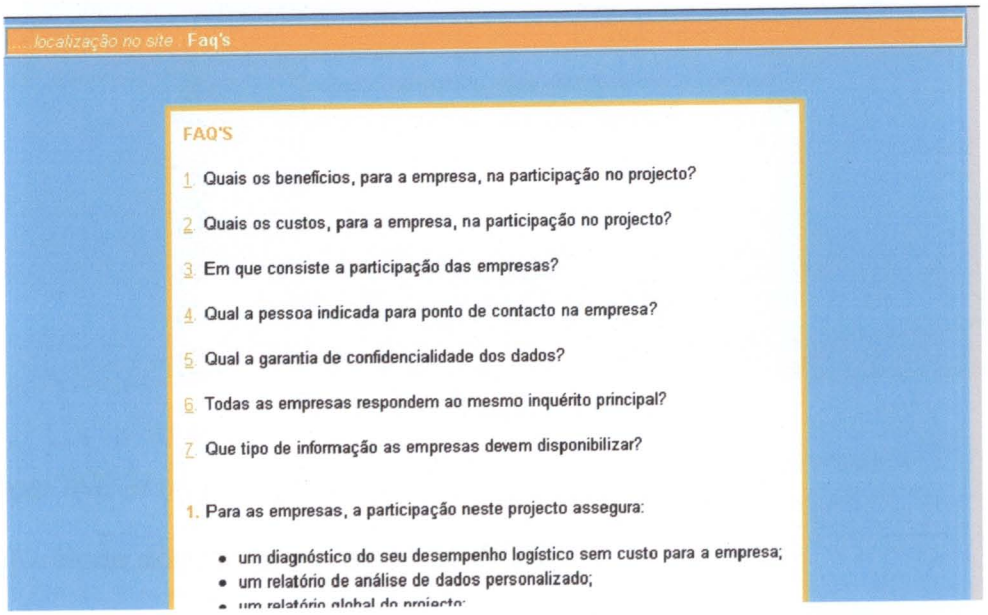
Fonte de informação.

Em breve receberá um mail a confirmar o registo.

Figura 32: Página Participação – Confirmação dos dados

Ao clicar FAQ's no menu superior do cabeçalho

9. FAQ's – Nesta página foram listadas algumas das questões consideradas mais pertinentes do ponto de vista das empresas. Basta clicar na questão que é estabelecido o link para a respectiva resposta.



...localização no site : Faq's

FAQ'S

1. Quais os benefícios, para a empresa, na participação no projecto?
2. Quais os custos, para a empresa, na participação no projecto?
3. Em que consiste a participação das empresas?
4. Qual a pessoa indicada para ponto de contacto na empresa?
5. Qual a garantia de confidencialidade dos dados?
6. Todas as empresas respondem ao mesmo inquérito principal?
7. Que tipo de informação as empresas devem disponibilizar?

1. Para as empresas, a participação neste projecto assegura:

- um diagnóstico do seu desempenho logístico sem custo para a empresa;
- um relatório de análise de dados personalizado;
- um relatório global do projecto;

Figura 33: Página FAQ's

Ao clicar Links no menu superior do cabeçalho

10. Links – Nesta página o utilizador tem oportunidade de aceder aos sites da entidade financiadora e outras que apoiam o projecto Lognorte.

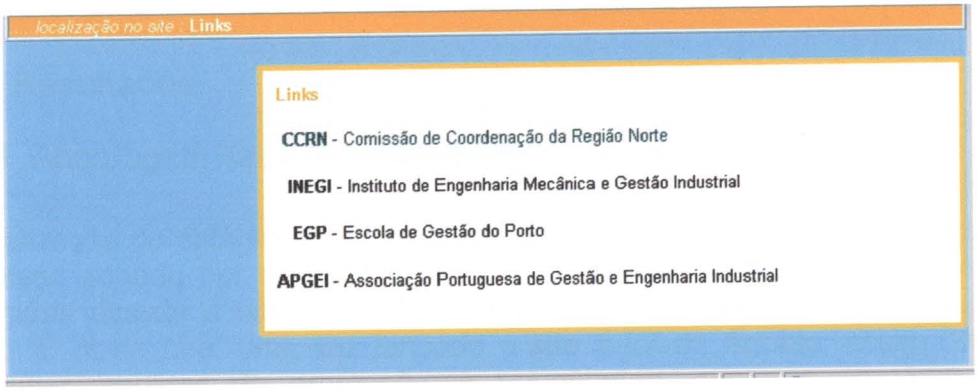


Figura 34: Página Links

Ao clicar Contactos no menu superior do cabeçalho

11. Contactos – Nesta página o utilizador pode colocar questões, comentários ou sugestões à equipa responsável pela execução do projecto assim como são apresentados os outros meios alternativos para contacto.

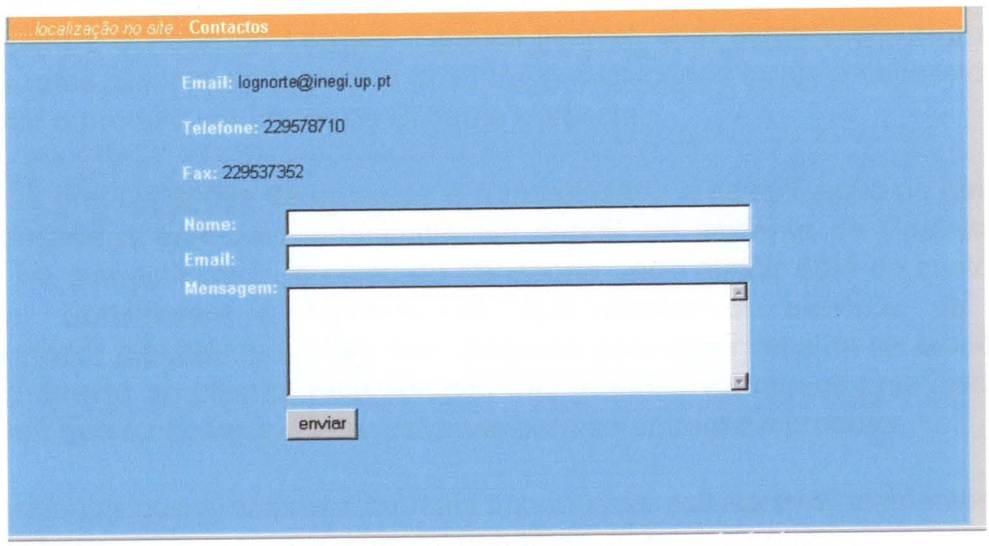


Figura 35: Página Contactos

Ao clicar INEGI no menu superior do cabeçalho

INEGI – Pode aceder ao novo site do INEGI.

4.4 Resultados

4.4.1 Abordagem nas Empresas piloto

A finalização do estágio coincidiu com a abordagem das empresas piloto. Este processo acabou por se atrasar um pouco daí que só tenha sido possível à estagiária assistir a uma das três a quatro reuniões previstas com empresas piloto. É óbvio que, uma vez lançado o site a 27 de Agosto, assim como as restantes medidas de promoção já enunciadas, qualquer empresa podia efectuar o registo. No entanto isso só veio a acontecer mais tarde, após a referida reunião com uma das empresas piloto.

Quanto à reunião com a primeira empresa, a reacção inicial ao inquérito foi que este seria extenso. A primeira dúvida centrou-se na questão de preencher o inquérito considerando a totalidade da empresa, a divisão ou só um produto/família.

Quanto às infra-estruturas públicas, na opinião da empresa os transportes ferroviários são pouco viáveis (linha de Leça sem capacidade em termos de tonelagem) e o Porto de Leixões é pouco flexível, com maus acessos e com poucas rotas. Em casos de prazos de entrega mais curtos existe a necessidade de enviar o produto via portos de Bilbau e Valência.

Uma das preocupações da empresa é a morosidade e complicação na gestão dos transportes especiais, principalmente depois do acidente de Castelo de Paiva. Na sua actividade, o custo do transporte pode atingir 60% do custo do produto. Consideram a hipótese de subcontratar os serviços de um transportador alemão que opera com dirigíveis para fazer recolha na fábrica e entrega directa ao cliente. Esta solução traz grandes vantagens pois existem casos em que é necessário criar estradas para se entregar o produto.

É de assinalar que a empresa dá mais importância aos aprovisionamentos do que aos transportes e recorre com preponderância a contentores.

Esta empresa não apresentou dificuldades no preenchimento do inquérito tendo sugerido algumas alterações na formulação de algumas questões, nomeadamente: dada a dificuldade de definir a quota da empresa em diferentes mercados (por exemplo a quota de uma empresa portuguesa de calçado na Europa Comunitária pode ser um dado difícil de quantificar), introduziu-se a opção Não Disponível. Por outro lado, sugeriu também a disponibilização de alguma contacto do INEGI no Inquérito Principal (telefone ou endereço de correio electrónico).

Até à data, registaram-se 15 empresas. É de realçar que a maioria efectuou o registo através do folheto, ainda que tenham visitado o site. Ou seja, os

responsáveis pelo preenchimento por parte das empresas utilizaram o site para obter informação mais detalhada mas optaram pelo folheto para se inscreverem. Também é significativo o facto de todas as empresas aderentes terem recebido o Inquérito Principal na sua versão mais extensa o que permite concluir que o projecto tem atraído empresas com um nível de performance logístico mais elevado.

4.4.2 Estatísticas do Site

Um dos indicadores necessários para apresentar à entidade financiadora é o número de visitantes do site do projecto. Através da inscrição do site do Projecto Lognorte no site www.stats4you.com fica acessível o controlo de:

- Número de visitantes total (desde o lançamento do site a 27 de Agosto), mensal e diário;
- Distribuição dos visitantes segundo dias do mês, semanas e horas do dia;
- Identificação dos principais *URL*s de entrada (esta estatística é útil para avaliar a eficiência de colocação do apontador em sites como o sapo.pt ou a utilização de banners).

4.4.2.1 Apresentação das principais estatísticas a 28 de Setembro

Total visitors per page since Monday, August 27, 2001 — Graph

Page	Total Hits	%
Home page	80	100.00%
participacao	56	70.00%
apresentacao	42	52.50%

Top 5 Refer URLs — Graph

Refer	Hits	Percentage
ineginet.inegi.up.pt	42	50%
Direct enter	28	33.33%
193.137.36.4	7	8.33%
lognorte.inegi.up.pt	7	8.33%

Figura 36: Número total de visitantes e os 5 principais urls de entrada
Fonte: www.stats4you.com

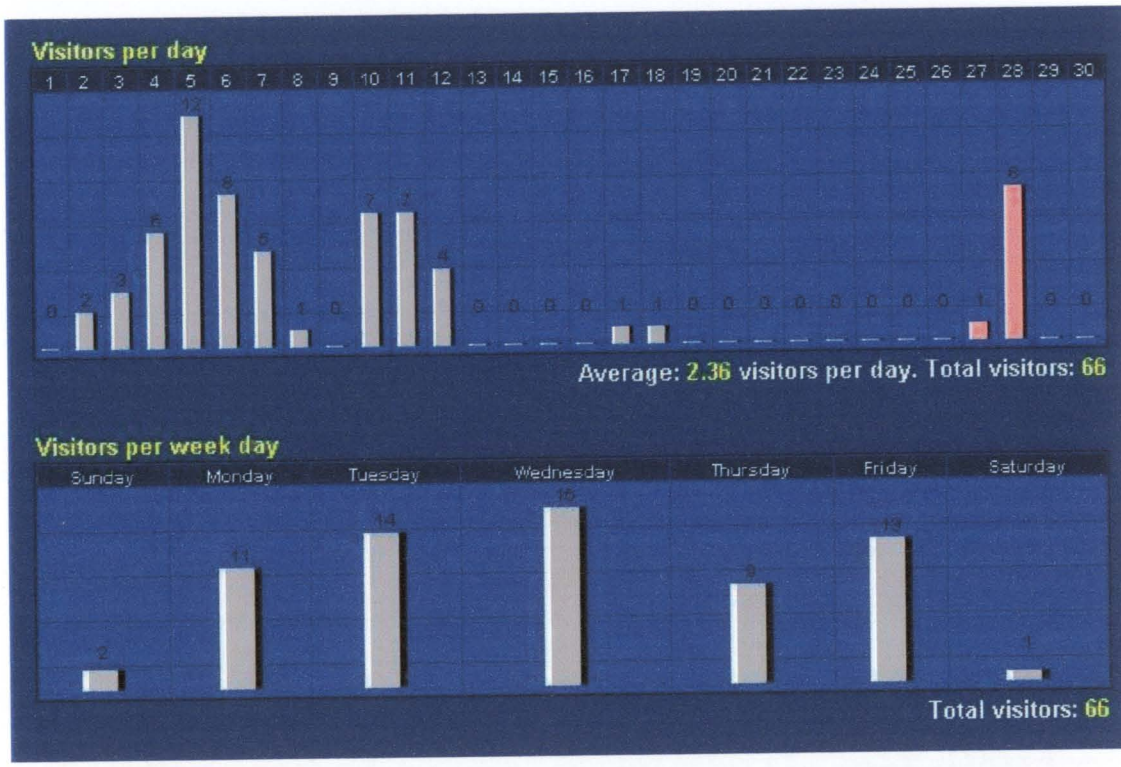
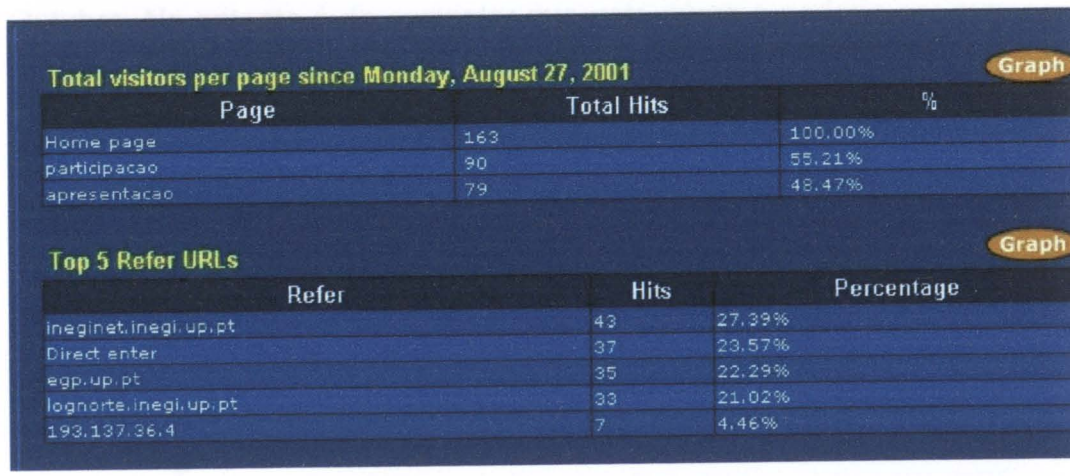


Figura 37: Distribuição dos visitantes pelos dias do mês e da semana
Fonte: www.stats4you.com

