

RELATÓRIO

CUSTOS DA QUALIDADE ROEDERSTEIN

Dedico este trabalho aos meus pais,
sem eles não seria possível

“SICLOQUAL”

(Sistema Integrado de Cálculo dos Custos da Qualidade)

- Pedro Vasconcelos -

RELATÓRIO

CUSTOS DA QUALIDADE ROEDERSTEIN

“SICLOQUAL”

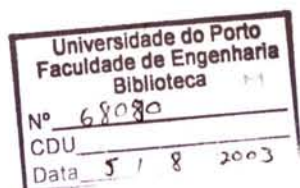
(Sistema Integrado de Cálculo dos Custos da Qualidade)

- Pedro Vasconcelos -

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais,
sem eles não seria possível

658 (047.2) / LGEI 1995 / VAS p



Agradecimentos

Gostaria de agradecer a algumas pessoas a colaboração prestada para que fosse possível realizar o meu estágio:

- Eng. Vitor Araújo : pelo apoio prestado na realização do estágio
- Prof. José Cabral : pela disponibilidade demonstrada durante estes 6 meses;
- Eng. Aurélio Campos, Eng. João Freitas, Sr. Tinoco, D. Fátima , Sr. Martins e a todas as outras pessoas da empresa que por uma razão ou outra me auxiliaram durante o estágio;
- Marina Vieira : pelo apoio na realização do relatório.

Índice

- 1 INTRODUÇÃO - Descrição da empresa**

- 2 DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO**
 - 2.1 Objectivos
 - 2.2 Análise Preliminar

- 3 DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO**
 - 3.1 Estrutura da análise
 - 3.2 Análise do processo de fabrico
 - 3.2.1 Bobinagem
 - 3.2.1.1 Custos da Qualidade Avaliação
 - 3.2.1.2 Custos da Qualidade Faltas do Autocontrolo
 - 3.2.1.3 Custos da Qualidade Faltas do Controlo Intermédio
 - 3.2.1.4 Custos da Qualidade/Prevenção
 - 3.2.2 Pré-Montagem
 - 3.2.2.1 Custos da Qualidade/Avaliação
 - 3.2.2.2 Custos da Qualidade de Faltas Internas
 - 3.2.2.3 Custos da Qualidade/Prevenção
 - 3.2.3 Montagem
 - 3.2.3.1 Custos da Qualidade/Avaliação
 - 3.2.3.2 Custos da Qualidade de Faltas Internas
 - 3.2.3.3 Custos da Qualidade/Prevenção
 - 3.2.4 Ensaio Medida
 - 3.2.4.1 Custos da Qualidade/Avaliação
 - 3.2.4.2 Custos da Qualidade de Faltas Internas
 - 3.2.4.3 Custos da Qualidade/Prevenção
 - 3.2.5 Inspeção e ensaio medida
 - 3.2.6 Controlo Final
 - 3.2.7 Devoluções

- 3.3 S.P.C
- 3.4 Calibração
- 3.5 Laboratório
 - 3.5.1 Análise de faltas
 - 3.5.2 Medidas Correctivas
- 3.6 Controlo de entrada de Matérias-primas
- 3.7 Direcção da qualidade
- 3.8 Custos das faltas externas

4 BASE DE DADOS

- 4.1 Estrutura de Fincionamento do Programa
- 4.2 Tabelas Gerais
- 4.3 Tabelas Particulares
 - 4.3.1 Bobinagem
 - 4.3.2 Pré-Montagem
 - 4.3.3 Montagem
 - 4.3.4 Ensaio Medida
 - 4.3.5 S.P.C
 - 4.3.6 Faltas Externas
- 4.4 Fluxograma da base de dados
 - 4.4.1 Bobinagem
 - 4.4.2 Pré-Montagem
 - 4.4.3 Montagem
 - 4.4.4 Ensaio medida
 - 4.4.5 Devoluções de secção
- 4.5 Cálculo dos Custos da Qualidade e relatórios

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

- 5.1 Conclusões

6 ANEXOS

1. INTRODUÇÃO - Descrição da empresa

A empresa onde realizei o meu estágio denomina-se Roederstein Electrónica Portugal -REP- e dedica-se ao fabrico de condensadores de filme para a industria eléctrica/electrónica.

A empresa situa-se em Famalicão, é uma das mais conceituadas da região dando emprego a cerca de 600 pessoas. Foi fundada à 27, em 1969, anos pelo Barão Roederstein e serve de entreposto fabril ao grupo Roederstein. Após um período conturbado originado pelo falecimento do Barão, grupo foi adquirido pela Vishay Intertechnology Inc., (acerca de 4 anos), que é líder mundial no fabrico de componentes electrónicos tais como: resistências, condensadores cerâmicos, memórias etc.

Neste momento a empresa encontra-se em reestruturação numa tentativa de otimizar a sua capacidade produtiva, que é da ordem de um milhão de condensadores/dia, distribuídos por 4 linhas de produção diferentes:

- **Produção ERO** - condensadores de filme destinados, preferencialmente, à incorporação em sistemas electrónicos, como por exemplo: televisores, auto-rádios, telemóveis etc;
- **Produção ESTA** - destinada a aplicações em que é necessário efectuar correcções de potência e protecção de motores e transformadores;
- **Produção Filtros-FE;**
- **Produção ELKOS.**

A produção com maior influência na empresa é a ERO que representa cerca de 80% dos seus recursos e é só sobre esta, que incidiu o meu estágio.

A empresa tem clientes em vários ramos de actividade sendo fornecedor de empresas conceituadas como é o caso da Ford, GM, Motorola, Ericsson, AT&T etc. Em Portugal é fornecedor da Auto Europa, Ford Electrónica, Soneres, entre outros.

O fornecimento a clientes tão conceituados, como os referidos anteriormente, obrigou a que a empresa tivesse que implementar um sistema de garantia de qualidade, por forma a garantir, o menor número de falhas externas possível, pois possui contratos de "ship-to-stock" com muitos dos clientes.

Ao nível de qualidade a REP encontra-se certificada pelas normas DIN ISO 9002 (ISO 29002) desde 1995 pela VDE, é ainda certificada pela CACC e pelo Instituto de Qualidade Americano. Possui ainda certificados de qualidade dados por empresas como a Ford, Bosch, AT&T, Black and Decker, bem como certificações de produtos pelo IPQ, UL e VDE.

2. DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

2.1. OBJECTIVOS

Este estágio teve como objectivo implementar o cálculo dos custos da qualidade na Roederstein Portugal, isto porque havia necessidade de encontrar uma forma de controlar e fazer uma análise Custo/Benefício do sistema de garantia da qualidade da empresa. Este sistema teria de ser simples e fácil de utilizar, para permitir uma análise da evolução mensal dos Custos da Qualidade

Pediu-se que fossem calculados os custos de prevenção, avaliação e faltas com forma a se poder encontrar o mínimo da sua soma. Como base da análise utilizei as normas NP 4239 e BS 6143.

2.2. ANÁLISE PRELIMINAR

A empresa engloba, como já vimos, quatro linhas de produção com características diferentes, pois os seus produtos têm variadas aplicações. Por esta razão, foi afastada a hipótese de estudar os Custos da Qualidade nas quatro linhas de produção. De entre essas linhas optei por escolher aquela que tivesse maior influência nas vendas da empresa, assim escolhi a linha de produção de condensadores de filme, que representa cerca de 80% das vendas e é a área produtiva que está, de certa forma, mais organizada.

Sabendo que os custos da qualidade são constituídos pelos custos de prevenção, avaliação, faltas internas e externas, a primeira tentação é de começar pelos custos das faltas externas pois são estes que normalmente têm maior peso nos Custos da Qualidade. No entanto e dada a natureza da empresa (entrepósito fabril), os dados referentes aos custos das falhas externas, seriam difíceis de encontrar, pelas seguintes razões:

- Existe um distanciamento entre a produção e o cliente final porque a distribuição do grupo encontra-se centralizada na Alemanha;
- Os dados já existentes sobre as falhas externas agrupam, não só, faltas decorrentes de problemas em Portugal, mas também, faltas derivadas de erros de quantidade e de transporte que são alheios à REP.

Assim, pareceu-me mais adequado começar por analisar os pontos que pudessem ser controlados pela REP, analisando o processo produtivo e definindo os custos das falhas internas, avaliação e prevenção.

Em relação às faltas externas, um outro aspecto a ter em conta, é o número de reclamações, em média, igual a 15 e, devido, normalmente, a causas relacionadas com problemas na expedição do produto, o que não é da responsabilidade da REP.

3. DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO

Após ter escolhido qual a linha de produção a estudar e tendo efectuado uma análise preliminar do processo produtivo, necessitei de escolher a forma de cálculo dos custos da qualidade que mais contribuisse para a empresa.

3.1 ESTRUTURA DA ANÁLISE

De seguida irei descrever a sequência do meu estágio. Para tal começarei por analisar o processo de fabrico explicitando, para cada uma das secções, os custos da qualidade de avaliação, prevenção e faltas internas. Após esta análise indicarei as componentes daqueles custos não ligadas directamente à produção. Por fim, irão ser apresentados os custos da qualidade referentes ao primeiro semestre do corrente ano, utilizando o método que será utilizado de futuro pela empresa.

Poderá parecer uma análise muito simplificada, no entanto, será importante ter em conta que este trabalho tinha também como propósito o desenvolvimento de uma base de dados para utilização posterior. Não foi portanto efectuada uma análise puramente académica, uma vez, que isso iria dificultar a análise mensal dos Custos da Qualidade.

3.2 ANÁLISE DO PROCESSO DE FABRICO

Decidi analisar o processo produtivo partindo do início da linha de produção e fazendo uma análise, secção a secção, com vista a encontrar em cada uma das secções os vários componentes dos custos da qualidade.

Na análise que efectuei, e que vou passar a descrever, tive sempre a preocupação de utilizar os dados já existentes, evitando criar novos documentos. No entanto, apesar de estar bem documentado foi necessário, em certos casos, efectuar ligeiras alterações nos documentos e reabilitar outros que, apesar de serem registados, se encontravam no esquecimento ou necessitavam de aperfeiçoar a sua aplicação.

3.2.1. Bobinagem

O processo produtivo de um condensador de filme começa na bobinagem. Aqui dá entrada a matéria-prima base, do condensador: a fita metalizada que é "enrolada" juntamente com outras fitas sob a forma de uma bobine. Os aspectos básicos a ter na bobinagem são:

- Número de espiras da bobine,
- Largura;
- Espessura;
- Tipo de fita;
- Distância entre topos da bobine (RM).

Nesta fase existem planos de controlo muito exigentes, pois uma má bobinagem implica que o condensador seja rejeitado numa fase posterior, com consequente aumento de custos.

A bobinagem recebe do planeamento as encomendas, com o número de bobines que tem que entregar à pré-montagem, bem como, o número de rolos de fita necessários para a satisfação daquelas encomendas. Estas últimas são lançadas nas máquinas correspondentes, podendo cada encomenda somente ser produzida num único grupo de máquinas, definido pelo planeamento.

No final de um turno, ou quando uma encomenda estiver completa, as caixas com as bobines produzidas são entregues ao controlo intermédio (CI) onde são inspeccionadas por amostragem, (à excepção das produções de certas máquinas: 4vias, MKP, COMBI, KL1 que não são controladas pelo CI). Todas as outras são inspeccionadas, por caixa, abrindo 5 bobines para inspecção interior e analisando visivelmente 50.

Para facilitar o cálculo da quantidade inspeccionada, e como não era viável encontrar a quantidade produzida nas máquinas referidas optei por estimar a quantidade produzida através da capacidade produtiva dos grupos de máquinas. Para tal necessitei dos seguintes pressupostos:

- A capacidade produtiva das COMBIS's é sempre maximizada;
- As máquinas MINIMAT são só utilizadas, quando se verificam picos de produção;
- As capacidades utilizadas referem-se à produção máxima de um mês, considerando dois turnos por dia.

Parâmetros necessários:

- Capacidade máxima da bobinagem: 5969040 bobines
- Capacidade máxima das Combi: 571200 bobines
- Capacidade produtiva Minimat: 313600 bobines

A percentagem de bobines inspeccionada representa-se da seguinte forma:

$$\text{Percentagem inspeccionada} = \frac{571200}{5969040 - 313600} = 90 \%$$

Em todos os cálculos efectuados a quantidade inspeccionada no Controlo Intermédio é calculada da seguinte maneira:

$$\text{Quantidade inspeccionada} = \text{Quantidade Produzida} * 90 \%$$

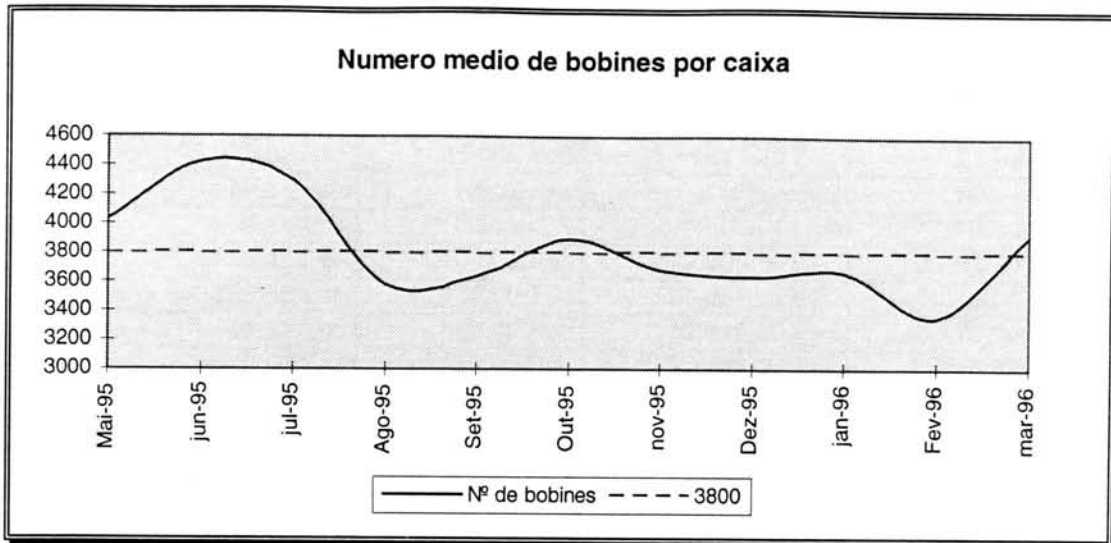
Findo este controlo é feita a pesagem (\Leftrightarrow contagem) das bobines e posterior entrega à Pré-Montagem.

3.2.1.1. Avaliação

A avaliação da qualidade do produto na bobinagem é efectuada em duas alturas distintas:

- Controlo Intermédio
- Autocontrolo.

Para facilitar os cálculos estimei que cada caixa possui 3800 bobines. A estimação deste valor teve como base as quantidades suspensas pelo controlo intermédio, no prazo de um ano. Esta quantidade difere do número médio de bobines de um lote, uma vez que estes encontram-se divididos por várias caixas.



(em anexo apresento as tabelas que originaram estes gráfico)

I. Custos da Qualidade Avaliação em Autocontrolo

O autocontrolo é a análise da "qualidade produzida" pelos operadores das máquinas de bobinar. Esta análise é feita por amostragem, sendo os dados registados numa carta de controlo por atributos, que é arquivada para uso posterior (por ex: na análise de uma nova máquina). Os limites das cartas de controlo por atributos são calculados tendo em conta o tipo de máquina e desprezando a variação existente entre as várias máquinas do mesmo grupo.

Assim existem duas parcelas primordiais deste custo:

- Custos com o pessoal

Estes custos são relativos ao tempo despendido pelos operadores na recolha, análise e registo dos dados referentes ao autocontrolo.

O autocontrolo é efectuado analisando visualmente 50 peças e abrindo 5 peças, num mínimo de duas vezes por turno. Assim considerei para cada amostragem 5 min. Foi necessário estimar o tempo de retrabalho que inclui o tempo de recolha das peças da máquina, a abertura das peças e a sua análise.

