

**Estudo da melhoria do processo de Subcontratação**

**ADIRA S.A – Construção Soldada, Lda.**

João Miguel Rodrigues Carneiro

Projecto Final

Orientador na empresa: Eng<sup>a</sup> Rita Dias

Orientador na FEUP: Eng.º José Fernando Oliveira



**FEUP**

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica

Fevereiro de 2009

# Índice de Conteúdos:

<b>1. Resumo</b>	Página 6
<b>1.1. Estudo da redução dos tempos de set-up</b>	Página 6
<b>1.2. Análise e identificação de referências críticas</b>	Página 6
<b>1.3. A Implementação dos 5 S's visou a reorganização do espaço físico dos postos de trabalho</b>	Página 7
<b>1.4. 5 's</b>	Página 7
<b>1.5. Criação do modelo de "Super-Mercado</b>	Página 10
<b>1.6. Elaboração e criação de KANBANS para um melhor controlo de stock</b>	Página 10
<b>1.7.SMED</b>	Página 11
<b>2. A Empresa:</b>	Página 16
<b>2.1. Adira S.A. (História)</b>	Página 16
<b>3. Os primeiros passos:</b>	Página 25
<b>3.1. Organização da folha Excel de Compras</b>	Página 27
<b>3.2. Base de Dados de Fornecedores</b>	Página 28
<b>3.3. Grupo KAIZEN</b>	Página 30
<b>4. Grupo KAIZEN:</b>	Página 31
<b>4.1. O conceito</b>	Página 31
<b>4.2. Metodologia KAIZEN</b>	Página 32
<b>4.3. A aplicação KAIZEN na ADIRA S.A.</b>	Página 34
<b>4.4. Selecção de material crítico</b>	Página 35

<b>5. Tratamento de Dados:</b>	Página 38
<b>6. Dimensionamento:</b>	Página 42
<b>6.1. Definição do material de Classe A</b>	Página 42
<b>6.2. Análise ABC</b>	Página 43
<b>6.3. Como obter uma curva ABC</b>	Página 44
<b>7. Sensibilização dos Fornecedores:</b>	Página 48
<b>8. Super-Mercado:</b>	Página 50
<b>9. Transferência do Material</b>	Página 60
<b>10. Conclusões e Objectivos Atingidos</b>	Página 62
<b>Bibliografia</b>	Página 66
<b>Anexos</b>	

## Índice de Figuras:

Figura 1.1 – Exemplo do sistema PUSH usado em empresas	Página 12
Figura 1.2 – Exemplo do sistema PULL usado em empresas	Página 13
Figura 1.3 – SMED	Página 13
Figura 1.4 – Super-Mercado implementado na ADIRA S.A.	Página 14
Figura 1.5 – Super-Mercado implementado na ADIRA S.A.	Página 15
Figura 2.1 – Exemplo da página da Internet ADIRA S.A.	Página 19
Figura 2.2 – Vista da empresa ADIRA S.A.	Página 19
Figura 2.3 – Logo da ADIRA S.A.	Página 20
Figura 2.4 – Fachada da empresa ADIRA S.A. na altura da sua fundação	Página 20
Figura 2.5 – Localização mundial dos vários distribuidores da ADIRA S.A.	Página 21
Figura 2.6 – Guilhotinas Grandes	Página 21
Figura 2.7 – Guilhotinas Médias	Página 21
Figura 2.8 – Guilhotinas Pequenas	Página 22
Figura 2.9 – Laser	Página 22
Figura 2.10 – Quinadora Ascendente	Página 22
Figura 2.11 – Quinadora Hidráulica Tipo C	Página 22
Figura 2.12 – Quinadora Hidráulica Tipo D	Página 22
Figura 2.13 – Quinadoras QIH	Página 22
Figura 2.14 – Quinadora QIHF	Página 23
Figura 2.15 – Pavilhões ADIRA S.A.	Página 23
Figura 3.1 – Antes (Folha de contactos Fornecedores)	Página 29
Figura 3.2 – Depois (Base de Dados Fornecedores)	Página 29
Figura 5.1 – Estudo de Consumo	Página 38
Figura 5.2 – Consumo máximo, média e desvio-padrão	Página 39
Figura 5.3 – Exemplo de Folha artigos A e consumos	Página 39
Figura 5.4 – Artigos classe A	Página 40
Figura 5.5 – Fornecedor Principal	Página 41
Figura 6.1 – Exemplo de níveis adoptados	Página 46
Figura 8.1 – Imagem da estante nº 1	Página 51
Figura 8.2 – Imagem da estante nº 2	Página 52
Figura 8.3 – Imagem da estante nº 3	Página 53

Figura 8.4 – Imagem da parte de trás da estante nº 1	Página 54
Figura 8.5 – Imagem da parte de trás da estante nº 2	Página 55
Figura 8.6 – Reabastecimento de vários “Super-Mercados”	Página 56
Figura 8.7 – Exemplos de “Super-Mercados”	Página 57
Figura 8.8 – “Super-Mercado” implementado na ADIRA S.A.	Página 58
Figura 8.9 – “Super-Mercado” implementado na ADIRA S.A.	Página 58

# Agradecimentos

Agradeço a todas as pessoas da empresa ADIRA S.A pelo apoio prestado na realização deste projecto, em especial ao meu orientador Eng. Rita dias. Não posso deixar de mencionar toda a equipa KAIZEN, o Sr. Eduardo Bento e o Sr. Teixeira, que embora não compreendessem a relevância do projecto, não deixaram de partilhar o conhecimento adquirido ao longo de anos de prática.

Desejo também agradecer ao meu orientador da FEUP, pelo apoio e incentivo, mostrando sempre o lado positivo, que permitiram ultrapassar a desmotivação e incertezas acerca do trabalho desenvolvido.

Não posso deixar de referir o esforço de meus pais para me proporcionarem uma formação académica, a eles, um muito obrigado pelo carinho incentivo e compreensão.

Por último, gostaria de agradecer a Luisa Paz Vieira, que ao longo destes últimos anos me tem ensinado a ser uma pessoa melhor.

# 1. Resumo

O presente relatório descreve o estudo realizado tendo em vista a melhoria do processo de subcontratação na ADIRA S.A., e que incidiu essencialmente sobre a reorganização e melhoria dos recursos produtivos, tendo sido os nossos esforços direccionados principalmente para o aumento da eficiência e da taxa de produtividade. Neste sentido, aplicaram-se algumas das técnicas mais conhecidas da filosofia Lean Production e 5 S's, bem como outros processos que se apresentam nos próximos capítulos.

Numa primeira fase foi efectuado um levantamento da actual situação da empresa, com o intuito de se tomar conhecimento do processo industrial. Após o grupo KAIZEN obter um primeiro panorama da actual condição em que a empresa se encontra, o mesmo decidiu “atacar” os diferentes problemas identificados com os seguintes processos:

## 1.1. Estudo da redução dos tempos de set-up

A aplicação da técnica SMED tinha como propósito a redução dos tempos de setup, de modo a aumentar a produtividade dos postos de trabalho. Para este objectivo, realizou-se um estudo dos processos de setup, para posteriormente se encontrarem soluções que tornassem as tarefas mais acessíveis e rápidas.

As soluções encontradas para a redução dos tempos de setup, passaram pela separação entre as tarefas de setup interno e as tarefas de setup externo, através da mudança dos hábitos dos trabalhadores, da redução da necessidade de ajustes e inspecção dos mesmos e ainda pela melhoria de algumas tarefas manuais. Naturalmente, as novas ideias encontraram alguma resistência por parte dos trabalhadores, o que impediu pôr em prática todas as soluções encontradas.

## 1.2. Análise e identificação de referências críticas

Foi realizada uma análise profunda e metódica com o objectivo de identificar as referências classificadas como referências críticas ou referências do tipo A. Referências do tipo A indicam produtos que não

podem nem devem faltar em armazém, uma vez que a sua falta pode ter como consequência o ultrapassar do prazo previamente estipulado para a produção de uma determinada máquina.

Dos 60.000 artigos existentes em armazém foi seleccionada uma amostra de cerca de 4.500 artigos. Para esta amostra foi realizada uma análise de Pareto (mais conhecida como regra ABC), que nos capítulos que se seguem é explicada de uma forma que se tenta simples e concisa.

### **1.3. A Implementação dos 5 S's visou a reorganização do espaço físico dos postos de trabalho**

A implementação dos 5S's visou a reorganização do espaço físico dos postos de trabalho e teve ainda como objectivo incutir aos trabalhadores a auto-disciplina necessária à manutenção de um local de trabalho limpo, seguro, saudável e agradável. Contudo, os hábitos dos operários estão de tal modo enraizados que a mudança de mentalidade se revelou uma tarefa quase impossível, mesmo após as chamadas de atenção para as vantagens que os trabalhadores poderiam vir a retirar. Provavelmente, o período em que se tentou esta estratégia foi escasso para esta mudança de mentalidades, que pensamos poderá ocorrer se a mentalização referida se prolongar por um período de tempo mais alargado. Esta fase do trabalho incidiu então principalmente sobre a necessidade da remoção do material desnecessário ao trabalho em curso e na necessidade de se auto-promover uma correcta arrumação e identificação das ferramentas de trabalho.

### **1.4. 5 S's**

Os 5 S's são uma técnica que deve o seu nome a 5 expressões japonesas, a saber:

*Seir* – Separar;

*Seiton* – Colocar em ordem;

*Seiso* – Limpar;

*Seiketsu* – Definir regras;

*Shitsuke* – Manter.

Este método focaliza a sua atenção na organização dos locais de trabalho – postos de trabalho, armazéns, etc. – de forma a simplificar os postos de trabalho, reduzir o desperdício, eliminar os níveis desadequados de stock e as actividades que não acrescentem valor ao produto, na perspectiva do cliente, melhorando os aspectos da qualidade, produtividade e segurança. Assim a técnica não deve ser vista apenas como uma limpeza e arrumação dos postos de trabalho, já que a sua utilidade vai muito para além disso, podendo até referir-se que limpeza é um pretexto para se analisar os processos com a intenção de os melhorar.

Este método é uma ferramenta de apoio à melhoria dos processos e métodos de trabalho, sendo também promotor de um espírito de rigor e disciplina dos colaboradores de uma empresa. Um programa de implementação dos 5 S's tende a influenciar positivamente a organização, as pessoas e o ambiente de trabalho, de modo a potenciar a melhoria da qualidade. O programa tem como objectivo primordial a melhoria do ambiente de trabalho no sentido físico (organização geral do local de trabalho) e no sentido mental (mudança de mentalidades e comportamentos).

1.4.1. *Seiri*. Utilização, arrumação, organização, selecção, classificação. Ter senso de utilização é identificar materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, informações e dados necessários e desnecessários, eliminando ou dando a devida utilização a tudo o que foi considerado desnecessário para a realização das actividades.

1.4.2. *Seiton*. Ordenação, sistematização, classificação. Ter senso de ordenação é definir locais apropriados e critérios para guardar ou dispor materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios,

informações e dados de modo a facilitar o seu uso, facilitar a procura, localização e guarda de qualquer artigo.

1.4.3. **Seiso.** Limpeza, zelo. Ter senso de limpeza é eliminar o lixo ou objectos estranhos para manter limpo o ambiente bem como manter dados e informações actualizadas para garantir as decisões assertivas. O mais importante neste conceito não é limpar mas evitar sujar, o que implica identificar a fonte de sujidade e as respectivas causas, de modo a poder-se evitar que ocorra novamente.

1.4.4. **Seiketsu.** Asseio, higiene, saúde, integridade, padronização. Ter senso de asseio significa criar condições favoráveis à saúde física e mental, garantir ambiente não agressivo e livre de agentes poluentes, manter boas condições higiénicas nas áreas comuns, zelar pela higiene pessoal e cuidar para que as informações e comunicados sejam claros, de fácil leitura e compreensão.

1.4.5. **Shitsuke.** Autodisciplina, educação, compromisso, formação de hábitos. Ter senso de autodisciplina é desenvolver o hábito seguir normas, regras e procedimentos. Este hábito é o resultado do exercício da força mental, moral e física.

A implementação do programa de 5 S's deve ser realizada de um modo metódico para que este não resulte em insucesso. Desta forma os passos para a execução do plano devem bem cuidados:

- Organizar uma equipa de implementação: esta equipa deverá ser constituída por pessoas de diferentes sectores e por alguém da administração para mostrar que toda a empresa se encontra empenhada no programa. A equipa deve ainda mostrar disponibilidade para orientar, esclarecer dúvidas e fazer inspecções rotineiras.
- Planear: a equipa de implementação deve elaborar um plano de orientação, determinar as ferramentas que serão utilizadas e dividir as tarefas.

- Registrar: é importante registrar a situação existente da organização, em todas as áreas, especialmente onde há uma grande necessidade de melhoria. De seguida, a equipa deve reunir-se e discutir as falhas e quais as acções a tomar.
- Reunir: a equipa deve reunir-se com os restantes colaboradores de modo a explicar o sentido, importância e objectivos de um programa com estas características.
- Implementar: após a reunião de sensibilização o programa deve ser implementado. As tarefas e responsabilidades devem ser divididas de acordo com a área de trabalho.
- Acompanhar: a equipa deve-se organizar de modo a fazer inspecções periódicas nas áreas de implementação. Durante a inspecção os aspectos positivos tal como os negativos devem ser registados.

## **1.5. A criação do modelo de “Super-Mercado”**

Criar um modelo de “Supermercado” significa criar um ponto de armazenagem para as peças necessárias ao processo produtivo, próximo da área da operação, sendo que um dos principais objectivos desta localização será uma maior facilidade de se encontrarem as peças desejadas. Tal como todos os outros processos nos capítulos que se seguem, existe mais adiante informação detalhada do processo de funcionamento e objectivos do “Super-Mercado”.

## **1.6. Elaboração e criação de KANBANS para um melhor controlo de stock**

KANBAN é uma palavra japonesa que significa literalmente cartão ou Etiqueta. Em Administração da Produção, KANBAN significa um cartão de sinalização que controla os fluxos de produção numa indústria. O cartão pode ser substituído por outro sistema de sinalização, como luzes, caixas vazias e até locais vazios demarcados. Coloca-se um KANBAN em peças

ou partes específicas de uma linha de produção, para indicar a entrega de uma determinada quantidade. Quando se esgotarem todas as peças, o mesmo aviso é levado ao seu ponto de partida, onde se converte num novo pedido para mais peças. Quando for recebido o cartão ou quando não há nenhuma peça na caixa ou no local definido, então deve-se movimentar, produzir ou solicitar a produção da peça. O KANBAN permite agilizar a entrega e a produção de peças. Pode ser utilizado em indústrias montadoras, desde que o nível de produção não oscile em demasia. Os KANBAN'S físicos (cartões ou caixas) transitam entre os locais de armazenagem e produção substituindo formulários e outras formas de solicitar peças, permitindo enfim que a produção se realize Just-In-Time.

O KANBAN é assim um cartão que circula no local de produção de modo a passar informações (quantidade e tipos de materiais que cada posto de trabalho está a pedir) entre os postos. O objectivo deste cartão é que cada posto de trabalho se dirija ao seu precedente e peça somente a quantidade de material ou componente que precisa. A implementação do KANBAN veio contrariar a filosofia de que cada posto de trabalho deveria produzir o máximo possível e impingir o produto ao posto seguinte. O objectivo de produzir somente aquilo que é necessário evita o acumular de WIP (Work in Progress) e dos stocks de produtos finais sem saída para o mercado.

## 1.7. SMED

A política de produção de lotes pequenos veio assim introduzir a necessidade de redução do tempo de setup (o tempo elevado de setup era compensado com a produção de grandes quantidades do mesmo produto). Assim a redução dos tempos de preparação das máquinas e componentes é um factor importante para conseguir uma produção variada e de pequenas quantidades.

A metodologia SMED foi desenvolvida por Shingeo Shingo (1985), nos anos 60 do século passado, a partir de um desafio lançado pela Toyota para reduzir o tempo de mudança de uma ferramenta numa prensa de 1000 ton. Esse tempo, que inicialmente se cifrava em quatro horas para mudança de ferramentas, foi posteriormente reduzido para 1.5 horas. No entanto a meta a atingir estava estabelecida nos três minutos. A dimensão do desafio levou

ao desenvolvimento de práticas de mudança rápida de ferramentas, focando a redução de tempos e simplificação de tarefas. Esta metodologia parte do princípio de que qualquer actividade de setup pode ver o seu tempo reduzido a apenas um dígito de minuto.

A possibilidade de fazer setups mais rápidos permite aumentar a frequência de setups e assim diminuir o tamanho dos lotes, conduzindo a “lead times” mais curtos. Para além disso, permite ainda o ganho financeiro resultante do aumento do tempo útil de produção e redução de custos de mão-de-obra.

Todos estas etapas foram cruciais para a diminuição dos desperdícios por parte das empresas, bem como a redução da compra exagerada (e em alguns casos inútil) de algumas referências (tais como parafusos, fêmeas, blindagens, etc.), o aumento da taxa de eficiência (fazer mais do mesmo mas com custos cada vez mais reduzidos), e ainda o implementar de um sistema de compras que permita minimizar os atrasos de entregas das encomendas por parte dos fornecedores, entre outros mini-processos que vão ser referidos nos capítulos futuros.

Nesta implementação houve processos cuja implementação se revelou de total sucesso, mas existem outros que não foi possível implementar. Posso afirmar que o reduzido tempo passado na ADIRA S.A. permitiu, apesar de discreto, um ligeiro aumento tanto da taxa de eficiência como da redução de desperdícios, passando ainda por uma diminuição do lead-time de cada máquina. Nos próximos capítulos, relato todos os processos que obtiveram sucesso, as razões que levaram a atingir o objectivo proposto bem como as dificuldades e obstáculos encontrados pelo caminho e as soluções adoptadas para superar esses mesmos obstáculos.

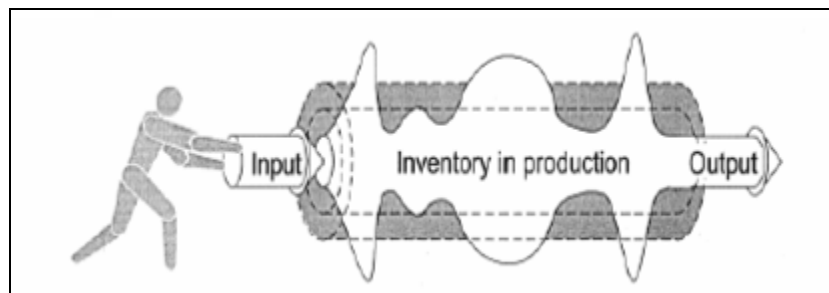


Fig 1.1-Exemplo de um sistema PUSH usado em empresas

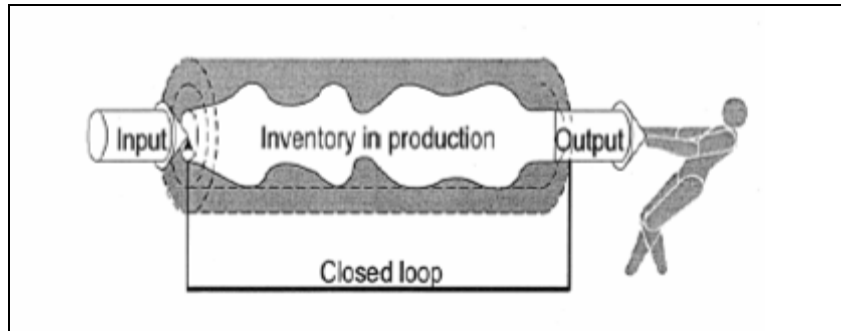


Fig 1.2-Exemplo de um sistema PULL usado em empresas

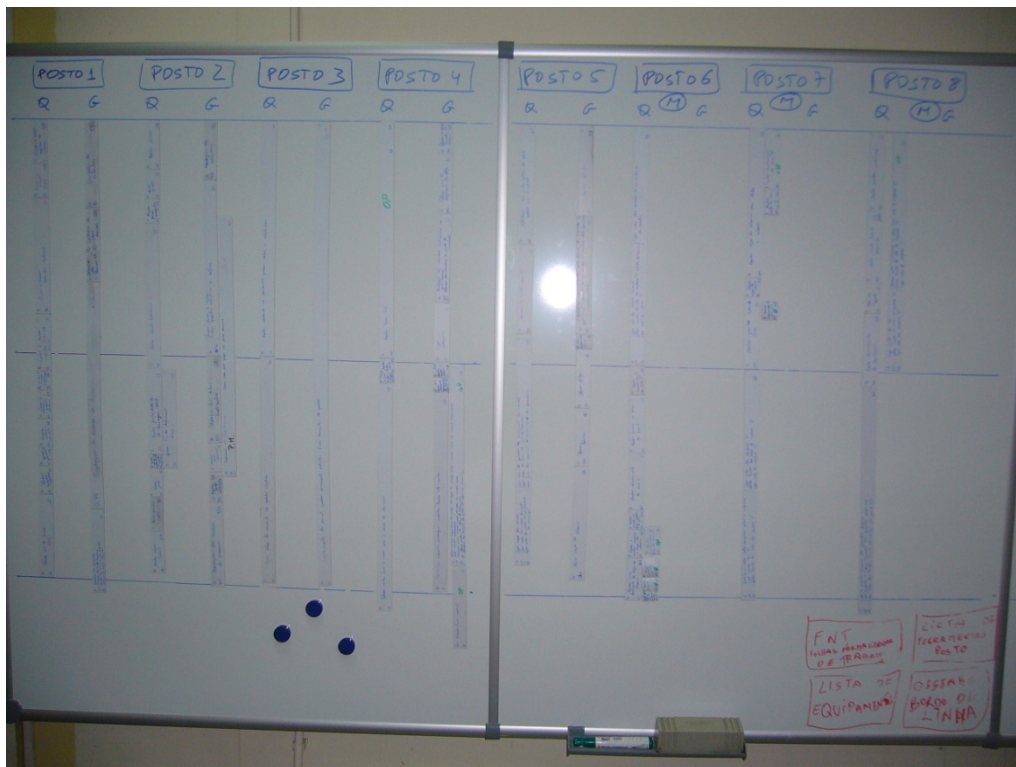


Fig1.3-SMED



**Fig 1.4-Super-Mercado implementado na ADIRA S.A.**



**Fig 1.5-Super-Mercado implementado na ADIRA S.A.**

## 2. A Empresa

O presente projecto foi realizado na empresa ADIRA, S.A. cuja área de negócio é a concepção, produção e comercialização de máquinas-ferramentas para a conformação e preparação de chapa.