4.4.2.2 Apresentação das principais estatísticas a 21 de Outubro



Total visitors per page since Monday, August 27, 2001 — Graph

Page	Total Hits	%
Home page	163	100.00%
participacao	90	55.21%
apresentacao	79	48.47%

Top 5 Refer URLs — Graph

Refer	Hits	Percentage
ineginet.inegi.up.pt	43	27.39%
Direct enter	37	23.57%
egp.up.pt	35	22.29%
lognorte.inegi.up.pt	33	21.02%
193.137.36.4	7	4.46%

Figura 38: Número total de visitantes e os 5 principais urls de entrada
Fonte: www.stats4you.com

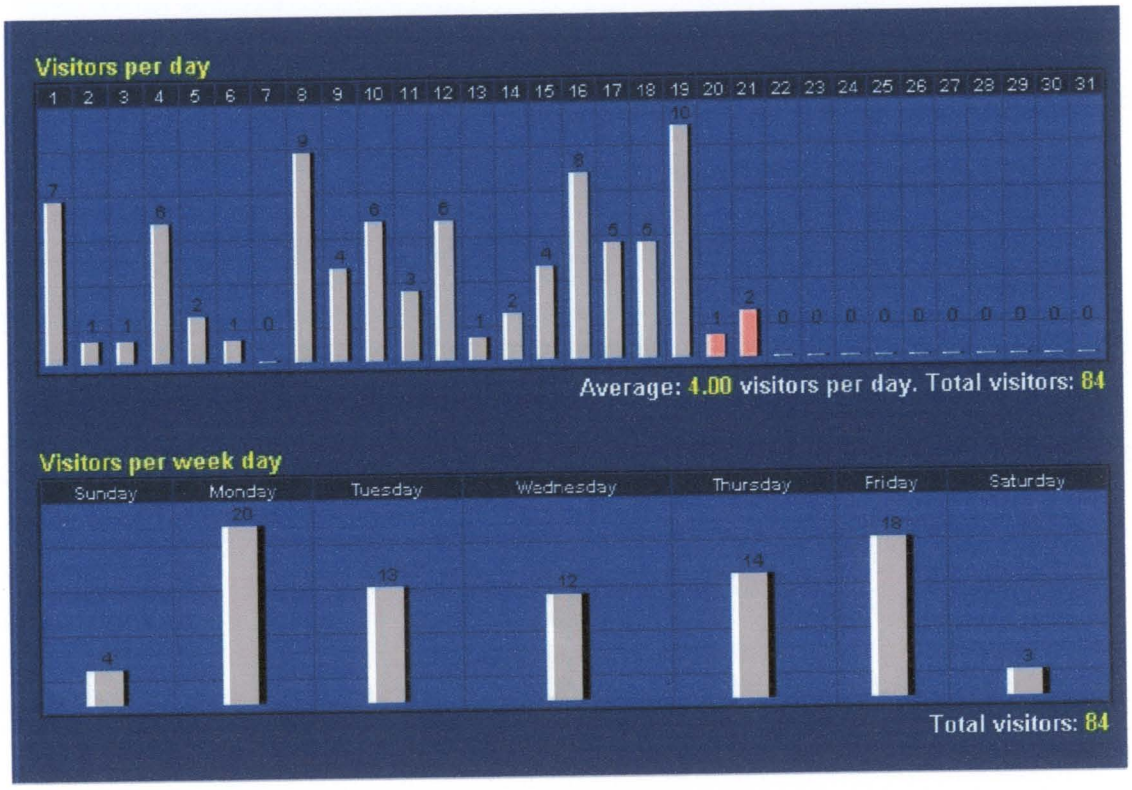


Figura 39: Distribuição dos visitantes pelos dias do mês e da semana
Fonte: www.stats4you.com

Dos gráficos aqui apresentados (figuras 36 a 39) conclui-se que a média de visitantes do site praticamente duplicou, de 2.63 em Setembro para 4.00 em Outubro. No entanto é de assinalar que este número poderia ser superior não fosse o servidor ter apresentado alguns problemas que dificultavam o acesso ao site, a ponto de algumas empresas telefonarem a comunicar o facto. Por outro lado, na opinião da estagiária é difícil comentar estes resultados pois não existem disponíveis estas estatísticas de outros sites com projectos similares.

5 Apoio à concepção do Sistema de Acompanhamento de Produção de Moldes

5.1 Introdução

O objectivo do projecto é o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à produção de moldes para a empresa Moldecar. Da parte do INEGI, estão envolvidas as seguintes unidades: ANT – Área de Negócio de Transportes e a SIC – Sistemas Informáticos e Computadores assim como o Eng. Teixeira da Silva.

Figura 40: Logotipo da Moldecar

A MOLDECAR desenvolve a sua actividade no âmbito da indústria de moldes em aço (protótipos) para produção em série, tendo as seguintes classes de produtos:

- Moldes em aço para miniaturas de carros de colecção;
- Moldes em aço para a indústria de brinquedos;
- Moldes em aço para peças técnicas.

5.1.1 Identificação dos principais problemas

Os principais problemas identificados abrangem duas áreas:

1. Gestão da Produção

A empresa considera que a gestão da produção, que actualmente é feita manualmente à custa da experiência adquirida de um dos sócios, deve ser racionalizada. Foram identificados alguns problemas concretos: dificuldade em disponibilizar informação sobre o acompanhamento da produção (como por exemplo comparar o prazo de entrega estipulado com uma estimativa a partir da situação presente); avaliação correcta das cargas das máquinas e sua disponibilidade assim como previsão de tempos de elaboração de projecto e execução do molde face a uma nova encomenda.

Algumas medidas tinham sido implantadas concretizando um esforço de gestão e organização da empresa entre as quais se destacam:

A. Implementação de um sistema de fichas de acompanhamento da produção, conhecidas na empresa por Folhas de Controlo (apresentadas no Anexo 9). Basicamente a empresa considera a existência de cinco secções:

- Projecto
- Maquinagem CNC
- Fresadora
- Erosão
- Banca

Esta divisão é baseada na sequência do processo produtivo e atendendo à disposição do parque de máquinas organizado por células. Existe uma ficha de acompanhamento para cada funcionário de cada secção que permite um inventário diário de todas as tarefas executadas em função do código de identificação do molde.

Este sistema, do ponto de vista da empresa, parece ser pouco flexível dado o modo de funcionamento da unidade.

B. Promoção da utilização de componentes standard na fase de projecto assim como apostar na uniformização dos componentes a produzir.

2. Controlo da Qualidade

A empresa utiliza o processo de Autocontrole para todos os operadores e pretende implementar um protocolo de controlo para reger as verificações finais.

Este levantamento dos principais problemas verificados na organização interna da MOLDECAR, levaram a empresa a contratar o INEGI para desenvolver a ferramenta de apoio à produção de moldes mas também elaborar um plano integrado de revisão dos procedimentos que asseguram o controlo da gestão e dos processos assim como a implementação de medidas que visam a sua optimização.

Da parte do INEGI foi também elaborado um levantamento dos principais problemas e áreas com necessidade de intervenção.
Como conclusão de um conjunto de reuniões com os quadros da empresa bem como uma análise do Estudo de Diagnóstico e Investimento, apresentam-se de seguida as actividades incluídas no documento elaborado pelo instituto denominado *Objectivos e Pré-plano de Trabalho* que estão directamente relacionadas com o trabalho desenvolvido pela estagiária:

- Definição dos Centros de Custo /Centros de Trabalho;
- Definição da estrutura dos produtos;
- Definição de um modelo de custeio do produto;
- Definição de um modelo de orçamentação.

Ainda que não esteja incluído nesta listagem de trabalho inicial, é também mencionado no referido documento a revisão do sistema de gestão /organização da empresas que não pretendendo corresponder a um sistema de garantia de qualidade, tem o objectivo de permitir à MOLDECAR uma primeira aproximação nesse sentido.

Da parte da MOLDECAR foi entregue um conjunto de documentos utilizados internamente e que serviram como base inicial de trabalho e para melhore compreensão dos esforços já desenvolvidos pela empresa no sentido de melhorar a organização interna.

5.1.2 Participação da estagiária

A colaboração no projecto da MOLDECAR resultou do reconhecimento, da parte da empresa, de que haveria necessidade de nomear alguém, para além da equipa do INEGI já envolvida, responsável por assegurar a correspondência entre os requisitos da MOLDECAR e as funcionalidades a desenvolver na aplicação informática.

A participação da estagiária reparte-se de acordo com os seguintes itens:

- Apoio à definição das funcionalidades da aplicação informática SAPROMOL – Sistema de Acompanhamento de Produção de Moldes;
- Elaboração do caderno de encargos do SAPROMOL (equivalente ao Manual de Qualidade de uma aplicação informática informática);
- Redefinição dos documentos auxiliares de gestão;
- Revisão do método de custeio;
- Revisão do processo de orçamentação
- Tratamento de Erros;
- Definição de procedimentos de gestão;

5.2 Aplicação informática SAPROMOL

5.2.1 Arquitectura de referência e definição das principais entidades

O SAPROMOL é uma aplicação informática desenvolvida em MSAccess e consta de uma base de dados actualizável e de um conjunto de interfaces ou formulários. De acordo com o módulo seleccionado na interface principal (figura 41): Configuração , Exploração, Resultados ou Planeamento, o utilizador poderá realizar diferentes funções.

Figura 41: Interface Principal do SAPROMOL

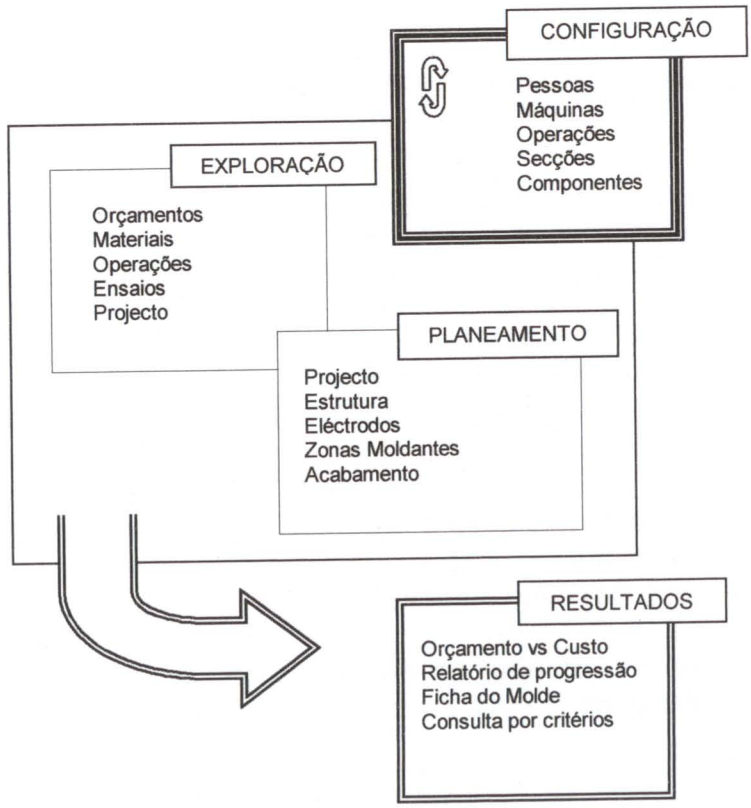


Figura 42: Arquitectura de referência da SAPROMOL

De acordo com a Arquitectura de Referência aqui apresentada (figura 42), existem quatro módulos principais:

- Módulo de configuração;
- Módulo de exploração;
- Módulo de resultados;
- Módulo de planeamento.

O contributo da estagiária refere-se aos módulos de configuração e exploração, uma vez que os restantes não foram desenvolvidos durante o mesmo período.

Quanto ao módulo de configuração, a sua função é permitir a definição das entidades de suporte assim como o estabelecimento das relações existentes entre as mesmas. Existem as seguintes entidades: Componentes, Secções, Operações, Operários, Máquinas e Clientes. Esta última foi adicionada posteriormente para que, na elaboração dos Orçamentos, a identificação dos clientes fosse automática.

A codificação destas entidades foi uma das questões mais amplamente discutidas. A empresa tinha como hábito corrente uma determinada metodologia de codificação do molde da qual não queria abdicar. Ainda que, em termos da base de dados, o código de uma entidade nem sequer seria identificável pelo utilizador, foi um dos requisitos da empresa que a lógica deste procedimento fosse mantida.

A maior parte das entidades referidas são codificadas a partir da árvore do produto.

A árvore do produto é uma estrutura de blocos que traduz a sequência em que os diferentes componentes do produto final são incorporados. Esta estrutura assim definida atribui aos diversos componentes um determinado nível de integração.

Tipicamente, numa empresa, define-se uma árvore do produto para cada produto final. Ainda que na MOLDECAR o processo de produção principal seja por encomenda, optou-se por uma árvore do produto única dada a similaridade entre os moldes produzidos. Esta opção tem como principal desvantagem a dificuldade em reproduzir o tipo de molde em que a zona moldante é directamente maquinada sobre o material da estrutura. Além disso, desta forma a questão das precedências fica indefinida no caso referido anteriormente.

Quanto ao nível de detalhe da árvore do produto, foi decidido que apenas abrangeria os componentes principais. A árvore do produto encontra-se no Anexo 5.

Como se pode concluir da árvore do produto, cada molde e cada componente têm um determinado código, construído da seguinte forma:

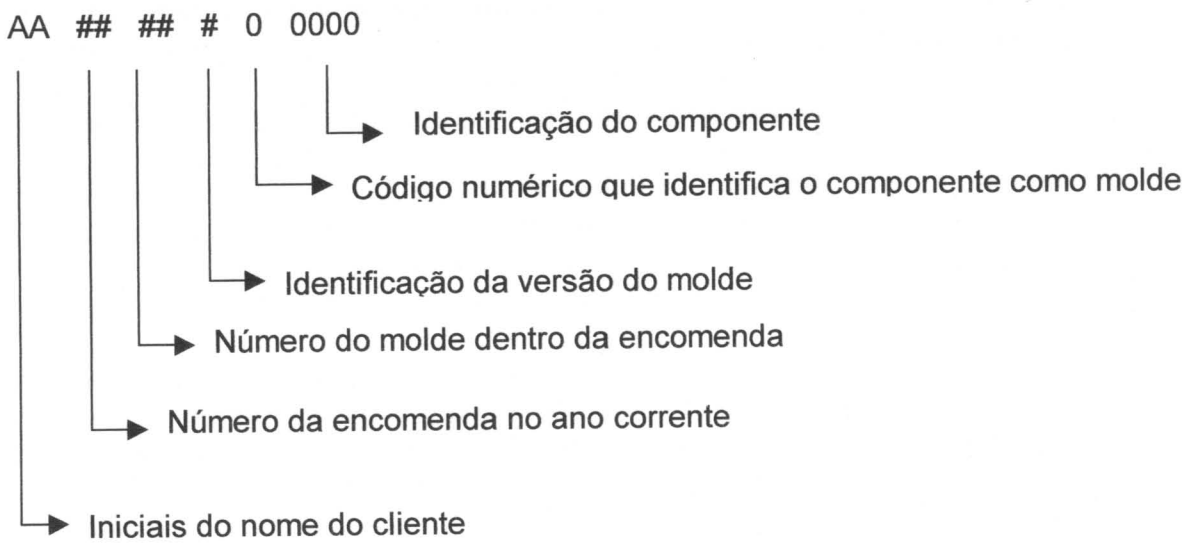


Figura 43: Codificação do Molde

Em relação à codificação utilizada anteriormente pela empresa esta inclui um dígito que identifica a versão do molde (figura 43),:

0: sem alterações
1: com alterações do cliente
2:com alterações da MOLDECAR

O objectivo é possibilitar a quantificação do peso dos erros "internos" no preço final do produto. Esta foi uma das preocupações expressas pelos responsáveis da empresa: a dificuldade de reflectir no preço do molde as alterações introduzidas quer devido a erros da responsabilidade da MOLDECAR quer a novas especificações do cliente.