O custo hora de retrabalho foi calculado com base do budget anual e inclui os custos fixos e variáveis da secção bobinagem.

tempo ocupado a efectuar AC: $5\text{min} \cdot 2\text{turnos} \cdot n^{\circ} \text{ de máquinas} \cdot 24\text{dias} \cdot X\text{meses}$

- Custos das bobines abertas

Para efectuar o autocontrolo são abertas 5 peças para amostragem, originando um custo de matéria-prima de cada vez que aquela é efectuada. Estes custos são calculados com base nas previsões de consumo de matéria-prima de um determinado tipo de condensador, adicionando-lhe os custos de pessoal, daquela secção.

TIPO	CUSTO/100 BOB	CUSTO/100 PM	CUSTO/100 MONT	CUSTO/100 IEM
1710	1.196,80 Esc.	560,00 Esc.	1.027,20 Esc.	710,40 Esc.
1712	Não existe	Não existe	Não existe	Não existe
1722	14.905,60 Esc.	854,40 Esc.	6.211,20 Esc.	1.721,60 Esc.
1724	Não existe	Não existe	Não existe	Não existe
1726	Não existe	Não existe	Não existe	Não existe
1772	4.358,40 Esc.	1.104,00 Esc.	2.009,60 Esc.	1.091,20 Esc.
1774	1.753,60 Esc.	736,00 Esc.	7.264,00 Esc.	2.252,80 Esc.
1776	1.843,20 Esc.	854,40 Esc.	12.611,20 Esc.	3.472,00 Esc.
1817	672,00 Esc.	313,60 Esc.	400,00 Esc.	419,20 Esc.
1818	652,80 Esc.	297,60 Esc.	400,00 Esc.	419,20 Esc.
1820	Não existe	Não existe.	Não existe.	Não existe
1822	3.168,00 Esc.	624,00 Esc.	1.548,80 Esc.	1.222,40 Esc.
1836	1.657,60 Esc.	963,20 Esc.	1.139,20 Esc.	889,60 Esc.
1840	1.920,00 Esc.	761,60 Esc.	1.456,00 Esc.	1.408,00 Esc.
1841	1.280,00 Esc.	521,60 Esc.	953,60 Esc.	716,80 Esc.
1844	4.588,80 Esc.	1.491,20 Esc.	2.998,40 Esc.	1.321,60 Esc.
1846	2.572,80 Esc.	854,40 Esc.	1.593,60 Esc.	1.500,80 Esc.
1858	1.824,00 Esc.	368,00 Esc.	425,60 Esc.	614,40 Esc.
1862	12.560,00 Esc.	630,40 Esc.	1.209,60 Esc.	1.347,20 Esc.
1900	755,20 Esc.	486,40 Esc.	10.211,20 Esc.	1.286,40 Esc.
media	3.009,37 Esc.	543,85 Esc.	2.450,44 Esc.	1.920,00 Esc.

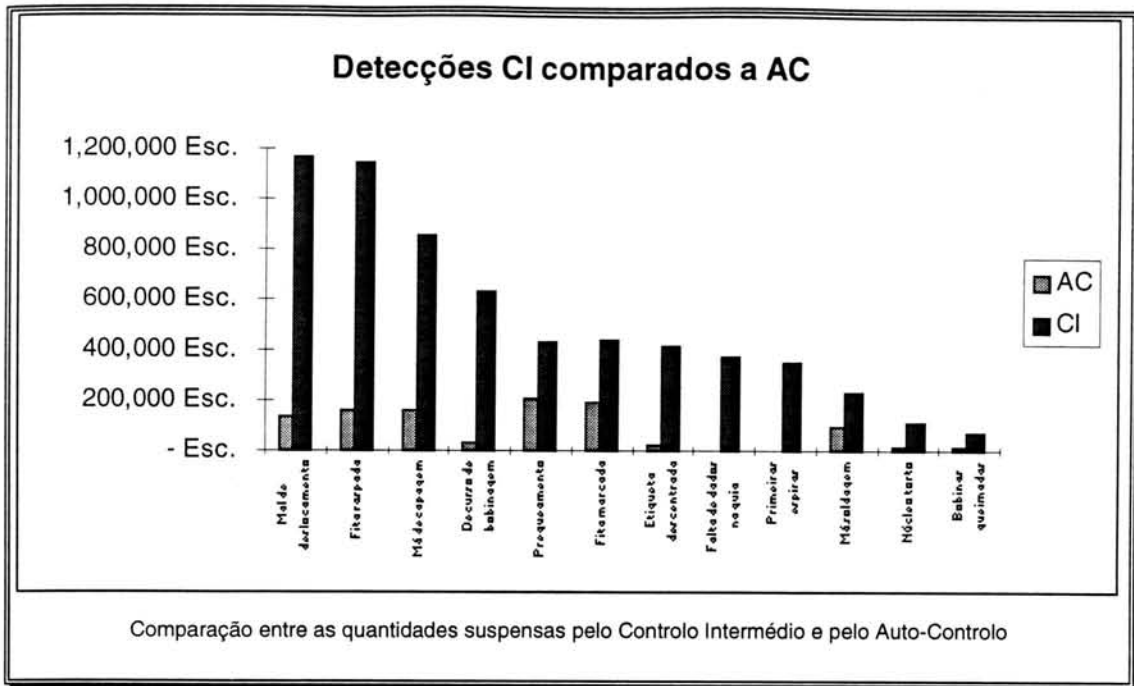
Custos tipo 100 cds

Custo das pçs abertas= $5pçs \times 2turnos \times n^{\circ} \text{ de máquinas} \times 24\text{dias} \times X\text{meses}$

Após o autocontrolo é registado o resultado numa carta de controlo por atributos, onde são anotadas as faltas afectadas por um coeficiente que revela a sua importância relativa. No entanto o número de faltas detectadas por este processo é escasso, relativamente ao encontrado no Controlo Intermédio, o que revela alguma discrepância entre a importância dada a determinadas faltas no CI e no AC.

Um outro ponto a considerar é a existência de certas faltas que implicam que o lote seja enviado para o lixo, como é o caso da fita raspada.

Na página seguinte será apresentado um gráfico comparativo das suspensões em Autocontrolo e Controlo intermédio.



II. Custos da Qualidade/Avaliação no Controlo Intermédio

Após a bobinagem, todos os lotes (excepto os referidos anteriormente) têm que passar pelo CI onde as caixas são inspeccionadas. Este controlo é efectuado no turno seguinte, aquele em que são produzidas as bobines, sendo os custos deste controlo os seguintes:

I. Custos dos inspectores da qualidade: estão incluídos no centro de custos 341, pelo que, apenas basta considerar o resumo do razão, deste centro de custos, para um mês.

II. Custos das bobines abertas por caixa: serão calculados como descrevi para o autocontrolo. Para encontrar o número de bobines abertas e, como não é possível saber o número de caixas que passam pelo CI, utilizei a quantidade inspeccionada num período de tempo. A partir do número médio de bobines produzidas por mês retirei o número de caixas inspeccionadas e, pelo plano de controlo que diz que é necessário abrir 5 peças/caixa, retirei o número de bobines abertas de um dado tipo. (Ver anexo)

III. Atraso provocado na encomenda: cada encomenda tem um atraso médio de um turno \Leftrightarrow 8 horas, devido ao facto de cada encomenda ser inspeccionada somente no turno seguinte aquele em que foi produzido, o que implica perda de capital.

Durante o estudo que fiz da bobinagem notei o facto de existir um desfasamento entre a importância dada às diferentes faltas.

3.2.1.2. Falhas internas

Nesta secção a qualidade do produto é controlada, como já vimos, em dois locais: Autocontrolo e Controlo Intermédio tendo, como é óbvio, custos diferentes as falhas detectadas num ou noutro local.

Na bobinagem existe uma lista de falhas possíveis de ocorrerem, no entanto, e porque essa lista é muito extensa, em colaboração com o responsável do Controlo Intermédio, agrupei as falhas da seguinte forma:

Tipo 0 : Falhas de natureza burocrática (ex: erro no preenchimento das fichas de produção);

Tipo 1 : Falhas de fácil detecção;

Tipo 2 : Falhas de difícil detecção.

Codigo Falha	Falha	Dificuldade de detecção	Tempo de retrabalho um cds em seg
1	Bobinas com cova	1	0,5
2	Bobinas duras	1	0,5
3	Bobinas queimadas	2	2
4	Bobinas sem etiqueta	1	0,5
5	Bobinas traçadas pelo mandril	1	0,5
6	Decurso de bobinagem	1	0,5
7	Demasiado calor	2	2
8	Dimensões diferentes	1	0,5
9	Etiqueta descentrada	1	0,5
10	Etiqueta fora de medida	1	0,5
11	Etiqueta rebentada	1	0,5
12	Falta de dados na guia	0	0
13	Fita com pouca metalização	2	2
14	Fita enrugada	1	0,5
15	Fita marcada	2	2
16	Fita puxada	1	0,5
17	Fita raspada	2	2
18	Fita traçada	1	0,5
19	Fita traçada pelo mandril	1	0,5
20	Fita trocada	1	0,5
21	Má decapagem	2	2
22	Má soldagem	1	0,5
23	Mal de capacidade	1	0,5
24	Mal de deslocamento	1	0,5
25	Núcleo torto	1	0,5
26	Pouco comprimento de decapagem	2	2
27	Pregueamento	2	2
28	Bobinas sem núcleo	2	2
29	Primeiras espiras	1	0,5
30	Serviço mal escolhido	1	0,5
31	Fita defeituosa	1	0,5
32	Mistura de capacidade	2	2
33	Sujidade no núcleo	2	2
34	Topos não planos	2	2
35	Bobinas curtas	2	2

Tabela de falhas Bobinagem

3.2.1.3 Custos da Qualidade das faltas do Autocontrolo

Todas as máquinas encontram-se em autocontrolo. Quando se encontra um lote que é suspenso, é desencadeado o seguinte processo: há uma paragem da máquina onde foi detectada a falha, chama-se o chefe de turno e o mecânico com vista a analisar a falta e a intervenção sobre a máquina. Paralelamente, e dependendo do tipo de falta, decide-se o destino a dar ao lote: Refugo ou Escolha.

São aplicados os seguintes custos:

- **Retrabalho:** calcula-se tendo por base o tempo médio de escolha de um condensador, sendo calculado da seguinte forma:

$$\frac{\text{tempo médio de escolha dos condensadores} * \text{Custos hora secção}}{\text{n.º de máquinas que o operador tem sobre controlo (média = 5)}}$$

Tempo médio de escolha dos condensadores: depende se a falta é ou não fácil de detectar e existem dois tipos: 1-externas 2-internas, correspondendo 0.5 segundos e 2.5 seg por condensador do lote, respectivamente, mais um minuto fixo por lote escolhido.

Custo hora secção: apresentados em anexo

- **Refugos:** são calculados nas percentagens equivalentes aos planos de amostragem que são 20% e 2% se a falha for externa ou interna, respectivamente. No caso do lote ser para destruição a percentagem de refugos é de 100%;
- **Intervenção decisor e Intervenção mecânico:** neste caso considerei um tempo médio de análise, por parte do mecânico e do chefe de turno, igual a 10 minutos, pois na generalidade dos casos as faltas são de origem conhecida e de fácil correção.

3.2.1.4. Custos da Qualidade das Faltas do Controlo Intermédio

As falhas internas da bobinagem podem ainda ser encontradas no Controlo Intermédio, no entanto este facto irá acarretar um aumento dos custos da qualidade, uma vez que implica um atraso de, pelo menos um dia, pois quando uma caixa é suspensa o lote é retido no Controlo Intermédio para ser retrabalhado pela pessoa que produziu o lote faltoso.

Neste ponto foi necessário efectuar uma alteração nos relatórios mensais dos lotes suspensos, de modo a que se inclui-se a dificuldade de detecção das faltas. Esta alteração implicou que fosse necessário criar uma folha de cálculo em *QuatroPro*. (Ver anexo).

Para as falhas detectadas no CI encontrei os seguintes custos da qualidade:

- **Atraso encomenda:** é calculado a partir do empate de capital, por haver um dia de atraso na entrega da encomenda à Pré-Montagem.

$$\text{Atraso encomenda} = \frac{\text{Quantidade suspensa} * \text{Custos 100 bob}}{100 * 365 \text{ (dias)}}$$

- **Retrabalho:** semelhante ao referido para o AC;
- **Refugos:** semelhante ao referido para o AC;
- **Reinspecção:** custo referente à inspecção que terá de ser feita pelo responsável do CI após o retrabalho do lote.

3.2.1.5 Custos da Qualidade Prevenção

Os custos da qualidade referentes à prevenção, são aqueles que derivam do SPC, que é efectuado ao controlo da capacidade dos condensadores produzidos.

Neste ponto de análise dos custos da qualidade apenas vou considerar aqueles que são referentes à recolha de dados para introdução nas cartas de controlo média amplitude, sendo a parte dos custos referente à análise e tratamento de dados feita posteriormente.

As parcelas referentes a este custo são:

- I. **Gastos com os controladores de capacidade:** recolhem as amostras das máquinas de bobinar, e fazem a medição e introdução nas cartas de controlo, dos valores da capacidade.
 - II. **Gastos com o tratamento dos dados:** resultam das cartas de controlo para posterior relatório.
- I. Os gastos com os controladores de capacidade, têm origem no número de controladores em cada turno. Estes têm ainda como função (para além do SPC): controlar a capacidade para afinar as máquinas para uma nova encomenda. Assim considereei que, para efeitos de custos existem 3.5 controladores de capacidade, ocupados a 75% do seu tempo a fazer SPC. Este número foi-me fornecido por um dos chefes de turno .

(...)

II. Após estarem concluídas as cartas de controlo é necessário transferir esses dados para o software SPC, por uma colaboradora ocupada a 50% nessa tarefa. Os relatórios efectuados a partir desses ficheiros são realizados por uma colaboradora dedicada totalmente ao SPC. Após a realização dos relatórios é feita uma análise e são definidos os novos limites das carta de controlo. Este item será novamente abordado no ponto 3.3.

3.2.2. Pré-Montagem

A pré-Montagem é a fase seguinte do processo. Ao contrário do que acontece na bobinagem é constituída por diferentes fases:

- **Controlo de entrada:** realiza-se um pequeno controlo da qualidade do produto enviado pela bobinagem e preparam-se as tarefas seguintes;
- **Calibração:** serve para separar as bobines pela sua diferente espessura, pois apesar de serem todos do mesmo tipo podem possuir diferentes espessuras devido a variações do processo de bobinagem;
- **Prensagem:** Serve para achatar a bobine e tapar o núcleo da bobine que é aberto (o que poderia provocar o curto-circuito da bobine se no decorrer da fase seguinte: a metalização houvesse um atravessamento da bobine pelo metal ligando os seus topos);
- **Metalização:** é colocada em cada um dos topos da bobine um camada de Zn/Al e uma de Sn/Pb que serve para ligar as várias espiras da bobine, permitir passagem de corrente e também facilitar a posterior soldagem dos terminais que permitirão a ligação do condensador ao exterior;
- **Temperagem:** destina-se a melhorar as características eléctricas do condensador ;
- **Limpeza dos condensadores:** nesta fase é efectuada a descintagem e limpeza das bobines para retirar os excessos de metalização;
- **Tratamento de tensão:** em alguns casos é necessário fazer um tratamento de tensão e selecção dos condensadores com falhas eléctricas, para evitar que se continuem a trabalhar condensadores que, à partida, já estão avariados.

3.2.2.1. Custos da Qualidade/Avaliação

Nesta secção existem três fases que são, de alguma forma, críticas assim são as únicas(para além do controlo de entrada e saída) que têm gastos de avaliação, sendo descritas na página seguinte.

3.2.2.1. Custos da Qualidade/Avaliação (cont.)

Prensagem

A prensagem é feita em dois tipos de máquina: prensas em espiral e prensas a frio, estas últimas são utilizadas para tipos de condensadores mais críticos porque são de menores dimensões ou porque existe maior instabilidade eléctrica. Isto implica uma maior precisão na prensagem, é por esta razão que se efectua uma amostragem de 50 ou 100 peças para efectuar uma distribuição da capacidade - PM2- e verificar se é preciso reajustar a máquina. Como este teste é efectuado pelo operador da máquina os Custos da Qualidade são derivados do tempo perdido por ele a efectuar o teste.