### 2.1. Adira. S.A. (História)

Em 1956, António Dias Ramos fundou a empresa A. Dias Ramos, Máquinas e Ferramentas Lda.

No início era uma pequena oficina que se ocupava de trabalhos de mecânica geral tal como pequenas reparações, adaptações e fabrico de pequenas peças e máquinas para vários sectores.

Pouco tempo depois da sua fundação, a ADIRA S.A. investiu na construção de máquinas-ferramenta com o fabrico de pequenos tornos, fresadoras e máquinas de aplainar. Porém, foi em 1961 que entrou no domínio das máquinas para manipulação de chapa com o fabrico da primeira guilhotina mecânica fabricada em Portugal e, em 1964, na produção da sua primeira quinadora hidráulica da gama QH. No final dos anos 60, o negócio encontrava-se em expansão e as primeiras exportações seguiram: primeiro para Angola e Moçambique e depois para a Holanda e Suíça. As quinadoras QH foram apenas um começo, rapidamente seguido pelas guilhotinas de ângulo variável, GHV, em 1968 e pelas primeiras quinadoras sincronizadas descendentes QIH, em 1969.

Durante a década de 70, foi lançado o primeiro comando numérico português, o Adiramatic concebido em parceria com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, dando origem à QIH-DNC. Nessa altura, a Adira já estava presente na maioria dos mercados europeus. As exportações para os Estados Unidos da América iniciaram-se em 1983, logo seguidas pela Austrália e pelo Extremo Oriente.

Os desenvolvimentos do produto centravam-se nos primeiros comandos numéricos 2D e 3D para quinadoras. Foram então dados os primeiros passos no domínio da automação, com centros de corte baseados em guilhotinas com alimentadores frontais e sistemas de manuseamento e armazenamento de chapa.

No início dos anos 90, a Adira foi um primeiros fabricantes europeus com certificação ISO 9000, e o primeiro, mundialmente, a ter todas as suas gamas de produtos certificadas pelas normas CE. Em 1997, a Adira adquiriu o seu maior concorrente nacional, a Guifil, que se integrou no Grupo, mantendo a sua identidade.

O século XXI começa com a construção, na Oxisol, de um novo pavilhão e novo parque de chapa, e a aquisição de novos dispositivos e sistemas mais amigos do ambiente interno e externo da empresa. Foi um início de século apostado na inovação sendo ainda a primeira a lançar uma máquina portuguesa para corte de chapa a laser.

Em 2007 a empresa sofre uma reestruturação, mudando a própria organização societária com o objectivo de criar condições para um crescimento mais rápido. A antiga sociedade por quotas foi transformada em sociedade anónima e nome modificado para ADIRA, S.A.

A qualidade dos produtos têm permitido à empresa expandir-se de modo consistente e a marca já se encontra presente em mais de uma centena de países.

Nos países em que não representados directamente, a ADIRA trabalha em parceria com empresas locais. Na carteira de clientes constam marcas como: NASA, Boeing, Lockheed, Bombardier, OGMA, Tap Portugal, Air France, Vulcano, Salvador Caetano, Metalgalva, Galucho, Leci-Trailer, Zamarbu, Siemens, Motorola, Efacec, Alfa Laval, Thyssen, Carrier, US Navy.

Actualmente a ADIRA é líder ibérica na construção de quinadoras e guilhotinas e a única na Península a fabricar centros de corte por laser.

Não descansando sobre os louros do passado, a empresa continua a investir na inovação e na qualidade dos seus produtos com o objectivo de se tornar num grupo intercontinental de sucesso. Neste ano de 2008 (e de acordo com a revista EXAME, a ADIRA S.A. foi classificada na segunda posição dentro das 1000 melhores PME em Portugal).

Refira-se que a Adira S.A durante os anos 70 e 80, que foram de grande expansão comercial, criou duas empresas, a Oxisol que se ocupa de toda a construção soldada e a Normáquina que se encarrega da importação e comercialização de produtos complementares aos seus. Em 1998 a empresa adquiriu a marca Guifil, um ex-concorrente seu. Com esta marca a Adira S.A. procura não perder terreno para os fabricantes de máquinas de menos tecnologia mas com preços inferiores. A marca Guifil procura satisfazer os clientes que procuram máquinas com qualidade, a preços acessíveis e com garantia de assistência técnica.

A ADIRA S.A. é uma empresa apostada na inovação tecnológica. São exemplos recentes dessa aposta o recurso à tecnologia das células robotizadas de quinagem, que consistem na integração de uma quinadora com um robot manipulador de chapa ou o centro de corte laser CCL3015 com sistema automático de carregamento de chapa, sem intervenção de operadores.



Fig 2.1 - Exemplo da pagina da Internet ADIRA S.A.



Fig 2.2 - Vista da empresa ADIRA S.A.



Fig 2.3 - Logo da ADIRA S.A.

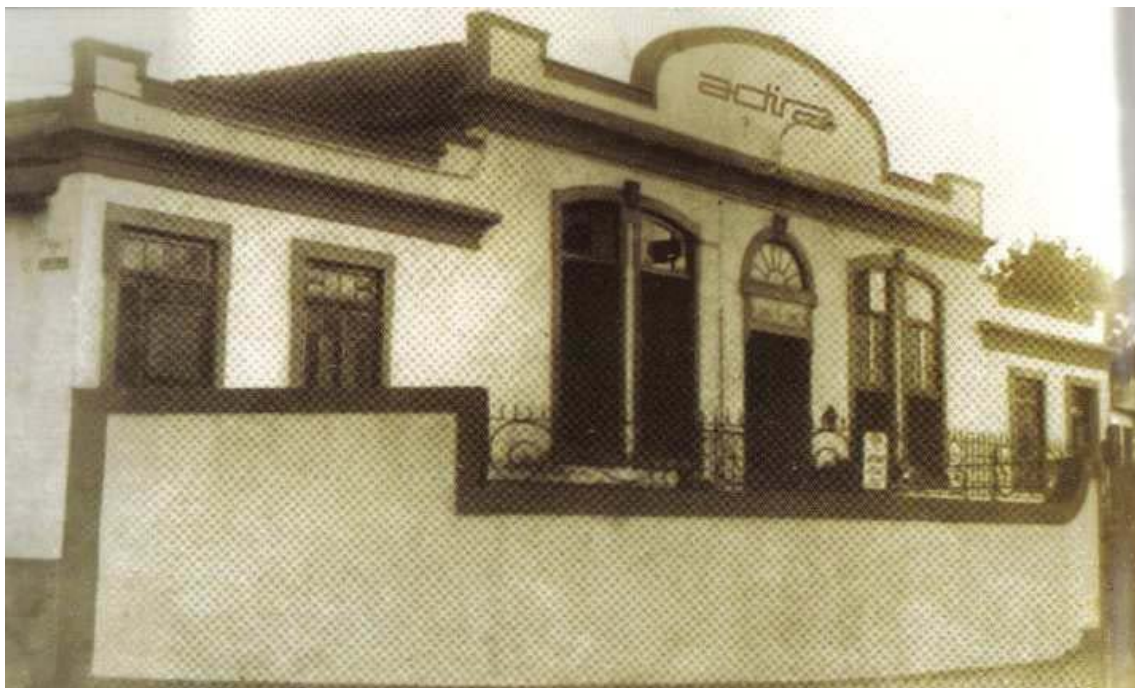


Fig 2.4 - Fachada da empresa ADIRA S.A. na altura da sua fundação



**Fig 2.5 - Localização mundial dos vários distribuidores da ADIRA S.A.**



**Fig 2.6 - Guilhotinas Grandes**



**Fig 2.7 - Guilhotinas Médias**



**Fig 2.8 - Guilhotinas Pequenas**

**Fig 2.9 -Laser**



**Fig 2.10 - Quinadora Ascendente**

**Fig 2.11 - Quinadoras Hidráulicas Tipo C**



**Fig 2.12 - Quinadoras Hidráulicas Tipo D**

**Fig 2.13 - Quinadora QIH**



Fig 2.14 - Quinadora QIHF



Pavilhão nº1 (Construção de Máquinas Laser)



Pavilhão nº2 (Construção de Quinadoras e Guilhotinas)

Fig 2.15 – Pavilhões ADIRA S.A.

A empresa ADIRA S.A. possui dois pavilhões industriais. O pavilhão nº1 está destinado apenas à construção de máquinas laser. As máquinas Laser não gastam o mesmo material que as restantes máquinas e por esta razão, o pavilhão nº1 possui um armazém próprio.

No pavilhão nº2 concentra-se a construção de máquinas Quinadoras e Guilhotinas. No pavilhão nº 2 está situado o armazém principal. É neste armazém onde decorre todo o processo de entregas de encomendas e “aviamento” de material para a produção das máquinas.

## 3. OS PRIMEIROS PASSOS

As primeiras semanas foram passadas no departamento de compras. Partilho da opinião de que, nos primeiros passos que qualquer pessoa dá numa empresa, deve ser sempre acompanhada de perto por funcionários já com alguns anos de casa. O processo de adaptação, conhecimento dos métodos de trabalho, localização dos vários departamentos e conhecimento dos respectivos encarregados e funcionários, tornam-se assim mais fáceis e naturais.

A minha concepção inicial do que o departamento de compras teria como principal funções: apenas contactar os fornecedores caso o material não se encontrasse dentro da qualidade mínima exigida, os lotes de encomenda não fossem os desejados, realizar encomendas de material. A concepção estava claramente incompleta. No departamento de Compras realizam-se todas as operações acima descritas mas também o planeamento semanal e mensal de aprovisionamentos, a rectificação dos stocks, o controlo dos atrasos de entrega de encomendas, a procura de novos fornecedores, etc. Nas primeiras semanas desconhecia qual seria realmente o meu papel como estagiário na empresa e de que forma poderia ou conseguiria modificar, para melhor, alguns processos na ADIRA S.A. Introduzindo uma mentalidade mais actual, moderna e, principalmente, livre de hábitos rotineiros poderá ajudar a empresa ADIRA S.A. a alcançar um aumento da melhoria do processo de subcontratação. E de facto, nas primeiras 4 semanas, foi possível identificar várias situações problemáticas:

**1-Porquê haver necessidade de realizar correcção de stocks?**

**2-Porquê haver a procura de material no armazém?**

**3-Porquê haver atrasos nas encomendas?**

**4-Porquê haver atrasos no planeamento?**

Ao analisar estas perguntas, a primeira conclusão a que se chega é de que estão todas relacionadas, o que constitui um ciclo vicioso. Se uma máquina necessita de um tipo de material que não se encontra no armazém,

então é necessário realizar uma correcção de stock. Ora, nesta situação a máquina não pode avançar na linha de produção, pois necessita de um componente crítico. Para remediar a situação é necessário realizar a encomenda, mas se o pedido de encomenda já está atrasado, o planeamento torna-se ainda mais atrasado, e a conclusão a que se pode chegar é de que a máquina não vai estar pronta a tempo de se conseguir cumprir o prazo de entrega. É necessário elaborar um novo planeamento para que as máquinas seguintes não fujam muito do prazo de entrega estipulado. Resumindo tudo isto e colocando por etapas:

- Elaboração de um planeamento semanal;
- Encomenda do material atrasada;
- Procura no armazém de material para a substituição da encomenda atrasada;
- Material pretendido não se encontra no armazém;
- Rectificação do stock;
- Máquina encontra-se estagnada na linha de produção;
- Material chega finalmente do Fornecedor e a máquina avança na linha de produção;
- É necessário novo planeamento para as futuras máquinas para respeitar os novos prazos de entrega;

Este método de trabalho não é o indicado pois consome demasiados recursos humanos, ao mesmo tempo que financeiros, e o planeamento não se torna fiável. Aquilo a que tive a oportunidade de assistir é de que, o Departamento de Compras não tomava iniciativas (ou acções) preventivas mas sim correctivas. Sendo assim, este cenário era uma constante na vida das pessoas deste Departamento. Ao longo do meu estágio na empresa

ADIRA S.A. realizei pequenos trabalhos e prestei auxílio a funcionários desta empresa, acções que relato em seguida e num breve resumo.

### **3.1. ORGANIZAÇÃO DA FOLHA EXCEL DE COMPRAS**

Um dos primeiros trabalhos realizados para a ADIRA S.A. foi o de organizar a folha Excel de compras efectuadas desde o início do ano (Compras de Janeiro a Setembro do ano 2008), com os seguintes passos:

- Importar e tratar todos os dados da página intranet ADIRA S.A. numa folha Excel;
- Separar todas as compras por períodos de tempo (mês a mês neste caso);
- Separar as compras de cada mês por cada fornecedor;
- Separar qual o tipo de compra por cada fornecedor (Compra directa, subcontrato directo, subcontrato indirecto);
- Analisar os dados recorrendo a gráficos estatísticos;
- Comentar os resultados obtidos;

A conclusão deste pequeno trabalho permitiu descobrir a verdadeira dimensão de negócios que uma PME pode alcançar. A ADIRA S.A. realiza em média a compra de 5000 artigos por mês e o gasto financeiro ronda os 700.000 Euros por mês (média).

### **3.2. BASE DE DADOS E CONTACTOS COM FORNECEDORES**

O segundo trabalho realizado, foi de auxiliar o Sr. Eduardo Bento (um dos responsáveis pelas compras e contactos com os fornecedores). O Sr. Eduardo Bento usava uma folha Excel com os vários contactos de Fornecedores. A folha Excel continha alguns defeitos na minha perspectiva, a saber:

- ❖ O formato de letra era algo pequena o que cansava rapidamente a visão se fosse utilizada durante algum tempo;
- ❖ Não estavam diferenciados as várias classes de Fornecedores (que tipo de material é que cada um fornecia, qual a área de trabalho principal do Fornecedor, ect.);
- ❖ Os contactos dos Fornecedores não estavam actualizados;
- ❖ Fornecedores Secundários não estavam atribuídos (caso os principais fornecedores não conseguissem entregar o material a tempo);
- ❖ A direcção, endereço e homepage não estavam actualizados;
- ❖ Outros problemas de menor relevância;

Face a estes problemas identificados, a criação de uma base de dados em formato ACCESS, foi a solução encontrada. O principal objectivo que se pretendia atingir era o de criar um quadro onde toda a informação fosse filtrada de modo a que apenas o essencial (informação apenas e só necessária) surgisse no ecrã do computador.

Fig 3.1 - ANTES – Folha que era utilizada para contactar Fornecedores

Fig 3.2 - DEPOIS – Base de dados com os contactos dos Fornecedores

### **3.3. GRUPO KAIZEN**

Finalmente, o tempo de estágio restante, foi passado na companhia do grupo KAIZEN. A equipa KAIZEN já era conhecida devido a várias visitas que tinha efectuado à Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, mas o conhecimento adquiridos, eram apenas teóricos e existia um desconhecimento pelos métodos adoptados, as técnicas utilizadas, os processos desenvolvidos por parte do grupo KAIZEN. Por outras palavras, surgiu uma oportunidade únicas tanto para testar os meus conhecimentos na área da Gestão de Produção como também aprender e acumular experiência, graças á companhia da equipa KAIZEN. A integração na equipa foi algo tardia, pelo que não permitiu, um acompanhamento desde o início da sua aventura na empresa ADIRA S.A.

Foram aproximadamente quatro meses que acompanhei a equipa e neste período de tempo, foram aplicadas algumas técnicas e processos (que nos capítulos seguintes são descritos) utilizadas pelo grupo KAIZEN. De realçar que tive um pouco de receio de a equipa KAIZEN não me permitisse acompanhar de perto todas as acções desenvolvidas mas, felizmente, a minha integração na equipa decorreu de uma forma pacífica.

## 4. Grupo Kaizen

### PEQUENA NOTA INTRODUTÓRIA

Segundo Davenport (1998), devido ao mercado competitivo crescente, pressões da concorrência, económicas e principalmente devido aos clientes, as empresas precisam de se reestruturar para se manterem competitivas.

Dentro deste contexto de reestruturação, as empresas precisam de introduzir processos de melhoria contínua no seu dia-a-dia. A busca pela melhoria é actualmente uma necessidade, e as empresas que não adoptarem este princípio tendem a desaparecer, mais cedo ou mais tarde. Melhoria contínua significa o envolvimento de todas as pessoas da organização no sentido de procurar, de forma constante e sistemática, o aperfeiçoamento dos produtos e processos empresariais. A melhoria contínua pressupõe que a introdução de mudanças se torne um hábito da organização e que grandes mudanças decorram de um maior planeamento. Convém salientar que quando a empresa evolui dentro de um processo de melhoria contínua, os ganhos associados às mudanças de origem tecnológicas, sejam de eles de gestão ou operacionais, são mais rápida e facilmente incorporados no processo. Estando a organização mais habituada a mudar, a aprender e a evoluir, oferecerá menos resistência às melhorias.

Várias ferramentas podem ser utilizadas com o intuito de se estabelecer um processo de melhoria contínua. De entre estas destaca-se o método KAIZEN (Kai = Melhoria e Zen = Para Melhor).

#### 4.1. O Conceito

A mudança é algo que todos tomam por garantido, mas no Japão ela é um modo de vida. Após ter sido arrasado pela guerra o país precisava de se levantar e a partir daí os japoneses implantaram, não só nas empresas mas também nas suas vidas a filosofia do KAIZEN, segundo o qual nenhum dia deve passar sem ocorra algum tipo de melhoria. Anteriormente, a

postura reactiva imperava nas corporações, ou seja, as expectativas eram voltadas para as necessidades organizacionais. Na actualidade existe uma postura proactiva, isto é, as expectativas estão orientadas para a satisfação do cliente, e neste contexto surgiram as técnicas de melhorias contínuas do KAIZEN, o qual permite à empresa uma participação total no mercado, com minimização da perda de clientes. Mais do que nunca, os resultados não são os objectivos, mas sim consequências.

## 4.2. Metodologia KAIZEN

Para ilustrar a importância da metodologia KAIZEN dentro da cultura japonesa, segundo Imai (1990), considerado por muitos o pai da filosofia KAIZEN, existem três religiões importantes no Japão: Budismo, Xintoísmo e KAIZEN.

O sistema de produção japonês, tal como está estruturado actualmente, surgiu nos vinte e cinco anos seguintes à Segunda Guerra Mundial, na Toyota Motor Company. O principal responsável foi Taiichi Ohno, que criou o método chamado ohnoísmo, ou, como é popularmente chamado, Sistema Toyota de Produção. O modelo é considerado um novo formato empresarial designado sob diversas formas, mas, como referem diferentes autores, tendo origem na introdução de inovações, tais como a produção de alta performance, a automação flexível, o just in time e kanban, para mencionar as mais conhecidas. O Sistema Toyota centra-se na produtividade em função dos resultados a serem alcançados, prevê a adopção de uma filosofia básica que evita o desperdício: muda, em japonês, e que promove o melhoramento contínuo: KAIZEN.

O KAIZEN, em poucas palavras, significa a procura do melhoramento contínuo em todos os aspectos, reflectindo na produtividade, na qualidade sem gasto ou com mínimo investimento. O empregado pensa em desenvolver seu trabalho, melhorando-o sempre, continuamente, reduzindo custos para a empresa e alimentando a ideia de mudanças positivas e continuadas. O trabalho colectivo prevalece sobre o individual. O ser humano é visto como o bem mais valioso das organizações, e deve ser estimulado a direccionar seu trabalho para as metas compartilhadas da empresa, atendendo suas necessidades humanas e se realizando por meio do trabalho. Satisfação e responsabilidade são valores colectivos. Estas

mudanças nos valores dos indivíduos e da organização são extremamente difíceis de ocorrer, mas não são impossíveis

De forma geral, melhorias feitas nos processos que envolvem melhorar continuamente as rotinas das Empresas são intituladas de KAIZEN (melhorias contínuas). Neste Subsistema de gestão visa-se eliminar as causas fundamentais que ocasionam os resultados indesejáveis e, a partir da introdução de novas ideias e conceitos e estabelecer novos “níveis de controlo” .