Quanto às operações de molde, todas as actividades que não sejam directamente indexadas a um determinado molde não podem ser consideradas como tal. Cada componente tem operações específicas mas, em termos de codificação, estas são numeradas de forma sequencial segundo o documento Lista de Operações. Este documento encontra-se no Anexo 6.

Cada operação só pode ser realizada numa máquina ou centro de custo daí que se tenha optado por modificar o nome de algumas operações.
No caso do Componente Montagem, optou-se por reunir numa só operação - Verificação - todo o tipo de verificações: pinos, jito, etc. que constem da Ficha de Verificação de Erros. Ficou também assente que qualquer operação pode ser subcontratada individualmente.

Cada operação está associada a um componente que, por sua vez, pode ou não estar associado a um outro componente (de acordo com a Árvore de Produto). Por outro lado cada operação contribui, em termos de orçamentação, para a afectação de custos de um determinado Item de Orçamento. A última coluna da Lista de Operações indica, para cada operação, o numero da rubrica

do respectivo item. Existem porém algumas operações para os quais não ficou definida qual a parcela do orçamento correspondente daí que apareça mais do que uma, como é o caso da Maquinação de Formas na Bucha. É também apresentada no Anexo 7 a listagem das rubricas do orçamento consideradas.

Um componente tem um conjunto de operações e é codificado a partir da árvore do produto. Este conjunto de operações está distribuído pelas diferentes secções que trabalham sobre esse componente. Quanto à modalidade de subcontratação, um componente pode ser subcontratado por inteiro

As secções são codificadas com letras maiúsculas. Para cada secção existe um conjunto de centros de custo que é definido pela empresa. A cada secção corresponde um conjunto de componentes. Existem as seguintes secções:

- Maquinagem
- Fresagem
- Erosão fio
- Erosão penetração
- Rectificação
- Furação
- Torneamento
- Acabamento
- Ensaio
- Projecto
- Subcontratação

No Anexo 8 é apresentado uma lista das secções e respectivos centros de custo.

O orçamento é composto por um conjunto de itens aos quais corresponde um determinado custo / hora. O número de horas correspondente a cada item equivale ao somatório dos tempos das operações de molde respectivas. A relação Operação – Item do Orçamento pode ser definida no módulo de Configuração de acordo com a informação contida no documento Lista de Operações.

Neste ponto é importante compreender o método de contabilização dos tempos de duração de cada operação. O controlo destes tempos é assegurado através das Folhas de Controlo, documentos criados pela MOLDECAR num esforço de promoção da organização interna e maior rigor no acompanhamento da produção de moldes. Diariamente é entregue a cada funcionário uma destas folhas de acordo com a secção onde trabalha. Assim sendo, deverá assinalar na folha, para cada molde, as operações efectuadas e a respectiva duração. Esta informação é carregada na base de dados por uma funcionária administrativa.

5.3 Método de Custeio

Os centros de custo podem ser afectados a qualquer secção e são codificados com três dígitos. Para cada centro existe um determinado custo / hora independente dessa mesma secção. Neste fase a empresa optou por incluir em cada secção apenas as máquinas directamente relacionadas, como por exemplo, na Fresagem só existem fresadoras mas esta questão não foi consensual.

Para cada centro de custo é calculado um custo/hora (PTE) utilizado no Orçamento:

$$\text{Custo}_{/\,\text{hora}} = \frac{[\text{Amortização} + \text{Custo directo} + \text{Custo MO directa} + \text{Custo indirecto}]}{\text{Número de horas}}$$

O número de Dias Trabalho / Ano e o número de Horas de Trabalho Efectivo / Dia estão definidos para cada centro de custo. A partir destes calcula-se o número de Horas de Trabalho / Ano.

No caso dos centros de custo serem máquinas a amortização anual corresponde ao quociente:

$$A = \frac{\text{Custo de aquisição (incluindo encargos)}}{\text{Número de anos de amortização}}$$

A rubrica Custo Directo inclui: custo anual de manutenção, custo anual de ferramentas, custo anual de energia, custo anual de consumíveis.

O Custo de Mão de Obra Directa anual é resultado de:

$$\sum_i \sum_j [\text{\% de afectação ao centro de custo}]_i * [\text{Custo total anual do funcionário}]_j$$

i = 1, nº de centros de custo
j = 1, nº de funcionários

O Custo Indirecto anual inclui:

- Custo do pessoal indirecto;
- Deslocações / Estadas;
- Serviços Terceiros;
- Reparações;
- Comunicações;
- Consumíveis (Escritório);
- Consumíveis Industriais (Não afectos a equipamento produtivo);

- Outros Custos de Estrutura;
- Amortização de equipamento não produtivo;
- Amortização das Instalações;
- Outras despesas;

O Custo Indirecto é imputado a todos os centros de custo em igual percentagem, excepto para a Subcontratação.
No Anexo 10 são apresentadas a tabela dos resultados de aplicação do método de custeio.

5.4 Processo de Orçamentação

O processo de orçamentação na Moldecar praticamente não existe porque é baseado na experiência de um dos sócios. O custo final de um molde equivale ao somatório da valorização das horas imputadas num conjunto de rubricas, a saber:

- Projecto
- Materiais
- Mão de Obra de Estrutura
- Mão de Obra das Zonas Moldantes
- Mão de Obra de Eléctrodos
- Mão de Obra de Acabamento
- Subcontratação (equivalente ao valor da factura)
- Ensaio

Esta valorização é feita ao mesmo custo independentemente da rubrica.
Quanto aos Materiais e Ensaios: no primeiro caso, como praticamente não existem stocks uma vez que trabalham por encomenda o levantamento de custos é simples; quanto aos ensaios, existe um custo por ensaio já definido.
O problema é que a valorização das horas gastas em Projecto, Mão de Obra (Estrutura, Zonas Moldantes e Eléctrodos) é feita ao mesmo custo. Por outro lado, desta forma não estão incluídos todas as parcelas de custo já referidos no método de custeio.

A sugestão apresentada, como se pode verificar no Anexo 11 - Orçamento Confronto - é manter o procedimento de valorização de Materiais e Ensaio mas definir um custo/hora específico para cada uma das restantes rubricas obtido a partir do método de custeio.
No entanto, há que atender o seguinte, para a empresa as rubricas de orçamento coincidem com o custo imputado aos vários componentes que compõe o molde (Estrutura, Zonas Moldantes, Eléctrodos) e não a Secções (Maquinagem, Fresagem, Erosão Fio,etc). Uma vez que cada componente é o resultado de um conjunto de operações em centros de custo de diferentes secções, o seu custo equivale à valorização das horas consumidas em operações em cada secção (figura 44).

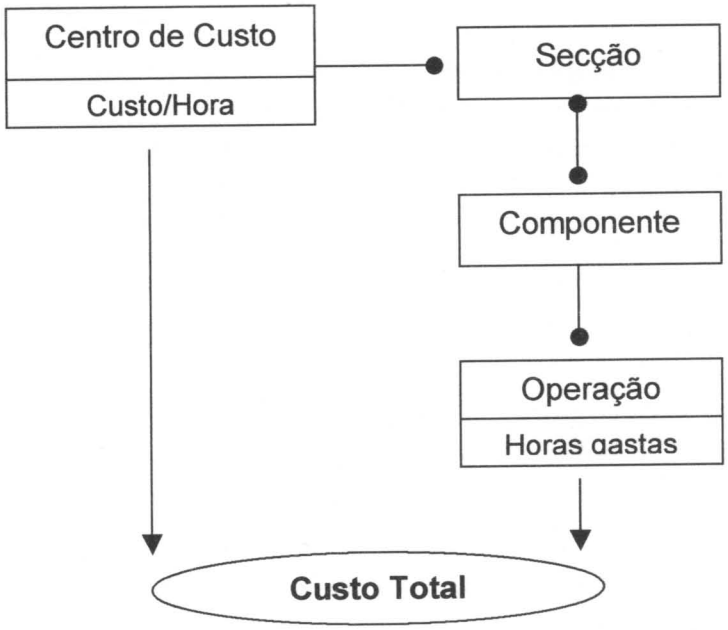


Figura 44: Esquema simplificado da Imputação de Custos

Esta definição é possível porque no SAPROMOL são definidas as relações:

- Operação - Componente
- Componente - Secção
- Secção - Máquina/Centro de Custo

5.5 Tratamento de erros

Uma das questões mais problemáticas para a eficiência na MOLDECAR era a necessidade de diminuição da taxa de incidência de determinados erros. A empresa já os tinha identificado e listado na Ficha de Verificação de Erros utilizada por um funcionário da secção de Acabamento já no fim do processo produtivo.

A solução definida pela estagiária foi definir um procedimento que regula o Tratamento de Erros. A primeira versão deste documento é apresentada no Anexo 12.

O objectivo é claro: permitir a identificação dos erros em estádios mais a montante no processo para reduzir o custo das correcções. Segundo aquele documento, o primeiro passo seria identificar qual a operação correspondente a cada um dos erros apresentado na Ficha de Verificação de Erros (no Anexo 17 é apresentada a tabela correspondente que deveria ser preenchida pela empresa). Uma vez associada a operação ao erro, esta seria evidenciada,

através de cor ou tipo de letra, na Folha de Controlo (ver exemplo na Folha de Controlo incluída no Anexo 9) entregue a cada operário por forma a que este ficasse mais prevenido.

Na opinião da estagiária, a partir desta ficha pode-se realizar uma análise ABC das causas (defeitos/erros) em termos de frequência de erro e custo. Este controlo estatístico permite identificar as principais causas da maior parte dos defeitos e também os defeitos mais "caros" para a empresa podendo justificar uma intervenção a outros níveis que não só a notação na Folha de Controlo.

5.6 Definição de Procedimentos

A estagiária elaborou três procedimentos, vistos e aprovados pela Moldecar, segundo as especificações do Manual de Procedimentos para a Indústria de Moldes – CEFAMOL. Cada procedimento é caracterizado pelo Destinatário e a Descrição Geral. Todos os procedimentos são apresentados nos Anexos 13, 14 e 15.

1. Gestão de desenhos

O objectivo é estabelecer um conjunto de regras para a gestão da "troca" de desenhos entre o gabinete de Projecto e a Produção.

2. Processo de compras

O objectivo é estabelecer um conjunto de regras a atender no processamentos das compras de materiais.

3. Utilização do Quadro de Tolerâncias

O Quadro de Tolerâncias é da autoria do Eng. Teixeira da Silva, como membro da equipa do INEGI, em colaboração com um dos responsáveis da produção. O objectivo é definir os moldes de utilização do quadro.

5.7 Conclusões

Antes de apresentar as principais conclusões do trabalho efectuado para a MOLDECAR, é importante referir que a empresa praticamente abandonou o projecto, ainda que temporariamente, devido a um aumento do seu nível de actividade, não se tendo concretizado a última reunião prevista para 12 de Abril e adiada para 17 de Abril. Da análise dos temas a tratar nesta reunião [Ver Anexo 16] pode-se concluir acerca do ponto da situação naquele momento. A participação da estagiária ficou assim consumada daí que não tenha ficado completo o programa de actividades proposto, especialmente o Caderno de Encargos que não foi possível elaborar uma vez que a concepção da aplicação SAPROMOL foi, como se depreende, interrompida. No entanto tudo o que é

referido neste capítulo referente à ferramenta informática consta de uma primeira versão do Caderno de Encargos que não chegou a ser apresentada à empresa. Esta versão foi conseguida à medida que o projecto avançava reunindo-se aqui todas as conclusões definitivas.

Do ponto de vista de aquisição de conhecimentos, este projecto foi muito interessante. A dimensão da empresa impunha que fossem os seus principais responsáveis, os dois sócios proprietários, a comparecer nas reuniões expondo os seus problemas e discutindo as soluções apresentadas.

Este projecto, atendendo aos seus objectivos, exigiu uma compreensão do processo produtivo (dada a natureza do processo de produção de moldes, algum do equipamento envolvido é do conhecimento da estagiária, em virtude das cadeiras de Tecnologias Mecânicas que constam do plano curricular da licenciatura), identificação dos fluxos críticos de informação, avaliação do sistema mais adequado de implementação das medidas propostas, "tradução" das propostas da Moldecar em especificações (quer ao nível de entidades, estabelecimento de relações, etc.) que viabilizassem a sua implementação em termos informáticos, definir novo método de orçamentação a partir da arquitectura da aplicação informática, entre outros. Quanto aos procedimentos, o esforço de verificação da validação dos mesmos em termos práticos assim como a utilização de uma linguagem clara sacrificar o conteúdo foram os principais desafios.

Uma das actividades que entretanto tinha sido sugerido pela empresa era que a equipa do INEGI se deslocasse às suas instalações para assistir à implementação das diferentes medidas e avaliar o seu impacto assim como eventuais alterações que se impusessem.
No entanto, em virtude do protelação do projecto, ficou sem efeito o que, no entender da estagiária poderia ter sido uma experiência enriquecedora.

6 Outras actividades desenvolvidas

No decorrer do estágio a estagiária participou igualmente em outras actividades na condição de colaboradora da Área de Negócio dos Transportes. Algumas delas estão directamente ligadas ao tema principal abordado no estágio, o projecto Lognorte. Incluem-se neste caso a participação no encontro temático organizado pela Associação portuguesa de Logística – APLOG, cujo tema era o "Impacto da Logística na Rendibilidade das Empresas" assim como na V Conferência de Transportes realizada sob a responsabilidade de ISTC[2].

Estes dois congressos foram importantes, principalmente pelo seu contributo para uma melhor compreensão da forma como é abordada a questão logística em Portugal. No segundo caso, foi decisivo para tomar conhecimento das medidas governamentais mais recentes nesta matéria, uma vez que é difícil fazer um acompanhamento rigoroso assim como a estagiária teve a oportunidade de conhecer o novo organismo GABLOGIS já referido anteriormente.

Ainda no decorrer do estágio, foi elaborada uma primeira versão de uma candidatura, a Parceria Estratégica ou Projecto Mobilizador, de um projecto denominado vocacionado para a criação de vantagens competitivas através de desenvolvimento do produto nas empresas fornecedoras de componentes para a indústria automóvel.