Assim para definir os Custos da Qualidade deste teste necessitei de encontrar os seguintes parâmetros:

- Quantidade prensada a frio: é a quantidade produzida dos seguintes tipos: 1817, 1818, 1858, 1822 (RM 7.5/10/22.5), 1840 (RM 10), 1862 (RM 10), 1772 (RM 15/22.5). A partir dessa quantidade é estimado, com base no valor de um lote médio ≈ 38.000 bobines, o número de lotes prensados a frio e através dos planos de controlo o número de amostragens feitas
- Custos/hora na Pré-montagem: neste caso apenas interessa considerar os custos directos de produção.
- Tempo que demora um teste PM2: este tempo foi estimado com base na análise de vários testes, sendo o resultado 150 segundos por teste.

Destes parâmetros retira-se os custos da amostragem PM2:

$$\text{custos PM2} = (\text{N.º de amostragens} * ((50 * \text{tempo variável}) * (\text{custo hora secção}))$$

Descintagem/Limpeza de bobines: esta fase, ainda que simples, é muito importante, porque a existência de restos de metalização implica que as bobines não caibam no copo ao serem introduzidos na secção seguinte. Assim, tal como em muitas outras fases do processo, foi necessário estimar o tempo que demora a analisar um lote.

Para este custos da qualidade são necessários os seguintes parâmetros:

- **Custos hora na Pré-montagem:** apenas interessa considerar os custos directos de produção ;
- **Tempo necessário para a inspecção de um lote:** 67.5 segundos
- **Número de lotes inspeccionados:** é fornecido pela Pré-montagem, mensalmente.

- Em relação às outras faltas desta secção, apenas considere os custos dos refugos de produção e que se encontram registados no computador central e são as seguintes: Faltas Mecânicas, Faltas de RIS e Faltas de Capacidade:

$(n.º \text{ total de faltas de um tipo}) * (\text{custo } 100\text{bobines PM} + \text{ Custos de } 100 \text{ bobines na Bobinagem}).$

O que por vezes ocorre nesta secção é encontrarem-se faltas da responsabilidade da bobinagem que terão que ser retrabalhadas pelo pessoal deste sector, que irei explicar no ponto referido como **devoluções de secção**.

3.2.2.3 Custos da Qualidade/Prevenção

Nesta secção existe uma fase, a metalização, que é crítica e por esse facto é necessário estar sob um controlo muito apertado, por isso a avaliação é efectuada utilizando dados que serão utilizados pelo SPC. Assim o controlo da espessura de metalização é feito recorrendo a cartas de controlo média amplitude. É essa a razão, porque não considere os custos de avaliação, mas sim como de prevenção, pois o uso dessas cartas permitiu que se atingissem cpk's da ordem de 4, enquanto no início da implementação eram apenas atingidos valores inferiores 1.33.

A periodicidade desta análise é 2 vezes por turno e quando se muda o tipo, assim os custos referentes a este ponto são calculados da seguinte forma:

- Estima-se o número de lotes metalizados;
- Custo hora Pré-Montagem;
- Tempo necessário para efectuar a amostragem. Estes dados foram também calculados analisando o processo. Para cada amostragem estimei um tempo médio de 270 segundos.

Resultando:

$\text{Custo SPC} = (n.º \text{ de lotes}) * \text{ Custos hora PM} * \text{ Tempo de retirada de amostras}.$

3.2.3 Montagem

Esta secção é constituída por várias fases:

- Controlo de entrada;
- Calibração;
- Soldagem dos terminais;
- Marcação;
- Enchimento;

3.2.3.1 Custos da Qualidade/Avaliação

Controlo de entrada

Nesta fase são analisados todos os lotes enviados da pré-montagem para a montagem, sendo feito o controlo de todos os defeitos de fabrico. Aqui, tal como na pré-montagem, foi necessário estimar os custos de inspecção directamente relacionados com aspectos ligados à qualidade. Incorre, portanto, a necessidade de saber os seguinte parâmetros

- Número de lotes: estimado a partir da quantidade fornecida da pré-montagem ;
- Tempo necessário para controlar um lote: 180 segundos;
- Custo hora na secção montagem: considerando apenas os custos directos de produção excluindo os custos fixos.

Resultando:

Custo controlo de entrada: $[N^{\circ}\text{Lotes}(e)] * ([\text{Segundos}] + 120) / 60 / 60 * [\text{Custo hora}]$

Calibração

Na calibração é efectuada a divisão dos condensadores pela sua espessura, sendo feito o ajuste dos calibres quando se muda o tipo de condensador.

Soldagem dos terminais

Nesta operação são soldados os arames nos topos da bobine. Neste ponto são controladas as seguintes características:

- Centragem do arame: mínimo 5 vezes/ turno;
- Profundidade da soldadura: 2 vezes/ turno.

Seguidamente é efectuada a **marcação**, onde são controladas :

- a nitidez da marcação (continuamente pelo operador)
- a composição (no início de cada novo lote)

No caso da calibração e marcação e atendendo à simplicidade do processo não considerei a existência de custos de qualidade de avaliação.

Soldagem de terminais

Este é um dos pontos mais críticos do processo de fabrico, pelo que está sujeito a dois tipos de avaliação: uma análise da profundidade da soldadura e uma da centragem do arame. Esta análise é efectuada pelo pessoal da produção e necessita dos seguintes dados:

- Períodicidade das amostragens: centragem = 5/turno profundidade = 2/turno
- tempo necessário para efectuar uma amostragem: 15 segundos por condensador, o que dá cerca de 1min e 30seg por amostra de soldadura ou profundidade.
- custos dos condensadores na montagem = custo 100 condensadores bobinagem + custos 100 condensadores Pré-Montagem + custo 100 condensadores Montagem, pois avaliação da profundidade de soldadura é destrutiva.

Resultando:

Tempo de avaliação profundidade: [Segundos] * 5 * [N.º de amostras Profundidade]/60

Tempo de avaliação centragem: [Segundos] * 5 * [N.º de amostras centragem]/60

Custo avaliação Cent./Prof. soldadura: ([tempo de avaliação centragem]+[tempo de avaliação profundidade]) * [Custo hora]/60

Para além desta avaliação é efectuado o teste de cargas e descargas que é realizado pelo pessoal do Departamento da Qualidade, aos seguintes tipos:

- 1817;
- 1840;
- 1841- RM 5/7.5 ;
- 1846- RM 5/7.5;
- 1858;
- restantes RM's 5/7.5.

Este teste tem que ser obrigatoriamente efectuado a estes tipos de condensadores, antes de lançar a produção para verificar se a máquina de soldagem se encontra bem afinada ou é necessário intervir sobre ela.

Neste processo de avaliação é necessário incluir os seguintes parâmetros:

- Custo hora da qualidade com o mesmo valor referido no controlo intermédio;
- Custo das peças utilizadas no teste cargas e descargas rápido ;
- Tempo necessário para efectuar o teste e para analisar os dados. Este tempo é também estimado e igual a 10 minutos por teste;
- Número de lotes estimados a partir das quantidades produzidas de cada um dos tipos referidos acima, dividindo pelo lote médio considerado (38000 unidades).

Daqui resulta a seguinte fórmula:

Custo Teste: [Segundos] * [Custo hora]/60/60 * [Nºlotes(Estimado)]

Custo das 20 pçs: [Nºlotes(Estimado)] * [CT] * 20/100

Custo total teste CD: [Custo das 20 pçs] + [Custo Teste]

Por fim é efectuado o enchimento dos copos com a resina. Nesta fase é efectuado o controlo de:

- Altura de enchimento (continuamente pelo operador)
- Sujidade na massa: (continuamente pelo operador)
- Bolhas na massa: (continuamente pelo operador)
- Gotas de massa nos terminais: (continuamente pelo operador)

No entanto e, dado que a maioria, senão a totalidade, das faltas não são detectadas antes da temperagem não considere a existência de custos da qualidade nesta fase do processo.

3.2.3.2 Custos da Qualidade de Faltas Internas

No computador central são registadas as seguintes faltas

- Faltas de soldagem
- Faltas de enchimento
- Faltas diversas

Para os custos da qualidade de faltas na montagem, considere como base do meu trabalho, as faltas registadas no computador central, que referem as faltas de enchimento e as de soldadura. A partir deste registo calculei o valor das peças que são enviadas para o lixo.

Através de dados que são introduzidos no AS400, relativos ao tempo dispendido pelo pessoal da produção, em operações de retrabalho e quantidades retrabalhadas é possível encontrar o custo dessa operação. De notar que estes dados eram diariamente introduzidos, mas não utilizados.

Neste caso a informação guardada no computador central é preciosa pois permite saber, com grande fiabilidade o número de horas despendidas pelo pessoal em operações de retrabalho.

Para efectuar os custos da qualidade deste tipo de faltas necessitei também dos custos hora de retrabalho, no entanto ao contrário do que acontece na avaliação os custos do retrabalho necessitam de incluir, não só, os custos directos de produção, mas também, os custos administrativos e de perda de produtividade. Com o apoio da Secção de Custos, inclui no custos de retrabalho os seguintes parâmetros :

- Custos directos de produção: salários, materiais auxiliares, energia etc.
- Custos indirectos de produção: controlo de qualidade, supervisores, inspecção da produção etc.
- Custos fixos: edifícios, administração, amortizações

Estes dados foram-me cedidos sob a forma de budget anual. Através do número de horas de trabalho previsto pude estimar o valor médio para cada secção das diferentes parcelas do custo/horas por sedção. (ver anexo)

Resultando:

(custo hora montagem) * N.º de horas em retrabalho
--

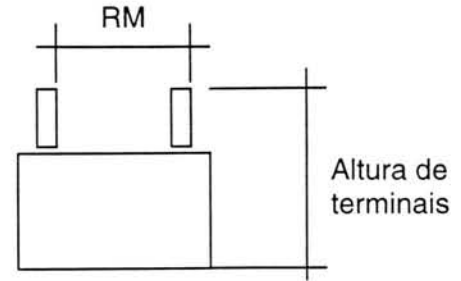
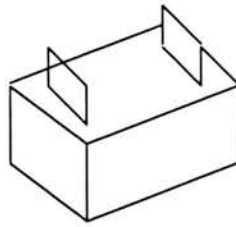
Nesta secção existem ainda custos das falhas decorrentes de erros de marcação que são entregues, mensalmente, pela produção, já com o seu custo.

3.2.3.3 Custos da Qualidade/Prevenção

Nesta secção os custos de prevenção considerados são referentes à recolha de dados para SPC, do tipo especial para a Motorola. Devido à especificidade do produto tornou-se necessário aplicar o SPC às seguintes características:

(...)

- Altura de terminais
- Distância entre terminais (RM - "Rastermass")



Motorola

Para calcular os custos da qualidade de prevenção é necessário utilizar os seguintes dados:

- **Quantidade produzida do Motorola;**
- **Períodicidade das amostragens:** neste caso é de 2h em 2h;
- **Tempo necessário para efectuar a soldagem dos terminais:** este dado é importante porque permite encontrar o número de amostragens realizadas (pois a máquina onde é soldado o motorola só é utilizada quando existem encomendas). Porque a quantidade está sujeita a muitas alterações, só utilizando este método é possível encontrar o número de amostragens efectivamente realizadas num mês. Assim para encontrar o número de amostragens procede-se da seguinte forma:

$$n.^{\circ} \text{ de amostragens} = (\text{Quantidade produzida}) * (\text{Min}/100)/100/60/2$$

$$\text{min}/100 = 22 \text{ min (por 100 cds)}$$

- É ainda necessário saber o tempo que demora uma amostragem. Assim estimei-o com base na análise da realidade: 210 segundos por característica medida, o que dá cerca de 10 minutos por amostragem do SPC. Isto porque são ao todo feitas 3 medições por condensador e é necessário calcular a média e a amplitude em 3 cartas de controlo.
- É também necessário saber os custos/hora a aplicar. Neste caso, considerei os custos de produção fixos, mais os variáveis.

3.2.4 Ensaio Medida

Esta secção existe com a finalidade de testar a 100% as características eléctricas dos condensadores (pois os componentes electrónicos têm que ser sempre testados a 100% sejam eles quais forem). É ainda responsável pela embalagem, que pode ser, por cintagem ou a granel, e marcação dos condensadores (excepto nalguns casos em que a marcação é efectuada na montagem).

As fases desta secção são:

- Controlo de entrada;
- Teste 100%;
- Marcação;
- Embalagem.

3.2.4.1 Custos da Qualidade/Avaliação

No controlo de entrada do Ensaio e Medida é feita uma avaliação semelhante aquelas realizadas nas secções anteriores. Neste caso, em particular, é feita uma análise visual por amostragem, dos condensadores de um lote, bem como uma análise às características eléctricas dos condensadores.

Nesta fase, para além, de se analisar a qualidade do lote é também elaborado um processo para a produção. Assim, para encontrar os custos da qualidade do controlo de entrada são necessários os seguintes parâmetros:

- Número de lotes controlados: este ponto é calculado recorrendo à quantidade de um tipo de produto que dá entrada no EM dividindo pelo lote médio de produção que foi considerado, para esta análise, de 38.000 condensadores.
- Tempo médio de duração de uma análise: este tempo, tal como nos casos anteriores, não estava calculado, pelo que, foi necessário estimar um tempo médio de análise da qualidade.
- Custo/Hora de controlo de entrada: neste custo são incluídos os mesmos parâmetros do ponto equivalente na Montagem.

Testes Negativos

Estes testes são efectuados às máquinas de Ensaio Medida no início de cada turno e destinam-se a verificar se está correcta a afinação da máquina através da introdução de condensadores que se sabe, de ante-mão, possuem um determinado defeito eléctrico (RIS, TG δ , CAP, Tolerâncias).

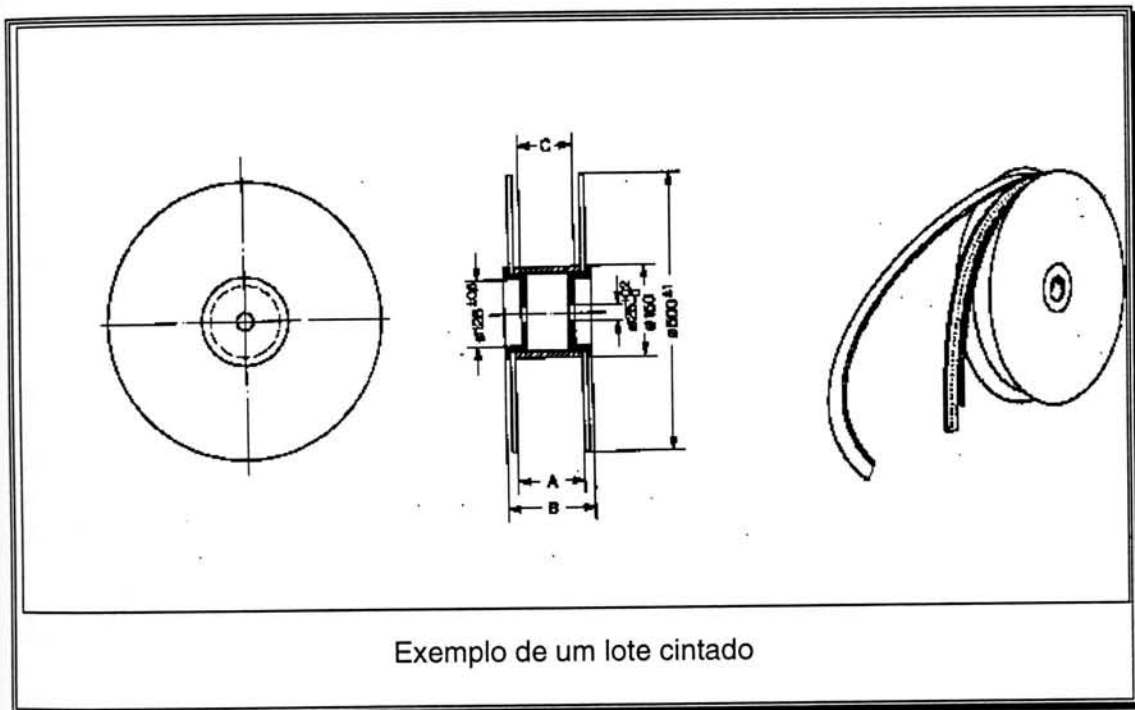
Neste caso, para calcular os custos da qualidade é necessário apenas saber a quantidade de condensadores ensaiada, e através dos minutos por cem das máquinas de teste retira-se o número de testes total realizado naquele espaço de tempo. É também necessário saber o tempo que demora um teste negativo e o custo/hora de produção.