O conceito de KAIZEN, desenvolvido por Imai, engloba uma série de inovações de gestão japonesa, até então tratadas separadamente: Controle da Qualidade Total e Gestão da Qualidade Total, Just in Time, Kanban, Zero Defeitos, Círculos de Qualidade, Sistemas de Sugestões, Manutenção Produtiva Total, Orientação para o Consumidor, Robótica, Automação, Disciplina no Local de Trabalho, Melhoramento da Qualidade, Actividades em Grupos Pequenos, Relações Cooperativas entre Administração e Mão de Obra, Melhoramento da Produtividade e Desenvolvimento de Novos Produtos. Ainda segundo Imai (1990), existem 10 mandamentos a serem seguidos na metodologia Kaizen:

- O desperdício deve ser eliminado;
- Melhorias graduais devem ser feitas continuamente;
- Todos os colaboradores devem estar envolvidos, sejam gestores do topo e intermediários, ou pessoal de base - o Kaizen não é elitista;
- É baseado numa estratégia barata, acreditando que um aumento de produtividade pode ser obtido sem investimentos significativos, não se aplicando somas astronómicas em tecnologias e consultores;
- Aplica-se em qualquer lugar, e não somente dentro da cultura japonesa;
- Está centrado numa gestão visual, numa total transparência de procedimentos e processos;
- Valores - torna os problemas e os desperdícios visíveis aos olhos de todos;

- Focaliza a atenção no local onde se cria realmente valor, ou seja, no local de produção;
- Orienta-se para os processos;
- Dá prioridade às pessoas, acredita que o esforço principal de melhoria deve vir de uma nova mentalidade e estilo de trabalho das pessoas (orientação pessoal para a qualidade, trabalho em equipe, cultivo da sabedoria, elevação do moral, auto-disciplina, círculos de qualidade e prática de sugestões individuais ou de grupo)
- O lema essencial da aprendizagem organizacional é: **Aprender, Fazendo.**

Como mencionado o KAIZEN pode ser aplicado em qualquer ambiente, sendo necessário não perder de vista a sua aplicação no local de produção, extraindo-se assim alguns princípios para sua aplicação.

### **4.3. A aplicação KAIZEN na ADIRA S.A.**

Como já é conhecido, não se podem só aplicar acções preventivas, ou soluções e respostas para os problemas mais fáceis de identificar. O que se deve realizar é um levantamento geral de toda a situação da empresa, identificando os problemas, catalogando e até mesmo organizando essas situações mais desfavoráveis para a empresa. Por outras palavras e, de um modo um pouco arcaico, não se pode apenas ver a ponta do iceberg (pois os problemas podem não estar à vista mas certamente estarão presentes).

Durante cerca de três semanas a equipa KAIZEN acompanhou todos os departamentos da empresa, identificando o que corria bem e o que corria “menos bem”, identificando problemas, questionando acerca dos métodos adoptados. Desta forma, a equipa realizou uma análise profunda ao Departamento Técnico, de Vendas, de Produção, mas também ao designado “chão-de-fábrica”, a linha de produção, o Armazém.

Foi óbvio, e sem surpresas, verificar que o principal problema passava pelo Reabastecimento. Após uma observação mais cuidadosa, verificou-se que a produção estagnava devido a um reabastecimento deficiente. Casos concretos seriam a de falta de materiais tais como parafusos, blindagens, veios de ligação, etc. Devido a estas faltas de material a produção parava e causava um efeito “dominó” na linha de produção, ou seja, atrasava a restante produção, e como consequência, o planeamento definido não era o correcto.

Em adição a todo este panorama, era exigido um esforço suplementar ao Departamento de Compras e ao Armazém. No que toca ao Departamento de Compras era exigido uma rectificação de stock, contactar em emergência e com toda a urgência os fornecedores, de forma a se obter o material em falta, isto sem falar na inspecção de qualidade do material. Tudo somado atrasa, como é óbvio, a produção de uma máquina.

O grupo KAIZEN decidiu que o principal problema (Reabastecimento) tinha de ser solucionado. A sede do grupo fica ao lado do Armazém principal, junto da linha de produção.

Como é que o grupo Kaizen conseguiu limitar os cerca de 60000 referências para apenas 4500 artigos?

#### **4.4. Seleccção de material crítico**

O teorema de Pareto (mais conhecida por regra ABC), explicado de um modo bastante simples, diz que 80% de falhas são provocados por 20% dos seus componentes. Pareto realizou um estudo sobre a economia italiana e nesse mesmo estudo concluiu que 80% do total da riqueza italiana era controlada por 20% da população. Aplicando este princípio na empresa ADIRA S.A., podemos dizer que 80% dos defeitos, atrasos, falhas no prazo de entrega são causados pela ausência de 20% do material que constitui a própria máquina. Nesta situação o grupo Kaizen realizou os seguintes processos para a averiguação de QUAIS são os componentes do tipo A, do tipo B e finalmente do tipo C existentes na ADIRA.

- Estudo dos três tipos de máquinas (Guilhotinas, Quinadoras e Laser);
- Estudo de todos os modelos para cada tipo de máquina;
- Guilhotinas (após o estudo de todos os modelos realizou-se uma “explosão” da máquina);
- Quinadoras (após o estudo de todos os modelos realizou-se uma “explosão” da máquina);
- Laser (após o estudo de todos os modelos realizou-se uma “explosão” da máquina);
- Objectivo da “explosão” da máquina foi determinar quantos níveis de material existiam na máquina (o nível 1 de material é constituído por material de nível 2, então dizemos que o nível 1 é “PAI” do nível 2, ou por outras palavras o material de nível 2 é “FILHO” do material de nível 1. O objectivo da explosão é claramente identificar todo o material “FILHO” de uma máquina);
- Uma vez identificados todos os “FILHOS” tanto das máquinas Quinadoras como Guilhotinas, foi realizado o cruzamento de tabelas.
- Deste cruzamento de tabelas surge o número 4000 referências do tipo A identificadas nas máquinas Quinadoras e máquinas Guilhotinas;

Surgiram alguns problemas nesta análise? Surgiram vários problemas:

- O grupo identificou que existe material que é considerado A em máquinas Guilhotinas que é considerado B ou até mesmo C nas máquinas Quinadoras (e vice-versa);
- Material que foi considerado “FILHO” e que só após uma análise mais detalhada se comprovou que fazia parte de um subgrupo e que afinal era “FILHO” mas também “PAI” de outro material;
- A distinção do Subcontrato Directo e Indirecto (até agora sinceramente não sei o que a ADIRA quer dizer com Subcontrato Directo e Indirecto). Penso o que eles querem dizer com o Directo e Indirecto é o seguinte: A ADIRA considera subcontrato DIRECTO

todo o tipo de material que é realizado por uma compra Directa (independentemente se for adquirido com tratamentos térmicos ou submetidos a outro tipo de processos, ou por outras palavras, se o material for adquirido e estar já pronto para ser incorporado na máquina). A ADIRA considera subcontrato INDIRECTO quando é realizada uma compra de um qualquer tipo de material que POSTERIORMENTE vai receber um tratamento Térmico ou outro qualquer tipo de processo (Zincar, Fosfatar, etc.).

- Foi necessário identificar UM-A-UM estes tais processos de subcontrato INDIRECTO, e apurar quais os seus componentes.

Os 4500 artigos identificados foram posteriormente divididos em classes: O material adquirido por compra directa, por subcontrato directo, por subcontrato indirecto, etc.

Uma vez identificados os 4500 Artigos considerados do tipo A, segue-se uma pergunta inevitável:

**Conseguimos separar todo o material do Tipo A, mas como vamos tratar esta informação?”**

A resposta a esta questão vai ser respondida nos capítulos que se seguem.

## 5. Tratamento de Dados

Uma vez identificado os 4500 artigos do tipo A, chegava a altura do grupo KAIZEN aplicar todo o conhecimento adquirido e colocar em prática o método. Toda esta experiência adquirida pelo grupo passava por apurar qual seria o consumo de todo o material considerado do tipo A.

Resumindo, mais uma vez, todos os passos realizados pelo grupo KAIZEN:

- Identificação do material considerado do tipo A;
- Estudo do consumo de todas as referências do tipo A (o espaço temporal para o estudo deste consumo desde 1 de Maio de 2008 a 27 de Outubro de 2008). Toda a informação foi obtida/fornecida pela intranet ADIRA.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Output				0	0			0	0	0
2	Referência	Máximo	Média	Desvio Padrão (dias)	01-05-2008	02-05-2008	03-05-2008	04-05-2008	05-05-2008	06-05-2008	07-05-2008
3	170120082	2.502 ST	181 ST	2,07	0 ST	0 ST			406 ST	210 ST	272 ST
4	170124089	1.800 ST	168 ST	2,06	0 ST	0 ST			0 ST	0 ST	300 ST
5	170505013	2.000 ST	186 ST	1,61	0 ST	0 ST			0 ST	0 ST	250 ST
6	170120083	1.883 ST	129 ST	2,09	0 ST	0 ST			76 ST	10 ST	120 ST
7	110903004	1.500 ST	165 ST	1,80	0 ST	0 ST			0 ST	601 ST	345 ST
8	170124083	900 ST	106 ST	1,90	0 ST	0 ST			400 ST	0 ST	250 ST
9	170124082	1.200 ST	114 ST	2,02	0 ST	0 ST			0 ST	0 ST	200 ST
10	170120080	1.506 ST	101 ST	2,50	0 ST	0 ST			45 ST	3 ST	250 ST
11	170109013	820 ST	82 ST	1,74	0 ST	0 ST			0 ST	148 ST	40 ST
12	170124081	650 ST	68 ST	1,94	0 ST	0 ST			0 ST	0 ST	150 ST
13	170124085	762 ST	81 ST	1,92	0 ST	0 ST			0 ST	0 ST	125 ST
14	170124080	652 ST	67 ST	1,94	0 ST	0 ST			168 ST	0 ST	150 ST
15	170124084	700 ST	72 ST	1,86	0 ST	0 ST			0 ST	0 ST	100 ST

Fig 5.1 - Estudo de Consumos

Como se pode verificar pela imagem anterior, foram colocados todos os valores adquiridos da página da intranet EM LINHA, POR ARTIGO. Uma vez colocada toda a informação relativa a uma referência, determina-se qual o seu consumo máximo, a média de consumo (ao longo destes 6 meses), bem como o seu desvio padrão.

	A	B	C	D
1	Output			
2	Referência	Máximo	Média	Desvio Padrão (dias)
3	170120082	2.502 ST	181 ST	2,07
4	170124089	1.800 ST	168 ST	2,06
5	170505013	2.000 ST	186 ST	1,61

Fig 5.2 - Consumo máximo, média e desvio-padrão

Então o grupo KAIZEN, já tinha identificado 4500 artigos do tipo A mas também, a média de consumo ao longo de 6 meses. Claro que estas duas etapas não foram realizadas em pouco tempo; de facto, demorou cerca de 3 semanas a 1 mês até as folhas Excel estarem concluídas.

Um outro problema com que o grupo KAIZEN se deparou foi o seguinte: já que foram identificados os artigos classe A e o seu consumo, Qual o(s) fornecedor(s) principais, isto é, quais os fornecedores que causam um maior impacto na produção das máquinas Guilhotinas e máquinas Quinadoras?

Para responder a esta questão foi necessário criar uma nova folha Excel como se pode ver na figura seguinte:

Código Artig	Artigo	Fornecedor	Consumo Tot.	Média	Desvio Padr.	Frequênci	% Volume	% Volume Acumula
110903004	OLEO HIDRAULICO ISO HVG46	PETROLEOS DE PORTUGAL-PETROGAL	33.800	157,209	1,871	51,6%	2%	2%
120807055	PARAF CIL SXT INT M6x16 DIN912 12.9	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	14.651	68,144	1,038	87,9%	1%	3%

Fig 5.3 - Exemplo da Folha artigos A e Consumos

Toda a informação presente nesta nova folha Excel é repetida, mas foram adicionados três novos campos: FREQUÊNCIA, % VOLUME, % VOLUME ACUMULADO. Como se pode verificar na imagem seguinte:

Código Artig	Artigo	Fornecedor	Consumo Tot	Média	Desvio Padr	Frequênci	% Volume	% Volume Acumula
110903004	OLEO HIDRAULICO ISO HVG46	PETRÓLEOS DE PORTUGAL-PETROGAL	33.800	157,209	1,871	51,6%	2%	2%
120807055	PARAF CIL SXT INT M6x16 DIN912 12.9	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	14.651	68,144	1,038	87,9%	1%	3%
120207006	ANILHA MOLA M6 DIN127 AÇO ZNB	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	14.580	67,814	2,096	81,9%	1%	4%
120202044	ANILHA M6 NORD-LOK AÇO ZNA	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	14.308	66,549	2,309	72,1%	1%	5%
120814003	CCC)PARAF. DIN85-M5x10 CADMIAD	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	12.489	58,088	1,494	59,5%	1%	5%
301199998	ARRA -CK45-DIN17200-GENERAL	F.RAMADA-AÇOS E INDÚSTRIAS, S.	12.205	56,768	3,420	20,9%	1%	6%
120809043	(PSICE)PARAF. DIN7991-10.9-M6x16	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	11.790	54,837	1,884	54,0%	1%	7%
120202046	ANILHA M8 NORD-LOK AÇO ZNA	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	11.649	54,181	2,789	75,8%	1%	8%
120202003	ANILHA M5 DIN125 FE ZNB	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	10.357	48,172	1,438	67,0%	1%	8%
120823003	PARAF. ISO7380 M6x12 INOX A2	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	9.340	43,442	2,725	42,8%	1%	9%
120206002	ANILHA TORNEADA D6.5xD16x2 AnT	SERRALHARIA SIAVON, LDA.	8.750	40,698	3,082	59,5%	1%	9%
120807111	PARAF CIL SXT INT M10x35 DIN912 12.9	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	8.489	39,484	1,604	55,3%	1%	10%
301400080	ACO,QUADRADO 80 -CK45-DIN17200	F.RAMADA-AÇOS E INDÚSTRIAS, S.	8.181	38,051	4,102	14,9%	0%	10%
120807080	PARAF CIL SXT INT M8x20 DIN912 12.9	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	7.853	36,526	1,629	79,5%	0%	11%
120403007	REBITE R3x8/37 NP-249	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	7.504	34,902	3,032	69,8%	0%	11%
301400310	ACO,QUADRADO 310-CK45-DIN17200	F.RAMADA-AÇOS E INDÚSTRIAS, S.	7.371	34,284	4,799	4,2%	0%	12%
120807057	PARAF CIL SXT INT M6x25 DIN912 12.9	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	7.284	33,879	1,342	79,5%	0%	12%
120807082	PARAF CIL SXT INT M8x30 DIN912 12.9	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	6.983	32,479	1,396	75,8%	0%	12%
120206003	ANILHA TORNEADA D8.3xD17x2.3 AnT	SERRALHARIA SIAVON, LDA.	6.960	32,372	5,026	35,8%	0%	13%
301800170	ACO,REDONDO 170-CK45-DIN17200	IMS PORTUGAL - COMÉRCIO DE AÇO	6.528	30,363	3,894	9,8%	0%	13%
120807054	PARAF CIL SXT INT M6x12 DIN912 12.9	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	6.176	28,726	2,490	65,6%	0%	14%
120807083	PARAF CIL SXT INT M8x35 DIN912 12.9	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	6.118	28,456	3,565	39,5%	0%	14%
120807056	PARAF CIL SXT INT M6x20 DIN912 12.9	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	6.026	28,028	0,883	85,6%	0%	14%
120207010	ANILHA MOLA M10 DIN127 AÇO ZNB	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	5.981	27,819	1,675	55,3%	0%	15%
120207005	ANILHA MOLA M5 DIN127 AÇO ZNB	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	5.966	27,749	1,359	68,4%	0%	15%
120810029	(PSICO)PARAF. ISO7380-10.9-M6x10	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	5.771	26,842	1,485	51,6%	0%	15%
301800200	ACO,REDONDO 200-CK45-DIN17200	F.RAMADA-AÇOS E INDÚSTRIAS, S.	5.717	26,588	5,624	3,7%	0%	16%
220301040	MOLA DISCO DIN2093-20x10.2x0.9	SOVE-SOCIEDADE DE VEDANTES E	5.668	26,363	2,949	18,6%	0%	16%
120207008	ANILHA MOLA M8 DIN127 AÇO ZNB	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	5.530	25,721	3,116	69,3%	0%	16%
301102090	ACO,BARRA 205x90 -CK45-DIN17200	F.RAMADA-AÇOS E INDÚSTRIAS, S.	5.437	25,287	9,619	2,3%	0%	17%
120807081	PARAF CIL SXT INT M8x25 DIN912 12.9	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	5.416	25,191	1,934	76,7%	0%	17%
301101070	ACO,BARRA 100x70 -CK45-DIN17200	F.RAMADA-AÇOS E INDÚSTRIAS, S.	4.969	23,113	4,499	6,0%	0%	17%
120501006	FEMEA M6-8 DIN934	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	4.725	21,977	1,720	60,0%	0%	18%
120206011	ANILHA TORNEADA D10.4xD21x2.7 AnT	SERRALHARIA SIAVON, LDA.	4.617	21,474	2,025	47,9%	0%	18%
301103020	ACO,BARRA 60x20 # -CK45-DIN17200	F.RAMADA-AÇOS E INDÚSTRIAS, S.	4.292	19,964	3,922	13,0%	0%	18%
120807058	PARAF CIL SXT INT M6x30 DIN912 12.9	BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	4.176	19,423	1,775	58,6%	0%	19%
251504009	DILUENTE CELULOSO	EUROMODAL-SOC.REPRESENTAC.LDA	4.144	19,274	2,219	47,0%	0%	19%

Fig 5.4 - Artigos tipo A

A realização desta nova folha Excel permitiu:

- A visualização e uma fácil conclusão de qual o primeiro fornecedor/material a ser tratado;
- Quais os fornecedores que têm um maior impacto;
- Bulloni foi o fornecedor escolhido como se pode verificar pela seguinte imagem:

TOP IMPACTO FORNECEDORES	
BULLONI-SOC.COMP. DE FIXAÇÃO,	50%
F.RAMADA-AÇOS E INDÚSTRIAS, S.	18%
PETRÓLEOS DE PORTUGAL-PETROGAL	5%
IMS PORTUGAL - COMÉRCIO DE AÇO	5%
SERRALHARIA SIAVON, LDA.	4%
SOVE-SOCIEDADE DE VEDANTES E	4%
<b>Total Fornecedores em Supermercado</b>	

Fig 5.5 - Fornecedor Principal

O principal material fornecido pela empresa Bulloni são várias gamas de parafusos. Se se olhar, de uma perspectiva global, para o tipo de máquinas que a ADIRA S.A. produz, é inequívoco afirmar que parafusos são elementos que não podem faltar na linha de produção.

Por isso, é sem surpresas que se constatou que abordar o aprovisionamento deste tipo de material seria crucial para o início da implementação do sistema Kaizen na empresa ADIRA S.A..

## 6. Dimensionamento

É importante realçar a razão pela qual foi realizado um dimensionamento. Colocaram-se duas estantes fora da área do armazém que é conhecida como a área de Super-Mercado (o nome não foi escolhido ao acaso, uma vez que esta zona tem a mesma função que um super-mercado) e naturalmente surgiu um número de questões, que se seguem, que se tornou importante responder:

- Que material (ou em que condições) se encontra no armazém e se transfere para o Super-Mercado?
- Quais as quantidades de material a transferir para o Super-Mercado?
- Deverá existir alguma ordem para a colocação deste material no Super-Mercado?

Todas estas perguntas têm a sua razão de ser e todas elas se encontram inter-ligadas. Para obter a resposta a estas perguntas é necessário entender o que é considerado artigo do tipo A, e em que condições são apontados materiais do tipo A.

### 6.1. Definição do material de classe A

O princípio de Pareto foi criado no Sec. XIX por um economista italiano chamado Alfredo Pareto que, ao analisar a sociedade italiana concluiu que grande parte da riqueza se encontrava nas mãos de um número bastante reduzido de pessoas. Após concluir que este principio era válido para muitas áreas da vida quotidiana, estabeleceu o designado método de análise de Pareto, também conhecido como dos 20-80% e que significa que um pequeno número de causas (geralmente 20%) é responsável pela maioria dos problemas (geralmente 80%), ou a análise ABC.

## 6.2. ANÁLISE ABC

A curva (ou análise ABC) é um método de classificação de informação, que permite a separação de itens (ou classes ou tipos) de maior importância ou impacto, sendo que estes são, normalmente, os de menor número,

Trata-se da classificação estatística de materiais (neste de caso de artigos), baseada no princípio de Pareto, em que se considera a importância dos materiais, baseada nas quantidades utilizadas e no seu valor.

Numa empresa (ou organização), a curva ABC é regularmente utilizada para a gestão de stocks, mas também é utilizada para a definição de políticas de vendas, para o estabelecimento de prioridades, para a programação de produção, etc... (para os mais variados processos).

Na avaliação dos resultados da curva ABC, torna-se bastante perceptível a rotatividade dos materiais (artigos neste caso) no stock, ou qual o índice de lucro, entre outras conclusões. Qual a razão do nome ABC?

*Artigos de Classe A* – Artigos de maior importância, valor ou quantidade e que correspondem a 20% do total (geralmente os artigos designados críticos e que causam cerca de 80% dos problemas);

*Artigos de Classe B* - Artigos com relativa importância, valor ou quantidade e que correspondem a 30% do Total.

*Artigos de Classe C* – Artigos com pouca importância, valor ou quantidade e que correspondem a 50% do Total.

### 6.3. Como obter uma curva ABC?

As principais etapas para se obter uma curva ABC, são as seguintes:

Etapa 1 – Obter os consumos de todos os artigos num determinado período de tempo;

Para cada artigo, é necessário obter o seu preço unitário e o seu consumo (no período de tempo definido anteriormente);

É fundamental realizar o cálculo do valor de consumo ( preço unitário X consumo);

Atribuir uma classificação, sendo o artigo que possuir o maior VALOR DE CONSUMO uma maior CLASSIFICAÇÃO. Esta classificação, ou até mesmo o VALOR DE CONSUMO, podem ser agrupados em Intervalos;

Etapa 2 - Ordenar os artigos de acordo com o VALOR de CONSUMO (do mais alto para o mais baixo, de forma DECRESCENTE);

Obter a coluna do VALOR de CONSUMO ACUMULADO;

Obter a coluna % sobre o Valor Total acumulado;

Definição das classes ABC;

Para a definição das classes A, B e C adoptou-se o critério de que A = 20%; B = 30 % e C =50% dos itens;

Uma vez definido o processo que permite a separação de todos os artigos por classes (Análise ABC), foi necessário aplicar o mesmo a todos os artigos (ou referências) que se encontram no armazém.