Da parte da estagiária exigiu um trabalho de pesquisa sobre as principais tendências na indústria automóvel, nomeadamente em termos de desenvolvimento de produto, assim como:

- Caracterização da envolvente da indústria automóvel;
- A importância do Desenvolvimento de Produto, da I&D e da Inovação na Indústria Automóvel;
- Caracterização das empresas portuguesas fornecedoras de componentes para a indústria automóvel;
- Pressões ambientais;

Dadas as características dos trabalhos anteriores da ANT no ramo automóvel, este exercício ficou bem mais simplificado. No entanto deve-se ter em conta que esta é uma indústria sobre a qual a estagiária não possuía, à data, um conhecimento aprofundado.

Este projecto, que visa o estabelecimento de um consórcio entre centros tecnológicos desenhado para servir um sector específico – indústria fornecedora de componentes automóveis, está vocacionado para promover a criação de vantagens competitivas nas empresas portuguesas fornecedoras de componentes para a indústria automóvel através do desenvolvimento de produto e da inovação tecnológica.

[2] Instituto Superior de Transportes e Comunicações

7 Conclusões finais

O projecto que servia de base a este estágio não segue os moldes tradicionais dos temas de estágio da licenciatura. É um projecto com características de investigação, de acordo com a missão do INEGI, mas que faz uso de um conjunto de competências e de uma base de conhecimento perfeitamente ajustadas ao plano curricular do curso de Gestão e Engenharia Industrial.

As conclusões apresentadas de seguida pretendem traduzir não só um balanço do trabalho desenvolvido, mas também a perspectiva da autora sobre as mais valias proporcionadas pelo estágio.

No que diz respeito ao projecto Lognorte, e se atentarmos no cronograma apresentado no início deste documento verifica-se que houve um atraso na concretização da acções previstas. No entanto, é perfeitamente compreensível esta situação e não põe em causa de forma alguma o sucesso da implementação deste projecto.

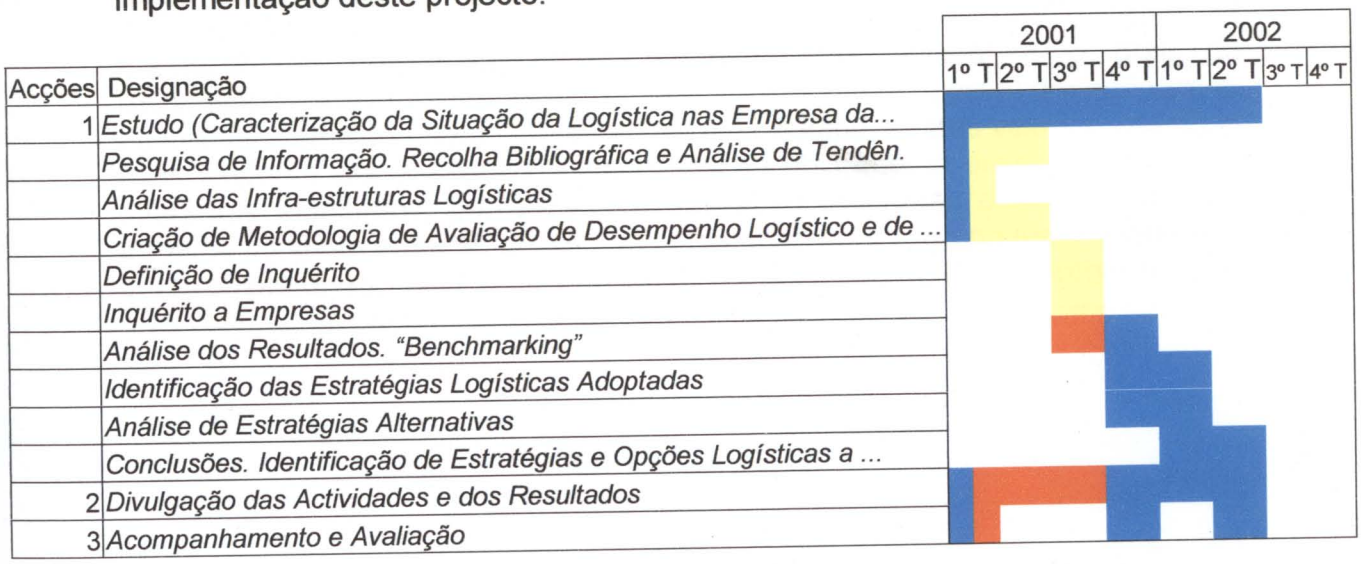


Figura 45: Identificação, a amarelo, das actividades já realizadas

Como já foi dito houve uma alteração da metodologia de abordagem das empresas, optando-se por procurar, através da definição de uma estratégia mais ambiciosa de promoção do projecto, um maior número de empresas aderentes. Esta decisão, acrescida da introdução de utilização de empresas piloto e concepção de um site dedicado não apenas para divulgação dos resultados mas também como meio de adesão, desencadeou um conjunto de tarefas adicionais que proporcionaram o atraso constatado.

A concretização da reunião da Comissão de Acompanhamento e Avaliação ficou adiada para o último trimestre do ano.

Quanto ao projecto da Moldecar, todas as tarefas foram desenvolvidas mas a sua implementação ficou pendente dado o abandono temporário do projecto por parte da empresa. No entanto, é da opinião da estagiária de que, mais uma vez, a constituição de equipas multidisciplinares que assegurem a execução dos projectos tem grandes vantagens. No caso deste trabalho desenvolvido para a Moldecar, a estagiária congratula-se com a sua inclusão na equipa do INEGI porque reflectindo nos seus objectivos, é evidente o seu interesse na participação do projecto.

Um dos aspectos mais valorizados na perspectiva da autora é o facto de um estágio desta natureza proporcionar a aplicação de conhecimentos de diferentes disciplinas. Não pretendendo fazer aqui um levantamento rigoroso, mas não só a logística, por razões óbvias inerentes ao projecto Lognorte, mas também o marketing, atendendo à definição do processo mais adequado de abordagem das empresas, assim como a gestão da produção, na revisão do sistema de organização interna da Moldecar, demonstram claramente a abrangência na natureza dos conhecimentos exigidos no âmbito do estágio.

Outro factor igualmente importante, não só para a avaliação do desempenho da estagiária na sua função, mas também como elemento decisivo na promoção de crescentes níveis de motivação pessoal é o grau de responsabilidade atribuído. Uma vez que em todos os projectos em que esteve envolvida, participou como elemento de uma equipa, muitas vezes o exercício mais exigente era assegurar a coordenação do trabalho desenvolvido pelos diferentes elementos, por vezes, de unidades diferentes e sem hábitos de trabalho conjunto entre si. O caso da concepção do site do projecto Lognorte é um exemplo disso mesmo: sincronização da definição do design, programação e verificação do cumprimento das especificações.

Bibliografia

INEGI, *Brochura Institucional do INEGI, 2001*
INEGI, *Relatório de Actividades de 2000*
INEGI, *Plano de Actividade e Orçamento 2001*
INEGI, *Memória Descritiva do Projecto Lognorte – Caracterização da Situação da Logística nas Empresas da Região Norte e Identificação de Estratégias de Evolução, Novembro, 2000*
ANTRAM, *Anuário 2001*
Associação Portuguesa de Logística, INDEG/ISCTE, A.T. Kearney Portugal, *A Logística em Portugal no Virar do Século, Setembro, 1998*
Gunasekaran A., Patal C., Tirtiroglu E.(2001), *"Performance measures and metrics in a supply chain environment"*, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 21 No. 1/2, pp. 71-87
Karel van Donselaar, Graham Sharman (1998), *"An innovative survey in the transportation and distribution sector"*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 28 No. 8, pp. 617-629.
LSDG, LucasVarity and CSC, (1999), "*The Quick Scan Handbook*"
Martin, Christopher (1988), *Logistics and Supply Chain Management, Strategies for Reducing Cost and Improving Service*, Financial Times-Prentice Hall
Schonsleben, Paul (2000), *Integral Logistics Management, Planning & Control of Comprehensive Business Processes*, The St. Lucie Press
Robeson, J.F, Copacino, W.C.,(1994), *The Logistics Handbook*, Andersen Consulting
Gattorna, J.L.(1990), *The Handbook of Logistics & Distribution Management*, The Chartered Institute of Purchasing & Supply
Taylor, David(1997, *Global Cases in Logistics and Supply Chain Management*, International Thomson Business Press
Chistopher, Martin(1992), Logistics, The strategic issues, Chapmam & Hall
European Logistics Association and Hellenic Institute of Logistics Management, Conference : EUROLOG 2000, Logistic Challenges – Better, Faster, Cheaper , May 14 – 16, 2000
Alcibíades Paulo Guedes, *Apontamentos da cadeira de Distribuição 1999-2000*
Gaspar Sousa Coutinho, *Apontamentos da cadeira de Marketing 1999-2000*
CEFAMOL – Associação Nacional da Indústria de Moldes, *Manual de procedimentos para a indústria de Moldes*
INEGI, *Objectivos e Pré-plano de Trabalho*
INEGI, *Estudo de Diagnóstico e Investimento da Moldecar*

Índice dos Anexos

1. Lista dos Concelhos Participantes

Aveiro	
Espinho	4500
Castelo de Paiva	4550
Arouca	4540
Feira	4520
Oliveira de Azeméis	3720
S. João da Madeira	3700
Vale de Cambra	3730
Viseu	
Cinfães	4690
Resende	4660
Armamar	5110
Lamego	5100
Moimenta da Beira	3620
Penedono	3630
São João da Pesqueira	5130
Sernancelhe	3640
Tabuaço	5120
Tarouca	3610
Bragança	
Freixo de Espada-à-Cinta	5180
Torre de Moncorvo	5160
Carrazeda de Ansiães	5140
Vila Flor	
Alfandega da Fé	5350
Bragança	5300
Macedo de Cavaleiros	5340
Miranda do Douro	5210/25
Mirandela	5370
Mogadouro	5200
Vimioso	5230
Vinhais	5335/20
Vila Real	
Alijó	5085/70
Mesão Frio	5040
Peso da Régua	5050
Santa Marta de Penaguião	5030/45
Sabrosa	5060
Vila Real	5000
Boticas	5460
Chaves	5400
Montalegre	5470
Murça	5090
Valpaços	5445
Vila Pouca de Aguiar	5450
Guarda	
Vila Nova de Foz Coa	5150-5155

Viana do Castelo	
Arcos de Valdevez	4970
Caminha	4910
Melgaço	4960
Monção	4950
Paredes de Coura	4940
Ponte da Barca	4980
Ponte de Lima	4990
Valença	4930
Viana do Castelo	4900-4935
Vila Nova de Cerveira	4920
Braga	
Amares	4720
Barcelos	4750
Braga	4700
Esposende	4740
Terras de Bouro	4840-4845
Vila Verde	4730
Fafe	4820
Guimarães	4800
Póvoa de Lanhoso	4830
Vieira do Minho	4850
Vila Nova de Famalicão	4770
Vizela	4815-4620
Cabeceiras de Basto	4860
Celorico de Basto	4890
Porto	
Santo Tirso	4795-4825 -4780
Trofa	4785-4745
Gondomar	4420/35;4510/15
Maia	4470/75;4425
Matosinhos	4450/55/60/65
Póvoa de Varzim	4490
Valongo	4440
Porto	4000 a 4350
Vila do Conde	4480
Vila Nova de Gaia	4400/05
Amarante	15-05-4600
Baião	4640/5040
Felgueiras	4610/15/50
Lousada	4620
Marco de Canaveses	4625/30/35
Paços de Ferreira	4590/95
Paredes	4580
Penafiel	4560/75

2. Cálculo de Custos de Transporte

As estimativas de custo que se apresentam de seguida refere-se a veículo padrão, com peso bruto de 40 toneladas, para proceder ao transporte de cargas completas (24 toneladas) em regime de serviço nacional de média e longa distância. O objectivo é definir uma fórmula de cálculo do custo de produção unitário para uma operação de transporte.

1. Definição das rubricas de custo relevantes

Na tabela seguinte são apresentados as rubricas de custos variáveis e os respectivos valores de consumo (consumo e custo por quilómetro):

RUBRICAS	Combustível		Manutenção		Pneus		Trânsitos	
	Unid.	Consumo	Unid.	Consumo	Unid.	Consumo	Unid.	Consumo
Serviço nacional	Lts	44	Kms	100	Kms	100	Kms	100
Custo Unit.	L	111.11	Km	10	Km	8	Km	16.02
Custo aos 100Km	1*3	4889	1*3	1000	1*3	800	1*3	1602
Custo / Km	5:100	48.89	5:100	10	5:100	8	5:100	13.65

De notar que o consumo de combustível varia conforme a tonelagem:

	15 ton.	19 ton.	26 ton.	40 ton.
Serviço nacional	26	30	40	45

L/100 Km

No custo dos pneus, de acordo com o veículo seleccionado, podem observar-se valores específicos quanto a: número de pneus; preço do pneu novo; preço da recuperação (rechapagem) e prazo de vida útil (em Kms)

Estes valores de Custos de manutenção e reparação terão em conta os preços médios praticados por concessionários em contratos de assistência global.

O cálculo dos custos fixos envolve a determinação dos custos nas seguintes rubricas:

- Encargos fixos com o pessoal

RUBRICAS	Serviço Nacional
Remuneração base	1.552.600
Diuturnidades	77.280
Subsídio almoço	84.748
Encargos Ent. Patronal	387.097
Seguro Acid. Trabalho	80.588
TOTAL	2.182.312

PTE

Atendendo a:

RUBRICAS	Serviço Nacional
Vencimento Base	110900
Diuturnidades	2
Subsídio almoço	22D*11M
Seg. Acid. Trabalho	4.70%

- Valor anual correspondente à amortização do veículo e Encargos financeiros associados ao investimento em veículos. Este valor depende da taxa de juro que a empresa consegue obter para financiamento.

Veículo tipo (40 ton.)	Serviço Nacional
Veículo tractor	14.500.000
Semi Reboque	6.000.000
Jogo inicial de pneus	980.000
Subtotal	19.520.000
V. Residual	6.500.000
Tractor	4.500.000
Semi Reboque	2.000.000
Valor de Investimento	13.020.000
Amortização Anual	2.604.000
Encargos Financeiros	780.600

PTE

Atendendo a:

Vida útil	5 anos
Dtaxa de juro	6% /ano

2. Definição da fórmula de custo

De acordo com a tabela seguinte, e atendendo às rubricas de custo apresentadas anteriormente, é possível definir uma fórmula de cálculo do Custo de Produção Unitário de uma Operação de Transporte.

Este tipo de raciocínio pode facilitar a avaliação das propostas dos transportadores. Esta informação pode ser relevante para uma empresa que gere uma frota própria, que subcontrata a terceiros ou que actua como subcontratada.