- Tempo teste: 180 segundos, calculado a partir do tempo da duração de um ciclo das máquinas de teste, e adicionando-lhe um factor fixo, que representa o tempo perdido pelo operador.

Avaliação da cintagem

A cintagem consiste em colocar os condensadores ao longo de uma fita - **cinta** - que posteriormente é enrolada para envio ao cliente. Esta forma de embalagem é, no entanto, passível de ocorrência de algumas falhas, pelo que, é necessário controlar os seguintes parâmetros:

- Distância da base do condensador à fita;
- Espaçamento dos condensadores;
- Distância entre furos.



Exemplo de um lote cintado

Os custos da qualidade da avaliação da cintagem necessitam dos seguintes dados:

- Quantidade cintada: para facilitar os cálculos foi considerada uma quantidade igual a 50% da quantidade enviada para armazém;
- Tempo médio de duração de uma avaliação de cintagem: tal como nos casos anteriores, não estava calculado, foi pois necessário estimar um tempo médio de análise da qualidade. Este tempo é igual a 150 segundos por avaliação sendo 5 segundos por medida efectuada a cada um dos condensadores, o que dá 18 medições mais 30 segundos para análise do resultado;
- Custo Hora do ensaio medida

3.2.4.2 Custos da Qualidade de Falhas Internas

No ensaio medida, como já foi referido, uma das suas funções primordiais é testar as características eléctricas dos condensadores, por isso uma grande percentagem dos custos dos refugos são oriundos dessas falhas:

- Falhas de capacidade;
- Falhas de tensão;
- Falhas de RIS;
- Falhas TGd;
- Falhas ESr.

Quanto às outras falhas são agrupadas da seguinte forma:

- Falhas Mecânicas: as falhas de carácter não eléctrico, ex: erros de marcação;
- Falhas diversas: normalmente só para erros de quantidade.

Para além das falhas eléctricas que originam refugos existem, outros tipos de falha, normalmente erros de marcação, ou problemas de cintagem que provocam custos elevados de retrabalho, que são controlados da mesma forma que na montagem. Isto é, através da fichas de máquina em que é colocada a sigla RT, seguida de um código referente ao retrabalho em causa. Dessas fichas resulta um resumo em que para cada tipo de retrabalho é referida a quantidade e o número de horas gastas em retrabalho.

Aplicando os custos/hora de retrabalho, que são iguais à soma dos custos hora directos (fixos + variáveis) e dos custos fixos, é possível determinar facilmente os custos com aqueles retrabalhos. Recorrendo a esta fórmula de cálculo dos custos/hora inclui-se, não só, os custos com o operador, mas também, outros gastos (como por exemplo, supervisores, amortizações, energia etc.).

3.2.4.3. Custos da Qualidade/Prevenção

Aqui, como nas outras secções, apenas considerarei os custos de recolha de dados para SPC. Neste caso são controlados os tipos citados especiais:

- 1817....34w: tipo especial para a Ford;
- 1822....9 : tipo especial para a Ericsson.

Para esta característica é necessário efectuar 3 medidas a 5 condensadores, num projector de perfis:

- Altura dos condensadores à fita;
- Distância entre furos;
- Passo do condensador.

Para encontrar os Custos da Qualidade deste ponto, são necessários os seguintes parâmetros:

- Quantidade produzida destes tipos de condensadores;
- Tempo médio de cintagem dos condensadores daquele tipo;
- Custo hora da secção;
- Tempo médio de uma amostragem .

3.2.5 Inspeção e Ensaio Medida

É uma fase integrada no ensaio medida, da responsabilidade do Departamento da Qualidade e tem como função verificar os equipamentos de ensaio. É efectuada uma vez por turno, através da amostragem de 80 pçs por máquina, utilizando pontes de medida e megahomímetros.

Os custos da qualidade de avaliação referentes a este ponto estão incluídos num centro de custos próprio (342). Os custos das faltas encontradas na inspeção ensaio medida estão incluídos nos custos do Ensaio Medida, isto porque os refugos são incluídos nas faltas do ensaio e os outros são incluídos na parcela retrabalho.

3.2.6 Controlo Final

O controlo final é a última fase, antes do envio para armazém e encontra-se incluído no centro de custos do ensaio medida. Assim para definir os custos da qualidade deste sector é necessário saber:

- Custo/hora do sector Ensaio Medida
- Número de pessoas que pertence ao controlo final

Este sector está também incluído nos custos da qualidade de avaliação, e não considere os custos das falhas, porque estas irão ser explicadas no ponto Devoluções.

3.2.7 Devoluções

Neste ponto vou considerar as devoluções de uma secção à anterior, tais como:

- Pré-montagem - Bobinagem;
- Montagem - Pré-montagem;
- Ensaio Medida - Montagem;
- Controlo Final - Ensaio medida.

Assim explicarei, de uma forma global, como se efectuam as devoluções, bem como os custos da qualidade envolvidos nesta operação. Em casos particulares especificarei esses pontos.

Quando um lote é entregue à secção seguinte é realizado um controlo da qualidade, e no caso deste possuir um número de faltas superior ao AQL ("Average Quality Level") permitido é suspenso e devolvido à secção anterior para retrabalho. Aí é analisado a qualidade do lote e decide-se o seu destino.

É através desta forma de controlo que se encontra o maior número de faltas, assim esta parcela irá ter um peso muito importante nos custos da qualidade.

Na empresa as devoluções já estavam a ser utilizadas para analisar a qualidade dos produtos, no entanto, eram apenas utilizadas como indicadores da qualidade da secção anterior, não havendo qualquer estimativa quanto ao custos que tal acarreta.

Nos custos da qualidade deste ítem considere os seguintes parâmetros:

- **Custo dos refugos:** são derivados dos condensadores encontrados com defeito e enviados para refugo;
- **Retrabalho:** este ponto é muito importante e é estimado a partir da quantidade média rejeitada. Como se trata de um caso particular de retrabalho tornava-se necessário fazer uma análise particular com a finalidade de saber qual é o custo destas devoluções;
- **Atraso Encomenda:** o facto de o lote ter de ir à secção anterior para ser retrabalhado e porque tem de ser reinspeccionado pelo mesmo pessoal, implica um atraso de cerca de 1 dia naquela encomenda;
- **Reinspecção:** este custos da qualidade é, tal como descrito nas normas portuguesas, um custo de faltas internas e é calculado da mesma forma que os custos de inspecção. No entanto o valor do custo/hora inclui todos os custos da secção: directos e indirectos;
- **Intervenção do decisor:** todas as devoluções têm de passar pelo chefe de turno. Será pois, uma parcela a considerar nos custos da qualidade.

3.3 S.P.C

O SPC - "Statistical Process Control" possui, para além dos custos de recolha de dados, outros custos relacionados com o tratamento de dados.

A responsabilidade deste trabalho é do Departamento da Qualidade, que para tal tem uma pessoa ocupada a 100 % para efectuar a análise e introdução dos dados, referentes a todas as máquinas, que se encontram sobre a análise do SPC.

Os custos da qualidade do SPC, que serão inseridos na rubrica custos de prevenção, incluem as seguintes parcelas:

- Custos de recolha das amostras na Bobinagem;
- Custos de medição da espessura da metalização na Pré-montagem;
- Custos de medição da altura, distância dos terminais;
- Custos com a medição das características da cintagem;
- Custos de tratamento de dados do responsável pelo SPC e, da pessoa ocupada do tratamento de dados.

3.4 CALIBRAÇÃO

Esta secção, pertencente ao Departamento da Qualidade, tem como função calibrar os equipamentos de produção tais como:

- Paquímetros;
- Pontes de medida;
- Ohmímetros;
- etc.

Os gastos deste laboratório estão incluídos no centro de custos da qualidade -215-, é pois necessário calcular os custos da qualidade de uma forma proporcional ao número de pessoas afectas à calibração. No entanto como existem gastos muito importantes de calibração no exterior, irá ser criada uma conta própria para esse facto, para que seja possível e fácil a determinação desses custos.

Neste momento, como não é possível, isolar esses gastos irei considerar os gastos da conta do razão: conservação e reparação, uma vez que a quase totalidade destes custos são originários de gastos com os padrões da calibração.

3.5. LABORATÓRIO

É uma das secções mais importantes do departamento, sendo também aquela que tem mais pessoas afectas. Como é obvio, possui custos elevados.

O laboratório possui duas funções primordiais:

3.5.1 Análise de faltas

Esta tarefa tem como função analisar as faltas que ocorrem na produção, através de teste eléctricos e abertura de condensadores, para avaliar eventuais problemas mecânicos. Esta função é a que ocupa mais pessoal da qualidade, assim, e mais uma vez, os custos desta operação serão calculados proporcionalmente ao número de pessoas existentes para aquela função. Isto porque os custos mais elevados são relacionados com gastos com o pessoal.

3.5.2. Medidas Correctivas

Esta função é ocupada por uma pessoa que tem como função verificar a aplicação das medidas correctivas, pedidas na sequência de suspensões importantes ou no caso de serem pedidas no decorrer de auditorias internas à produção ou a outros sectores. Este custo será calculado proporcionalmente ao número de pessoas envolvidas na operação de verificação das medidas correctivas.

3.6. CONTROLO DE ENTRADA DE MATÉRIAS-PRIMAS

Esta secção do Departamento de Qualidade tem como função controlar a qualidade das matérias-primas enviadas dos fornecedores. O controlo de entrada de matérias primas possui um centro de custos próprio, pelo que para estes custos apenas basta introduzir os dados do razão do centro de custos 340.

3.7. DIRECÇÃO DA QUALIDADE

É o ultimo ponto considerado pelos custos da qualidade e inclui os gastos do Departamento da Qualidade e refere-se aos gastos com a manutenção do sistema de garantia da qualidade.

3.8. CUSTO DAS FALTAS EXTERNAS

Este custo, tal como referido anteriormente, é bastante difícil de calcular e apenas considerei para este trabalho os custos de recepção de uma reclamação e de retrabalho de um lote devolvido ou quaisquer outros custos que existam na própria empresa. Não considerei os custos ou insatisfação de clientes, uma vez que esses dados estão na Alemanha.

4. BASE DE DADOS

Para permitir um fácil cálculo dos custos da qualidade de uma forma periódica criei uma base de dados que permite, através da introdução dos dados referidos anteriormente, o cálculo daqueles custos. A base de dados foi criada utilizando o "Access 7.0" e encontra-se neste momento em fase inicial de utilização. O referido programa será utilizado pela pessoa do Departamento da Qualidade responsável pela recolha de dados referentes aos indicadores de qualidade.

4.1. ESTRUTURA DE FUNCIONAMENTO DO PROGRAMA

O programa funciona utilizando tabelas de dados que possuem dados com as seguintes características:

- **Tabelas auxiliares:** incluem os dados que estimei no decorrer do meu estágio, ou que possuem dados de apoio, como por exemplo os nomes de secções e os centros de custo.
- **Tabelas com dados mensais:** tabelas que têm de ser actualizadas mensalmente através da introdução dos dados que referenciei nos pontos anteriores do relatório.
- **Tabelas com dados anuais:** são tabelas auxiliares com dados que apenas se alteram anualmente ou muito raramente.
- **Tabelas automáticas:** são geradas automaticamente e incluem as parcelas dos custos calculados mensalmente. A geração destas tabelas é feita recorrendo a sub-programas em "AccessBasic". A utilização destes sub-programas permite que o programa se torne menos pesado, possibilitando um melhor aproveitamento, em termos de tempo e espaço de disco.

As tabelas são relacionadas recorrendo a "Query's" ou a procedimentos em "AccessBasic". Os query's são fundamentalmente utilizados para calcular custos e efectuar junções e restrições de tabelas. Este processo implicou que o sistema se torna-se bastante complexo em virtude de ter sido necessário efectuar muitas operações de cálculo.

Em casos que se tornou necessário efectuar muitos cálculos ou efectuar estimativas recorri a procedimentos em "AccessBasic" para simplificar o sistema e torná-lo mais rápido.

De seguida irei identificar as tabelas mais relevantes, bem como os query's intermédios. Começarei pelas tabelas gerais e de seguida passarei às tabelas específicas de cada secção.

4.2. TABELAS GERAIS

- **Outros custos:** esta tabela possui os dados referentes aos custos de mão-de-obra em cada secção e nas suas várias componentes: directo, variável, totais;

Código custo	Tipo de custo	Custo hora
--------------	---------------	------------

- **Tempos:** possui os tempos que estimei ao longo do meu estágio, em cada uma das secções;

Código tempo	#Secção	Tempo	Segundos
--------------	---------	-------	----------

- **Máquinas:** capacidades de produção das máquinas necessárias para as definições dos custos da qualidade;

Secção	MG	Função	N.º máquinas	Capacidade
--------	----	--------	--------------	------------

- **Custos tipo:** possui os custos de cada tipo de produto em cada uma das secções;

TIPO	CUSTO/100 BOB	CUSTO/100 PM	CUSTO/100 MONT	CUSTO/100 IEM
------	---------------	--------------	----------------	---------------

- **Quantidade Produzida:** actualizada mensalmente inclui as quantidades produzidas em cada uma das secções;

TIPO	Mês	Quantidade Bobinagem	Quantidade PM	Quantidade Montagem	Quantidade Ensaio Medida
------	-----	----------------------	---------------	---------------------	--------------------------

- **Centros de Custos:** tabela auxiliar que inclui os códigos dos centros de custos da qualidade;

Centro de Custos	Descrição
------------------	-----------

- **Gastos mensais:** tabela actualizada mensalmente que inclui os gastos com os centros de custo da qualidade, no prazo de um mês;

Centro de Custos	mês	Gastos	Gastos acumulados	N.º de pessoas
------------------	-----	--------	-------------------	----------------

(...)

- **Devoluções:** tabela actualizada mensalmente. Possui as devoluções de cada secção à secção anterior e é utilizada no cálculo dos índices da qualidade;

Secção	Mês	Tipo	Quantidade	i(A)	i(B)	i(C)	i(D)	N	Faltas A	Faltas B	Faltas C	Faltas D
--------	-----	------	------------	------	------	------	------	---	----------	----------	----------	----------

- **Racios:** tabela actualizada mensalmente Possui os dados necessários para a criação dos racios;
 - I. Custos da qualidade / pessoal
 - II. Custos da qualidade / vendas
 - III. Custos da qualidade / custos de fabrico

Mês	Funcionários	Custos de fabrico	Vendas
-----	--------------	-------------------	--------

- **Retrabalhos:** tabela actualizada mensalmente. Inclui os dados oriundos da produção que representam o tempo e as quantidades retrabalhadas em cada secção;

Mês	Secção	Horas	Quantidade
-----	--------	-------	------------

- **Secção:** esta tabela auxiliar possui os códigos internos, ao programa, das 4 secções de produção;

Código Secção	Secção
---------------	--------

4.3. TABELAS PARTICULARES

São as tabelas que possuem dados referentes apenas a uma das secções ou a uma das parcelas dos custos de qualidade.