O primeiro obstáculo que o grupo se deparou foi com o universo de artigos encontrado no armazém. Foram identificados APROXIMADAMENTE cerca de 45.000 artigos (ou referências) no armazém e não era de todo viável a implementação directa da análise ABC. A conclusão obtida foi a seguinte: TRIAR. Era necessário realizar uma triagem de forma a diminuir drasticamente este valor de referências encontradas em Super-Mercado. O grupo decidiu então adoptar dois critérios que permitisse a redução de 45.000 artigos de forma a conseguir a separação das classes A, B e C.

*1 Critério* – Determinação do consumo das 45.000 referências e apenas considerar as apresentam um valor de consumo elevado;

*2 Critério* - Seleccionar as máquinas que possuem um índice de vendas mais elevado;

Os critérios impostos foram bem empregues? Escolhidos? Seleccionados? A resposta será afirmativa. A ADIRA S.A. produz máquinas Guilhotinas e máquinas Quinadoras mas apesar de todas as máquinas possuírem artigos em conjunto, a ADIRA produz máquinas de acordo com as especificações do cliente. Por outras palavras, apesar da estruturas (carcaça da máquina, blindagens, circuitos eléctricos, etc...) serem idênticos, existem pormenores característicos (únicos) em cada máquina. Sobre este ponto de vista, o grupo seleccionou (aproximadamente) 20 máquinas (tanto máquinas Quinadoras, Laser e Guilhotinas) que tivessem um maior número de vendas.

Após esta selecção foi realizada uma Explosão de cada máquina e, mais uma vez foi necessário realizar um estudo intenso sobre cada artigo que compõe cada máquina.

Uma máquina (considerada gama intermédia, seja Quinadora, Laser ou Guilhotina, é constituída por 600 a 800 artigos (ou referências). O processo adoptado foi então, o seguinte:

- Selecção do top 20 de máquinas com maior índice de vendas;

- Análise do consumo de todos os artigos em armazém durante um período de tempo (o período escolhido teve início em Maio de 2008 e o final foi Outubro de 2008 logo o período adoptado é equivalente a 6 meses);

Realizaram-se então cálculos relativamente simples, e apenas com o intuito de demonstrar o processo adoptado, bem como apurar o número de artigos de classe A definidos.

Foram considerados todos os artigos partilhados das 20 máquinas prioritárias como artigos de classe A. O obstáculo encontrado foi identificar quais os componentes partilhados (usados tanto nas máquinas Guilhotinas como nas Quinadoras). Para ultrapassar esta dificuldade foram realizados vários cruzamentos de tabelas EXCEL de forma a apurar os tais componentes partilhados.

GH-0630										
COMUNS										
		Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 6	LEAD TIME PROCESSO	LEAD TIME ABASTECIMENTO	LEAD TIME TOTAL
XG-16788	1	<b>XG-16788</b>							#N/A	
XG-15776	2		XG-15776						0	
XG-15793	2		XG-15793						0	
XG-16624	2		XG-16624						#N/A	
XG-16645	3			XG-16645					0	
150405005	3			150405005					0	
XG-16618	3			XG-16618					0	
120807055	3			120807055					0	
XG-16625	3			XG-16625					0	

Fig 6.1 - Exemplo de explosão de uma máquina e os níveis adoptados

Foram realizadas várias tabelas e desta forma foram apurados os componentes partilhados. A partir desta explosão foi também possível identificar os níveis de cada componente. Os níveis de cada máquina dividem-se em 6 classes sendo o nível 6 constituído por artigos simples (parafusos, anilhas, fêmeas, etc) e o nível 1 constituído por um agrupamento de componentes (podendo ser de níveis anteriores ou não).

Desta forma conseguiu-se planear, de uma forma optimizada, quais seriam os primeiros componentes (ou artigos ou referencias) a colocar em

KANBAN. Nos próximos capítulos vai ser descrito como foi realizado o processo de implementação dos artigos em KANBAN.

O segundo critério utilizado foi o consumo de cada artigo ao longo de um período de tempo. O período escolhido foi desde Maio até Outubro de 2008. Como é óbvio, não seria de todo viável realizar uma listagem de 45.000 artigos ao longo de 6 meses, de forma a obter o seu consumo. Apesar de ser possível, graças ao desenvolvimento contínuo da capacidade de processamento dos computadores, demoraria muito tempo até se obterem os consumos mais elevados. Como tal, foi necessário realizar um tipo de triagem, ou neste caso, um agrupamento de artigos de forma a reduzir drasticamente este número.

O número de componentes cujo valor de consumo foi elevado aproxima-se dos 2.500. Se adicionarmos a estes valores, os componentes da explosão das máquinas, o número de artigos críticos ou de classe A ronda aos 4.500.

Foi desta forma que se conseguiu alcançar o número de 4.500 artigos críticos.

Surgiu então mais um obstáculo nesta fase do processo. Apesar de já estarem identificados os artigos de Classe A, era necessário atribuir um padrão (ou uma ordem) para a implementação destes mesmos artigos.

Como foi referido anteriormente, não tinha lógica alguma começar a implementar um artigo de nível 1 sabendo que os artigos que o compõem (por exemplo de nível 4,5 e 6) não estavam implementados. A situação mais provável de acontecer era uma situação de ruptura pois toda a implementação a jusante não estava realizada. Então, e de forma a evitar-se este cenário, o grupo KAIZEN decidiu começar a implementar os artigos de nível 6, ou por outras palavras, artigos considerados a granel, de rápida e fácil implementação, implementação essa que permitisse observar e tirar conclusões sobre como este processo se iria desenrolar.

## 7. Sensibilização do Fornecedor

Um dos passos mais importantes neste processo de implementação foi o de se manter uma relação saudável com todos os fornecedores. Esta relação Cliente – Fornecedor é importante, e se se mantiver saudável, ambas as partes ficam a ganhar. O grupo KAIZEN decidiu realizar reuniões individuais com cada fornecedor, para assim se definirem várias etapas fulcrais para o sucesso do processo de reabastecimento. Nessas reuniões, o que se pretendia definir era:

- Definição do lote mínimo;
- Prazo de entrega de encomendas;
- Definição das operações de subcontrato indirecto;

A definição do lote mínimo era o ponto principal a ser tratado. Pensava eu que uma empresa com a dimensão da ADIRA S.A. tinha poder para impor quais os lotes mínimos pretendidos. Descobri que alguns dos fornecedores tinham uma grande parte do mercado, e desta forma, são eles que definem o lote mínimo. Graças a relação saudável que a ADIRA mantém com os seus colaboradores, grande parte dos fornecedores aceitaram os lotes mínimos definidos pelo grupo KAIZEN.

O prazo de entrega também foi um dos pontos importantes abordado nestas reuniões. Se uma das principais falhas no reabastecimento eram os atrasos dos fornecedores, era um aspecto que o grupo não podia ignorar. Inicialmente foram atribuídos 10 dias desde a realização da encomenda pelo departamento de compras até à entrega da mercadoria. Após as

reuniões serem concluídas, alargou-se este prazo até 15 dias, incluindo nele a distribuição do material no armazém. O plano seria “afinar” este prazo de entrega para cada fornecedor de modo a alcançar o menor tempo possível entre a ordem de compra e a entrega de encomenda. Então o prazo definido foi de 13 dias para a encomenda estar pronta, 1 dia gasto para o transporte e finalmente 1 dia para colocar o material no local correcto (em quantidades correctas).

Um outro ponto importante foi a abordagem das operações de subcontrato indirecto. A definição de subcontrato indirecto (de acordo com a ADIRA S.A.) consiste nas seguintes operações: o material encontra-se no armazém; o passo seguinte é a entrega ao fornecedor para que este realize as mais variadas operações como Zincar, Tratamentos Térmicos, Fresagem, etc. Por outras palavras, todo o material que a empresa adquire e que é necessário submeter a outro tipo de operações é considerado subcontrato indirecto. As reuniões permitiram definir que será o próprio fornecedor a adquirir o material para ser submetido as tais operações. Sendo assim, o grupo espera eliminar todas estas operações de subcontrato indirecto. Poupano recursos (humanos e financeiros) para a ADIRA S.A. e permitindo um melhor controlo dos atrasos por parte dos fornecedores.

## 8. Super-Mercado

Uma vez definidos os 4.500 artigos críticos e a selecção dos primeiros artigos a serem implementados neste processo, era necessário definir agora como realizar esta etapa de uma forma sistemática e constante. A Sistematização não foi fácil de atingir, aliás, esta etapa foi recheada de erros mas, devido a esses mesmos erros, foi possível ganhar experiência. E adoptando uma atitude PREVENTIVA e não CORRECTIVA, foi possível melhorar esta etapa, de forma a torná-la mais rápida, fiável e, o mais importante, desprovida de erros.

De uma forma simples, irei descrever os passos adoptados, os erros encontrados, e as acções de prevenção que ajudaram a evitar os aparecimentos de mais erros (falhas).

Era importante definir quais seriam os primeiros artigos a serem implementados e, para tal, era crucial definir quais os fornecedores e primeiros artigos a serem implementados. De acordo com um estudo realizado pelo grupo KAIZEN, apurou-se que o fornecedor BULLONI S.A. era o principal fornecedor de material designado a “granel”. Entende-se por material a “granel” todo o material constituído por parafusos, anilhas, fêmeas, cavilhas e pernos (todas as gamas de parafusos, anilhas fêmeas, cavilhas e pernos eram fornecidos pela BULLONI S.A.) sem identificação individual. O plano de acção de simplesmente começar a implementar referências de pequena dimensão fazia sentido, pois era mais fácil a detecção de erros de implementação, e, ainda numa fase inicial, permitia também aos funcionários familiarizarem-se com o sistema de implementação.

Ao analisar uma máquina (seja ela uma máquina Quinadora, Guilhotina ou mesmo uma máquina Laser), percebemos que, de facto, a estrutura não pode ser montada se não existir esta gama de artigos (parafusos, fêmeas, etc...). Por isso, o começo do processo de implementação foi pensado tendo em mente este mesmo objectivo e também sensibilizar os funcionários a adoptarem este processo de trabalho.

Como seria realizado este processo de implementação de referências críticas na nova área criada, designada por super-mercado? Será que realmente existia a necessidade de se realizar este processo de implementação? O sistema antigo (refira-se o sistema usando o programa informático BANN) não seria o mais correcto e fiável? Que falhas é que poderiam aparecer?

Vejamos a situação, designada por *ANTES*, e analisemos posteriormente a situação *DEPOIS*.

*ANTES*, as estantes estavam carregadas de caixas de material, muitas dessas caixas encontravam-se vazias, ou não existia material suficiente para colmatar as necessidades criadas pelo fabrico de uma máquina. As imagens que se seguem provam o que de facto de passava no armazém principal da ADIRA S.A.



Fig 8.1 - Imagem das estantes n°1

Como se pode comprovar pela imagem anterior, não existia qualquer tipo de organização, ou se existia, esta seria muito reduzida. Verifica-se um excesso caixas de material na estante, muitas das vezes o material não tem caixa própria e a sua identificação torna-se cada vez mais difícil; para finalizar, não existe uma descrição do material na etiqueta de identificação.



Fig 9.2 - Imagem das estantes n°2

Nesta imagem verifica-se uma ligeira organização por parte do material, mas alguns dos problemas referidos anteriormente mantêm-se. Existia ainda um problema adicional: Como é possível controlar a quantidade de material que se encontra na estante superior, se não é possível realizar uma gestão visual?



Fig 9.3 - Imagem das estantes n°3

Os problemas referidos nas imagens anteriores continuam a existir mas nesta imagem é possível realizar uma gestão visual da quantidade de material. E ao realizar essa mesma gestão visual o que se conclui? Que grande parte das caixas de material se encontra vazias (21 referencias para ser exacto). Se uma máquina gera uma necessidade de alguma destas 21 referências é inquestionável que irá surgir um atraso no prazo de entrega estipulado. Outra situação que também pode surgir é a de que a quantidade de material que existe no sistema informático não seja idêntica á quantidade de material que existe fisicamente. Fiz uma pequena comparação e concluí que destas 21 referências inexistentes fisicamente, o sistema informático apontava que havia quantidades no armazém de 12 referências. Não realizei um estudo para comprovar que se tratava de material da classe A, B ou até mesmo C, mas se uma máquina gerar uma necessidade destas 21 referências, o prazo de entrega vai ser ultrapassado. Numa outra perspectiva, estas 21 referências podiam ser consideradas de Monos, e caso esta situação se comprovasse, significa que estavam não só a ocupar espaço físico no armazém, como custos financeiros (custo de posse de stock, entre outros). Qualquer que seja o caso, era fulcral determinar

quais são estas referências e qual a sua utilidade na construção de uma máquina.

Tornava-se cada vez mais óbvia a necessidade de se organizar o armazém de uma forma sistemática e coerente para que fosse possível, pelo menos, a identificação do material. Ao analisar a parte de trás da estante encontrei o seguinte cenário:



Fig 8.4 - Imagem da parte de trás da estante n°1

A organização caótica mantém-se mas surge um problema adicional. A parte superior das estantes servia para colocar material em stock.



Fig 8.5 - Imagem da parte de trás da estante n°2

A imagem anterior mostra apenas algum do material em stock que era acumulado na parte superior da estante. Era necessário tomar medidas drásticas de forma a remover na sua totalidade este material que se encontrava na parte superior da estante.

A próxima etapa definida pelo grupo KAIZEN, quando se deparou com este cenário algo caótico, seria uma organização total e de forma coerente de todas as estantes do armazém, começando a sua organização pelo material designado a “Granel” constituída pelas várias famílias de parafusos, anilhas, fêmeas, pernos e cavilhas. Como o espaço físico existente no armazém era uma limitação “grande”, foi necessário criar o “Super-Mercado” fora da área do armazém. Sendo assim o “Super-Mercado” ficaria localizado mesmo na entrada do armazém principal, o que viria a constituir uma enorme vantagem, pois as entregas para o material já “implementado” seriam feitas directamente neste ponto.

Chegou então a altura de definir o que seria o tal “Super-Mercado”, isto é, qual a sua utilidade, o seu objectivo, o seu propósito?

O “Super-Mercado” é o primeiro elemento de uma cadeia interna de logística. O objectivo principal do “Super-Mercado” é de criar um fluxo contínuo de material (e outros bens) de:

- Encomendas realizadas e sua colocação nas células de trabalho;
- Fluxo entre as células de trabalho e a linha de produção;
- Colocação nas areas finais de stock.

O próximo diagrama exemplifica o processo de reabastecimento de vários supermercados numa empresa:

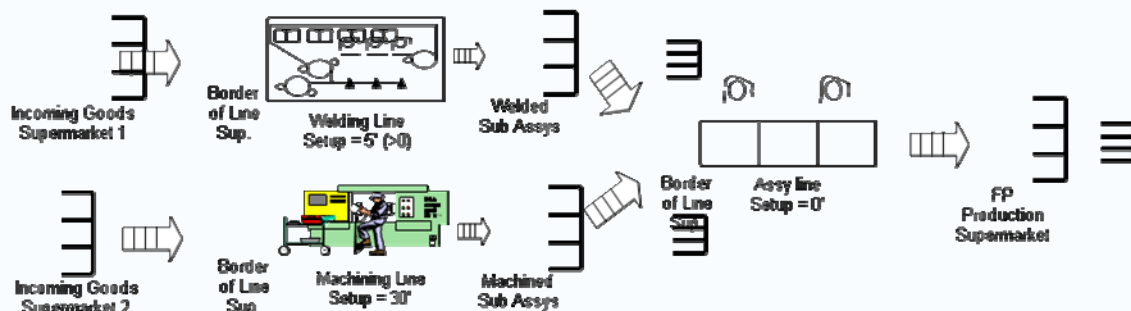


Fig 8.6 - Reabastecimento de várias “Super-Mercados”

Como se pode comprovar pela figura anterior, existem dois supermercados distintos, que são “alimentados” por fornecedores. Cada um dos “Super-Mercados” reabastece um bordo de linha específico (ou um tipo de máquina em específico). Por sua vez, cada bordo de linha alimenta um outro “Super-Mercado” (de material de pré-montagem por exemplo) e finalmente “alimentam” o processo final, ou seja, montagem da máquina final. Para finalizar, existe um último “Super-Mercado” para as máquinas finalizadas.

Este mesmo diagrama é um bom exemplo do que foi implementado na ADIRA S.A. As únicas diferenças residem nos seguintes factos:

- Existe um só “Super-Mercado” alimentado por vários fornecedores;

- Criação de 2 “Super-Mercados” (Artigos de Pre-Montagem e o material a “Granel”);
- Apesar de existir uma só linha de produção, esta encontra-se dividida em máquinas Guilhotinas e máquinas Quinadoras;

Idealmente, o “Super-Mercado” deveria seguir os seguintes princípios:

- Localização fixa para cada referência implementada;
- Facilidade de acesso ao material (seja para colocar ou para retirar);
- Permitir uma gestão visual da quantidade de material;

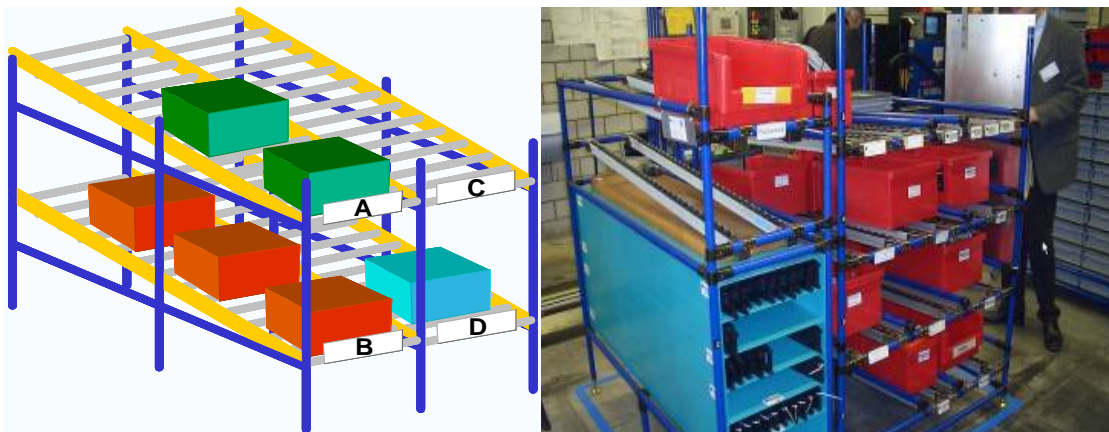


Fig 8.7 - Exemplo de “Super-Mercado” ideal e carrinhos de transporte

O “Super-Mercado” ideal seria o representado nas figuras anteriores, mas tal não foi possível não só devido as limitações físicas (em termos de espaços) mas também devido também a limitações financeiras. Apesar da estrutura do “Super-Mercado” não ser a ideal, não existem diferenças significativas entre o “Super-Mercado” ideal e o implementado na ADIRA S.A. como se pode comprovar pelas seguintes imagens.



Fig 8.8 - “Super-Mercado” implementado na ADIRA S.A.



Fig 8.9 - “Super-Mercado” implementado na ADIRA S.A.

Apesar de não existirem muitas diferenças entre o IDEAL e o REAL, o “Super-Mercado” criado pelo grupo KAIZEN consegue realizar todas as funções para as quais foi concebido.

Ao realizar um pequeno resumo do que foi feito verificamos o seguinte:

- Análise e determinação das 4.500 referências críticas;
- Definição do principal fornecedor a ser implementado de acordo com este novo sistema;
- Criação de um “Super-Mercado” para as referências definidas;

Falta então definir como é que as encomendas vão ser realizadas. É importante realçar que as encomendas eram executadas através de uma listagem (obtida pelo programa informático BANN), 3 dias antes da máquina entrar em fase de produção. Nesses 3 dias era necessário, determinar se existiam falhas de material no armazém e, caso existissem, tentar realizar encomendas de modo a que estas falhas fossem colmatadas.

O grupo KAIZEN decidiu introduzir o sistema KANBAN, de modo a que o material que se encontrasse já “implementado” não entrasse em ruptura de stock e, desta forma, evitar atrasos de produção.

## 9. Transferência de Material

O processo de transferência de material é um processo bastante simples. Consiste em identificar numa estante do armazém principal quais as referências de classe A, e, após a sua identificação, seguir todos os parâmetros idealizados pelo grupo KAIZEN.

Cada estante é constituída por nove prateleiras, sendo a primeira prateleira (ou prateleira do topo) usado para a colocação de stock em excesso. Como se pode comprovar pelas imagens anteriores, era algo exagerada a quantidade de stock existente, no armazém principal, no início de Outubro

Os artigos estavam dispostos em forma de “serpentina”, que começava no lado inferior esquerdo da estante e que a percorria até ao lado superior direito.

A descrição do processo de transferência por etapas é a que se segue:

- Identificação todas as referências críticas de uma estante do armazém principal;
- Procura no armazém por stock relativo a estas referências de classe A;
- Colocação dos artigos críticos nos contentores correctos e nas quantidades correctas;
- O destino das referências é o “Super-Mercado” implementado na ADIRA S.A. ;
- Identificam-se as referências da classe B e C, na estante do armazém principal, e determina-se se existe material considerado “Mono”;

- No caso de existir material considerado “Mono” é necessário retirá-lo do armazém. Caso não exista material “Mono”, reorganiza-se a estante apenas com os materiais da Classe B e C;
- Quando existir ausência de espaço no “Super-Mercado”, inicia-se a transferência do material de Classe A para a estante no armazém principal. Esta localização é definitiva sendo por isso necessária a sua alteração no sistema informático.