Custo/Km	Tractor	Atrelado	Conjunto
Gasóleo	48,89		48,89
Pneumáticos	4,80	3,20	8,00
Conservação e Reparação	7,50	2,50	7,50
Tânsitos	7,50		7,50
Total	68,69	5,70	74,39

Custo Periódico	Tractor	Atrelado	Conjunto
Salários e Encargos Pessoal	2.182.312,43		2.182.312,43
Desloc. Estadas	1.160.464,37		1.160.464,37
Seguros	600.000,00		600.000,00
Impostos e Taxas	90.000,00		90.000,00
Amortizações e Reintegrações	1.804.000,00	800.000,00	2.604.000,00
Custos Financ.	570.600,00	210.000,00	780.600,00
Total	6.407.376,80	1.010.000,00	7.417.376,80

Nível de Actividade (horas)	1680
Nível de Actividade (kms)	85000

Custo Periódico Unitário	4415,11

Custo de Produção Unitário de uma Operação de Transporte

CU=74,39 * D + 4415,11 * T, sendo D =distância percorrida
T =duração da viagem

3. Inquérito Principal

LOGNORTE

inegi
Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial

Projecto LOGNORTE

Caracterização da Situação da Logística nas Empresas da Região Norte e Identificação de Estratégias de Evolução

Tem tudo a ver com logística. Participe

www.inegi.up.pt/lognorte

Inquérito Principal

lognorte@inegi.up.pt

ON Valorização Regional
Programa Operacional da Região do Norte

CCRN COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DA REGIÃO DO NORTE

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

APLOG ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE LOGÍSTICA

APGEI ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE GESTÃO E ENGENHARIA INDUSTRIAL

EGP ESCOLA DE GESTÃO DO PORTO
Universidade do Porto Associação Empresarial de Portugal

A. Identificação da Empresa

A.1 Identificação

Nome da Empresa:

Morada:

Código Postal: -

Telefone:

Fax:

E-mail:

URL:

Tipo de sociedade:

A.2 Área de Negócio

Descrição da Actividade:

CAE:

Produto / Família de Produtos[1]:

Descrição do Produto:

A.3 Contacto na Empresa

Nome[2]:

Cargo:

Departamento:

Telefone:

Fax:

E-mail:

Data:

[1] Produto / Família de Produtos seleccionado para servir de base às respostas deste questionário
[2] Pessoa responsável pelos dados fornecidos

B. Dados Genéricos

B.1 Dimensão da Empresa

	1996	1997	1998	1999	2000
Receitas Totais Anuais [1000 €]					

	1996	1997	1998	1999	2000
Número de Produtos Vendidos [1000 Unidades]					

	1996	1997	1998	1999	2000
Número de Trabalhadores					

B.2 Descrição Produto / Família de produtos

Número de referências ("part numbers") de produto ☐

Valor médio do custo de fabrico do produto[3] [€] ☐

Número anual de encomendas [1000] ☐

Valor médio do stock de produto acabado [1000 €] ☐

A empresa utiliza critério(s) de classificação dos produtos:

Sim	Não
☐	☐

Se Sim, assinale o(s) critério(s) de classificação dos produtos utilizados pela empresa:

Critério de classificação	
ABC (quantidade)	☐
ABC (valor)	☐
ABC (quantidade x valor)	☐
Fast mover / Slow mover	☐
Preço	☐
Prazo de entrega	☐
Tempo do ciclo de encomenda	☐
Outro _____	☐

[3] Valor médio do produto, por unidade, à saída da linha de produção.(Custos totais de fabrico a dividir pelo número de produtos fabricados)

B.3 Caracterização do processo produtivo

Quanto ao tipo de fabrico

	% das Vendas
Para stock	
Por encomenda	
Total	100%

Quanto ao processo de fabrico

Contínuo	☐
Por lotes	☐
Unitário	☐

C. Caracterização dos Clientes

C.1 Indique, em percentagem das vendas, a importância relativa dos canais/clientes da empresa:

	% das Vendas
Consumidor (venda directa)/Cliente Final	
Rede própria de lojas	
Retalho	
Representante	
Concessionário	
Franchising	
Grossista/Armazenista	
Outro cliente industrial	
Outro	
Total	100%

C.2 Área Geográfica

Identifique, em percentagem das vendas, as áreas geográficas de intervenção da empresa:

	% das Vendas
Região Norte	
Restantes Regiões de Portugal	
Espanha	
Restantes Países da União Europeia	
Europa de Leste	
USA	
Restante América	
África	
Ásia	
Oceania	
Total	100%

D. Concorrência

D.1 Identifique a quota da empresa nos diferentes mercados:

	Quota de mercado [%]	Não Disponível
Região Norte		☐
Restantes Regiões de Portugal		☐
Espanha		☐
Restantes Países da União Europeia		☐
Europa de Leste		☐
USA		☐
Restante América		☐
África		☐
Ásia		☐
Oceania		☐

E.3 Responsável pela função logística

No caso da empresa possuir um responsável pela função logística indique o cargo:

Chefe de Departamento	☐
Chefe de Direcção	☐
Director/Administrador	☐
Responsável	☐
Gestor	☐
Supervisor	☐
Outro	☐

O cargo do responsável pela função logística está na dependência directa de:

Administração	☐
Direcção Geral	☐
Direcção de Operações	☐
Direcção de Produção	☐
Direcção Financeira	☐
Direcção Informática	☐
Direcção de Marketing	☐
Direcção de Vendas	☐
Direcção de Compras	☐
Outro	☐

Indique o grau de formação do responsável pela função logística:

	Grau de formação	Específica em logística
Pós-graduação	☐	☐
Licenciatura	☐	☐
12º Ano	☐	☐
Outro	☐	☐

Indique o número de anos de experiência em logística:

0-2	☐
2-5	☐
5-10	☐
10+	☐

F. Sistema de Informação

F.1 A empresa possui sistema de informação para a gestão logística?

Sim	Não
☐	☐

Se Sim,

Identifique os módulos que se incluem no sistema de informação de apoio à gestão logística:

Gestão de encomendas	☐
Planeamento agregado da produção	☐
Gestão de stock	☐
Gestão de transporte e expedição	☐
Compras	☐

F.2 Identifique as tecnologias de comunicação utilizadas na relação com clientes e fornecedores:

	Actuais	Previstas
EDI	☐	☐
E-mail	☐	☐
Telefone	☐	☐
Fax	☐	☐
Internet (B2B / B2C)	☐	☐
Extranet	☐	☐

G. Rubricas de Custos

G.1 Faça a distribuição do custo total em logística nas seguintes rubricas (em percentagem):

Rubricas de Custo	1999	2000
Posse de stock		
Armazenamento		
Transporte		
Administrativos		
Total	100%	100%

H. Modelo da cadeia de abastecimento

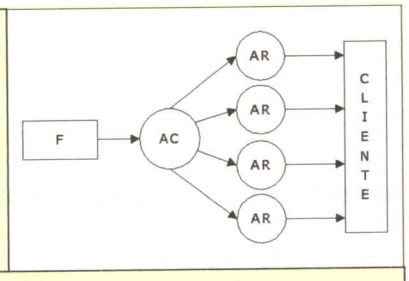
H.1 Identificação do modelo

Para o Produto / Família de Produtos seleccionados anteriormente, identifique o(s) modelo(s) que caracterizam a cadeia de abastecimento correspondente assim como a percentagem de produto final (em valor) expedido segundo cada modelo.

Legenda

F: instalação fabril (incluindo stock para expedição imediata)
AC: armazém central de distribuição (aplica-se mesmo se localizado junto à instalação fabril)
AR: armazém regional de distribuição

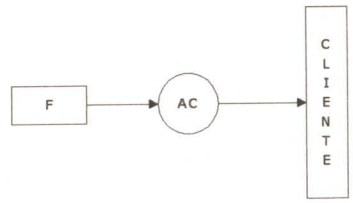
MODELO A



____ %

Dois escalões de armazenamento
AC – AR

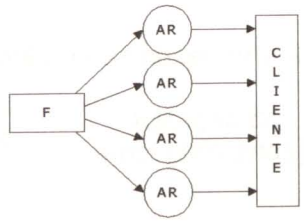
MODELO B



____ %

Um escalão de armazenamento
AC

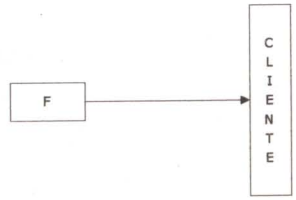
MODELO C



____ %

Um escalão de armazenamento
AR

MODELO D



____ %

Nenhum escalão de armazenamento

Nota: O número de armazéns por escalão de armazenamento é meramente indicativo.

Caracterização do modelo A

Dispersão Geográfica

Assinale, na tabela seguinte, o número de instalações que existem em cada zona:

Instalações / Zonas	Instalação Fabril	Fornecedores Principais	AC	AR
Região Norte				
Restantes Regiões de Portugal				
Espanha				
Restantes Países da UE				
Europa de Leste				
USA				
Restante América				
África				
Ásia				
Oceânia				

Nível de stock

Para cada escalão de armazenamento, indique o respectivo nível de stock:

Escalão	% de referências [part numbers]	% em quantidade [unidade de stock]	% em valor [EURO]
AC			
AR			

Rotação de stock

Para cada escalão de armazenamento, indique a rotação de stock:

Escalão	Rotação de stock[semanas][4]
AC	
AR	

Prazo de Entrega

Indique a percentagem de encomendas (em valor acumulado) expedidas em cada intervalo de tempo.

Para cada intervalo faça a distribuição da percentagem de encomendas correspondente pelos vários escalões.

[4] 52 * (Valor do stock médio/Custo das vendas anuais); a custo de fabrico

Intervalo de tempo	% de encomendas expedidas	Expedição através de AR (%)	Expedição através de AC (%)	Expedição através de F (%)
< = 8 horas				
< = 24 horas				
< = 48 horas				
< = 7 dias				
< = 30 dias				
< = 3 meses				
> 3 meses				

Para cada escalão indique a percentagem de encomendas enviadas directamente para o cliente (isto é, sem passar pelos restantes escalões):

Escalão	% de encomendas directas para o cliente
AC	
F	

Modo de Transporte

Indique qual o modo de transporte utilizado na ligação entre os diferentes elementos da cadeia:

Modo de transporte	F → AC	AC → AR
Rodoviário	☐	☐
Ferroviário	☐	☐
Marítimo	☐	☐
Aéreo	☐	☐
Correio Normal	☐	☐
Correio Expresso	☐	☐
Outro	☐	☐

Indique qual o meio de transporte utilizado na ligação directa ao cliente a partir dos diferentes elementos da cadeia:

Modo de transporte	AR → C	AC → C	F → C
Rodoviário	☐	☐	☐
Ferroviário	☐	☐	☐
Marítimo	☐	☐	☐
Aéreo	☐	☐	☐
Correio Normal	☐	☐	☐
Correio Expresso	☐	☐	☐
Outro	☐	☐	☐

Tenha em atenção, nas duas questões seguintes, a seguinte nomenclatura:

1	Empresa
2	Transportador
3	Operador logístico
4	Exploração conjunta
5	Grossista, Retalhista, Concessionário, Agente
6	Outro

Responsabilidade pelo transporte

Identifique, para cada ligação entre escalões de armazenamento, as entidades responsáveis pelo transporte:

Ligação	Responsabilidade pelo transporte					
F → AC	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐
AC → AR	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐
AR → C	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐
F → C	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐
AC → C	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐

Posse e controlo de stock

Identifique, para cada escalão de armazenamento, as entidades responsáveis pelas seguintes funções[5]:

Escalão	Posse do stock						Controlo/ Manuseamento do stock						Posse do espaço de armazenagem					
AR	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐
AC	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐

[5] A cinzento estão indicadas as hipóteses pouco prováveis

Critério de classificação de stock

Considerando um critério de classificação de stock de três níveis, faça corresponder cada nível a um escalão de armazenamento:

Critério	Níveis		
	Nível 1	Nível 2	Nível 3
ABC (quantidade)	A	B	C
ABC (valor)	A	B	C
ABC (quantidade x valor)	A	B	C
Fast mover / Slow mover	Fast mover	Medium mover	Slow mover
Preço	Alto	Médio	Baixo
Prazo de entrega	Curto	Médio	Longo
Tempo do ciclo de encomenda	Curto	Médio	Longo
Outro	Importância elevada	Importância média	Importância baixa

Faça corresponder a cada escalão de armazenamento o nível de classificação de stock:

Escalão	Nível de classificação de stock		
AR	1 ☐	2 ☐	3 ☐
AC	1 ☐	2 ☐	3 ☐

Caracterização do modelo B

Dispersão Geográfica

Assinale, na tabela seguinte, o número de instalações que existem em cada zona:

Instalações / Zonas	Instalação Fabril	Fornecedor Principal	AC
Região Norte			
Restantes Regiões de Portugal			
Espanha			
Restantes Países da UE			
Europa de Leste			
USA			
Restante América			
África			
Ásia			
Oceania			

Nível de stock

Para cada escalão de armazenamento, indique o respectivo nível de stock:

Escalão	% de referências [part numbers]	% em quantidade [unidade de stock]	% em valor [EURO]
AC			

Rotação de stock

Para o escalão de armazenamento, indique a rotação de stock:

Escalão	Rotação de stock[6]
AC	

Prazo de Entrega

Indique a percentagem de encomendas (em valor acumulado) expedidas em cada intervalo de tempo.
Para cada intervalo, faça a distribuição da percentagem de encomendas correspondente pelos vários escalões.