4.3.1. Bobinagem

- **Faltas de Bobinagem:** tabela mensal que possui as faltas e lotes suspensos na bobinagem, quer em AutoControlo quer no Controlo Intermédio;

Mês	Tipo	Local	Tipo Falha	Posição	Quantidade Susp	N.º lotes
-----	------	-------	------------	---------	-----------------	-----------

- **Local:** tabela auxiliar que possui o código referente ao Autocontrolo ou ao Controlo Intermédio;

Local	Descrição	Secção
-------	-----------	--------

- **Quantidade Bobinagem:** tabela actualizada automaticamente que possui a quantidade inspeccionada, mensalmente, pelo Controlo Intermédio;

Mês	Sum Of Quantidade Bobinagem	Quantidade Inspeccionada
-----	-----------------------------	--------------------------

- **Faltas:** tabela auxiliar que possui o nome e tempos de retrabalho de cada uma das diferentes faltas, possíveis de detectar na bobinagem;

Código Falha	Falha	Dificuldade de detecção	Secção	Tempo retrabalho
--------------	-------	-------------------------	--------	------------------

- **Custos Bob:** tabela final, gerada mensalmente. Possui os custos de qualidade na bobinagem nas suas diferentes parcelas;

Mês	AC-Pessoal avaliação	AC-Peças abertas	CI-Peças abertas	CI-Pessoal avaliação	CI-Atraso encomendas
-----	----------------------	------------------	------------------	----------------------	----------------------

AC-Atraso encomenda	AC-Retrabalho	AC-Refugos	AC-Intervenção decisor	AC-Intervenção Mecânico	CI-Atraso encomenda	CI-Retrabalho	CI-Refugos
---------------------	---------------	------------	------------------------	-------------------------	---------------------	---------------	------------

CI-Intervenção decisor	CI-Intervenção Mecânico	DEPM-Atraso encomenda	DEPM-Retrabalho	DEPM-Refugos	DEPM-Intervenção decisor	DEPM-Intervenção Mecânico
------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------	--------------	--------------------------	---------------------------

4.3.2. Pré-Montagem

- **Faltas PM:** tabela actualizada mensalmente. Possui as quantidades registadas no computador central que se referem às faltas detectadas nesta secção;

Mês	Tipo	Faltas MEC	Faltas RIS	Faltas CAP	Faltas DIV	Custo prod
-----	------	------------	------------	------------	------------	------------

- **Tempos PM:** tabela interna ao sub-programa de cálculo dos custos da qualidade da pré-montagem. Possui os tempos de inspecção no controlo de entrada na Pré-Montagem;

Tcap	Tce	Tdim
------	-----	------

- **Aval restos metal:** esta tabela serve para introduzir os dados oriundos da Pré-Montagem, referentes aos lotes controlados e suspensos na fase de descintagem/limpeza;

#código	mês	tipo	Lotes controlados	Lotes rejeitados
---------	-----	------	-------------------	------------------

- **Quantidades a medir dimensões:** esta tabela actualizada mensalmente possui as quantidades produzidas dos tipos que necessitam de uma análise mais rigorosa pela pré-montagem. Possui ainda a quantidade prensada a frio que é necessária para encontrar os custos com a PM2;

Mês	RM5-Series 400v	RM7,5 fita serie	RM15 1841/46	Quantidade prensada a frio
-----	-----------------	---------------------	-----------------	----------------------------

- **Custo PM:** tabela gerada pelo programa. Inclui os custos da qualidade mensais desta secção;

mês	Controlo de entrada	PM2	Controlo de saída	Aval Restos	Faltas MEC
-----	---------------------	-----	-------------------	-------------	------------

Faltas RIS	Faltas CAP	Retrabal ho	Atrazoe nc	Refug o	Reinspec ção	Intervençã o decisora	Faltas limpeza	Retrabalh o AS400
---------------	---------------	----------------	---------------	------------	-----------------	--------------------------	-------------------	----------------------

4.3.3. Montagem

- **Faltas montagem:** Actualizada mensalmente esta tabela possui as quantidades enviadas para refugio nesta secção;

Mês	Tipo	Faltas Enchimento	Faltas Soldadura	Faltas Diversas
-----	------	-------------------	------------------	-----------------

4.3.3. Montagem (cont)

- **Prod. teste cd:** possui as quantidades produzidas mensalmente, dos tipos de condensadores que necessitam de teste de cargas e descargas rápido;

Mês	Tipo	Quantidade
-----	------	------------

- **Tipos CD;** é uma tabela auxiliar que possui os tipos que necessitam de teste de cargas e descargas rápido, aos quais se associa um código interno para facilitar os cálculos;

#Produção	Tipo que é necessário efectuar teste cd
-----------	---

- **Copos marcados p/ lixo:** possui as quantidades e o respectivo custo dos copos marcados que são enviados para o lixo, por possuírem defeitos de marcação;

mês	N.º copo	Quantidade	Custo
-----	----------	------------	-------

- **Custos Mtg:** tabela actualizada, automaticamente. Possui os custos de qualidade da montagem;

Mês	Custo Fenc	Custo Fsol	Custo Fdiv	C Refugo	C Retrabalho	Atraso Encomenda
-----	------------	------------	------------	----------	--------------	------------------

C Reinspecção	I decisor	C intermédio	Aval sold. prof.	Teste CD	Teste Pçs	Retrabalhos AS400
---------------	-----------	--------------	------------------	----------	-----------	-------------------

4.3.4. Ensaio Medida

- **Faltas ensaio:** actualizada mensalmente. Possui as quantidades enviadas, para refugo;

Mês	Tipo	Faltas CAP	Faltas TEN	Faltas RIS	Faltas TGD	Faltas ESR	Faltas MEC	Faltas DIV
-----	------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

- **Cintagem 9 34:** esta tabela é actualizada mensalmente de forma manual ou automática e possui a quantidade cintada dos tipos especiais Ford e Ericsson que necessitam de SPC no ensaio medida;

Mês	Ford Cintagem	Ericsson Cintagem
-----	---------------	-------------------

- **Aval ensaio 2:** gerada automaticamente, possui os custos com os testes negativos e com a avaliação da cintagem. Esta tabela necessita da introdução da quantidade cintada e da quantidade ensaiada mensalmente. No entanto existe também a possibilidade de o programa calcular as quantidade ensaiadas e cintadas automaticamente:

Mês	Aval. Cintagem	Aval. negativos
-----	----------------	-----------------

- **Censaio:** tabela que possui os custos da qualidade do ensaio medida e que é gerada da automaticamente:

mês	CFCap	CFTen	CFRIs	CFTgd	CFEsr	CFMec	CFDiv	CFTot	C Refugo
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----------

.....

Custo Retrabalho	Atraso Encomenda	Custo Reinspeção	I decisor	Cent	Retrabalhos AS400	cintagem	negativos
------------------	------------------	------------------	-----------	------	-------------------	----------	-----------

4.3.5. SPC

- Esta tabela é actualizada mensalmente com recurso a um sub-programa em "AccessBasic" que recolhe dados nas seguintes tabelas:
 - I. Máquinas;
 - II. Outros Custos;
 - III. Tempos;
 - IV. Quantidade Cintada 9 34;
 - V. Gastos mensais.

Para além de recolher dados das referidas tabelas é ainda necessário a introdução dos seguintes dados:

- I. Número de controladores de capacidade da Bobinagem;
- II. Quantidade produzida do Motorola de 22 e 14 μ F durante um mês.

A utilização deste procedimento dever se efectuada só após a inserção de todos os outros dados.

mês	SPC Bobinagem	SPC Pré-Montagem	SPC Montagem	SPC EM	SPC Global pessoal	SPC Global Outros
-----	---------------	------------------	--------------	--------	--------------------	-------------------

4.3.6. Faltas Externas

- Este ponto está, como já foi dito, sub-avaliado, bastando introduzir os custos de recepção e tratamento das reclamações. Estes custos são oriundos de um programa já à algum tempo utilizado:

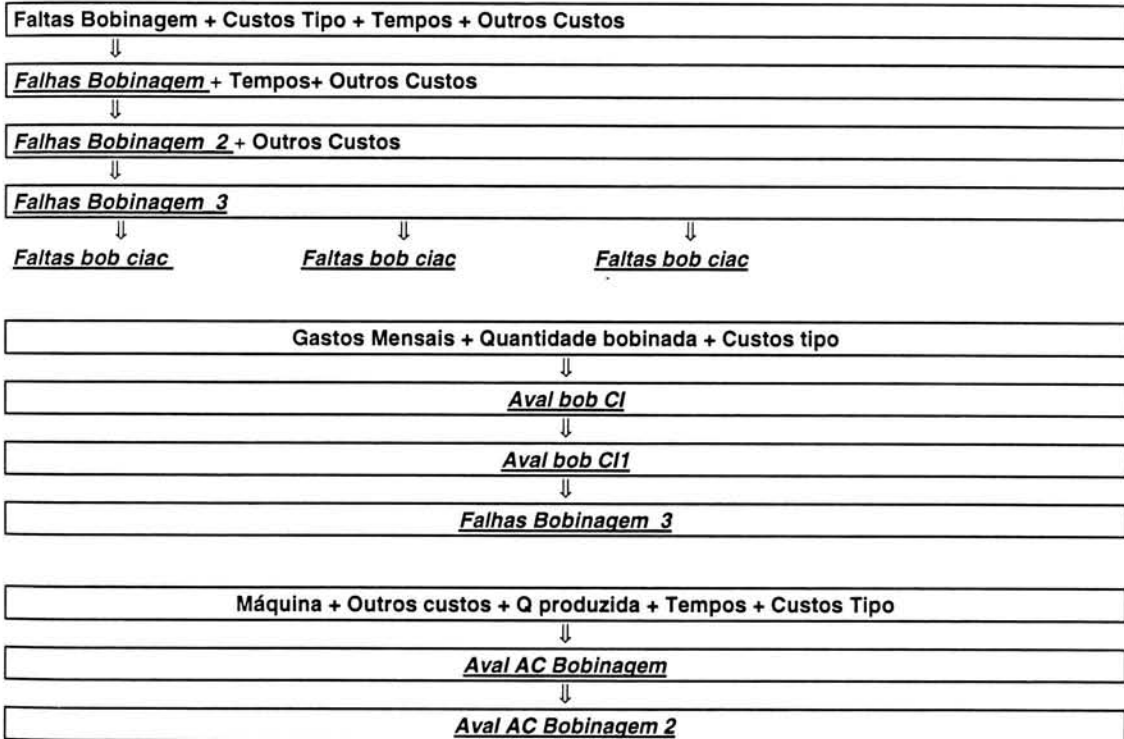
Mês	Custo das Devoluções de Clientes
-----	----------------------------------

4.4. FLUXOGRAMA DA BASE DE DADOS

Após ter definido as tabelas principais da base de dados vou descrever a forma como se processa os cálculos, explicando o cálculo dos custos da qualidade por secção e ainda o cálculo das devoluções de secção a secção.

Os nomes apresentados a **“bold”** referem-se aos nomes das tabelas principais ou auxiliares, os apresentados em **“itálico”** são os nomes das tabelas intermédias “query’s” que relacionam os dados das tabelas principais, com a finalidade de calcular os custos da qualidade.

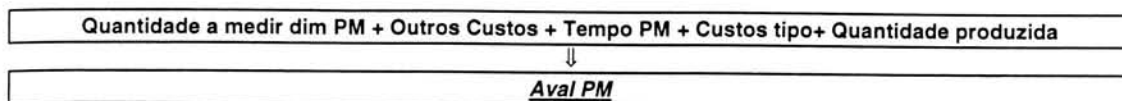
4.4.1. Bobinagem



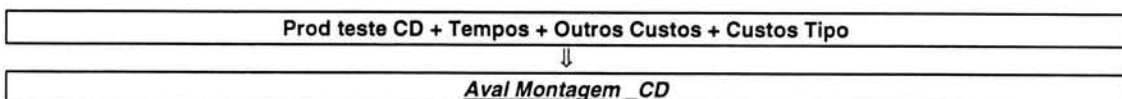
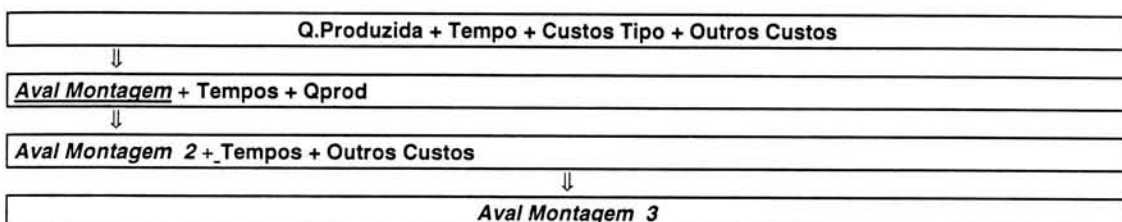
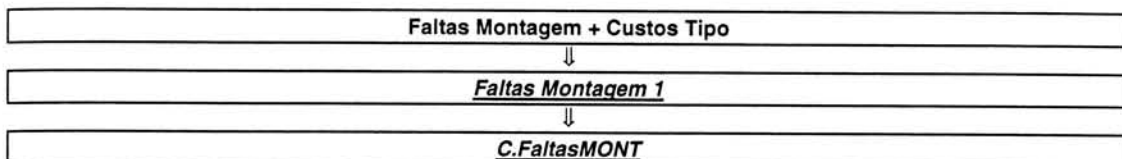
4.4.2. Pré-Montagem



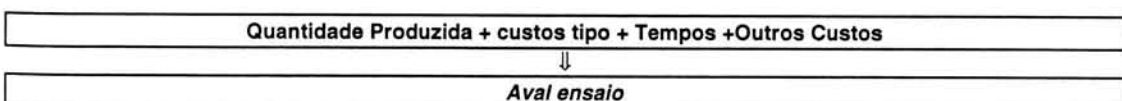
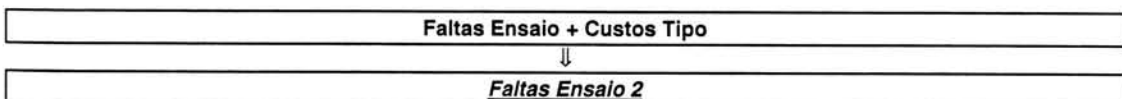
4.4.2. Pré-Montagem (cont.)



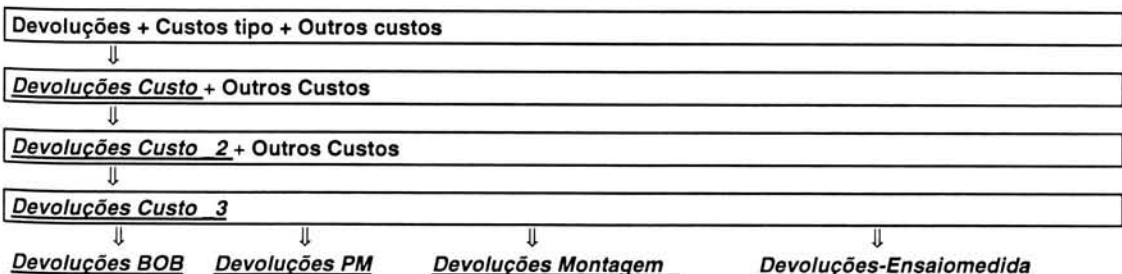
4.4.3. Montagem



4.4.4. Ensaio Medida



4.4.5 Devoluções de secção



4.5. CÁLCULO DOS CUSTOS DA QUALIDADE E RELATÓRIOS

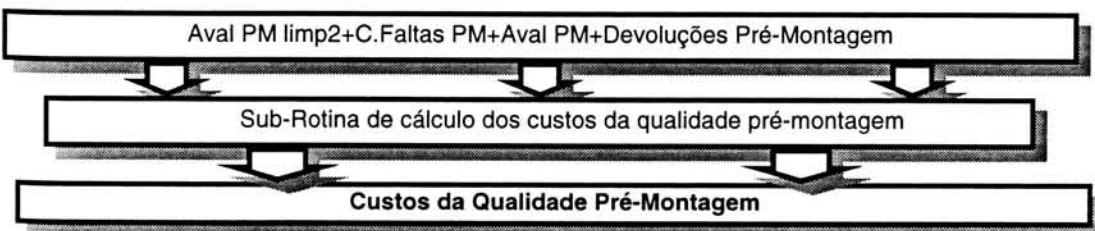
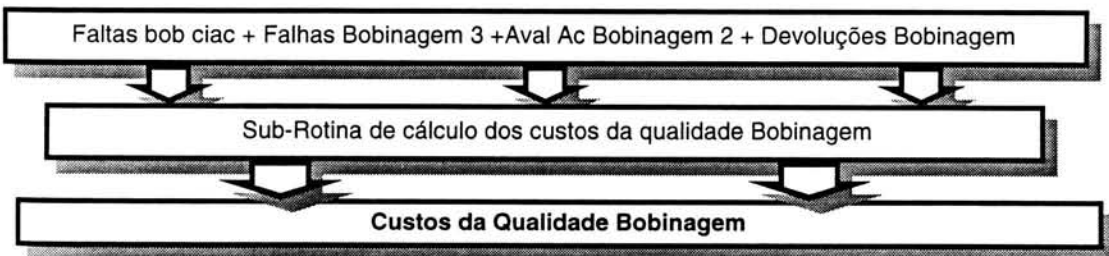
Após estarem calculadas as tabelas descritas anteriormente é necessário efectuar o cálculo dos custos da qualidade recorrendo a sub-programas em "AccessBasic". Esses programas recolhem os dados das tabelas intermédias e transferem-nos para tabelas únicas que agrupam os custos da qualidade secção a secção.