O processo seguiu então um ciclo contínuo. Após a reorganização de uma estante, o grupo KAIZEN organizava a estante seguinte. Ao longo do meu estágio na empresa ADIRA S.A. foi possível a organização de 6 estantes do armazém principal. Cerca de 450 artigos de classe A encontravam-se em posição definitiva e implementados pelo sistema KANBAN, complementarmente com a organização de 850 referências das classes B e C nas respectivas estantes e a identificação de 50 referências consideradas material “Mono”.

O processo de transferência de material é idêntico para o material considerado a “granel”, como o material pertencente às máquinas Guilhotinas e Quinadoras (sendo a designação de material XQ e material XG).

No início do mês de Fevereiro, o grupo KAIZEN, iniciou uma nova etapa cujo o objectivo foi a implementação de todo o material XQ e XG de acordo o sistema KANBAN.

## 10. Objectivos e Conclusões

O projecto realizado tinha como principal meta a melhoria do processo de subcontratação. Como foi inicialmente destacado, foram identificados vários problemas no reabastecimento do material, sendo que a metodologia KAIZEN foi aplicado na empresa ADIRA S.A..

Para a aplicação desta metodologia foi necessário seguir um determinada sequência de operações como: identificação de referências de classe A, elaboração de KANBANS, criação do modelo de “Super-Mercado” para a realização de transferência de material de classe A, implementação da rotatividade destas mesmas referências do Armazém para o “Super-Mercado” e do “Super-Mercado” para o Armazém, estudo e controlo do prazo de entrega dos Fornecedores, assistência prestada aos funcionários para incorporação deste projecto. São apenas alguns das etapas (as mais importantes) realizadas pelo grupo KAIZEN.

Os resultados do trabalho desenvolvido são encorajadores e indicam, que é possível um aumento da eficácia do processo de subcontratação. Apesar de existir apenas 450 referências de classe A (em localização definitiva no armazém) das 4500 criticas identificadas, foi possível verificar que não existe um índice tão elevado de desperdício de material mas também, um interesse crescente por parte dos funcionários que permitem facilidade na continuação da implementação deste projecto.

Existem muitos sub-projectos que não foram contemplados neste relatório e que, apesar de interferir ainda que de uma forma indirecta, melhoram o processo de subcontratação. Não foi referido o estudo realizado para a criação e abastecimentos dos bordos de linha, a reorganização total do armazém do pavilhão nº1, definição das rotas do mizushumashi, alteração do sistema informático, controlo do número de

referências implementadas em localização definitiva por semana, caixa de fornecedores.

Alguns destes sub-projectos encontram-se ainda em fase embrionária.

- Bordos de linha: apesar de ter sido efectuado um estudo acerca da localização ideal para a implementação do abastecimento do bordo de linha, este não estudo não foi concluído. Era necessário obter um número relativamente grande de referências em localização definitiva para avançar com este projecto. Até à data de conclusão deste relatório, não era possível realizar este processo.
- Reorganização total do armazém nº 1: O armazém localizado no pavilhão nº 1 é composto somente por material eléctrico. Devido a uma ausência de manutenção, existia uma falta de organização neste pavilhão. Foi efectuado um levantamento de material existente sendo possível identificar os materiais considerados “Monos”. Foi possível idealizar (através da planta do edifício em formato AUTO-CAD) várias hipóteses de organização do armazém: nova disposição das estantes, nova localização para o material de grande volume (de forma a aumentar o espaço disponível), novo sistema de entrega e saída de material no armazém.
- A definição das rotas: foi efectuado recorrendo mais uma vez, as plantas dos dois pavilhões (em formato AUTO-CAD), de uma forma prática e simples, foi possível instruir o futuro funcionário (mizusumashi) das tarefas que no futuro irá desempenhar.
- Alteração do sistema informático: no sistema informático que a empresa ADIRA S.A. utiliza, é possível alterar todos os campos de uma referência. Inicialmente, o grupo KAIZEN, alterava apenas a localização das referências implementadas. Realizou-se várias reuniões com o departamento de informática com os seguintes

objectivos: alteração da listagem de componentes de uma máquina (esta alteração têm como objectivo de eliminar todas as referências que se encontram implementadas pelo grupo), obter lead-time fiável de uma máquina e finalmente alcançar um planeamento semanal correcto.

- O controlo de referências implementadas: foi apenas um processo adoptado pelo grupo KAIZEN, que permite visualizar o número de referências implementadas num dado periodo de tempo. No início deste estudo, o número de referências implementadas era de 5 referências por dia. Ao longo do tempo, as tarefas desempenhadas pelos funcionários foram aperfeiçoadas, eliminando os erros e desta forma foi possível implementar, em apenas um dia, 50 referências em localização definitiva no armazém principal.
- Caixa de fornecedores: foi um processo engenhoso utilizado pelo grupo KAIZEN. Através da visualização da caixa de fornecedores, é possível identificar a data de realização de uma encomenda, o tipo de material encomendado, o fornecedor em questão. Devido a este sistema, é possível controlar os atrasos dos vários fornecedores.

Até a data de conclusão deste estudo, foi possível testemunhar, o êxito deste projecto (não na sua totalidade) levado a cabo, por parte da equipa KAIZEN. Um dos êxitos deve-se ao facto de não existir ruptura de stock relativo ao material implementado no armazém principal. Apesar de existir alguns atrasados por parte do fornecedor relativamente a alguns tipos de material, não existiu ruptura de stock devido ao dimensionamento correcto realizado pela equipa KAIZEN.

Os objectivos deste projecto foram alcançados, mas não na sua totalidade. Um projecto desta dimensão leva o seu tempo a ser implementado. Apesar de existirem apenas 450 referências em armazém, muitas barreiras foram ultrapassadas e adquiriu-se não só um conhecimento

dos métodos praticados pelo grupo KAIZEN mas também experiência acumulada devido as falhas praticadas. É graças a esta mesma experiência acumulada afirmar que as restantes 3000 referências não irão ultrapassar o prazo de 6 meses a serem implementadas. A principal razão que é atribuída a esta rápida implementação das restantes referências críticas, é devido ao alargamento da equipa KAIZEN. A equipa inicial KAIZEN possuía 6 membros (apenas 2 membros a operar no armazém, tendo ao seu cuidado todo o processo de transferência de material) e foi ampliada para 10 membros (estando 4 membros presentes no armazém). Devido a este mesmo alargamento, o tempo de implementação das restantes referências críticas irá ser reduzido.

# 11. Bibliografia

(Richard Chase, F. R. Jacobs ,2003) - Operations Management for Competitive Advantage, 2003.

(Anupindi; Chopra; Deshmukh, 2006) - Managing Business Process Flow: Principles of Operations Management, 2006.

(Davis, 2002 ) - Fundamentals of Operations Management, McGraw-Hill, 2006.

## Páginas Web:

[www.adira.pt](http://www.adira.pt)

[www.oxisol.pt](http://www.oxisol.pt)

[www.kanban.com](http://www.kanban.com)

<http://www.ogerente.com.br/prod/artigos/producao-ppt-kanban.htm>

<http://pt.kaizen.com/>

[http://www.gembutsu.com/lean\\_faq.html#7](http://www.gembutsu.com/lean_faq.html#7)

<http://www.slideshare.net/logba/palestra-sistema-toyota-by-john-sook>

[www.scielo.br/pdf/gp/v15n1/a15v15n1.pdf](http://www.scielo.br/pdf/gp/v15n1/a15v15n1.pdf)

[www.pessoal.utfpr.edu.br/anacristina/arquivos/justtimekanbam.ppt](http://www.pessoal.utfpr.edu.br/anacristina/arquivos/justtimekanbam.ppt)

<http://www.bcschools.net/staff/AccessHelp.htm>

<http://cisnet.baruch.cuny.edu/holowczak/classes/2200/access/accessall.html>

## Anexos

<b>1. Base de Dados:</b>	Página 69
<b>1.1. Fornecedores</b>	Página 70
<b>1.2. Lista de Empregados</b>	Página 74
<b>1.3. Produtos</b>	Página 75
<b>1.4. Help</b>	Página 77
<b>1.5. Lista Telefónica</b>	Página 77
1.5.1. Categoria dos Fornecedores	Página 78
<b>1.6. Compras</b>	Página 80
<b>1.7. Como adicionar um tipo de trabalho</b>	Página 83
<b>1.8. Como alterar um tipo de trabalho</b>	Página 84
<b>1.9. Como eliminar um tipo de trabalho</b>	Página 86
<b>1.10. Como adicionar um fornecedor</b>	Página 88
<b>1.11. Como eliminar um fornecedor</b>	Página 91
<b>1.12. Como adicionar/eliminar/editar produtos</b>	Página 92
<b>1.13. Como adicionar dados</b>	Página 93

# 1. Base de Dados:

## PAINEL PRINCIPAL:



Fig 4.1 - Exemplo do Painel Principal

**Fornecedores** – Abre o painel de Fornecedores disponíveis.

**Lista de Empregados** – Abre o painel de Empregados activos.

**Produtos** – Abre o painel de Produtos disponíveis.

**Lista Telefónica** – Abre o painel de todos os contactos disponíveis.

**Compras** – Abre o painel de todas as compras.

**Sair da Base de Dados** – Encerra a sessão actual na base de dados.

## 1.1. FORNECEDORES:

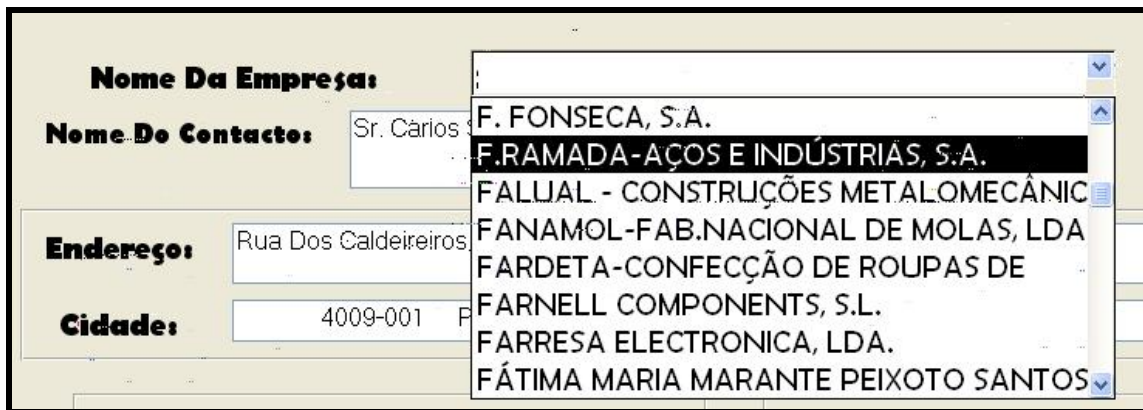
<b>Nome Da Empresa:</b> <input type="text"/>		<input type="text" value="Mangueiras"/>	
<b>Nome Do Contacto:</b> <input type="text" value="Sr. Carlos Sousa"/>			
<b>Endereço:</b> <input type="text" value="Rua Dos Caldeireiros, 141-145 Apartado 4554"/>			
<b>Cidade:</b>	<input type="text" value="4009-001 Porto"/>	<b>Região:</b>	<input type="text" value="Porto"/>
		<b>País:</b>	<input type="text" value="Portugal"/>
<b>Código For. (O + cod)</b>	<input type="text" value="10025"/>	<b>Telefone:</b>	<input type="text" value="22-9016503"/>
<b>Cód. Trabalho:</b>	<input type="text"/>	<b>Cód. Tel:</b>	<input type="text"/>
<b>Cód. Tarefa:</b>	<input type="text"/>	<b>Telemóvel:</b>	<input type="text" value="93620799"/>
		<b>Fax:</b>	<input type="text" value="22-9064591"/>
<b>E-Mail :</b>		<input type="text"/>	
<b>SITE :</b>		<input type="text"/>	
<b>Eliminar Fornecedor</b>		<b>Rever Produtos</b>	
<b>Adicionar Fornecedor</b>		<b>Adicionar Tipo Trabalho</b>	
<b>Menu Principal</b>			

Fig 4.2 - Exemplo do Quadro Fornecedores

O quadro Fornecedores apresenta toda a informação necessária e disponível sobre todos os Fornecedores existentes na base de dados. É necessário realçar, que todos os campos estão “abertos” (podem ser editados) sendo assim necessário a devida precaução na sua utilização.

Campos importantes do Quadro de Fornecedores:

**Nome da Empresa** – A “Combo Box” permite um deslize, obtendo desta forma, uma visão mais global dos Fornecedores existentes.



The image shows a web form with several input fields and a dropdown menu. The fields are labeled: "Nome Da Empresa:", "Nome Do Contacto:", "Endereço:", and "Cidade:". The "Nome Do Contacto:" field contains "Sr. Carlos". The "Endereço:" field contains "Rua Dos Caldeireiros". The "Cidade:" field contains "4009-001". The dropdown menu is open, displaying a list of company names. The first option is "F. FONSECA, S.A.", the second is "F.RAMADA-AÇOS E INDÚSTRIAS, S.A." (highlighted), the third is "FALUAL - CONSTRUÇÕES METALOMECÂNIC", the fourth is "FANAMOL-FAB.NACIONAL DE MOLAS, LDA", the fifth is "FARDETA-CONFECÇÃO DE ROUPAS DE", the sixth is "FARNELL COMPONENTS, S.L.", the seventh is "FARRESA ELECTRONICA, LDA.", and the eighth is "FÁTIMA MARIA MARANTE PEIXOTO SANTOS".

Fig 4.3 - Exemplo Scroll da “Combo Box”

**Nome da Empresa** - Campo “Nome da Empresa” é possível introduzir apenas a inicial (as iniciais) do possível fornecedor. É só importante realçar que a base de dados não distingue F. Ramada de F.RAMADA.



The image shows a web form with a single dropdown menu. The label is "Nome Da Empresa:". The dropdown menu is open, displaying a list of company names. The first option is "F.RAMADA-AÇOS E INDÚSTRIAS, S.A." (highlighted). The dropdown menu is closed, showing a small downward arrow on the right side.

Fig 4.4 - Exemplo da procura inteligente

**Tipo de Trabalho** – É apenas um simples campo que permite categorizar os Fornecedores por tipo de trabalho que desempenham. Actualmente existem na base de dados 5 Categorias distintas e é possível alterar o nome das categorias actuais bem como a adição de novas categorias.

Fig 4.5 - Exemplo de possível edição de Categorias Existentes

**Outros Campos** – Os restantes campos são meramente informativos, permitindo um conhecimento aprofundado de um determinado fornecedor.

**Endereço** – morada do Fornecedor.

**Cidade** – Cidade do Fornecedor.

**Região** – Região do Fornecedor.

**País** – País do Fornecedor.

**Código For** – Código único utilizado pela ADIRA S.A. atribuído a cada Fornecedor. A base de dados não aceita o valor Zero como início de um número por isso ao consultar no programa Baan colocar o valor 0 antes do código que surge neste campo.

**Cód. Trabalho e Cód. Tarefa** – Código único atribuído pela empresa ADIRA S.A. que permite a identificação rápida do tipo de trabalho que a empresa desempenha (Exemplo, código Trabalho 1004 e código Tarefa S04 permite identificar que a empresa opera na secção de acabamentos mecânicos).

**Telefone** – Contacto do Fornecedor.

**Cód. Tel** - Contacto do Fornecedor.

**Telemóvel** - Contacto do Fornecedor.

**Fax** - Contacto do Fornecedor.

**Notas** – Informações adicionais acerca do fornecedor (tipo de maquinaria utiliza, outros links e sites úteis, tipo de transportadora que utilizam, etc.).

**E-Mail** – Correio electrónico do Fornecedor (Se estiver disponível).

**Site** – Endereço electrónico do Fornecedor (Se estiver disponível).

The image shows a web form for entering supplier information. The form is organized into several sections:

- Endereço:** A large text input field.
- Cidade:** A text input field containing "4440-728 Ermesinde".
- Região:** A dropdown menu showing "Porto".
- País:** A dropdown menu showing "Portugal".
- Código For (O + cod):** A text input field containing "0".
- Cód. Trabalho:** An empty text input field.
- Cód. Tarefa:** An empty text input field.
- Telefone:** A text input field containing "22-4222616".
- Cód. Tel:** An empty text input field.
- Telemóvel:** A text input field containing "918791016".
- Fax:** A text input field containing "22-4228919".
- E-Mail:** A text input field containing the email address "Afc.pedro.camoes@gmail.com".
- SITE:** An empty text input field.
- Notas:** A text area containing the following text: "A empresa possui máquinas C.N.C., Centro de Maquinagem, Tornos mecânicos. Todas as peças metálicas são para aplicação em Vidro (batentes, puxadores, etc). Disponibiliza um agente para fazer a apresentação da empresa."

Fig 4.6 - Exemplo de um quadro de Fornecedor

## Botões de Comando Quadro FORNECEDORES

**Eliminar Fornecedor** – Apága toda a informação do Fornecedor actualmente seleccionado.

**Rever Produtos** – Permite a visualização de todos os produtos que a ADIRA S.A. adquiriu (desde o início do ano 2008) do Fornecedor seleccionado.

**Adicionar Fornecedor** – Introduce na base de dados um novo Fornecedor.

**Adicionar Tipo de Trabalho** – Introduz na base de dados uma nova categoria de Fornecedores.

**Menu Principal** – Regressa ao painel inicial da base de dados.

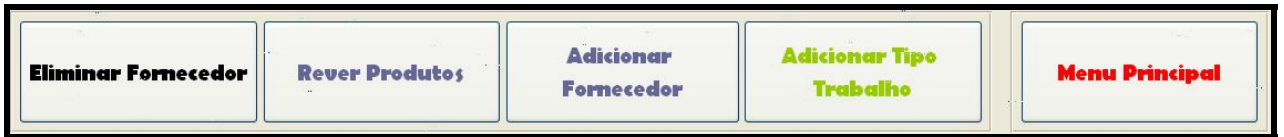


Fig 4.7 - Exemplo de botões de comando no quadro Fornecedores

## 1.2. LISTA DE EMPREGADOS:

Apesar de possuir várias funcionalidades, este botão foi descontinuado. O quadro “Empregados” possui toda a informação necessária a conhecer sobre qualquer empregado activo.

**Informações da Empresa** – Toda a informação relativo à empresa do trabalhador (Nome, Apelido, Cargo ocupado, Data de Admissão, Extensão do telefone e comunica a que superior).

Fig 4.8 - Exemplo de Informações da Empresa

**Informações Pessoais** – Toda a informação relativo à entidade do trabalhador (Endereço, Cidade, Telefone, Data de Nascimento, Notas, etc.)

The screenshot shows a web application window titled "Empregados" with a sub-header "Rui Camacho". It features two tabs: "Informações da Empresa" and "Informações Pessoais". The "Informações Pessoais" tab is active, displaying a form with the following fields:

- Endereço: A Preencher
- Cidade: A Preencher
- Região: A Preencher
- Telefone: 225511356
- País: A Preencher
- Código Postal: 0999
- Notas: (empty text area)
- Título de cortesia: Sr. (dropdown menu)
- Data Nascimento: 07/Dez/80

At the bottom of the form, a red warning message reads: "Todos os campos neste formulário podem ser alterados. Ter cuidado quando se procede a alterações." Below the message are two navigation arrows (left and right) and a button labeled "Voltar Menu Principal".

Fig 4.9 - Exemplo de Informações Pessoais

Este quadro foi descontinuado por falta de interesse e de aplicação para a base de dados.

### 1.3. PRODUTOS:

Apesar de possuir plenas capacidades para um controlo, edição e adição de produtos na base de dados torna-se demasiado moroso e exaustivo este processo. Por mês a ADIRA S.A. adquire cerca de 5000 artigos logo a inserção de 5000 produtos, por este meio, na base de dados torna-se INVIÁVEL. A funcionalidade deste quadro resume-se a ELIMINAR um produto ou EDITAR os seus campos.

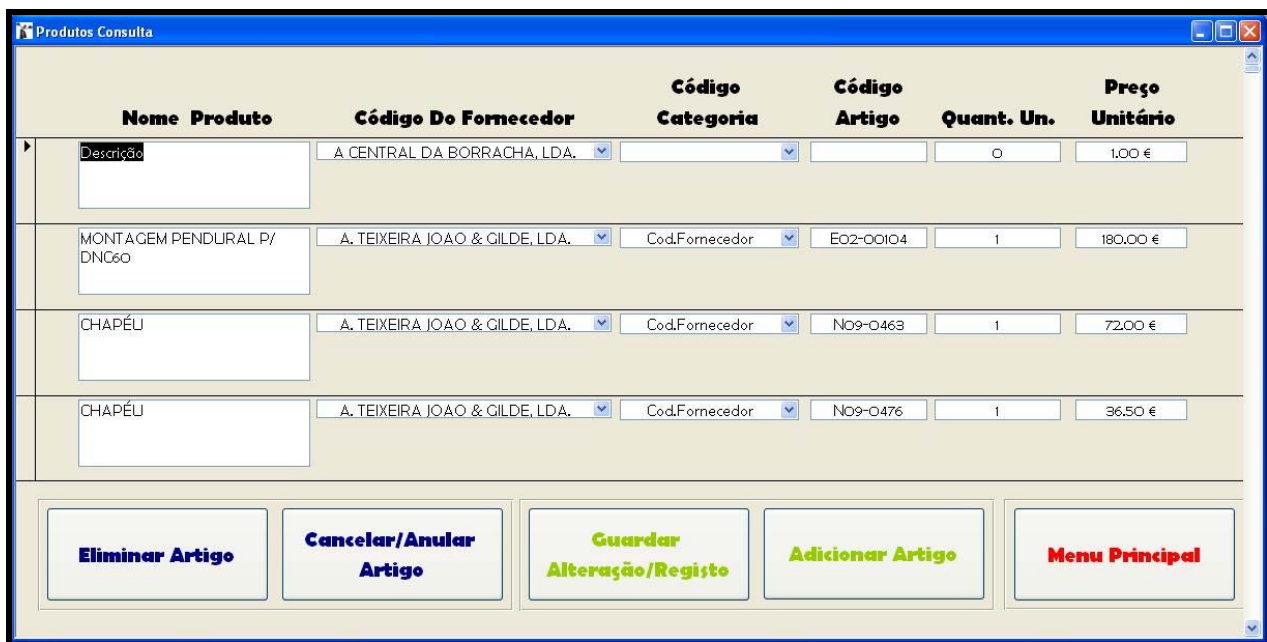


Fig 4.10 - Exemplo do Quadro de Produtos

Uma vez mais, este quadro NÃO ESTÁ destinado a adição de produtos na base de dados.