Intervalo de tempo	% de encomendas expedidas	Expedição através de AC (%)	Expedição através de F(%)
< = 8 horas			
< = 24 horas			
< = 48 horas			
< = 7 dias			
< = 30 dias			
< = 3 meses			
> 3 meses			

[6] 52 * (Valor do stock médio/Custo das vendas anuais); a custo de fabrico

Modo de Transporte

Indique qual o modo de transporte utilizado na ligação entre os diferentes elementos da cadeia:

Modo de transporte	F → AC
Rodoviário	☐
Ferroviário	☐
Marítimo	☐
Aéreo	☐
Correio Normal	☐
Correio Expresso	☐
Outro	☐

Indique qual o modo de transporte utilizado na ligação directa ao cliente a partir dos diferentes elementos da cadeia:

Modo de transporte	AC → C	F → C
Rodoviário	☐	☐
Ferroviário	☐	☐
Marítimo	☐	☐
Aéreo	☐	☐
Correio Normal	☐	☐
Correio Expresso	☐	☐
Outro	☐	☐

Tenha em atenção, nas duas questões seguintes, a seguinte nomenclatura:

1	Empresa
2	Transportador
3	Operador logístico
4	Exploração conjunta
5	Grossista, Retalhista, Concessionário, Agente
6	Outro

Responsabilidade pelo transporte

Identifique, para cada ligação entre escalões de armazenamento, as entidades responsáveis pelo transporte:

Ligação	Responsabilidade pelo transporte					
	1	2	3	4	5	6
F → AC	☐	☐	☐	☐	☐	☐
AC → C	☐	☐	☐	☐	☐	☐
F → C	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Posse e controlo de stock

Identifique, para cada escalão de armazenamento, as entidades responsáveis pelas seguintes funções:[7]

Escalão	Posse do stock						Controlo/ Manuseamento do stock						Posse do espaço de armazenagem					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
AC	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Critério de classificação de stock

Considerando um critério de classificação de stock de três níveis, faça corresponder cada nível a um escalão de armazenamento:

Critério	Níveis		
	Nível 1	Nível 2	Nível 3
ABC (quantidade)	A	B	C
ABC (valor)	A	B	C
ABC (quantidade x valor)	A	B	C
Fast mover / Slow mover	Fast mover	Medium mover	Slow mover
Preço	Alto	Médio	Baixo
Prazo de entrega	Curto	Médio	Longo
Tempo do ciclo de encomenda	Curto	Médio	Longo
Outro	Importância elevada	Importância média	Importância baixa

Faça corresponder a cada escalão de armazenamento o nível de classificação de stock:

Escalão	Nível de classificação de stock		
AC	1 ☐	2 ☐	3 ☐

[7] A cinzento estão indicadas as hipóteses pouco prováveis

Caracterização do modelo **C**

Dispersão Geográfica

Assinale, na tabela seguinte, o número de instalações que existem em cada zona:

Instalações / Zonas	Instalação Fabril	Fornecedor Principal	AR
Região Norte			
Restantes Regiões de Portugal			
Espanha			
Restantes Países da UE			
Europa de Leste			
USA			
Restante América			
África			
Ásia			
Oceania			

Nível de stock

Para cada escalão de armazenamento, indique o respectivo nível de stock:

Escalão	% de referências [part numbers]	% em quantidade [unidade de stock]	% em valor [EURO]
AR			

Rotação de stock

Para o escalão de armazenamento, indique a rotação de stock:

Escalão	Rotação de stock[8]
AR	

Prazo de Entrega

Indique a percentagem de encomendas (em valor acumulado) expedidas em cada intervalo de tempo.
Para cada intervalo, faça a distribuição da percentagem de encomendas correspondente pelos vários escalões.

Intervalo de tempo	% de encomendas expedidas	Expedição através de AR(%)	Expedição através de F(%)
< = 8 horas			
< = 24 horas			
< = 48 horas			
< = 7 dias			
< = 30 dias			
< = 3 meses			
> 3 meses			

[8] 52 * (Valor do stock médio/Custo das vendas anuais); a custo de fabrico

Modo de Transporte

Indique qual o modo de transporte utilizado na ligação entre os diferentes elementos da cadeia:

Modo de transporte	F → AR
Rodoviário	☐
Ferroviário	☐
Marítimo	☐
Aéreo	☐
Correio Normal	☐
Correio Expresso	☐
Outro	☐

Indique qual o modo de transporte utilizado na ligação directa ao cliente a partir dos diferentes elementos da cadeia:

Modo de transporte	AR → C	F → C
Rodoviário	☐	☐
Ferroviário	☐	☐
Marítimo	☐	☐
Aéreo	☐	☐
Correio Normal	☐	☐
Correio Expresso	☐	☐
Outro	☐	☐

Tenha em atenção, nas duas questões seguintes, a seguinte nomenclatura:

1	Empresa
2	Transportador
3	Operador logístico
4	Exploração conjunta
5	Grossista, Retalhista, Concessionário, Agente
6	Outro

Responsabilidade pelo transporte

Identifique, para cada ligação entre escalões de armazenamento, as entidades responsáveis pelo transporte:

Ligação	Responsabilidade pelo transporte					
	1	2	3	4	5	6
F → AR	☐	☐	☐	☐	☐	☐
AR → C	☐	☐	☐	☐	☐	☐
F → C	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Posse e controlo de stock

Identifique, para cada escalão de armazenamento, as entidades responsáveis pelas seguintes funções:[9]

Escalão	Posse do stock						Controlo/ Manuseamento do stock						Posse do espaço de armazenagem					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
AR	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Critério de classificação de stock

Considerando um critério de classificação de stock de três níveis, faça corresponder cada nível a um escalão de armazenamento:

Critério	Níveis		
	Nível 1	Nível 2	Nível 3
ABC (quantidade)	A	B	C
ABC (valor)	A	B	C
ABC (quantidade x valor)	A	B	C
Fast mover / Slow mover	Fast mover	Medium mover	Slow mover
Preço	Alto	Médio	Baixo
Prazo de entrega	Curto	Médio	Longo
Tempo do ciclo de encomenda	Curto	Médio	Longo
Outro	Importância elevada	Importância média	Importância baixa

Faça corresponder a cada escalão de armazenamento o nível de classificação de stock:

Escalão	Nível de classificação de stock		
AR	1 ☐	2 ☐	3 ☐

[9] A cinzento estão indicadas as hipóteses pouco prováveis

Caracterização do modelo **D**

Dispersão Geográfica

Assinale, na tabela seguinte, o número de instalações que existem em cada zona:

Instalações / Zonas	Instalação Fabril	Fornecedor Principal
Região Norte		
Restantes Regiões de Portugal		
Espanha		
Restantes Países da UE		
Europa de Leste		
USA		
Restante América		
África		
Ásia		
Oceania		

Prazo de Entrega

Indique a percentagem de encomendas (em valor acumulado) expedidas em cada intervalo de tempo.

Intervalo de tempo	% de encomendas expedidas
< = 8 horas	
< = 24 horas	
< = 48 horas	
< = 7 dias	
< = 30 dias	
< = 3 meses	
> 3 meses	

Modo de Transporte

Indique qual o modo de transporte utilizado na ligação entre os diferentes elementos da cadeia:

Modo de transporte	F → C
Rodoviário	☐
Ferroviário	☐
Marítimo	☐
Aéreo	☐
Correio Normal	☐
Correio Expresso	☐
Outro	☐

Tenha em atenção, na questão seguinte, a seguinte nomenclatura:

1	Empresa
2	Transportador
3	Operador logístico
4	Exploração conjunta
5	Grossista, Retalhista, Concessionário, Agente
6	Outro

Responsabilidade pelo transporte

Identifique as entidades responsáveis pelo transporte:

Ligação	Responsabilidade pelo transporte					
	1	2	3	4	5	6
F → C	☐	☐	☐	☐	☐	☐

I. Fornecedores

I.1 Classificação de fornecedores

A empresa possui algum sistema formal ou critério de qualidade para classificação de fornecedores?

Sim	Não
☐	☐

I.1 Relação com os fornecedores

Como avalia a necessidade de implementação das seguintes medidas:

Desenvolvimento de maior volume de negócios com um número inferior de fornecedores

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Relação formal de cooperação com fornecedores principais

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Redução das quantidades encomendadas

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Aumento das quantidades encomendadas para obtenção de descontos de pagamento

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Estabelecimento de janelas horárias para a recepção

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Prémios de qualidade para os fornecedores

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

J. Serviço a clientes

J.1 Avaliação do qualidade de serviço prestada ao cliente

Seleccione a opção indicada atendendo à escala utilizada:

Política de serviço a clientes para toda a empresa

1	2	3	4	5
Não existe ☐	☐	☐	☐	Definida e clara ☐

Facilidade de contacto com a empresa

1	2	3	4	5
Pouca ☐	☐	☐	☐	Muita ☐

Flexibilidade para atender necessidades particulares do cliente

1	2	3	4	5
Pouca ☐	☐	☐	☐	Muita ☐

A empresa possui gestor de cliente(s)/mercado(s)

Sim, para todos	Sim, para os maiores	Não	Não, mas considera a hipótese	Não faz sentido
☐	☐	☐	☐	☐

Possibilidade de acompanhamento da produção por parte do cliente

Sempre	Iniciativa da empresa	A pedido do cliente	Nunca
☐	☐	☐	☐

Possibilidade de localização da encomenda ("tracking")

Sempre	Iniciativa da empresa	A pedido do cliente	Nunca
☐	☐	☐	☐

Tempo de resposta às dúvidas dos clientes

De imediato	24 horas	1 semana	1 mês
☐	☐	☐	☐

Restrições na quantidade encomendada

Sim	Não
☐	☐

Existência de procedimento para reclamações na empresa

Sim	Não	Não é necessário
☐	☐	☐

J.2 Avaliação da qualidade das entregas de encomendas

Seleccione a opção indicada atendendo à escala utilizada:

Percentagem de encomendas entregues dentro do prazo

75 – 80 %	80 – 85 %	85 – 90 %	90 – 95 %	Acima de 95 %
☐	☐	☐	☐	☐

Percentagem de encomendas que sofrem danos no transporte

5 - 10 %	10 - 20 %	20 - 30 %	30 - 50 %	Acima de 50 %
☐	☐	☐	☐	☐

Percentagem de encomendas com número ou referência de produtos errados

5 - 10 %	10 - 20 %	20 - 30 %	30 - 50 %	Acima de 50 %
☐	☐	☐	☐	☐

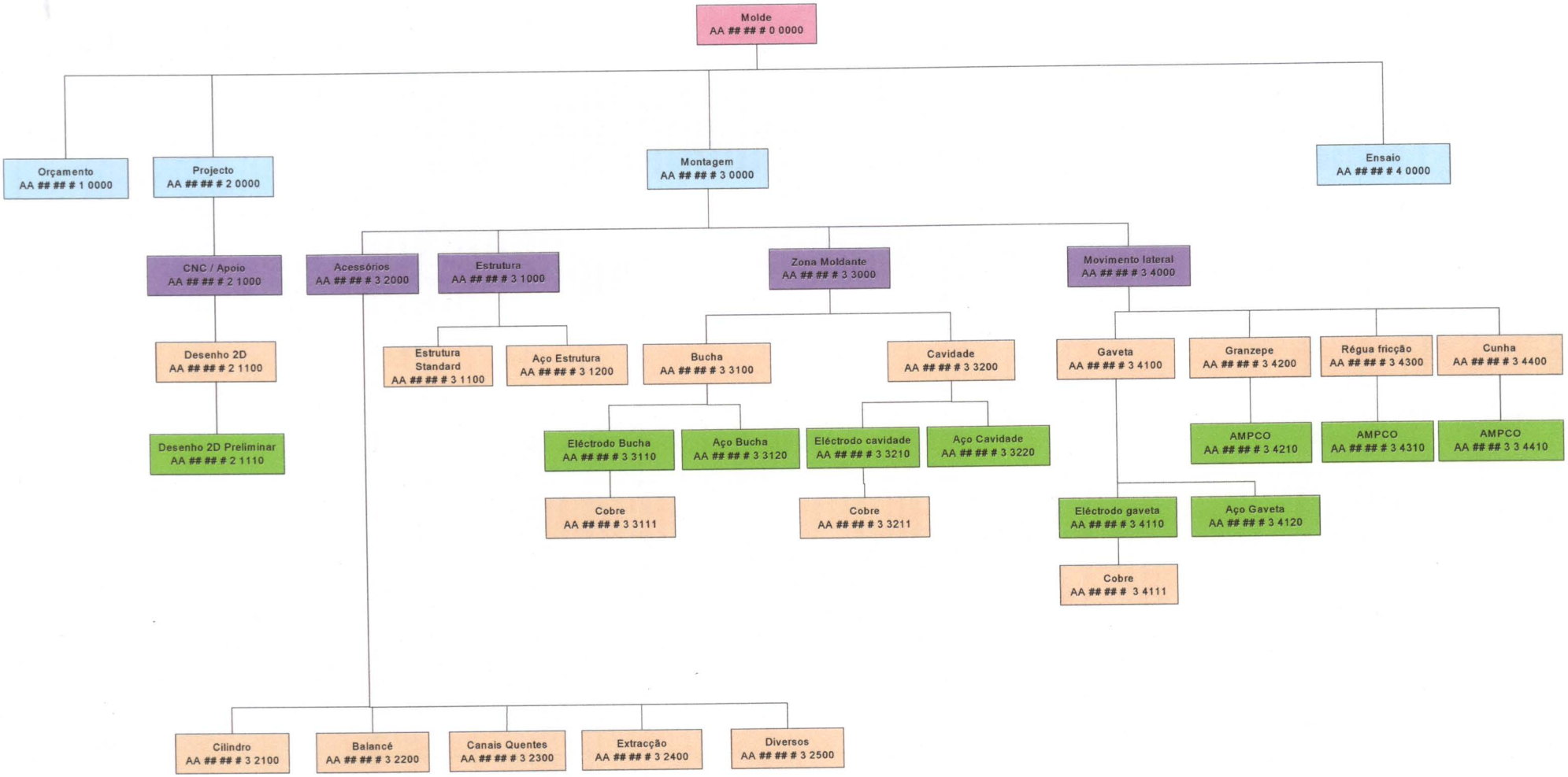
Percentagem de encomendas completas entregues

75 – 80 %	80 – 85 %	85 – 90 %	90 – 95 %	Acima de 95 %
☐	☐	☐	☐	☐

4. Folheto


LOGNORTE
Projecto LOGNORTE
Caracterização da Situação da Logística nas Empresas da Região Norte e Identificação de Estratégias de Evolução
www.inegi.up.pt/lognorte
Tem tudo a ver com logística. Participe