É a partir das tabelas que são emitidos os seguintes relatórios:

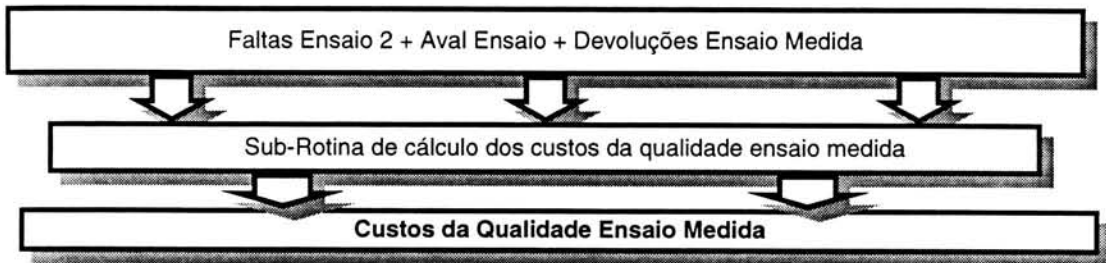
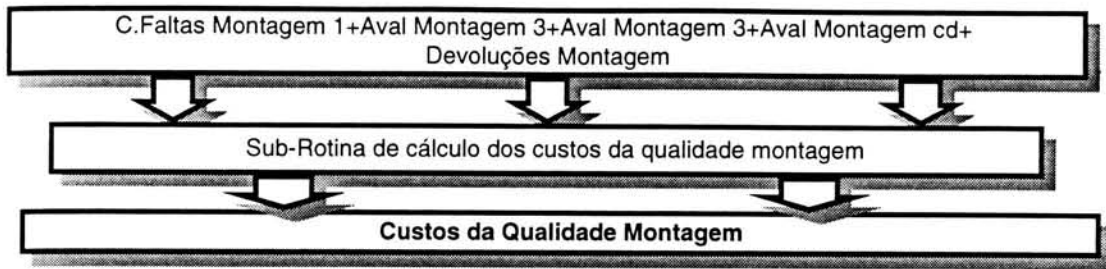
- I. Custos da Qualidade Bobinagem;
- II. Custos da Qualidade Pré-Montagem;
- III. Custos da Qualidade Montagem;
- IV. Custos da Qualidade Ensaio Medida;
- V. Custos da Qualidade das faltas Internas;
- VI. Custos da Qualidade Avaliação;
- VII. Custos da Qualidade Prevenção;
- VIII. Custos da Qualidade resumo total;

E ainda os seguintes gráficos

- I. Custos da qualidade evolução anual;
- II. Rácio Custos da Qualidade / n.º de colaboradores;
- III. Rácio Custos da Qualidade / vendas mensais;
- IV. Rácio Custos da Qualidade / Custos de fabrico;
- V. Índices da qualidade Inspeção Amostra ;
- VI. Índices da qualidade Rejeição lote;



4.5. CÁLCULO DOS CUSTOS DA QUALIDADE E RELATÓRIOS **(cont.)**



5. ANÁLISE DE RESULTADOS

• Custos Hora por secção

TIPO DE CUSTO	Custo /hora
Mão de obra bobinagem	10.195,20 Esc.
Reinspecção	10.195,20 Esc.
Custo mão de obra indirecta	10.195,20 Esc.
Custo de destruição	- Esc.
Custo hora bobinagem simples 1996	2.070,40 Esc.
Custo hora bobinagem com GLEV 1996	10.195,20 Esc.
Custo hora bobinagem com GLEF 1996	16.502,40 Esc.
Custo hora pré-montagem simples 1996	1.955,20 Esc.
Custo hora pré-montagem com GLEV 1996	8.396,80 Esc.
Custo hora pré-montagem com GLEF 1996	13.596,80 Esc.
Custo hora montagem simples 1996	1.945,60 Esc.
Custo hora montagem com GLEV 1996	6.883,20 Esc.
Custo hora montagem com GLEF 1996	11.145,60 Esc.
Custo hora ensaio simples 1996	1.897,60 Esc.
Custo hora ensaio com GLEV 1996	6.787,20 Esc.
Custo hora ensaio com GLEF 1996	10.992,00 Esc.
Custo hora bobinagem- Custos Retrabalho	16.502,40 Esc.
Custo hora pré-montagem -Custos Retrabalho	13.596,80 Esc.
Custo hora montagem - Custos Retrabalho	11.145,60 Esc.
Custo hora ensaio e control final - Custos Retrabalho	10.992,00 Esc.

• Custos da Qualidade prevenção 1º semestre

MÊS	1º semestre
Calibração	13.328.533,31 Esc.
Sistema de Garantia de Qualidade	26.657.066,69 Esc.
Gastos com Formação	31.495.872,00 Esc.
SPC Bobinagem	35.326.368,00 Esc.
SPC Pré-Montagem	2.176.450,56 Esc.
SPC Montagem	243.107,31 Esc.
SPC EM	1.007.224,25 Esc.
SPC Global pessoal	6.664.266,67 Esc.
Total	116.059.535,36 Esc.

• **Custos da Qualidade Avaliação**

Mês	Total
AC-Peças abertas	2.266.582,40 Esc.
AC-Pessoal avaliação	16.822.080,00 Esc.
CI-Peças abertas	5.600.560,00 Esc.
CI-Pessoal avaliação	26.921.600,00 Esc.
CI-Atrazo encomendas	3.887.232,00 Esc.
Controlo de entrada	7.818.105,60 Esc.
PM2	584.832,00 Esc.
Controlo de saída	7.818.105,60 Esc.
Aval Restos	191.715,20 Esc.
C intermedio	2.593.839,68 Esc.
Aval sold prof	7.741.839,10 Esc.
Teste CD	1.138.022,40 Esc.
Teste Pçs	1.191.125,63 Esc.
Cent	2.004.246,40 Esc.
cintagem	683.750,40 Esc.
negativos	2.309.049,60 Esc.
IEM	15.865.600,00 Esc.
CEMP	10.880.000,00 Esc.
LQR	0,00 Esc.
Total	116.126.569,60 Esc.

• **Custos da Qualidade Pré-Montagem**

Mês	Total
Controlo de entrada	7.818.105,60 Esc.
PM2	584.832,00 Esc.
Controlo de saída	7.818.105,60 Esc.
Aval Restos	191.715,20 Esc.
Faltas MEC	14.503.296,00 Esc.
Faltas RIS	1.352.377,60 Esc.
Faltas CAP	20.272.083,20 Esc.
Faltas limpeza	974.963,20 Esc.
Atrazoenc	1.336.908,80 Esc.
Reinspecção	3.684.566,40 Esc.
Intervencao decisor	307.043,20 Esc.
Retrabalho	78.987.833,60 Esc.
Total	137.831.830,40 Esc.

• **Custos da Qualidade Montagem**

Mês	Total 1º semestre
C intermedio	2.593.839,68 Esc.
Aval sold prof	7.741.839,10 Esc.
Teste CD	1.138.022,40 Esc.
Teste Pçs	1.191.125,63 Esc.
Sub total aval	12.664.826,82 Esc.
Custo Fenc	23.787.063,68 Esc.
Custo Fsol	48.697.743,74 Esc.
Custo Fdiv	19.413.730,30 Esc.
C Refugo	9.946.778,30 Esc.
C Retrabalho	19.056.083,36 Esc.
A Encomenda	545.028,93 Esc.
C Reinspecção	889.014,21 Esc.
I decisor	74.084,54 Esc.
Retrabalhos AS400	48.728.563,20 Esc.
total	183.802.917,09 Esc.

• Custos da Qualidade Ensaio

Mês	Total
AC-Pessoal avaliação	16.822.080,00 Esc.
AC-Peças abertas	2.266.582,40 Esc.
AvalAC	0,00 Esc.
CI-Peças abertas	5.600.560,00 Esc.
CI-Pessoal avaliação	26.921.600,00 Esc.
CI-Atrazo encomendas	3.887.232,00 Esc.
AvalCI	36.409.392,00 Esc.
Aval	55.498.054,40 Esc.
AC-Atrazo encomenda	0,00 Esc.
AC-Retrabalho	2.133.613,66 Esc.
AC-Refugos	3.344.359,71 Esc.
AC-Intervenção decisor	467.568,00 Esc.
AC-Intervenção Mecânico	467.568,00 Esc.
FaltasAC	6.413.107,20 Esc.
CI-Atrazo encomenda	5.476.812,80 Esc.
CI-Retrabalho	23.987.660,80 Esc.
CI-Refugos	25.384.707,20 Esc.
CI-Intervenção decisor	187.030,40 Esc.
CI-Intervenção Mecânico	0,00 Esc.
FaltasCI2	55.036.211,20 Esc.
DEPM-Atrazo encomenda	102.611,20 Esc.
DEPM-Retrabalho	7.156.096,00 Esc.
DEPM-Refugos	1.872.678,40 Esc.
DEPM-Intervenção decisor	27.827,20 Esc.
DEPM-Intervenção Mecânico	0,00 Esc.
FaltasPM	9.159.212,80 Esc.
Faltas	70.608.531,20 Esc.
Total	126.106.585,60 Esc.

• Custos da Qualidade Bobinagem

mes	Total 1º sem
CFCap	63.745.716,32 Esc.
CFTen	10.203.284,86 Esc.
CFRis	959.560,10 Esc.
CFTgd	16.281.010,43 Esc.
CFEsr	12.904,29 Esc.
CFMec	40.768.377,28 Esc.
CFDiv	66.333.113,31 Esc.
Retrabalhos AS400	48.728.563,20 Esc.
C Refugo	20.058.476,96 Esc.
C Retrabalho	29.117.877,44 Esc.
A Encomenda	1.099.094,66 Esc.
C Reinspeção	1.358.358,56 Esc.
I decisor	113.196,51 Esc.
Cent	2.004.246,40 Esc.
cintagem	683.750,40 Esc.
negativos	2.309.049,60 Esc.
Total	303.776.582,40 Esc.

5.1. CONCLUSÕES

Dos custos atrás explicitados é importante referir que se os custos das falhas internas são mais elevados que os de avaliação e prevenção. Outro ponto a ter em conta é a grande influência que têm os custos de mão-de-obra e os custos do material para refugo.

Uma outra nota a ter em conta é a falta dos custos das faltas externas que encontram-se sub-valorizados pelas razões já apresentadas.

Outro ponto a ter em conta é o equilíbrio existente entre os custos de avaliação e prevenção este deve-se no entanto ao facto de despesas, como é o caso da calibração, estarem incluídos no centro de custos da qualidade.

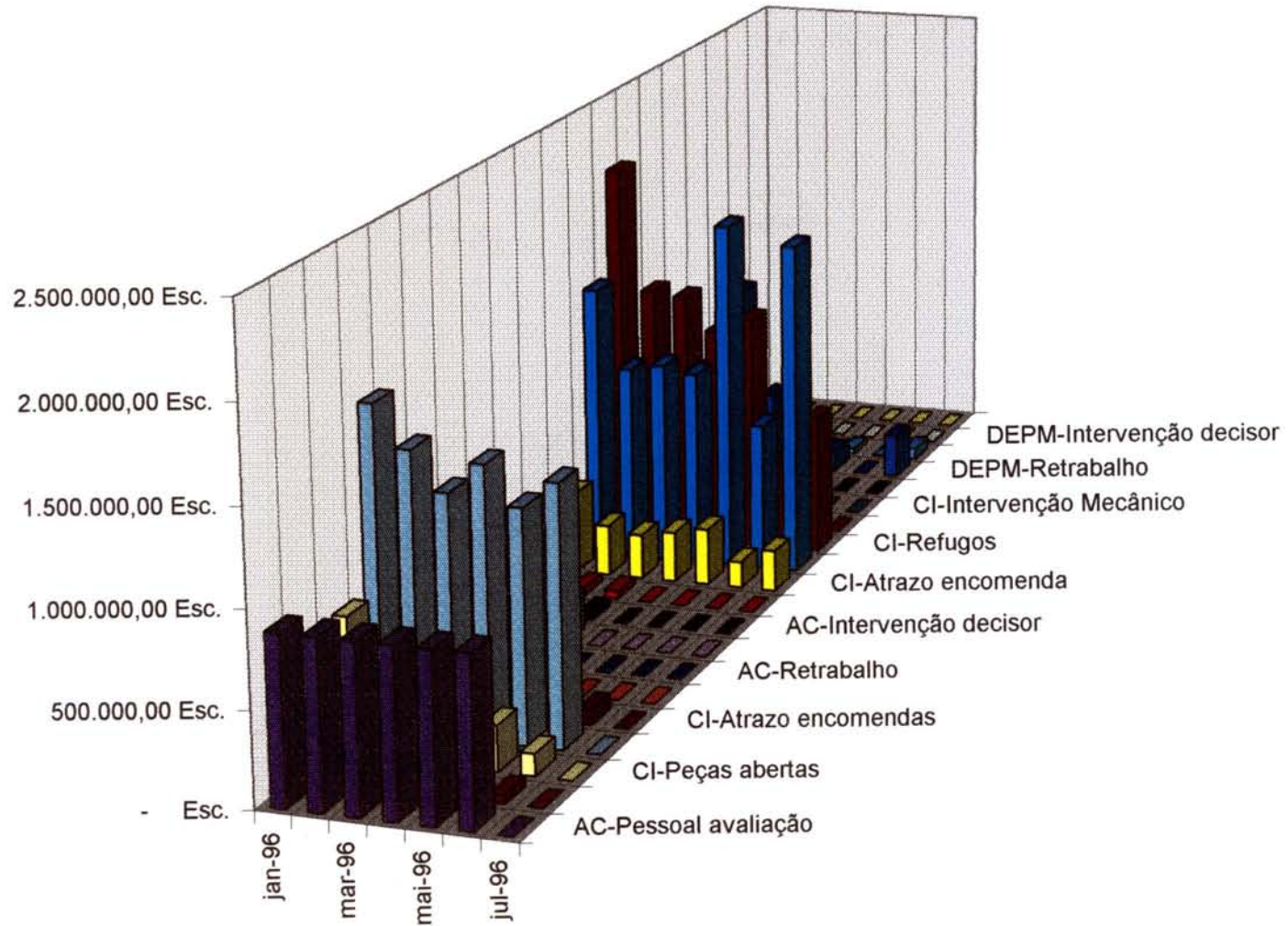
Existem situações em que não foram considerados gastos com o autocontrolo por este ser bastante ineficaz.

Nota-se que os custos com avaliação são derivados, na maior parte dos casos, de gastos com pessoal da qualidade, o que, a meu ver é um ponto a corrigir.