**Eliminar Artigo** – Permite a remoção de um produto da base de dados

**Cancelar / Anular Artigo** – Permite anular ou cancelar os campos que preenchidos, quando se cria um produto novo.

**Guardar Alterações Artigo** – Permite salvaguardar todos os campos preenchidos, quando se cria um produto novo.

**Adicionar Artigo** – Permite a criação de um novo Artigo na base de dados.

**Menu Principal** – Regressa ao Painel Principal da base de dados.



Fig 4.11 - Exemplo de Botões de comando

### 1.4. HELP:

Botão que permite aceder a este documento.

### 1.5. LISTA TELEFÓNICA:

Comando que permite aceder a todos os contactos possíveis (e disponíveis) de todos os fornecedores na base de dados.

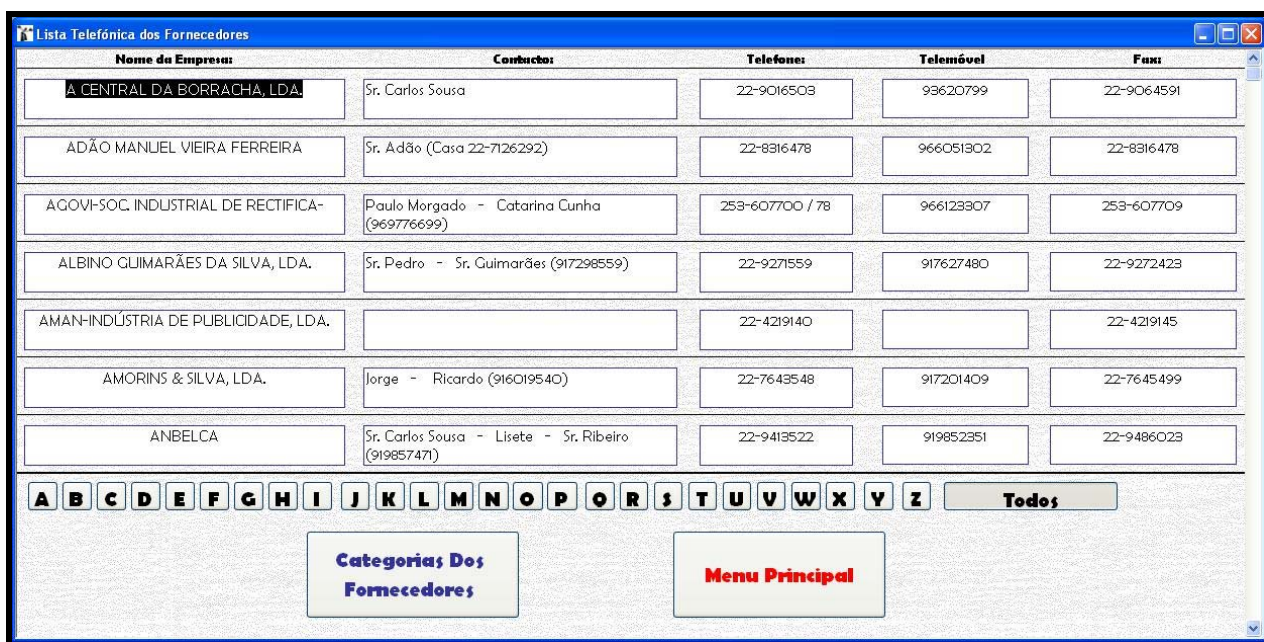


Fig 4.12 - Exemplo de quadro da Lista Telefónica

O utilizador pode consultar a lista telefónica de uma forma fácil e intuitiva. Todos os contactos estão organizados de forma alfabética e, desta forma, podem obter o número de telefone, telemóvel e fax rapidamente e de um modo seguro. Todos os campos são editáveis por isso é necessário ter em atenção quando se realiza uma consulta.

**Categoria de Fornecedores** – Permite obter um conjunto de fornecedores que estão agrupados em diversas Categorias.

**Menu Principal** – Regressa ao Painel Principal.

### 1.5.1. Categoria de Fornecedores:

Como foi definido previamente, todos os fornecedores possuem uma categoria: Maquinação (fornecedores que executam trabalho de acabamento mecânico, etc.) Empresas de trabalho temporário (que trabalham em parceria com a ADIRA S.A. mas só por um breve período de tempo), etc.

O objectivo deste quadro é de permitir um Filtro de todas os Fornecedores que executam um determinado tipo de trabalho, de forma a averiguar quais as empresas que oferecem um melhor trabalho a um preço acessível.

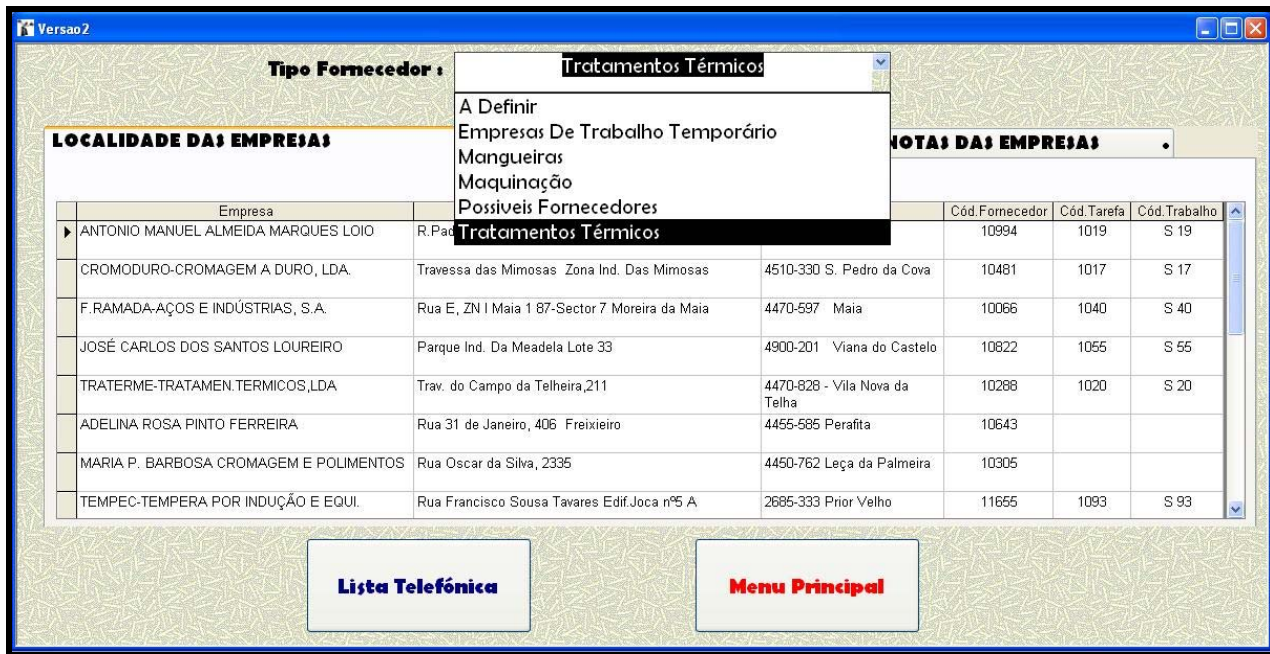


Fig 4.13 - Exemplo da Seleção de Categoria de Fornecedores



Fig 4.14 - Exemplo da Selecção da Localidade das Empresas, Contactos das Empresas, Notas das Empresas.

**Localidade das Empresas** – Indica a localização das empresas de uma categoria de Fornecedores. Nesta secção há informação acerca do Endereço, Cidade, Código do Fornecedor, Código da Tarefa e do Código de Trabalho.

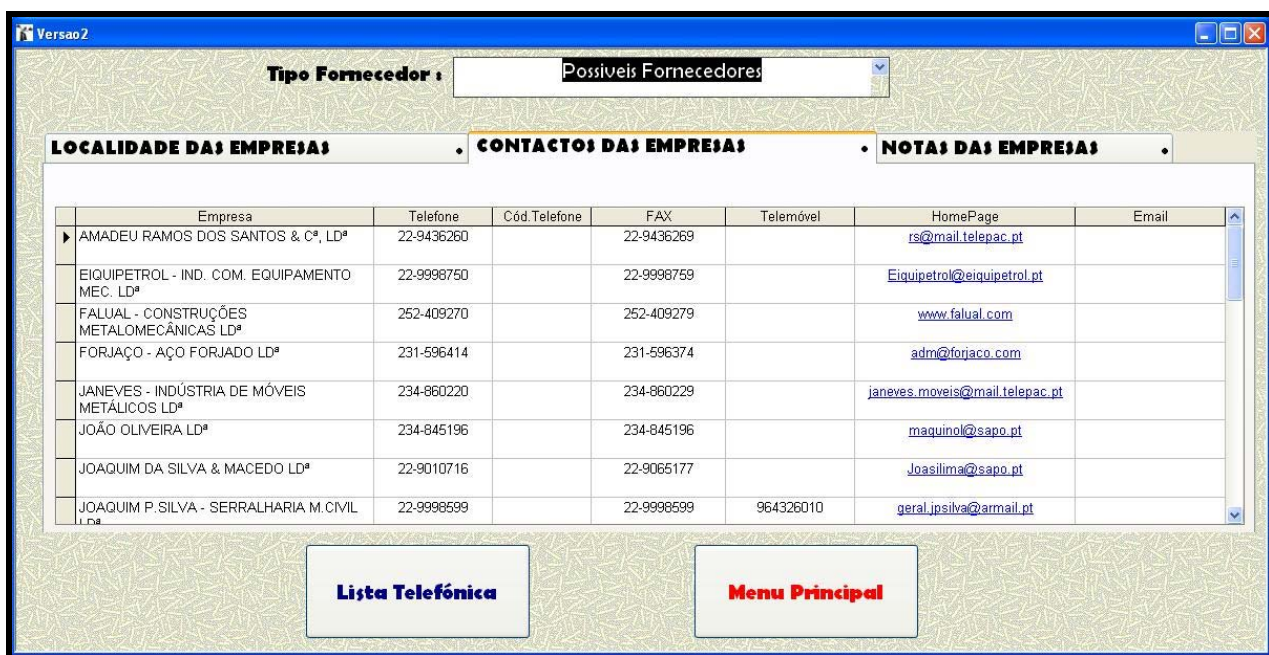


Fig 4.15

**Contactos das Empresas** – Toda a informação relativa aos números de telefone, Código de Telefone, Fax, Telemóvel bem como a HomePáge e o email das empresas, se pode encontrar neste separador.



Fig 4.16

**Notas das Empresas** – A informação que é disponibilizada pelas empresas, ou obtida através dos utilizadores da base de dados é depositada neste separador. Só recentemente é que esta secção foi criada, logo existem muitas empresas que não possuem qualquer tipo de informação.

## 1.6. COMPRAS:

Esta secção apenas tem como finalidade de visualizar e ter uma breve noção da quantidade de artigos e de fornecedores que a empresa ADIRA S.A. contactou e estabeleceu acordos e parcerias desde o início do ano 2008. Esta secção tem como um segundo objectivo de permitir um update das tabelas de Fornecedores e Produtos da Base da Dados. Update esse que vai ser definido e explicado alguns passos mais à frente.

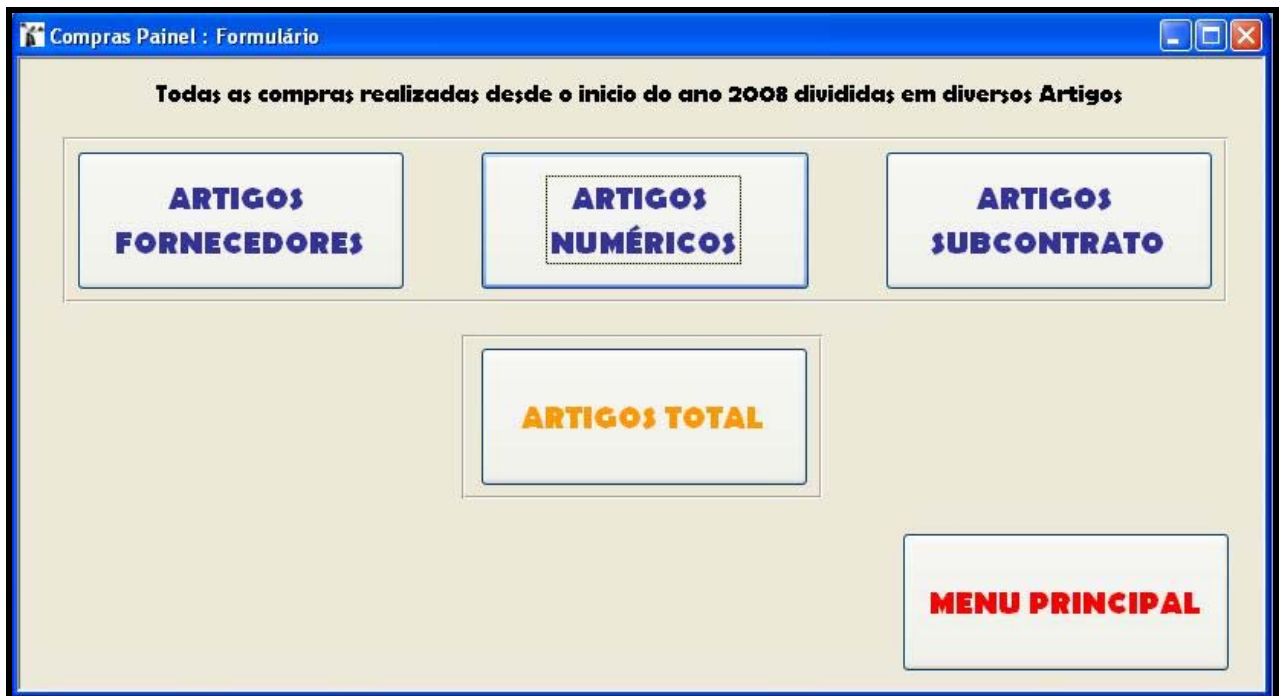


Fig 4.17 - Exemplo do Quadro de Compras

**Artigos Fornecedores** – Permite visualizar a quantidade de produtos adquiridos directamente ao Fornecedor

**Artigos Numéricos** – Permite visualizar a quantidade de produtos adquiridos e transformados / alterados posteriormente na empresa ADIRA S.A.

**Artigos Subcontrato** – Permite visualizar a quantidade de produtos adquiridos pelo processo de Subcontratação.

**Artigos Total** – Permite visualizar a quantidade de produtos adquiridos pela empresa ADIRA S.A. desde o início do ano 2008.

Todos os Artigos apresentam o mesmo LayOut, apenas estão separadas pelo processo de aquisição. Como tal só vamos analisar um exemplo (Por exemplo: Artigos Total).

ok F.RAMADA-AÇOS E INDÚSTRIAS, S.A.

**COMPRAS DETALHES** • **COMPRAS DATA E PREÇO**

Artigo	Descrição do Artigo	Preço Unitário	Preço Total	Preço Unitário Final
.	Descrição	10,5	84	
.	Descrição	10,5	84	
SUBCONTRATO	Operação 20 da Ordem de Fabrico 900344	33,73	33,73	
SUBCONTRATO	Operação 50 da Ordem de Fabrico 270998	5,02	10,04	
SUBCONTRATO	Operação 50 da Ordem de Fabrico 270999	5,02	10,04	
SUBCONTRATO	Operação 50 da Ordem de Fabrico 271000	5,22	10,44	
SUBCONTRATO	Operação 60 da Ordem de Fabrico 270997	5,02	10,04	
570800035	TARUGO BRONZE NORMAL D35mm	8,45	59,15	8,45
570800050	TARUGO BRONZE NORMAL D50MM	8,45	202,8	8,45
570800050	TARUGO BRONZE NORMAL D50MM	11,69	280,56	8,45
570800065	TARUGO BRONZE NORMAL D66mm	9,53	190,6	9,53
570800100	TARUGO BRONZE NORMAL DIA.101	8,16	783,36	8,45

**Voltar** **Menu Principal**

Fig 4.18 - Exemplo do Quadro Artigos Total

Como se pode confirmar pelo quadro, a empresa F.Ramada-Aços e Indústrias, S.A. forneceu 3 tipos de artigos: Os artigos Indefinidos (localizados no início do sub-relatório), os artigos pelo processo de Subcontrato (localizados no meio do sub-relatório) e finalmente os artigos Numéricos (localizados no final do sub-relatório).

**Voltar** – Regressa ao quadro de Compras.

**Menu Principal** – Retorna ao Painel Principal.

Todos os passos aqui exemplificados têm início no Painel Principal, todos os botões que deve carregar estão em letras maiúsculas, a negrito e entre aspas (“**COMPRAS**”).

## 1.7. Como Adicionar um tipo de trabalho:

1 Passo: “FORNECEDORES”

2 Passo: “ADICIONAR NOVO TIPO DE TRABALHO”

3 Passo: Preencher o campo que está indicado por um rectângulo vermelho (ver figura)



Fig 4.19 - Exemplo de adicionar um novo Tipo de Trabalho

4 Passo: “MENU FORNECEDOR”

5 Passo: Confirmação do processo (ver figura)

The screenshot shows a web application window titled "Fornecedores". It features several input fields and a dropdown menu. The "Possíveis Fornecedores" dropdown is open, displaying a list of options. The option "TESTE" is highlighted with a red rectangular border. Below the form, there are five buttons: "Eliminar Fornecedor", "Rever Produtos", "Adicionar Fornecedor", "Adicionar Tipo Trabalho", and "Menu Principal".

Fig 4.20 - Exemplo final da adição de um novo Tipo de Trabalho

## 1.8. Como Alterar um tipo de trabalho:

1 Passo: "FORNECEDORES"

2 Passo: "ADICIONAR NOVO TIPO DE TRABALHO"

3 Passo: Para a alteração do nome do tipo de trabalho simplesmente seleccionar a categoria que pretende alterar e proceder à mudança do nome da categoria.



Fig 4.21 - Exemplo de Edição do tipo de trabalho

4 Passo: "MENU FORNECEDOR"

5 Passo: Confirmação do processo (ver figura)

The screenshot shows a web-based form for editing a supplier type. The form is titled "Fornecedores" and includes the following fields and sections:

- Nome Da Empresa:** A dropdown menu.
- Nome Do Contacto:** A text input field containing "Sr. Carlos Sousa".
- Endereço:** A text input field containing "Rua Dos Caldeireiros, 141-145 Apartado 4554".
- Cidade:** A text input field containing "4009-001 Porto".
- Região:** A text input field containing "Porto".
- Código For (O + cod):** A text input field containing "10025".
- Telefone:** A text input field containing "22-9016503".
- Cód. Trabalho:** An empty text input field.
- Cód. Tarefa:** An empty text input field.
- Cód. Tel:** An empty text input field.
- Telemóvel:** A text input field containing "93620799".
- Fax:** A text input field containing "22-9064591".
- E-Mail:** An empty text input field.
- Notas:** A large empty text area.
- Possíveis Fornecedores:** A dropdown menu with the following options:
  - A Definir (Alterar qualquer campo)
  - Empresas De Trabalho Temporário
  - Mangueiras (Alterar qualquer campo)
  - Maquinção (Alterar qualquer campo)
  - Possíveis Fornecedores
  - Tratamentos Térmicos

At the bottom of the form, there are five buttons: "Eliminar Fornecedor", "Rever Produtos", "Adicionar Fornecedor", "Adicionar Tipo Trabalho", and "Menu Principal".

Fig 4.22 - Exemplo final da edição de um Tipo de Trabalho

## 1.9. Como Eliminar um tipo de trabalho:

1 Passo: "FORNECEDORES"

2 Passo: "ADICIONAR NOVO TIPO DE TRABALHO"

3 Passo: Para a eliminação de uma categoria de um fornecedor, seleccionar o fornecedor pretendido e clicar na tecla Del (ver figura).