5. Árvore do Produto



6. Lista de operações

Componente-ID 1	ID 2	Componente 2	Operação ID	Descrição da Operação	Orçamento
	AA ## ## # 3 3110	Eléctrodo Bucha	0880	Maquinação electrodos em CNC	MO5
	AA ## ## # 3 3110	Eléctrodo Bucha	0890	Maquinação electrodos na Fresadora	MO6
	AA ## ## # 3 3110	Eléctrodo Bucha	0900	Maquinação electrodos Erosão Fio	MO4
	AA ## ## # 3 3120	Aço Bucha	0910	Recepção de aços	MO11
	AA ## ## # 3 3120	Aço Bucha	0920	Corte aço	MO11
	AA ## ## # 3 3120	Aço Bucha	0930	Aplainar	MO10
	AA ## ## # 3 3120	Aço Bucha	0940	Rectificar	MO11
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	0950	Marcação inserções (material e referência)	MO11
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	0960	Meter inserções nas caixas	MO11
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	0970	Furação de aperto	MO11
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	0980	Furação para pinos	MO10
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	0990	Maquinação formas em CNC	MO9
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1000	Maquinação formas na Fresadora	MO10
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1010	Maquinação formas	MO8/12
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1020	Pré-ajuste	MO11
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1030	Erosão	MO8/12
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1040	Furação para águas	MO11
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1050	Abertura de canais em CNC	MO9
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1060	Abertura de canais na Fresadora	MO10
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1070	Abertura de entradas	MO10
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1080	Polimento canais	MO14
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1090	Polimento peças	MO14
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1100	Gravação números na peça	MO9
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1110	Ajuste	MO13
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1120	Fresagem de desgasificação	MO10
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1130	Furação para gito/bico	MO10
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1140	Envio para tratamento	SUB
	AA ## ## # 3 3200	Cavidade	1150	Fuga de gases	MO10
	AA ## ## # 3 3210	Eléctrodo Cavidade	1160	Maquinação electrodos em CNC	MO5
	AA ## ## # 3 3210	Eléctrodo Cavidade	1170	Maquinação electrodos na Fresadora	MO6
	AA ## ## # 3 3210	Eléctrodo Cavidade	1180	Maquinação electrodos Erosão Fio	MO4
	AA ## ## # 3 3220	Aço Cavidade	1190	Recepção de aços	MO11
	AA ## ## # 3 3220	Aço Cavidade	1200	Corte aço	MO11
	AA ## ## # 3 3220	Aço Cavidade	1210	Aplainar	MO10
	AA ## ## # 3 3220	Aço Cavidade	1220	Rectificar	MO11
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1230	Marcação gaveta (material e referência)	MO11
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1240	Por gaveta a deslizar nos granzepes	MO11
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1250	Maquinação formas em CNC	MO9
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1260	Maquinação formas na Fresadora	MO10
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1270	Maquinação formas	MO8/12
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1280	Erosão	MO8/12
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1290	Furação para guia inclinada	MO10
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1300	Furação para posicionamento	MO10
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1310	Abertura de canais	MO10
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1320	Abertura de entradas	MO10
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1330	Polimento canais	MO14
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1340	Polimento peças	MO14
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1350	Gravação números na peça	MO9
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1360	Pré-ajuste	MO13
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1370	Fresagem de desgasificação	MO10
	AA ## ## # 3 4100	Gaveta	1380	Envio para tratamento	SUB
	AA ## ## # 3 4110	Eléctrodo Gaveta	1390	Maquinação electrodos em CNC	MO5
	AA ## ## # 3 4110	Eléctrodo Gaveta	1400	Maquinação electrodos na Fresadora	MO6
	AA ## ## # 3 4110	Eléctrodo Gaveta	1410	Maquinação electrodos Erosão Fio	MO4
	AA ## ## # 3 4120	Aço Gaveta	1420	Recepção de aços	MO11
	AA ## ## # 3 4120	Aço Gaveta	1430	Corte aço	MO11
	AA ## ## # 3 4120	Aço Gaveta	1440	Aplainar	MO10
	AA ## ## # 3 4120	Aço Gaveta	1450	Rectificar	MO11
	AA ## ## # 3 4200	Granzepe	1460	Encavilhar	MO10
	AA ## ## # 3 4200	Granzepe	1470	Marcação granzepe (material e referência)	MO11
	AA ## ## # 3 4200	Granzepe	1480	Furação para aperto	MO10
	AA ## ## # 3 4200	Granzepe	1490	Fresagem de rasgos para lubrificação	MO10
	AA ## ## # 3 4210	AMPCO Granzepe	1500	Recepção de ampco	MO11
	AA ## ## # 3 4210	AMPCO Granzepe	1510	Corte ampco	MO11
	AA ## ## # 3 4210	AMPCO Granzepe	1520	Aplainar	MO10
	AA ## ## # 3 4210	AMPCO Granzepe	1530	Rectificar	MO11
	AA ## ## # 3 4300	Régua fricção	1540	Marcação régua (material e referência)	MO11
	AA ## ## # 3 4300	Régua fricção	1550	Furação para aperto	MO10
	AA ## ## # 3 4300	Régua fricção	1560	Fresagem de rasgos para lubrificação	MO10
	AA ## ## # 3 4310	AMPCO Régua fricção	1570	Recepção de ampco	MO11
	AA ## ## # 3 4310	AMPCO Régua fricção	1580	Corte ampco	MO11
	AA ## ## # 3 4310	AMPCO Régua fricção	1590	Aplainar	MO10
	AA ## ## # 3 4310	AMPCO Régua fricção	1600	Rectificar	MO11

Componente-ID 1	ID 2	Componente 2	Operação ID	Descrição da Operação	Orçamento
Projecto AA ## ## # 2 0000	AA ## ## # 2 1110	Desenho 2D preliminar	0010	Recepção documentação	P1
	AA ## ## # 2 1110	Desenho 2D preliminar	0020	Importar/traduzir ficheiros	P1
	AA ## ## # 2 1110	Desenho 2D preliminar	0030	Desenho de peça 2D	P1
	AA ## ## # 2 1110	Desenho 2D preliminar	0040	Desenho de molde 2D preliminar	P2
	AA ## ## # 2 1100	Desenho 2D	0050	Desenho de elementos 2D	P1
	AA ## ## # 2 1100	Desenho 2D	0060	Desenho de eléctrodos 2D	P3
	AA ## ## # 2 1100	Desenho 2D	0070	Desenho de molde 2D	P2
	AA ## ## # 2 1000	Apoio à Produção/ Ensaios	0080	Desenho de peça 3D	P1
	AA ## ## # 2 1000	Apoio à Produção/ Ensaios	0090	Desenho de elementos 3D	P3
	AA ## ## # 2 1000	Apoio à Produção/ Ensaios	0100	Desenho de eléctrodos 3D	P3
	AA ## ## # 2 1000	Apoio à Produção/ Ensaios	0110	Desenho de molde 3D	P2
	AA ## ## # 2 1000	Apoio à Produção/ Ensaios	0120	Fazer lista de materiais	P2
	AA ## ## # 2 1000	Apoio à Produção/ Ensaios	0130	Assistência Produção	P3
	AA ## ## # 2 1000	Apoio à Produção/ Ensaios	0140	Assistência Ensaio	E1
Montagem AA ## ## #3 0000	AA ## ## #3 0000	Montagem	0150	Ajustar molde	MO13
	AA ## ## #3 0000	Montagem	0160	Acerto comprimento pernos de retorno	MO13
	AA ## ## #3 0000	Montagem	0170	Acerto comprimento/forma extractores	MO13
	AA ## ## #3 0000	Montagem	0180	Polimento	MO14
	AA ## ## #3 0000	Montagem	0190	Montagem molde	MO11
	AA ## ## #3 0000	Montagem	0200	Desmontagem molde	MO11
	AA ## ## #3 0000	Montagem	0210	Verificações (Segundo Ficha)	MO13
	AA ## ## #3 0000	Montagem	0220	Acompanhar ensaio	E1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0230	Recepção estrutura	MO3
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0240	Encavilhar na Fresadora	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0250	Encavilhar na Banca	MO3
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0260	Furação para olhais	MO3
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0270	Furação para guias	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0280	Furação para casquilhos	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0290	Abertura caixa para inserção em CNC	MO1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0300	Abertura caixa para inserção na Fresadora	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0310	Furação fixação	MO3
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0320	Rasgos para gaveta em CNC	MO1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0330	Rasgos para gaveta na Banca	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0340	Rasgos para interlock em CNC	MO1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0350	Rasgos para interlock na Fresadora	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0360	Maquinação de alojamento de carburador	MO1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0370	Marcação furos p/ aperto de inserção	MO1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0380	Furação para aperto de inserções em CNC	MO1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0390	Furação para aperto de inserções na Fresadora	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0400	Furação para granzepes / régua de fricção	MO3
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0410	Furação para extracção em CNC	MO1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0420	Furação para extracção na Fresadora	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0430	Furação para pernos de retorno em CNC	MO1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0440	Furação para pernos de retorno na Fresadora	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0450	Furação para apoio/suporte em CNC	MO1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0460	Furação para apoio/suporte na Fresadora	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0470	Furação para guias de extracção	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0480	Furação para guias inclinadas	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0490	Rectificação de suportes	MO3
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0500	Furação para gito	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0510	Furação para anel de centragem	MO1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0520	Furação para águas	MO3
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0530	Furação para KO	MO3
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0540	Furação para botões de encosto	MO3
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0550	Furação para datadores em CNC	MO1
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0560	Furação para datadores na Fresadora	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0570	Furação para caixa eléctrica	MO3
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0580	Furação para cilíndro	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0590	Rasgo placa de aperto	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0600	Rasgos de desgasificação de guias	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0610	Rectificação de botões de encosto	MO3
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0620	Fazer barra de fecho/transporte	MO2
	AA ## ## # 3 1100	Estrutura Standard	0630	Fazer interlock	MO2
	AA ## ## # 3 1200	Aço Estrutura	0640	Recepção de aços	MO3
	AA ## ## # 3 3100	Bucha	0650	Marcação inserções (material e referência)	MO11
	AA ## ## # 3 3100	Bucha	0660	Meter inserções nas caixas	MO11
	AA ## ## # 3 3100	Bucha	0670	Furação de aperto	MO11
	AA ## ## # 3 3100	Bucha	0680	Furação para extracção	MO10
	AA ## ## # 3 3100	Bucha	0690	Furação para pinos	MO10
	AA ## ## # 3 3100	Bucha	0700	Maquinação formas em CNC	MO9
	AA ## ## # 3 3100	Bucha	0710	Maquinação formas na Fresadora	MO10
	AA ## ## # 3 3100	Bucha	0720	Maquinação formas	MO8/12
	AA ## ## # 3 3100	Bucha	0730	Maquinação alojamento para balancés	MO8/12

7. Itens do Orçamento

Projecto	
peças	P1
moldes	P2
CNC	P3
Materiais	
estrutura	M1
zonas moldantes	M2
tratamento	M3
acabamento	M4
acessórios	M5
cobre	M6
MO Estrutura	
CNC	MO1
Fresadora	MO2
banca	MO3
MO Eléctrodos	
Erosão fio	MO4
CNC	MO5
Fresadora	MO6
Banca	MO7
MO Zonas moldantes	
Erosão fio	MO8
CNC	MO9
Fresadora	MO10
Banca	MO11
Erosão Penetração	MO12
MO Acabamento	
Ajuste	MO13
Polimento	MO14
Subcontratação	
Subcontratação	SUB
Ensaio	
Ensaio	E1

8. Centros de Custo vs. Secção

Secção ID	Descrição	Centro Custo ID	Descrição
A	Maquinagem CNC	010	Centro Maquinagem CNC MIKRON
A	Maquinagem CNC	020	Centro Maquinagem CNC LEADWELL
A	Maquinagem CNC	030	Centro Maquinagem CNC DECKEL
B	Fresagem	040	Fresadora MAXI MART 1
B	Fresagem	050	Fresadora MAXI MART 2
B	Fresagem	060	Fresadora MAXI MART 3
C	Erosão Fio	070	Erosora Fio FANUC
D	Erosão Penetração	080	Erosora Penetração SINITRON
D	Erosão Penetração	090	Erosora Penetração T26
D	Erosão Penetração	100	Erosora Penetração T36
E	Acabamento	110	Rectificadora ABAWERK
E	Acabamento	120	Rectificadora SUNNY
E	Acabamento	130	Furadora Pequena
E	Acabamento	140	Furadora
E	Acabamento	150	Torno LATHE
E	Acabamento	160	Banca 1
E	Acabamento	170	Banca 2
E	Acabamento	180	Banca 3
E	Acabamento	190	Banca 4
E	Acabamento	200	Banca 5
F	Ensaio	210	Ferromatik 1
F	Ensaio	220	Ferromatik 2
G	Projecto	230	Projecto 1
G	Projecto	240	Projecto 2
H	Subcontratação	250	Subcontratação

9. Folhas de Controlo

MOLDECAR
INDUSTRIA DE MOLDES, LDA.

Secção: *Maquinagem CNC #*

Nome:_____ Data_____/_____/ 2001

COMP.	DESCRIÇÃO	MOLDE	MOLDE	MOLDE	MOLDE	MOLDE
Estrutura	Abertura caixa para inserção					
	Rasgos para gaveta					
	Rasgos para interlock					
	Maquinação de alojamento de carburador					
	Marcação furos p/ aperto de inserção					
	Furação para aperto de inserções					
	Furação para extracção					
	Furação para pernos de retorno					
	Furação para apoio/suporte					
	Furação para anel de centragem					
	Furação para datadores					
Bucha	Maquinação formas					
	Maquinação electrodos					
	Abertura de canais					
	Gravação números na peça					
Cavidade	Maquinação formas					
	Maquinação electrodos					
	Abertura de canais					
	Gravação números na peça					
Gaveta	Maquinação formas					
	Maquinação electrodos					
	Gravação números na peça					
Avaria	Todas as avarias que impliquem paragem					
Paragem	Todas as paragens que não sejam avaria					

MOLDEGAR
INDUSTRIA DE MOLDES,LDA.

Secção: *Fresadora #*

Nome:_____ Data_____/_____/ 2001

COMP.	DESCRIÇÃO	MOLDE	MOLDE	MOLDE	MOLDE	MOLDE
Estrutura	Furação para guias					
	Furação para casquilhos					
	Abertura caixa para inserção					
	Rasgos para gaveta					
	Rasgos para interlock					
	Furação para aperto de inserções					
	Furação para extracção					
	Furação para pernos de retorno					
	Furação para apoio/suporte					
	Furação para guias extracção/inclinadas					
	Furação para gito					
	Furação para datadores/cilíndro					
	Rasgo placa de aperto					
	Rasgos de desgasificação de guias					
	Fazer barra de fecho/transporte					
	Fazer interlock					
	Encavilhar					
Bucha	Aplainar					
	Furação para extracção					
	Furação para pinos					
	Maquinação formas					
	Maquinação electrodos					
	Abertura de canais					
	Abertura de entradas					
	Fresagem de desgasificação					
	Furação para casquilho central					
Cavidade	Aplainar					
	Furação para pinos					
	Maquinação formas					
	Maquinação electrodos					
	Abertura de canais					
	Abertura de entradas					
	Fresagem de desgasificação					
	Furação para jito/bico					
Gaveta	Aplainar					
	Furação para guia inclinada					
	Furação para posicionamento					
	Abertura de canais					
	Abertura de entradas					
	Fresagem de desgasificação					
Granzepe	Aplainar					
	Furação para aperto					
	Fresagem de rasgos para lubrificação					
	Encavilhar					
	Rectificar					
Régua	Aplainar					
	Furação para aperto					
	Fresagem de rasgos para lubrificação					
Cunha	Aplainar					
	Furação para aperto					
	Fresagem de rasgos para lubrificação					
Avaria	Todas as avarias que impliquem paragem					
Paragem	Todas as paragens que não sejam avaria					

MOLDECAR
INDUSTRIA DE MOLDES, LDA.

Secção: *Erosão #*

Nome:_____ Data_____/_____/ 2001

COMP.	DESCRIÇÃO	MOLDE	MOLDE	MOLDE	MOLDE	MOLDE
Bucha	Maquinação formas					
	Maquinação electrodos					
	Maquinação alojamento para balancés					
	Erosão					
Cavidade	Maquinação formas					
	Maquinação electrodos					
	Erosão					
Gaveta	Maquinação formas					
	Maquinação electrodos					
	Erosão					
Avaria	Todas as avarias que impliquem paragem					
Paragem	Todas as paragens que não sejam avaria					

MOLDECAR
INDUSTRIA DE MOLDES,LDA.