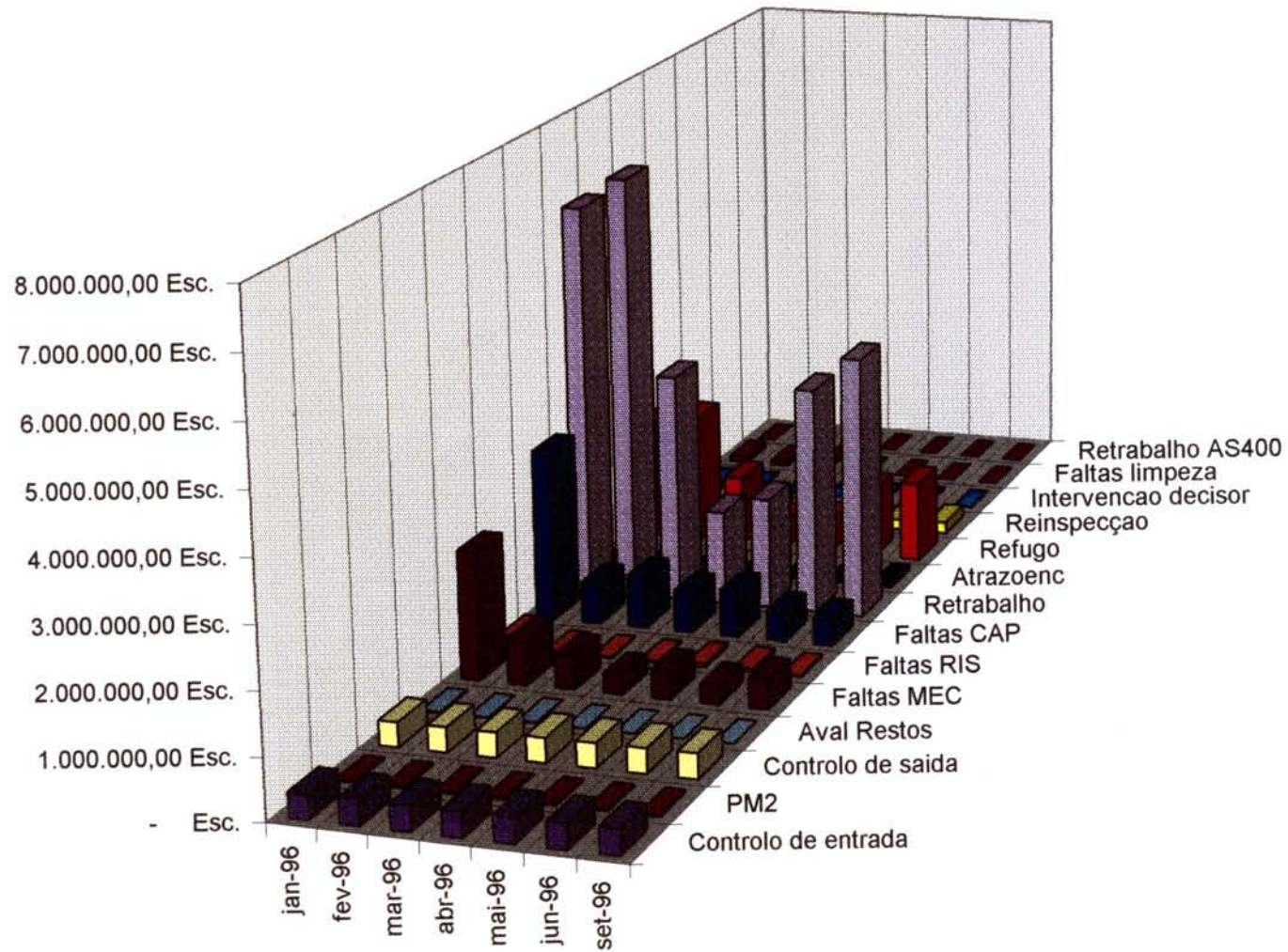
6. ANEXOS

**EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DA QUALIDADE NO 1º SEMESTRE DE
1996**

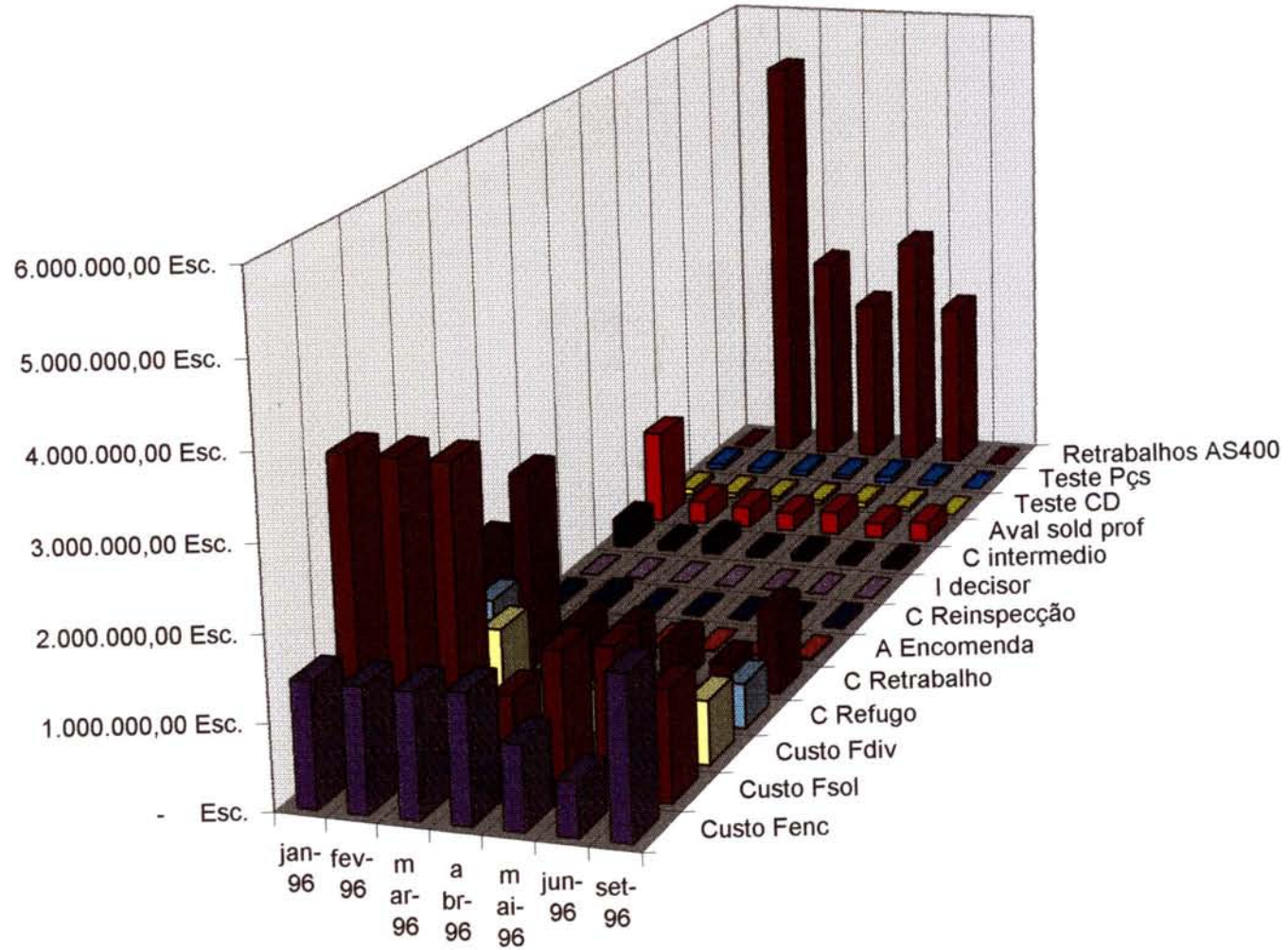
Custos da qualidade Bobinagem



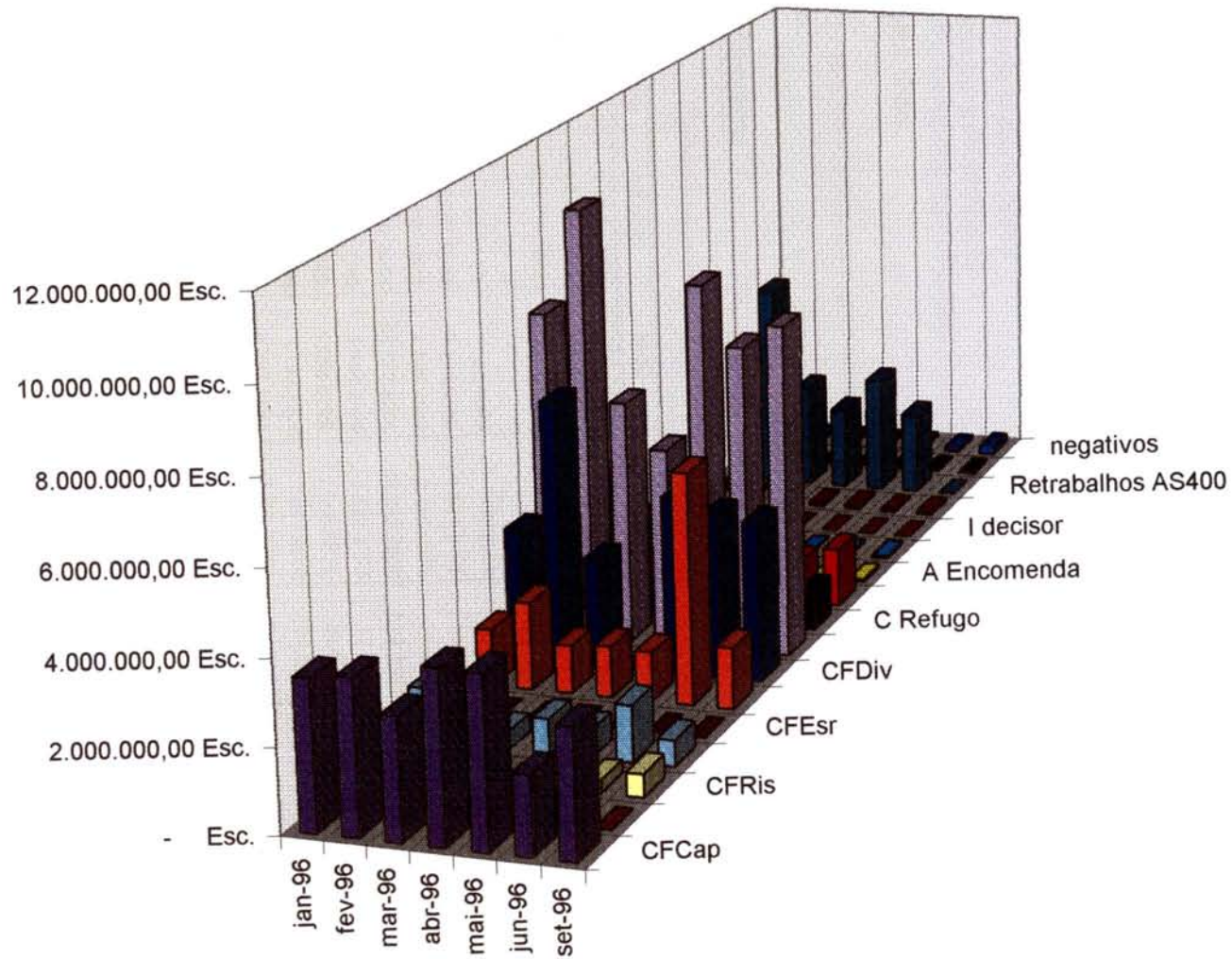
Custos da qualidade Pré-Montagem



Custos da qualidade Montagem



Custos da qualidade Ensaio Medida



CÁLCULO DOS CUSTOS TIPO

Com a finalidade de poder calcular os custos de refugo foi necessário encontrar os custos de 100 condensadores por secção. Para calcular estes custos utilizei os dados referentes ao "Budget" para o ano de 1996, que possui, para cada tipo de condensador, as seguintes parcelas:

- Volume de produção previsto
- Custo da Matéria prima
- Custosfixos de produção
- Custos variáveis de produção
- Custos fixos

Partindo destes dados foi-me possível encontrar os custos de 100 condensadores por secção.

Bobinagem

		Custo total					
tipo	quantidade	Mat.prim	MOD	MOVAR	C.VAR	CFIX	TOTAL
1817	44183093	51.886.432\$.	9.892.064\$.	15.326.584\$.	77.105.080\$	15.600.208\$	92.705.288\$
1818	15182512	18.886.712\$	2.946.840\$	4.565.808\$.	26.399.360\$	4.647.240\$	31.046.600\$
1822	43503529	357.714.136\$	17.709.016\$	27.438.320\$	402.861.472\$	27.928.160\$	430.789.632\$
1820	0	0	0	0.	0	0	0
1900	56579	36.816\$.	23.400\$	36.296\$	96.512\$	36.920\$	133.432\$.
1836	4207820	8.967.504\$	3.113.656\$	4.824.248\$	16.905.408\$	4.910.464\$	21.815.872\$
1840	13693562	63.197.680\$	4.606.264\$	7.136.896\$	74.940.840\$	7.264.296\$	82.205.136\$
1841	68589314	122.601.440\$	36.777.624\$	56.983.160\$	216.362.224\$	58.000.384\$	274.362.608\$
1846	2468267	13.928.304\$	1.434.264\$	2.222.272\$	17.584.840\$	2.261.896\$	19.846.736\$
1858	5412015	25.677.704\$.	1.256.528\$.	1.946.880\$.	28.881.112\$.	1.981.616\$.	30.862.728\$.
1862	2670548	99.872.864\$	1.199.120\$	1.857.960\$	102.929.944\$	1.891.136\$	104.821.080\$
1710	19032983	50.596.832\$.	4.987.528\$.	7.727.720\$.	63.312.080\$.	7.865.728\$.	71.177.808\$.
1712	0	0	0.	0	0	0	0
1722	73046	3.291.080\$.	26.936\$	41.704\$	3.359.720\$	42.432\$	3.402.152\$
1724	0	0	0	0	0	0	0
1726	0	0	0	0	0	0	0
1772	103504498	1.212.033.784\$	47.809.216\$	74.075.352\$	1.333.918.352\$	75.397.816\$	1.409.316.168\$
1774	4602324	18.636.072\$	1.591.928\$	2.466.568\$	22.694.568\$	2.510.560\$	25.205.128\$
1776	216766	910.520\$	81.848\$	126.776\$	1.119.144\$	129.064\$	1.248.208\$
1844	597261	7.742.384\$	198.744\$	307.944\$	8.249.072\$	313.456\$	8.562.528\$

Custo médio						
tipo	Mat.prim	MOD	MOVAR	C.VAR	CFIX	Custos/100
1817	117,44 \$	22,39 \$	34,69 \$	174,51 \$	35,31 \$	209,82 \$
1818	124,40 \$	19,41 \$	30,07 \$	173,88 \$	30,61 \$	204,49 \$
1822	822,26 \$	40,71 \$	63,07 \$	926,04 \$	64,20 \$	990,24 \$
1820	- \$	- \$	- \$	- \$	- \$	- \$
1900	65,07 \$	41,36 \$	64,15 \$	170,58 \$	65,25 \$	235,83 \$
1836	213,12 \$	74 \$	114,65 \$	401,76 \$	116,70 \$	518,46 \$
1840	461,51 \$	33,64 \$	52,12 \$	547,27 \$	53,05 \$	600,32 \$
1841	178,75 \$	53,62 \$	83,08 \$	315,45 \$	84,56 \$	400,01 \$
1846	564,29 \$	58,11 \$	90,03 \$	712,44 \$	91,64 \$	804,08 \$
1858	474,46 \$	23,22 \$	35,97 \$	533,65 \$	36,62 \$	570,26 \$
1862	3.739,79 \$	44,90 \$	69,57 \$	3.854,26 \$	70,81 \$	3.925,08 \$
1710	265,84 \$	26,20 \$	40,60 \$	332,64 \$	41,33 \$	373,97 \$
1712	- \$	- \$	- \$	- \$	- \$	- \$
1722	4.505,49 \$	36,88 \$	57,09 \$	4.599,46 \$	58,09 \$	4.657,55 \$
1724	- \$	- \$	- \$	- \$	- \$	- \$
1726	- \$	- \$	- \$	- \$	- \$	- \$
1772	1.171 \$	46,19 \$	71,57 \$	1.288,75 \$	72,84 \$	1.361,60 \$
1774	404,93 \$	34,59 \$	53,59 \$	493,11 \$	54,55 \$	547,66 \$
1776	420,05 \$	37,76 \$	58,49 \$	516,29 \$	59,54 \$	575,83 \$
1844	1.296,32 \$	33,28 \$	51,56 \$	1.381,15 \$	52,48 \$	1.433,63 \$

Pré-Montagem

TIPO	Qprod 96 prev	M.Prima	Custo Total			C.Fix	C.Tot
			C.MoD	C.MoInd	C.Var		
1817	43278424	5.172.752\$.	10.374.936\$.	12.696.528\$.	28.244.216\$.	14.290.432\$.	42.534.648\$.
1818	14951794	2.179.008\$.	3.269.240\$.	4.000.776\$.	9.449.024\$.	4.503.096\$.	13.952.120\$.
1822	42743027	25.702.248\$.	15.986.880\$.	19.564.272\$.	61.253.400\$.	22.020.336\$.	83.273.736\$.
1820	0	0	0	0	0	0	0
1900	54834	15.704\$.	18.824\$.	22.984\$.	57.512\$.	25.896\$.	83.408\$.
1836	4130256	2.275.936\$.	1.672.840\$.	2.047.240\$.	5.996.016\$.	2.304.224\$.	8.300.240\$.
1840	13506642	11.082.448\$.	5.831.488\$.	7.136.480\$.	24.050.416\$.	8.032.336\$.	32.082.752\$.
1841	67898630	27.365.312\$.	23.194.184\$.	28.384.408\$.	78.943.904\$.	31.947.760\$.	110.891.664\$.
1846	2421870	2.585.752\$.	1.080.768\$.	1.322.568\$.	4.989.088\$.	1.488.656\$.	6.477.744\$.
1858	4768468	777.608\$.	1.301.144\$.	1.592.344\$.	3.671.096\$.	1.792.232\$.	5.463.328\$.
1862	2599365	1.569.256\$.	989.768\$.	1.211.184\$.	3.770.208\$.	1.363.232\$.	5.133.440\$.
1710	18851716	8.075.496\$.	6.896.448\$.	8.439.600\$.	23.411.544\$.	9.499.152\$.	32.910.696\$.
1712	0	0	0	0	0	0	0
1722	72351	260.000\$.	67.288\$.	82.368\$.	409.656\$.	92.768\$.	502.424\$.
1724	0	0	0	0	0	0	0
1726	0	0	0	0	0	0	0
1772	102518740	158.423.304\$.	54.254.512\$.	66.395.368\$.	279.073.184\$.	74.730.552\$.	353.803.736\$.
1774	4558493	3.570.736\$.	1.926.184\$.	2.357.160\$.	7.854.080\$.	2.653.144\$.	10.507.224\$.
1776	212752	201.344\$.	100.256\$.	125.216\$.	426.816\$.	140.920\$.	567.736\$.
1844	588888	1.161.576\$.	439.504\$.	537.888\$.	2.138.968\$.	605.384\$.	2.744.352\$.