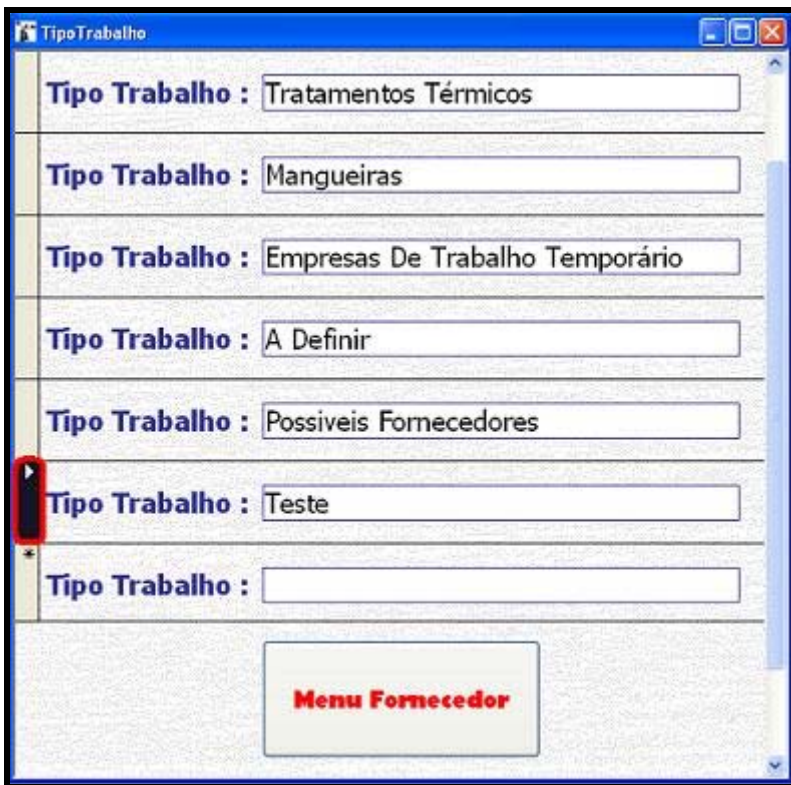


Fig 4.23 - Exemplo de Selecção para eliminar um tipo de trabalho

4 Passo: Confirmação da eliminação do tipo de trabalho da base de dados

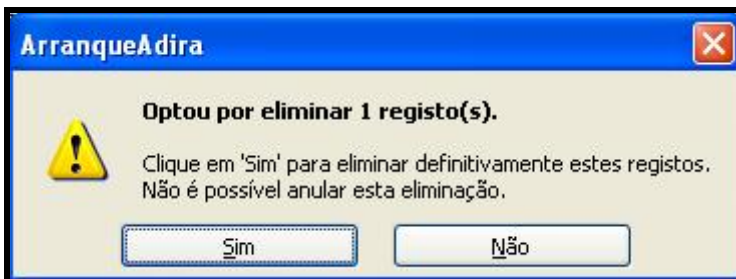


Fig 4.24 - Exemplo da Eliminação de um tipo de trabalho

5 Passo: Confirmação do processo (ver figura)

Fig 4.25 - Exemplo da eliminação de um tipo de trabalho

## 1.10. Como adicionar um Fornecedor:

1 Passo: “FORNECEDORES”

2 Passo: “ADICIONAR NOVO FORNECEDOR”

3 Passo: O utilizador pode Editar qualquer fornecedor da base de dados (os fornecedores estão ordenados alfabeticamente). Caso não queira editar um fornecedor “ADICIONAR FORNECEDOR”

The screenshot shows a software window titled "Adicionar Fornecedor" with a list of four suppliers. Each supplier entry has three fields: "Nome Da Empresa", "Código Fornecedor", and "Tipo Trabalho".

Nome Da Empresa	Código Fornecedor	Tipo Trabalho
A CENTRAL DA BORRACHA, LDA.	10025	Possíveis Fornecedores
A. TEIXEIRA JOAO & GILDE, LDA.	10518	Maquinação
A.BRITO-IND.PORT.ENGREN., LDA.	10712	A Definir
A.C.LEITE-SOC.METALURGICA, LDA		

At the bottom of the window, there are two buttons: "Adicionar Fornecedor" (green text) and "Menu Fornecedor" (red text).

Fig 4.26 - Exemplo do Quadro de Adição / Edição de Fornecedores

4 Passo:

Nome da empresa - deve colocar o nome do Fornecedor.

Código do Fornecedor - deve ser atribuído pela empresa ADIRA S.A. (de modo a não criar conflitos com o programa BAAN). Se não conhecer o código do fornecedor, colocar o valor Zero.

Tipo de Trabalho - deve ser definido pelo utilizador (caso não saiba a categoria do Fornecedor, deve atribuir a categoria "A Definir").

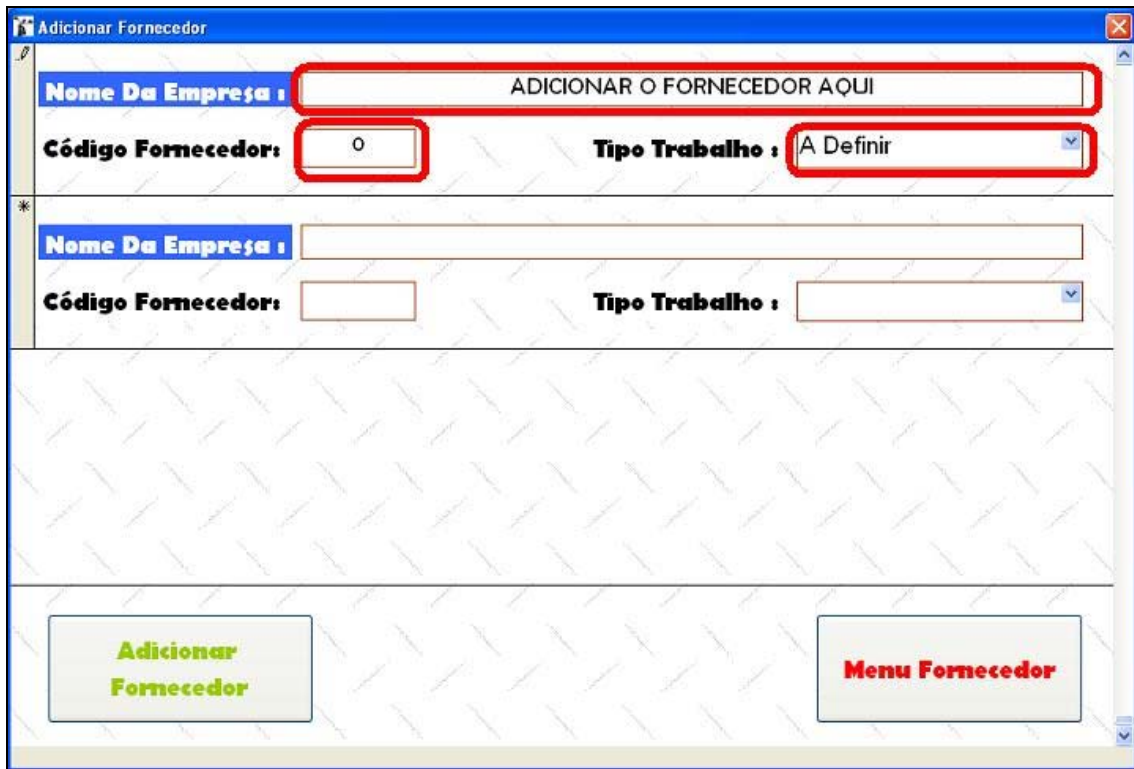


Fig 4.27 - Exemplo da adição do Fornecedor

5 Passo: Confirmação do processo (ver figura)

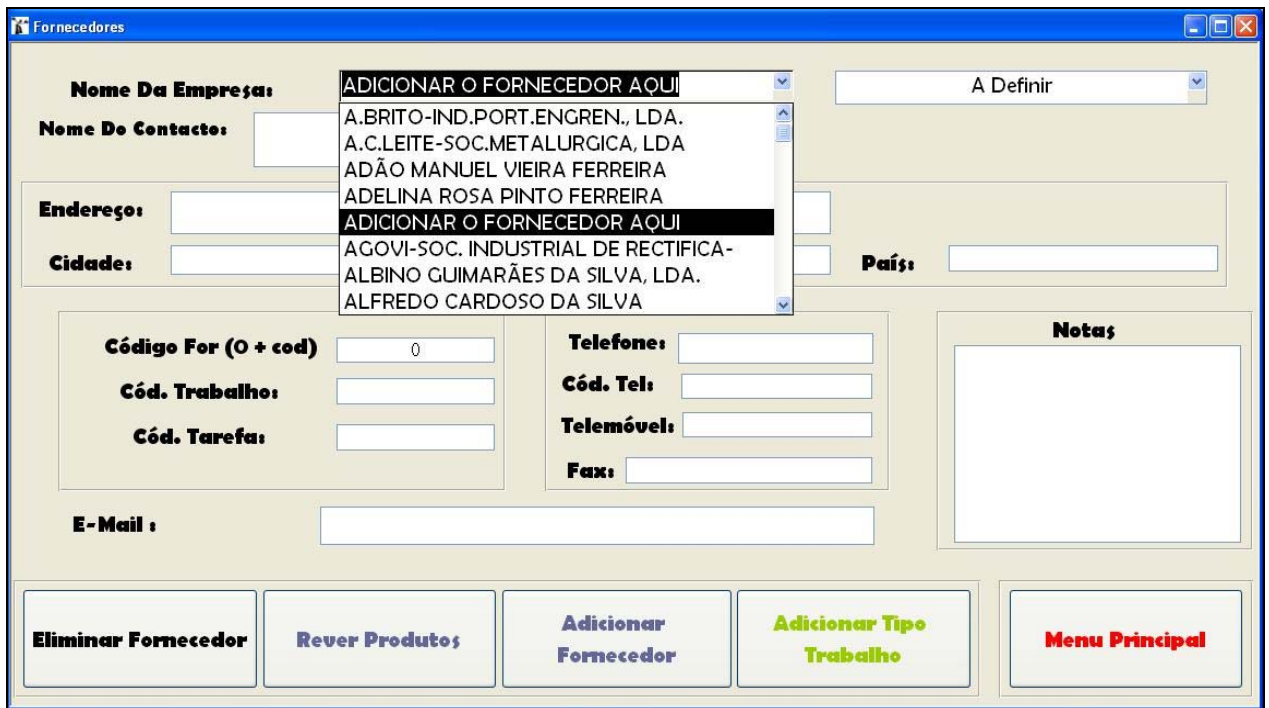


Fig 4.28

Após o 5 passo estar concluído, basta preencher todos os campos relativos ao fornecedor.

## 1.11. Como Eliminar um Fornecedor:

1 Passo: “FORNECEDORES”

2 Passo: “ELIMINAR FORNECEDOR” (ver figura)

The screenshot shows a web application window titled "Fornecedores". The main form has several input fields: "Nome Da Empresa:" with a dropdown menu showing "ADICIONAR O FORNECEDOR AQUI"; "Nome Do Contacto:"; "Endereço:"; "Cidade:"; "Região:"; "País:"; "Código For (O + cod)"; "Cód. Trabalho:"; "Cód. Tarefa:"; "E-Mail :"; "Telemóvel:"; and "Fax:". There is also a "Notas" section with a text area. At the bottom, there are five buttons: "Eliminar Fornecedor", "Rever Produtos", "Adicionar Fornecedor", "Adicionar Tipo Trabalho", and "Menu Principal". A modal dialog box titled "ArranqueAdira" is open in the center, containing a warning icon and the text: "Optou por eliminar 1 registo(s). Clique em 'Sim' para eliminar definitivamente estes registos. Não é possível anular esta eliminação." with "Sim" and "Não" buttons.

Fig 4.29 - Exemplo para eliminação de um fornecedor

**Bugs Conhecidos:** Quando é eliminado um fornecedor, é necessário realizar um “refresh” ao quadro e para isso basta clicar em “MENU PRINCIPAL” e entrar novamente no quadro “FORNECEDORES”. Se optar por não realizar esta operação vão aparecer valores residuais das tabelas como é o caso que apresento (ver figura).

The screenshot shows a web application window titled "Fornecedores". It contains a form with several input fields and a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing a list of supplier names, with "#Eliminado" highlighted. The form fields include:

- Nome Da Empresa: [Dropdown menu]
- Nome Do Contacto: [Text input]
- Endereço: [Text input]
- Cidade: [Text input]
- País: [Text input]
- Código For (O + cod): [Text input]
- Cód. Trabalho: [Text input]
- Cód. Tarefa: [Text input]
- Telefone: [Text input]
- Cód. Tel.: [Text input]
- Telemóvel: [Text input]
- Fax: [Text input]
- E-Mail: [Text input]
- Notas: [Text area]

At the bottom of the window, there are five buttons:

- Eliminar Fornecedor
- Rever Produtos
- Adicionar Fornecedor
- Adicionar Tipo Trabalho
- Menu Principal

Fig 4.30 - Bug da eliminação de um fornecedor

## 1.12. Como Adicionar / Eliminar / Editar um produto:

1 Passo: Apesar da metodologia de inserir um produto na base de dados seja igual ao processo de inserir um fornecedor, não vai ser apresentado neste guia pois o objectivo não é inserir dados (por este processo) na base de dados.

### **1.13. Como Adicionar dados:**

Este processo é algo complexo pelo que é necessário adquirir os Direitos da base de dados para inserir dados, e por fim obter uma folha Excel com os dados que se pretende obter.

Direitos da Base de Dados – Directamente relacionado com o tipo de conta que o utilizador possui.

Excel – Para que o processo de importação de dados se realize de uma forma simples é obrigatório seguir os seguintes parâmetros:

1 Passo: Obter a folha de compras do mês em questão pelo link [http://intrabaan.adira.pt/websg/processos/d4\\_log.asp](http://intrabaan.adira.pt/websg/processos/d4_log.asp) .

2 Passo: Escolher a Opção de Logística

3 Passo: Definir o espaço temporal que se pretende adicionar (Neste caso desde 1 de Outubro até 23 de Outubro)



Fig 4.31

4 Passo: Seleccionar todos os dados da folha e copiar (através do comando CONTROL+T) para uma folha Excel.

Compras emitidas entre datas - Microsoft Internet Explorer

Endereço: http://intraabaan.adira.pt/compras/compras\_periodo.asp?datai=01%2F10%2F2008&dataf=23%2F10%2F2008

**adira**  
inovação permanente >>>

### Compras emitidas entre datas

OC	Pos	Fornecedor	PedidoEm	Para	Artigo	
155682	10	010347 AGOVI-SOC. INDUSTRIAL DE RECTIFICA-	01/10/2008	09/10/08	180101005	BB ENG E 2.4cm3 ESQ
155683	10	010030 JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01/10/2008	16/10/08	100501040	CH.IND(F)CARACTERISTICAS DO CONSTRUTOR C/CE
155683	20	010030 JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01/10/2008	16/10/08	100502009	CH.IND(GB)CARACTERISTICAS DO QUADRO ELECTRI
155683	30	010030 JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01/10/2008	16/10/08	100502287	CH.IND(GB)CARACTERISTICAS DO QUADRO ELECTRIC
155683	40	010030 JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01/10/2008	16/10/08	100510015	CH.IND(P)LUBRIF.DIARIA OVAL ROTATIVA
155683	50	010030 JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01/10/2008	16/10/08	100510615	CH.IND(P)REG.SINCRONIZADA DA FOLGA
155683	60	010030 JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01/10/2008	16/10/08	100510893	CH.IND. (P) MAPA DE LUBRIFICACAO
155683	70	010030 JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01/10/2008	16/10/08	100510898	CH.IND(P)PORTA FECHADA/ABERTA
155683	80	010030 JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01/10/2008	16/10/08	100511578	PLACA AL. PT-578 (312x130x3)
155684	10	010067 RAMOS & COSTA E SILVA, LDA.	01/10/2008	05/11/08	171508301	FUSIVEL-100A STZE 00 3NA3830
155684	20	010067 RAMOS & COSTA E SILVA, LDA.	01/10/2008	05/11/08	170115067	Barramento 4X125A cód. 04886
155685	10	010069 MEGACONTROL-INSTRUMENTACAO E EQUIP.	01/10/2008	05/11/08	215311009	CASQUILHO NPT 3/8M - BSPT 3/8M LATAO
155685	20	010069 MEGACONTROL-INSTRUMENTACAO E EQUIP.	01/10/2008	05/11/08	215311010	CASQUILHO NPT 3/8M - BSPT 1/4M LATAO
155686	10	010112 GUSTAVO CUDELL, LDA.	01/10/2008	05/11/08	180613032	PASSADOR 2 VIAS 1" B315.725
155686	20	010112 GUSTAVO CUDELL, LDA.	01/10/2008	05/11/08	182620007	VÁLV.REG.ZV "HAWK" SB 1/0 C-1,5
155686	30	010112 GUSTAVO CUDELL, LDA.	01/10/2008	05/11/08	182712013	VÁLV.RET.AP RHV 10 SR ed
155686	40	010112 GUSTAVO CUDELL, LDA.	01/10/2008	05/11/08	133110026	ESTRELA P/ROTEX 55
155687	10	010184 F. FONSECA, S.A.	01/10/2008	05/11/08	170104073	PLACA BUCINS KDL/E 16/5
155687	20	010184 F. FONSECA, S.A.	01/10/2008	05/11/08	170105047	CX.LIGACAO SABC 4/8-L-SC 1680568
155687	30	010184 F. FONSECA, S.A.	01/10/2008	05/11/08	170105049	CX.LIGACAO SABC 6/12-L-SC 1680571
155687	40	010184 F. FONSECA, S.A.	01/10/2008	05/11/08	170203034	SUP. VARISTOR MURR P./VALVULA #ref*3124048
155687	50	010184 F. FONSECA, S.A.	01/10/2008	05/11/08	170203066	SENSOR INDUTIVO SICK IQ08-02BPS-KTD
155687	60	010184 F. FONSECA, S.A.	01/10/2008	05/11/08	170206147	MICR.INTERRUPT. SEG I10-M0241 6012135
155687	70	010184 F. FONSECA, S.A.	01/10/2008	05/11/08	170206148	CHAVE MICRO SEG DIR 5306530
155687	80	010184 F. FONSECA, S.A.	01/10/2008	05/11/08	170206151	CHAVE MICRO SEG ANG 5 306 528

Fig 4.32

5 Passo: Quando todo o texto é copiado para a folha Excel, fica todo agrupado numa só coluna e como a definição de texto (ver figura).

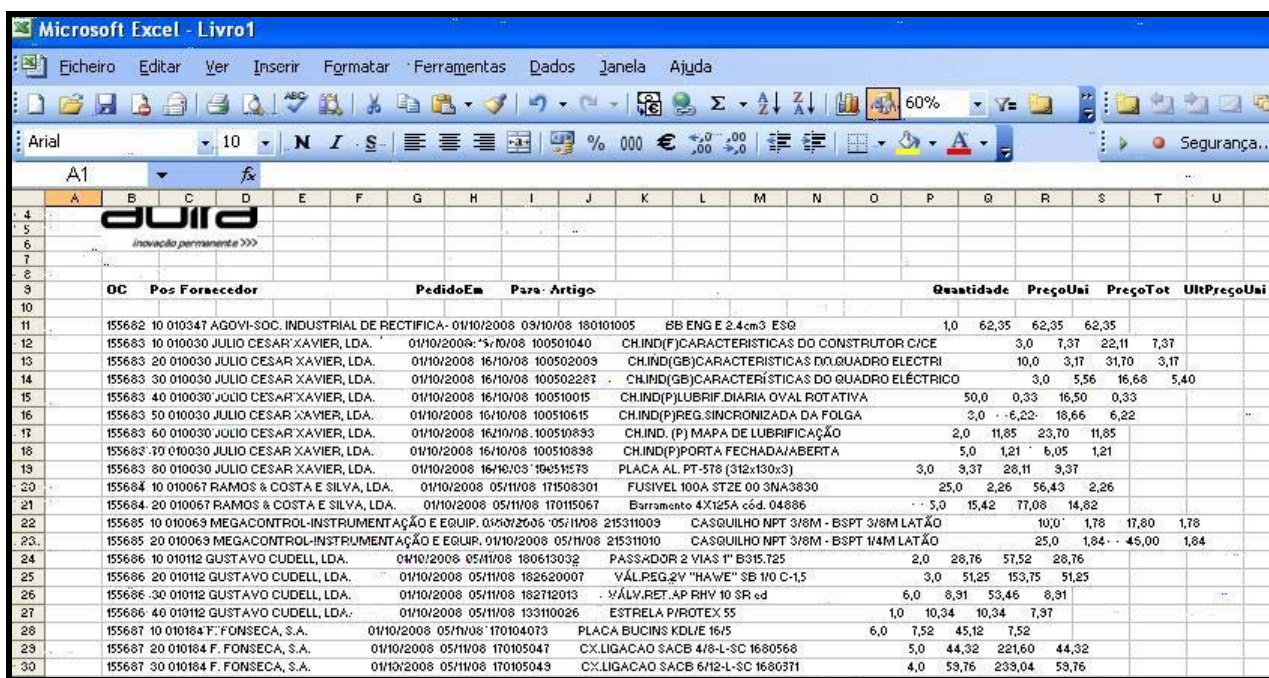


Fig 4.33

6 Passo: Passar o texto para várias colunas e para diferentes formatos. Para isso é necessário seleccionar a coluna inteira e depois realizar os seguintes passos: “FERRAMENTAS” → “TEXTOS PARA COLUNAS” → “SEGUR” → “SEGUR” → “CONCLUIR”. O resultado final deverá ser uma folha Excel com o seguinte aspecto:

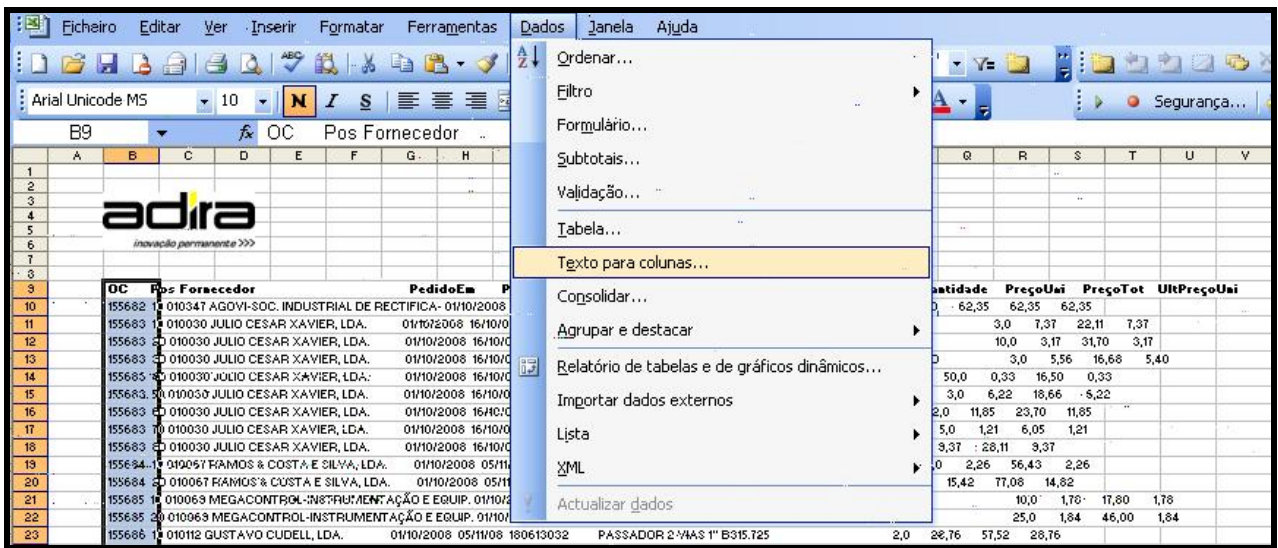


Fig 4.34

7 Passo: Folha final Excel com o aspecto e definições correctas:

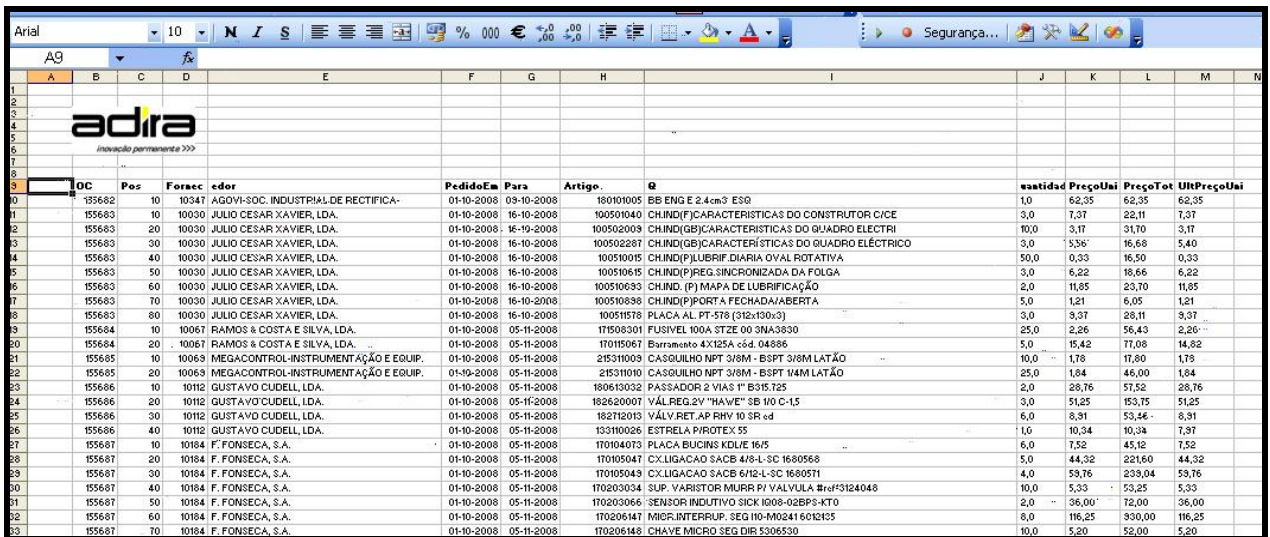


Fig 4.35

8 Passo: Os dados na folha Excel não estão identificados como valores (números), isto é, todos os valores dos campos QUANTIDADE, PREÇO UNITÁRIO, PREÇO TOTAL, ULTIMO PREÇO UNITÁRIO, estão definidos como texto e não como números. É necessária a conversão de texto para número, por exemplo 55,00 fica 55.00.

Seleccionar as colunas pretendidas e “EDITAR”, “SUBSTITUIR”, e substituir as vírgulas por pontos, “SUBSTITUIR TODAS”.

OC	Pos	Código Fornecedor	FORNEDOR	Pedido Em	Para	Artigo	Descrição do Artigo	Quantidade	PreçoUnit	PreçoTot	UNPreçoUnit
155682	10	10347	AGOVISOC INDUSTRIAL DE RECTIFICA-	01-10-2008	09-10-2008	15010105	BB ENG E 2.4cm3 ESO	1,0	62,35	62,35	62,35
155683	10	10030	JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01-10-2008	16-10-2008	100501040	CHIND(F)CARACTERISTICAS DO CONSTRUTOR CICE	3,0	7,37	22,11	7,37
155683	20	10030	JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01-10-2008	16-10-2008	100502009	CHIND(GE)CARACTERISTICAS DO QUADRO ELECTRI	10,0	3,17	31,70	3,17
155683	30	10030	JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01-10-2008	16-10-2008	100502287	CHIND(GE)CARACTERISTICAS DO QUADRO ELECTRI	3,0	5,56	16,68	5,40
155683	40	10030	JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01-10-2008	16-10-2008	100510015	CHIND(P)LUBRIF.DIARIA OVAL ROTATIVA	50,0	0,33	16,50	0,33
155683	50	10030	JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01-10-2008	16-10-2008	100510615	CHIND(P)REG.SINCRONIZADA DA FOLGA	3,0	6,22	18,66	6,22
155683	60	10030	JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01-10-2008	16-10-2008	100510833	CHIND. (P) MAPA DE LUBRIFICAÇÃO	2,0	11,85	23,70	11,85
155683	70	10030	JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01-10-2008	16-10-2008	100510836	CHIND(P)PORTA FECHADA/ABERTA	5,0	1,21	6,05	1,21
155683	80	10030	JULIO CESAR XAVIER, LDA.	01-10-2008	16-10-2008	100511578	PLACA AL PT-578 (312x130x3)	3,0	3,37	28,11	9,37
155684	10	10067	RAMOS & COSTA E SILVA, LDA.	01-10-2008	05-11-2008	171508301	FUSIVEL 100A STZE 00 3NA3830	25,0	2,26	56,43	2,26
155684	20	10067	RAMOS & COSTA E SILVA, LDA.	01-10-2008	05-11-2008	170115067	Barramento 4X125A cód. 04886	5,0	15,42	77,08	14,82
155685	10	10063	MEGACONTROL-INSTRUMENTAÇÃO E EQUIP.	01-10-2008	05-11-2008	215310003	CASQUILHO NPT 3/8M - BSPT 3/8M LATAO	10,0	1,78	17,80	1,78
155685	20	10063	MEGACONTROL-INSTRUMENTAÇÃO E EQUIP.	01-10-2008	05-11-2008	215310003	CASQUILHO NPT 3/8M - BSPT 3/8M LATAO	25,0	1,84	46,00	1,84
155686	10	10112	GUSTAVO CUDELL, LDA.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	2,0	28,76	57,52	28,76
155686	20	10112	GUSTAVO CUDELL, LDA.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	3,0	51,25	153,75	51,25
155686	30	10112	GUSTAVO CUDELL, LDA.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	6,0	8,31	53,46	8,31
155686	40	10112	GUSTAVO CUDELL, LDA.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	1,0	10,34	10,34	7,87
155687	10	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	6,0	7,52	45,12	7,52
155687	20	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	5,0	44,32	221,60	44,32
155687	30	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	4,0	59,76	239,04	59,76
155687	40	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	10,0	5,33	53,25	5,33
155687	50	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	2,0	36,00	72,00	36,00
155687	60	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	8,0	116,25	930,00	116,25
155687	70	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	10,0	5,20	52,00	5,20
155687	80	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	5,0	12,75	63,75	12,75
155687	90	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	2,0	340,50	681,00	340,50
155687	100	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	2,0	281,25	562,50	281,25
155687	110	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	4,0	192,50	770,00	192,50
155687	120	10184	F. FONSECA, S.A.	01-10-2008	05-11-2008	171518113	CABO 10M PARA SICK M2000 #5020352	4,0	21,70	86,80	21,70

Fig 4.36

O ecrã que deve aparecer se todo o processo for realizado de uma forma correcta será:

Localizar	Substituir	Quantidade	PreçoUnit	PreçoTot	UNPreçoUnit
		10	1,78		
		25	1,84		
		2	28,76		
		3	51,25		
		6	8,31		
		1	10,34		
		6	7,52		
		5	44,32		
		4	59,76		
		10	5,33		
		2	36		
		8	116,25		
		10	5,2		
		5	12,75		
		2	340,5		
		2	281,25		
		4	192,5		
		4	21,7		
		4	275,7		

Fig. 4.37

Necessário substituir também todos os espaços por vírgulas, por exemplo, **55 000** toma o seguinte valor **55,000**.

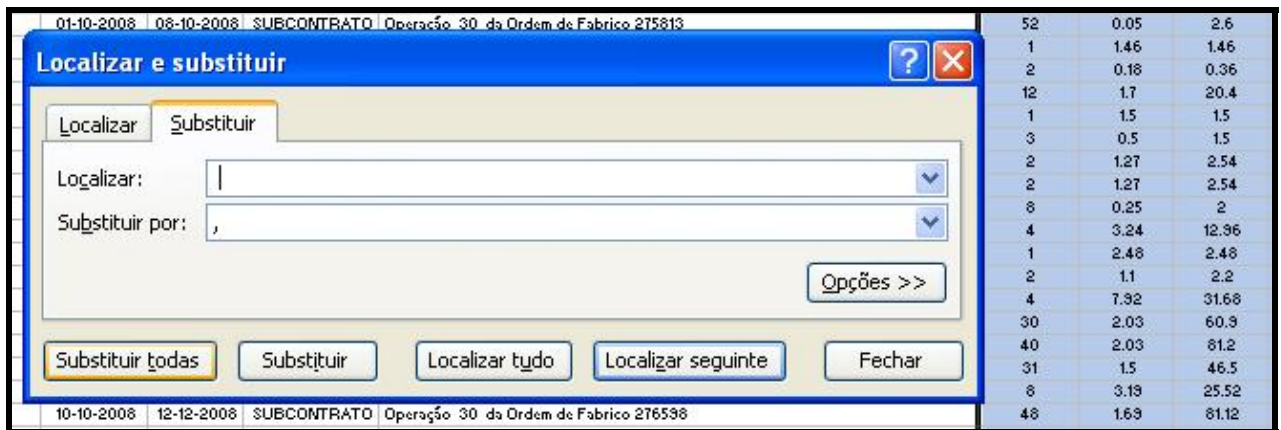


Fig 4.38

Uma vez a folha Excel criada chega a altura de a separar e importar para a Base de Dados. Sendo assim, existem 4 tabelas que precisam de ser criadas: Tabelas Numéricas (Códigos numéricos apenas), Tabelas de Subcontrato, Tabelas dos Fornecedores (Códigos Alfanuméricos) e Tabelas Indefinidas (Códigos Indefinidos).

8 Passo: Seleccionar a coluna H (coluna de artigos) e ordem a coluna por ordem Alfabética. Copiar parte desta tabela para um outro separador e obtemos a Tabela Numérica. Realizar os mesmos passos para as tabelas restantes.

32	155740	20	20319	GRUPO HEPRESAN, S.L.	02-10-2008	06-10-2008	.	Descrição	1,0	80,50	60,37
33	309240	10	10900	MOVIMEN-EMPRESA DE TRABALHO	03-10-2008	03-10-2008	.	Descrição	133,3	5,50	733,32
34	155764	10	10852	ALEXANDRE SERRANO MOREIRA SANTANA	06-10-2008	08-10-2008	.	Descrição	50,0	4,40	220,00
35	155777	40	10512	MOTA & TEIXEIRA, S.A.	06-10-2008	07-10-2008	.	Descrição	10,0	0,17	1,70
36	155778	10	10428	SOVE-SOCIEDADE DE VEDANTES E	06-10-2008	06-10-2008	.	Descrição	1,0	110,00	110,00
37	155790	10	10759	WURTH (PORTUGAL)-TEC.MONT.,LDA	06-10-2008	09-10-2008	.	Descrição	2,0	40,25	80,50
38	155793	10	10987	JOSE NOGUEIRA - LUBRIFICANTES	06-10-2008	09-10-2008	.	Descrição	2,0	78,85	157,70
39	155794	10	20202	SANDVIK ESPANOLA, SA	06-10-2008	09-10-2008	.	Descrição	10,0	3,26	60,19
40	155795	10	10782	DUNIMEX-EQUIP.INDUSTRIAIS,LDA.	06-10-2008	09-10-2008	.	Descrição	4,0	33,04	132,16
41	155795	20	10782	DUNIMEX-EQUIP.INDUSTRIAIS,LDA.	06-10-2008	09-10-2008	.	Descrição	3,0	33,04	99,12
42	155795	30	10782	DUNIMEX-EQUIP.INDUSTRIAIS,LDA.	06-10-2008	09-10-2008	.	Descrição	20,0	5,04	120,80
43	155796	10	10122	KENCI, LDA.	06-10-2008	10-10-2008	.	Descrição	200,0	3,60	720,00
44	155796	20	10122	KENCI, LDA.	06-10-2008	19-10-2008	.	Descrição	20,0	1,00	20,00
45	155796	30	10122	KENCI, LDA.	06-10-2008	10-10-2008	.	Descrição	5,0	1,00	5,00
46	155796	40	10122	KENCI, LDA.	06-10-2008	10-10-2008	.	Descrição	10,0	1,00	10,00
47	155797	10	11565	F. COSTA & CO,UTO, LDA	06-10-2008	07-10-2008	.	Descrição	825,0	1,00	824,18
48	155798	10	11153	FABRICRIL-FABRICAÇÃO E COMERCIAL-	07-10-2008	07-10-2008	.	Descrição	2,0	133,41	266,82
49	155803	10	10952	DA HORA-ARTIGOS EMBALAGEM, LDA.	07-10-2008	07-10-2008	.	Descrição	24,0	3,60	86,40
50	155806	10	10528	NAUTICABO-SOC.COM.REPRESENTAÇÕES,LD	07-10-2008	10-10-2008	.	Descrição	16,0	3,66	58,56

Fig 4.40

9 Passo: Um vez criadas com sucesso as 5 tabelas, guardar o ficheiro com o nome relativo ao mês das compras (neste caso Outubro2008). Na Base de Dados seguir os seguintes passos: “FICHEIROS” → “OBTER DADOS EXTERNOS” → “IMPORTAR”. Colocar a extensão do ficheiro em \*.Xls de forma a detectar a folha Excel criada.



Fig 4.41

Em seguida escolher o ficheiro Excel Criado:

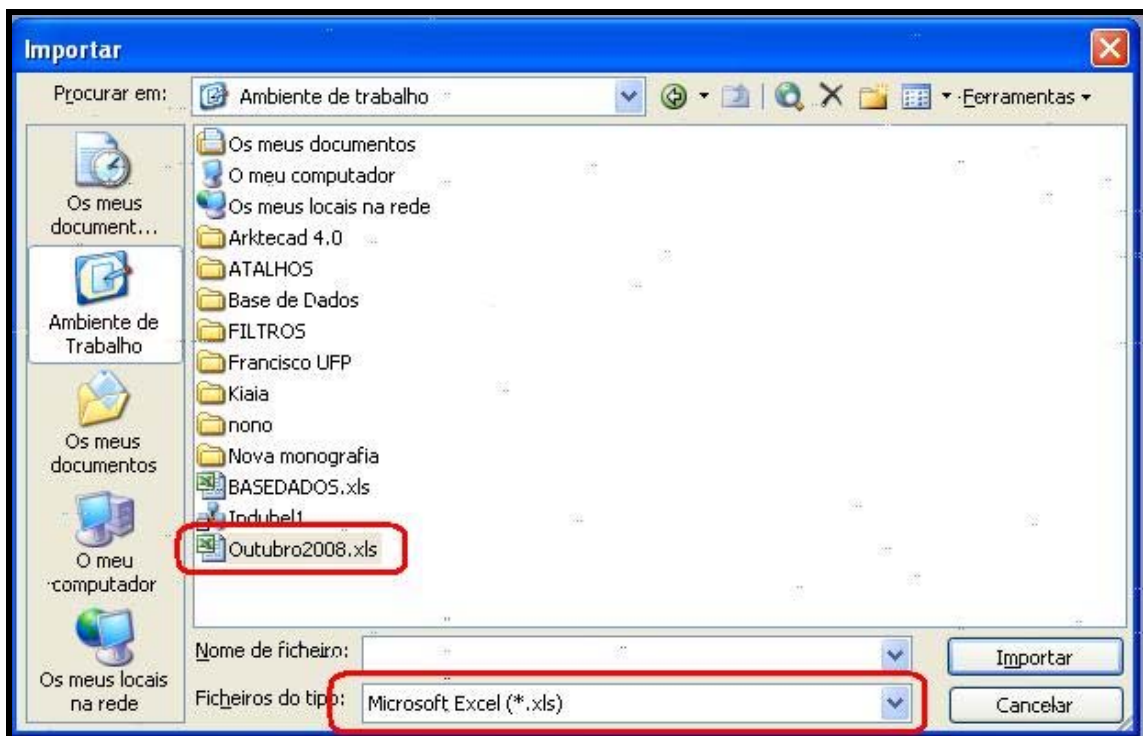


Fig 4.42

10 Passo: Seleccionar uma das tabelas criadas (se bem que iremos ter que realizar este passo para todas as tabelas) como se pode verificar na figura seguinte:

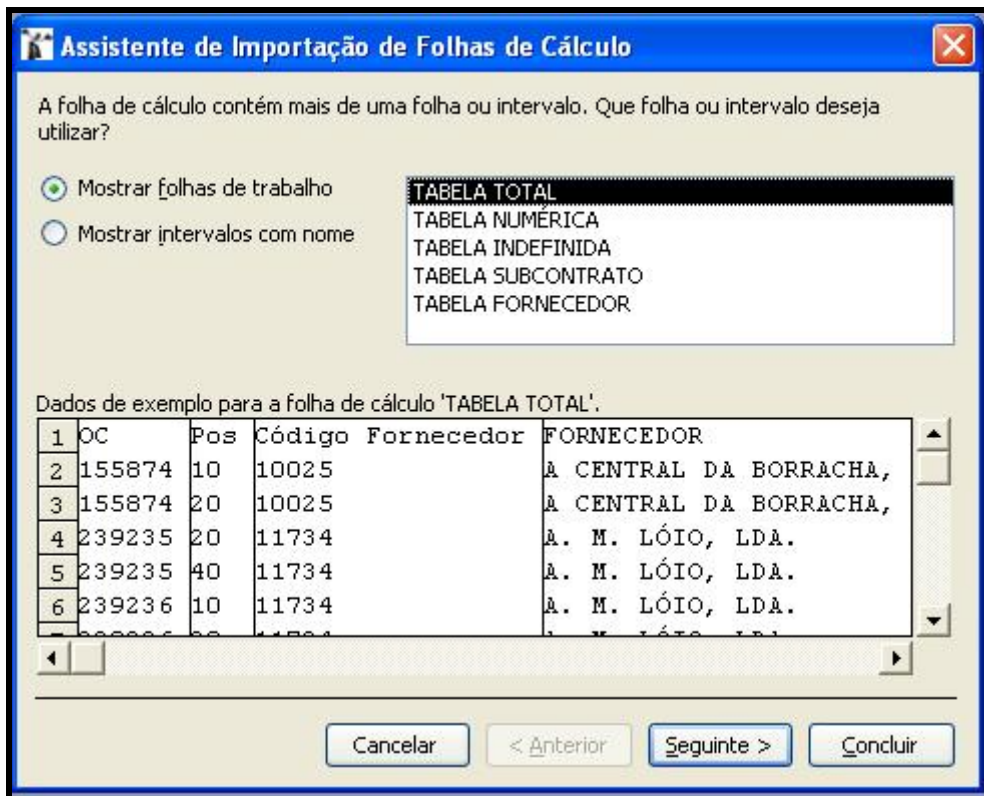


Fig.4.43

11 Passo: Agora vamos definir para qual tabelas os dados vão ser inseridos. A TABELA TOTAL vai para OS ARTIGOS TOTAL, a TABELA NUMÉRICA vai para OS ARTIGOS NUMÉRICOS, a TABELA INDEFINIDA vai para OS ARTIGOS INDEFINIDOS, a TABELA SUBCONTRATO vai para OS ARTIGOS SUBCONTRATO e finalmente a TABELA FORNECEDOR vai para OS ARTIGOS FORNECEDOR.

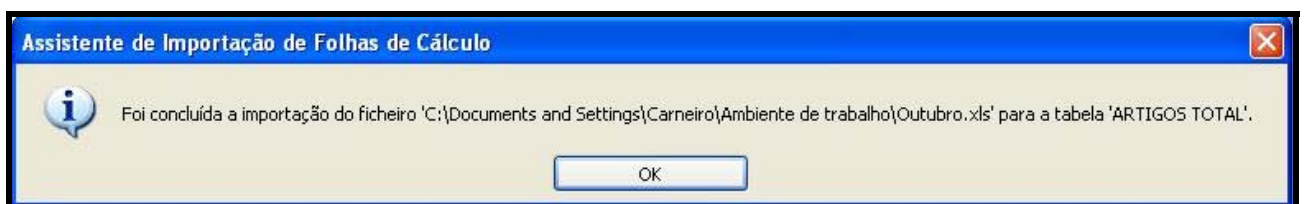


Fig 4.44

Realizar este processo para as restantes tabelas.

Todas as tabelas estão desta forma actualizadas. Para realizar o update das tabelas, utilizar o EXEMPLO.XLS que está presente na mesma pasta que a base de dados.