Secção: *Banca*

Nome:_____ Data_____/_____/ 2001

COMP.	DESCRIÇÃO	MOLDE	MOLDE	MOLDE	MOLDE	MOLDE
Estrutura	Furação para olhais					
	Furação fixação					
	Furação para águas					
	Furação para KO					
	Furação para botões de encosto					
	Furação para caixa eléctrica					
	Furação para pl. isolamento					
	Furação para suportes					
	Furação para granzepes/régua fricção					
	Rectificação de botões de encosto					
	Rectificação de suportes					
	Encavilhar					
Bucha	Rectificar					
	Meter inserções nas caixas					
	Furação de aperto					
	Pré-ajuste					
	Furação para águas					
	Polimento canais					
	Polimento peças					
	Ajuste					
	Envio para tratamento					
Cavidade	Rectificar					
	Meter inserções nas caixas					
	Furação de aperto					
	Pré-ajuste					
	Furação para águas					
	Polimento canais					
	Polimento peças					
	Ajuste					
	Envio para tratamento					
Gaveta	Rectificar					
	Por gaveta a deslizar nos granzepes					
	Polimento canais					
	Polimento peças					
	Pré-ajuste					
	Envio para tratamento					
Cunha	Rectificar					
Montagem	Ajustar molde					
	Acerto comprimento pernos de retorno					
	Acerto comprimento/forma extractores					
	Polimento					
	Montagem molde					
	Desmontagem molde					
	Acompanhar ensaio					
Avaria	Todas as avarias que impliquem paragem					
Paragem	Todas as paragens que não sejam avaria					

Elaborado

Aprovado

MOLDECAR
INDUSTRIA DE MOLDES,LDA.

Secção: *Projecto*

Nome:_____ Data_____/_____/ 2001

COMP.	DESCRIÇÃO	MOLDE	MOLDE	MOLDE	MOLDE	MOLDE
	Recepção de documentação					
	Desenho de peça 2D					
	Desenho de peça 3D					
	Desenho de molde 2D preliminar					
	Desenho de molde 2D					
	Desenho de molde 3D					
	Desenho de elementos 2D					
	Desenho de elementos 3D					
	Desenho de electrodos 2D					
	Desenho de electrodos 3D					
	Alteração/Correcção desenho de peça 2D					
	Alteração/Correcção desenho de peça 3D					
	Alteração/Correcção desen. elementos 2D					
	Alteração/Correcção desen. elementos 3D					
	Alteração/Correcção desen. molde 2D					
	Alteração/Correcção desen. molde 3D					
	Alteração/Correcção desen. electrodos 2D					
	Alteração/Correcção desen. electrodos 3D					
	Fazer lista de materiais					
	Importar ficheiros					
	Traduzir ficheiros					
	Assistência à produção (cnc)					
	Assistência à produção (fresadora)					
	Assistência à produção (erosão)					
	Assistência à produção (banca)					
	Reunião					
	Análise de relatório de cliente					
	Análise de peça após ensaio					
	Ensaio de molde					
	Enviar/receber correio electrónico					
	Fazer backup					
	Fazer folha de tempos					
	Instalação de software					
	Avaria					
	Paragem					
	Vários					

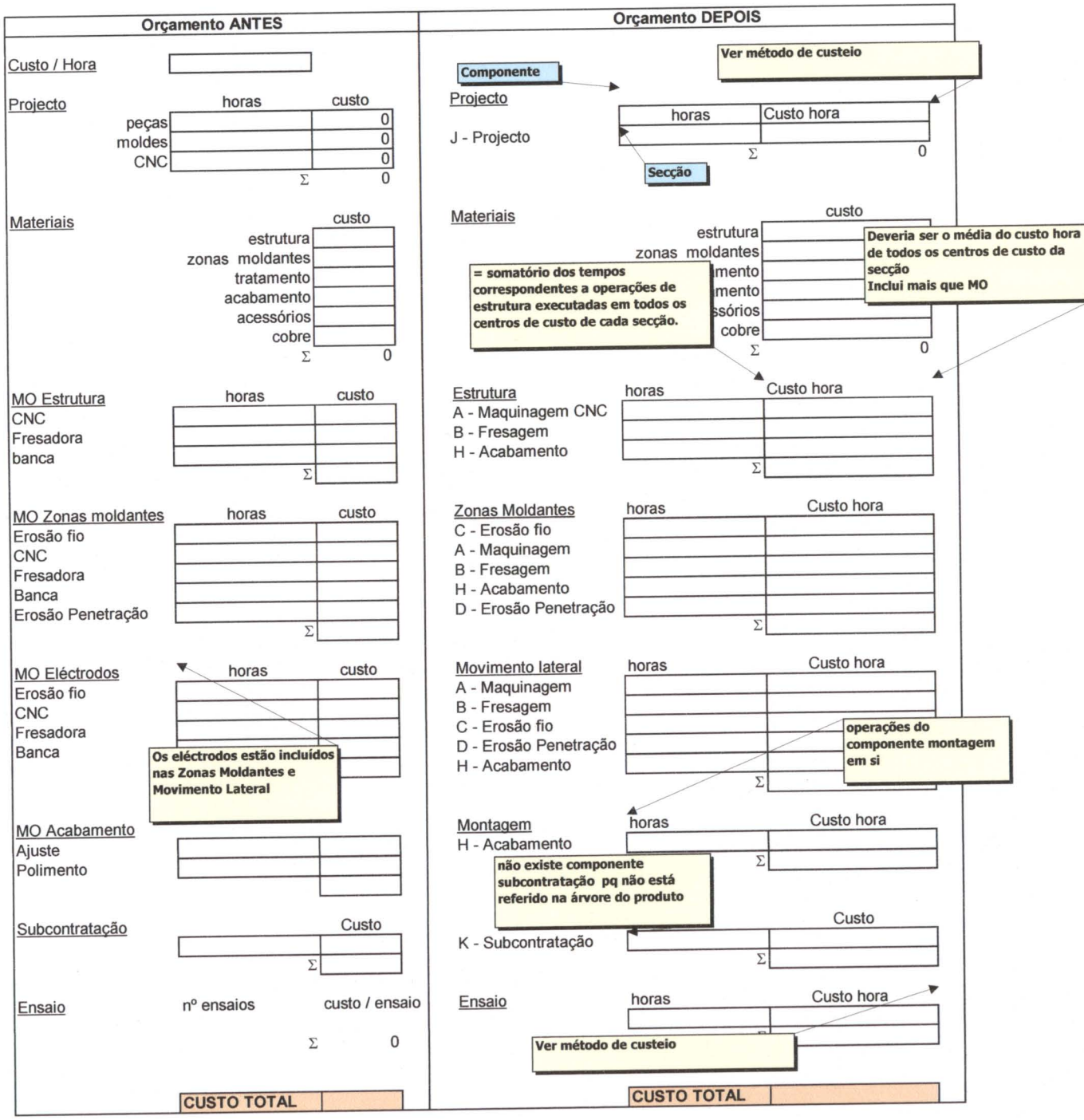
Elaborado

Aprovado

10. Resultado do método de custeio

CENTRO DE CUSTO	A - MAQUINAGEM			B - FRESAGEM			C - EROSÃO FIO
	010	020	030	040	050	060	070
Custo de Aquisição (incl. encargos)	27345000	11500000	10500000	1750000	1750000	1750000	20600000
Anos de Amortização	4	4	4	1	1	1	1
Dias Trabalho / Ano	279	279	279	279	279	279	279
Horas Trabalho Efectivo / Dia	16	16	16	10	10	10	10
Horas Trabalho / Ano	4464	4464	4464	2790	2790	2790	2790
Amortização/ Hora	1531,418011	644,0412186	588,0376344	627,2401434	627,2401434	627,2401434	7383,512545
Custo Anual Manutenção / Ano							300000
Custo Anual Ferramentas / Ano	720000	720000	720000	720000	720000		100000
Custo Energia / Ano	100000	100000	100000	100000	100000	100000	20000
Custo Anual de Consumíveis / Ano	20000	20000	20000	20000	20000	20000	420000
Custo Directo Total/ Ano	840000	840000	840000	840000	840000	120000	150,5376344
Custo Directo / Hora	188,172043	188,172043	188,172043	301,0752688	301,0752688	43,01075269	
Custo MO Directa / Ano	3257733,333	3257733,333	3257733,333	1964400	1964400	1964400	1303200
Custo MO Directa / Hora	729,7789725	729,7789725	729,7789725	704,0860215	704,0860215	704,0860215	467,0967742
Custo Indirecto / Ano	1578240,067	1578240,067	1578240,067	1578240,067	1578240,067	1578240,067	4734720,2
Custo Indirecto / Hora	353,548402	353,548402	353,548402	565,6774432	565,6774432	565,6774432	1697,03233
Custo Total Hora	2802,917428	1915,540636	1859,537052	2198,078877	2198,078877	1940,014361	9698,179283

11. Novo método de orçamentação



12. Procedimento: Tratamento de Erros

TRATAMENTO DE ERROS

1. O objectivo é promover um conjunto de medidas que reduzam o número de erros na produção de moldes e a sua frequência;
2. Cada erro corresponde a uma operação não realizada ou efectuada de forma incorrecta. Estas operações encontram-se descriminadas, para cada secção, nas FOLHAS DE CONTROLO respectivas;
3. Uma vez que existe um levantamento dos erros mais frequentes, e de acordo com este levantamento, para cada Folha de Controlo de uma dada secção devem-se evidenciar as operações de maior risco. A intenção é alertar o funcionário para uma dada operação evitando a causa do erro respectivo. Desta forma evita-se que o funcionário tenha de preencher algum papel ou a criação de um maior número de documentos em circulação. As mensagens nas folhas de controlo podem ser acrescentadas, alteradas ou suprimidas consoante a evolução dos erros;
4. A identificação dos erros mais frequentes é feita à custa da ficha de verificação de erros. A partir desta ficha pode-se realizar uma análise ABC das causas (defeitos/erros) em termos de frequência de erro e custo. Este controlo estatístico permite identificar as principais causas da maior parte dos defeitos e também os defeitos mais "caros" para a empresa podendo justificar uma intervenção a outros níveis que não só a notação na Folha de Controlo.

13. Procedimento: Gestão de Desenhos

DESTINATÁRIOS: Oficina e Gabinete de projecto

DESCRIÇÃO GERAL:

1. O gabinete de projecto é responsável pela gestão das diferentes versões dos desenhos do molde.
2. Só pode existir uma versão de um desenho de um molde na oficina.
3. A cada versão do desenho corresponde uma letra.
    a. No código do desenho, a letra indicativa da versão do mesmo corresponde ao caracter (ex.:);
    b. A letra A corresponde à primeira versão. Cada nova versão é identificada com a letra do alfabeto seguinte.
    c. A letra P não pode ser utilizada para codificar as versões dos desenhos de molde. Esta letra está reservada para a identificação dos desenhos preliminares.
4. Na oficina, cada vez que os desenhos são alterados através de anotações, o funcionário responsável deve rubricar junto à alteração efectuada.
5. O lançamento de uma nova versão é da responsabilidade do gabinete de projecto. Envolve os seguintes procedimentos:
    a. Recolha do desenho do molde disponível na oficina;
    b. Incorporação, na nova versão, das alterações introduzidas através de anotações pelos funcionários da oficina;
    c. Entrega da nova versão de desenho do molde na oficina.
6. Uma vez acabado o molde, os desenhos do molde disponíveis na oficina devem ser entregues ao Gabinete de Projecto para que sejam arquivados.

14. Procedimento: Processo de Compras

DESTINATÁRIOS: Responsável da produção e funcionário administrativo

DESCRIÇÃO GERAL:

O processo de compras envolve as seguintes fases:

1. Elaboração da LISTA DE MATERIAIS:
    a. A LISTA DE MATERIAIS é elaborada pelo Gabinete de Projecto, uma vez definido o desenho do molde;
    b. O responsável da produção introduz eventuais alterações, indica os materiais que existem em stock, atribui prazos de entrega para cada item e estabelece quais os fornecedores a serem contactados.
2. Processamento das encomendas:
    a. O processamento das encomendas é realizado por um funcionário administrativo;
    b. Consiste no estabelecimento de contacto com o fornecedor e definição da encomenda nas condições definidas pelo responsável da produção;
    c. Em caso de dúvida, o funcionário reporta-se ao gabinete de projecto ou ao responsável da produção.
3. Recepção de materiais e verificação:
    a. A recepção de materiais e verificação da encomenda é da responsabilidade do funcionário administrativo;
    b. Em caso de dúvida, o funcionário reporta-se ao gabinete de projecto ou ao responsável da produção.

15. Procedimento: Utilização do Quadro de Tolerâncias

UTILIZAÇÃO DO QUADRO DE TOLERÂNCIAS

DESTINATÁRIOS: Oficina, Responsável da Produção e Gabinete de projecto

DESCRIÇÃO GERAL:

1. O Quadro de Tolerâncias deve acompanhar todos os desenhos de molde.
2. No desenho de molde apenas estão assinaladas as cotas nominais.
3. No Quadro de Tolerâncias, todos os valores: cotas e desvios, estão em milímetros.
4. Utilizam-se sempre as Tolerâncias Gerais, excepto nos casos contemplados no Quadro das Tolerâncias: Furos (Guias, Casquilhos, Extractores, Veios), Caixas e Zonas Moldantes e Zonas Móveis.
5. As Tolerâncias Gerais correspondem à qualidade média da norma
6. Utilização do Quadro de Tolerâncias.
   a. Todas as cotas não sujeitas a Toleranciamento Geral devem ser objecto de controlo adicional.
   b. O Gabinete de Projecto pode indicar qual a cota ou cotas a verificar expressamente para garantir as restantes (por exemplo, no contorno CNC).
   c. No Toleranciamento das Zonas Móveis, o Gabinete de Projecto é responsável por seleccionar a tolerância a utilizar nas cotas do Macho, eliminando do Quadro de tolerâncias os valores relativos ao ajustamento não utilizado.
7. Em caso de dúvida, o funcionário reporta-se ao gabinete de projecto ou ao responsável da produção.

16. Guia da Reunião

Moldecar – 12 de Abril de 2001

- Interface Excel AUTOCAD
- Custeio da Moldecar
- Tratamento de erros (erros vs FC, exemplo)
- Procedimentos
  - Gestão de desenhos
  - Processo de compras
  - Quadro das tolerâncias
- Árvore do Produto
  - Na árvore do produto: eliminar o bloco "Alteração";
- Aplicação SAPROMOL:

  Na introdução das operações dos funcionários, existe um campo que indica se essa operação é de alteração ou é inicial.

17. Ficha de Verificação de Erros vs. Folhas de Controlo

ERROS	SECÇÃO	COMPONENTE	OPERAÇÃO
Falta abrir entradas nos canais de alimentação			
Desgasificações insuficientes ou inexistentes			
Falta anel de centragem	Maquinagem CNC	Estrutura	Furação para anel de centragem
Falta barra de fecho	Fresadora	Estrutura	Fazer barra de fecho / transporte
Faltam parafusos limitadores nas gavetas			
Quebra de arestas nas zonas moldentes aquando do polimento			
Polimento insuficiente			
Falta fazer prisões nos extractores			
falta identificação de cavidades			
Ângulos de saída insuficientes			
Desencontro nas peças			
Zonas moldantes com sujidade (pasta azul, marcador,gordura)			
Rebarbas nas peças			
Furo para K.O. E roscagem	Banca	Estrutura	Furação para K.O.
Circuito de águas em conformidade			