Custos Por 100						
TIPO	M.Prima	C.MoD	C.MoInd	C.Var	C.Fix	C.100cds na PM
1817	12\$.	24\$.	29\$.	65\$.	33\$.	98\$.
1818	15\$.	22\$.	27\$.	63\$.	30\$.	93\$.
1822	60\$.	37\$.	46\$.	143\$.	52\$.	195\$.
1820						
1900/1901	29\$.	34\$.	42\$.	105\$.	47\$.	152\$.
1836	55\$.	41\$.	50\$.	145\$.	56\$.	201\$.
1840	82\$.	43\$.	53\$.	178\$.	59\$.	238\$.
1841	40\$.	34\$.	42\$.	116\$.	47\$.	163\$.
1846	107\$.	45\$.	55\$.	206\$.	61\$.	267\$.
1858	16\$.	27\$.	33\$.	77\$.	38\$.	115\$.
1862	60\$.	38\$.	47\$.	145\$.	52\$.	197\$.
1710	43\$.	37\$.	45\$.	124\$.	50\$.	175\$.
1712						
1722	359\$.	93\$.	114\$.	566\$.	128\$.	694\$.
1724						
1726						
1772	155\$.	53\$.	65\$.	272\$.	73\$.	345\$.
1774	78\$.	42\$.	52\$.	172\$.	58\$.	230\$.
1776	95\$.	47\$.	59\$.	201\$.	66\$.	267\$.
1844	197\$.	75\$.	91\$.	363\$.	103\$.	466\$.

TIPO	Custos Acumulado Bob+PM						C.100cds BOB	C.100cds PM+BOB
	M.Prima	C.MoD	C.MoInd	C.Var	C.Fix			
1817	129\$.	46\$.	64\$.	240\$.	68\$.	210\$.	308\$.	
1818	139\$.	41\$.	57\$.	237\$.	61\$.	204\$.	298\$.	
1822	882\$.	78\$.	109\$.	1.069\$.	116\$.	990\$.	1.185\$.	
1820						-\$.	-\$.	
1900/1901	94\$.	76\$.	106\$.	275\$.	112\$.	236\$.	388\$.	
1836	268\$.	114\$.	164\$.	547\$.	172\$.	518\$.	719\$.	
1840	544\$.	77\$.	105\$.	725\$.	113\$.	600\$.	838\$.	
1841	219\$.	88\$.	125\$.	432\$.	132\$.	400\$.	563\$.	
1846	671\$.	103\$.	145\$.	918\$.	153\$.	804\$.	1.072\$.	
1858	491\$.	51\$.	69\$.	611\$.	74\$.	570\$.	685\$.	
1862	3.800\$.	83\$.	116\$.	3.999\$.	123\$.	3.925\$.	4.123\$.	
1710	309\$.	63\$.	85\$.	457\$.	92\$.	374\$.	549\$.	
1712						-\$.	-\$.	
1722	4.865\$.	130\$.	171\$.	5.166\$.	186\$.	4.658\$.	5.352\$.	
1724						-\$.	-\$.	
1726						-\$.	-\$.	
1772	1.326\$.	99\$.	136\$.	1.561\$.	146\$.	1.362\$.	1.707\$.	
1774	483\$.	77\$.	105\$.	665\$.	113\$.	548\$.	778\$.	
1776	515\$.	85\$.	117\$.	717\$.	126\$.	576\$.	843\$.	
1844	1.494\$.	108\$.	143\$.	1.744\$.	155\$.	1.434\$.	1.900\$.	

Montagem

Budget anual							
tipo	quantidade	Mat.prim	MOD	MOVAR	C.VAR	CFIX	TOTAL
1817	42654377	36.084.568\$	5.785.312\$	4.818.736\$	46.688.616\$	6.568.120\$	53.256.736\$
1818	14748366	17.385.472\$	1.997.736\$	1.664.000\$	21.047.208\$	2.268.032\$	23.315.240\$
1822	41939752	93.230.592\$	36.993.736\$	30.812.808\$	161.037.136\$	41.999.360\$	203.036.496\$
1820	0	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$
1900	53090	417.144\$	430.144\$	358.280\$	1.205.568\$	488.384\$	1.693.952\$
1836	3975129	6.099.600\$	2.708.056\$	2.255.552\$	11.063.208\$	3.074.448\$	14.137.656\$
1840	13319723	28.028.936\$	10.971.584\$	9.138.480\$	48.139.000\$	12.456.184\$	60.595.184\$
1841	66566193	95.959.240\$	34.591.544\$	28.811.952\$	159.362.736\$	39.272.064\$	198.634.800\$
1846	2375472	5.792.592\$	2.033.408\$	1.693.744\$	9.519.744\$	2.308.592\$	11.828.336\$
1858	4630917	4.244.240\$	641.888\$	534.664\$	5.420.792\$	728.728\$	6.149.520\$
1862	2540047	4.297.072\$	1.790.048\$	1.490.944\$	7.578.064\$	2.032.264\$	9.610.328\$
1710	18489183	23.619.024\$	12.050.584\$	10.037.144\$	45.706.752\$	13.681.096\$	59.387.848\$
1712	0	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$
1722	70959	657.072\$	242.632\$	202.072\$	1.101.776\$	275.496\$	1.377.272\$
1724	0	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$
1726	0	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$
1772	100547226	305.052.072\$	109.991.856\$	91.614.328\$	506.658.256\$	124.874.880\$	631.533.136\$
1774	4470829	25.156.456\$	25.710.360\$	21.414.744\$	72.281.560\$	29.189.264\$	101.470.824\$
1778	204723	1.753.336\$	2.127.632\$	1.772.160\$	5.653.128\$	2.415.504\$	8.068.632\$
1844	580516	2.558.816\$	969.800\$	807.768\$	4.336.384\$	1.101.048\$	5.437.432\$

Custo Médio									
tipo	Mat.prim	MOD	MOVAR	C.VAR	CFIX	TOTAL	C.100cnds PM+BOB	C.100cnds Mont	
				109\$	15\$	125\$	308\$	433\$	
1817	85\$	14\$	11\$						
1818	118\$	14\$	11\$	143\$	15\$	158\$	298\$	456\$	
1822	222\$	88\$	73\$	384\$	100\$	484\$	1.185\$	1.669\$	
1820	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	
1900	786\$	810\$	675\$	2.271\$	920\$	3.191\$	388\$	3.579\$	
1836	153\$	68\$	57\$	278\$	77\$	356\$	719\$	1.075\$	
1840	210\$	82\$	69\$	361\$	94\$	455\$	838\$	1.293\$	
1841	144\$	52\$	43\$	239\$	59\$	298\$	563\$	862\$	
1846	244\$	86\$	71\$	401\$	97\$	498\$	1.072\$	1.569\$	
1858	92\$	14\$	12\$	117\$	16\$	133\$	685\$	818\$	
1862	169\$	70\$	59\$	298\$	80\$	378\$	4.123\$	4.501\$	
1710	128\$	65\$	54\$	247\$	74\$	321\$	549\$	870\$	
1712	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	
1722	926\$	342\$	285\$	1.553\$	388\$	1.941\$	5.352\$	7.293\$	
1724	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	
1726	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	
1772	303\$	109\$	91\$	504\$	124\$	628\$	1.707\$	2.335\$	
1774	563\$	575\$	479\$	1.617\$	653\$	2.270\$	778\$	3.048\$	
1778	856\$	1.039\$	866\$	2.761\$	1.180\$	3.941\$	843\$	4.784\$	
1844	441\$	167\$	139\$	747\$	190\$	937\$	1.900\$	2.836\$	

Ensaio Medida

Esc								
tipo	quantidade	Mat.prim	MOD	MOVAR	C.VAR	CFIX	TOTAL	
1817	40843300	-\$	16.977.168\$	16.037.528\$	33.014.696\$	20.449.312\$	53.464.008\$	
1818	14229145	-\$	6.804.824\$	6.428.240\$	13.233.064\$	8.196.552\$	21.429.616\$	
1822	40461522	-\$	49.071.152\$	46.355.088\$	95.426.240\$	59.107.048\$	154.533.288\$	
1820	0	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	
1900	52878	-\$	67.496\$	63.752\$	131.248\$	81.224\$	212.472\$	
1836	3878175	-\$	3.425.136\$	3.235.544\$	6.660.680\$	4.125.576\$	10.786.256\$	
1840	12461272	-\$	17.423.224\$	16.458.832\$	33.882.056\$	20.986.576\$	54.868.632\$	
1841	64175362	-\$	45.702.072\$	43.172.584\$	88.874.656\$	55.048.968\$	143.923.624\$	
1846	2319880	-\$	3.456.856\$	3.265.600\$	6.722.456\$	4.163.848\$	10.886.304\$	
1858	3831806	-\$	2.336.360\$	2.207.088\$	4.543.448\$	2.814.240\$	7.357.688\$	
1862	2372750	-\$	3.170.648\$	2.995.096\$	6.165.744\$	3.819.088\$	9.984.832\$	
1710	18126650	-\$	12.799.904\$	12.091.456\$	24.891.360\$	15.417.688\$	40.309.048\$	
1712	0	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	
1722	69568	-\$	118.872\$	112.320\$	231.192\$	143.208\$	374.400\$	
1724	0	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	
1726	0	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	
1772	98575712	-\$	106.611.648\$	100.710.896\$	207.322.544\$	128.415.664\$	335.738.208\$	
1774	4383166	-\$	9.799.608\$	9.257.248\$	19.056.856\$	11.803.792\$	30.860.648\$	
1778	200709	-\$	691.288\$	653.016\$	1.344.304\$	832.624\$	2.176.928\$	
1844	558188	-\$	731.952\$	691.392\$	1.423.344\$	881.608\$	2.304.952\$	

Esc		Cust/100 Cds						
tipo	Mat.prim	MOD	MOVAR	C.VAR	CFIX	TOTAL	C.100cds Mont	C.100cds CF
1817	-\$	42\$	39\$	81\$	50\$	131\$	433\$	564\$
1818	-\$	48\$	45\$	93\$	58\$	151\$	456\$	606\$
1822	-\$	121\$	115\$	236\$	146\$	382\$	1.669\$	2.051\$
1820	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$
1900	-\$	128\$	121\$	248\$	154\$	402\$	3.579\$	3.980\$
1836	-\$	88\$	83\$	172\$	106\$	278\$	1.075\$	1.353\$
1840	-\$	140\$	132\$	272\$	168\$	440\$	1.293\$	1.733\$
1841	-\$	71\$	67\$	138\$	86\$	224\$	862\$	1.086\$
1846	-\$	149\$	141\$	290\$	179\$	469\$	1.569\$	2.039\$
1858	-\$	61\$	58\$	119\$	73\$	192\$	818\$	1.010\$
1862	-\$	134\$	126\$	260\$	161\$	421\$	4.501\$	4.922\$
1710	-\$	71\$	67\$	137\$	85\$	222\$	870\$	1.092\$
1712	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$
1722	-\$	171\$	161\$	332\$	206\$	538\$	7.293\$	7.831\$
1724	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$
1726	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$
1772	-\$	108\$	102\$	210\$	130\$	341\$	2.335\$	2.675\$
1774	-\$	224\$	211\$	435\$	269\$	704\$	3.048\$	3.752\$
1778	-\$	344\$	325\$	670\$	415\$	1.085\$	4.784\$	5.869\$
1844	-\$	131\$	124\$	255\$	158\$	413\$	2.836\$	3.249\$

CÁLCULO DOS CUSTOS/HORA SECÇÃO

Para o calculo deste custos utilizei dados da secção de custos que representam o "budget" anual para todas as secções no ano de 1996, permitindo, assim saber a proporção de cada uma das pcelas seguinte:

- Custos salariais directos;
- Custos directos de produção;
- Custos indirectos de produção;
- Custos fixos da empresa.

Com base no custos minuto secção de 1995 afectando-os do valor do aumento salarial de 1996, foi possível, com auxilio às proporções anteriores, retirar os custos hora de cada secção.

Custos de produção por sector

		501- Bobinagem			502-Pré- montagem		
Salarios		69867	<u>69867</u>	100,00%	66601,5	<u>66601,5</u>	100,00%
Outros custos salariais		29064,7	<u>98931,7</u>	141,60%	27706,2	<u>94307,7</u>	141,60%
Contribuições salariais		36011,1	<u>134942,8</u>	193,14%	34328	<u>128635,7</u>	193,14%
Custos directos	Material aux	55650			71505		
	Embalagem	0			0		
	Reparações	8253			6478,5		
	Energia	10017			15813		
		<u>73920</u>	<u>208862,8</u>	298,94%	<u>93796,5</u>	<u>222432,2</u>	333,97%
Custos Indirectos	Plasma	0			0		
	Fretes	0			0		
	Embalagem	4189,5			4000,5		
	Qualidade	829,5			787,5		
	Stocks	2373			2268		
	Oficinas(var)	26250			23163		
	Inspecção prod	91885,5			24202,5		
	Stock materiais	9628,5			9198		
	<u>135156</u>	<u>344018,8</u>	492,39%	<u>63619,5</u>	<u>286051,7</u>	429,50%	
Custos fixos		212814	556832,8	<u>61,86%</u>	177177	463228,7	<u>61,94%</u>
				Percentagem sobre os Custos variaveis			
				Percentagem sobre os Custos variaveis			

Outros custos

<i>Codigo custo</i>	1
<i>Tipo de custo</i>	Mão de obra bobinagem
<i>Custo hora</i>	3.186,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	2
<i>Tipo de custo</i>	Reinspecção
<i>Custo hora</i>	3.186,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	3
<i>Tipo de custo</i>	Custo mão de obra indirecta
<i>Custo hora</i>	3.186,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	4
<i>Tipo de custo</i>	Custo de destruição
<i>Custo hora</i>	0,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	5
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora bobinagem simples 1996
<i>Custo hora</i>	647,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	6
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora bobinagem com GLEV 1996
<i>Custo hora</i>	3.186,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	7
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora bobinagem com GLEF 1996
<i>Custo hora</i>	5.157,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	8
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora pré-montagem simples 1996
<i>Custo hora</i>	611,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	9
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora pré-montagem com GLEV 1996
<i>Custo hora</i>	2.624,00 Esc.

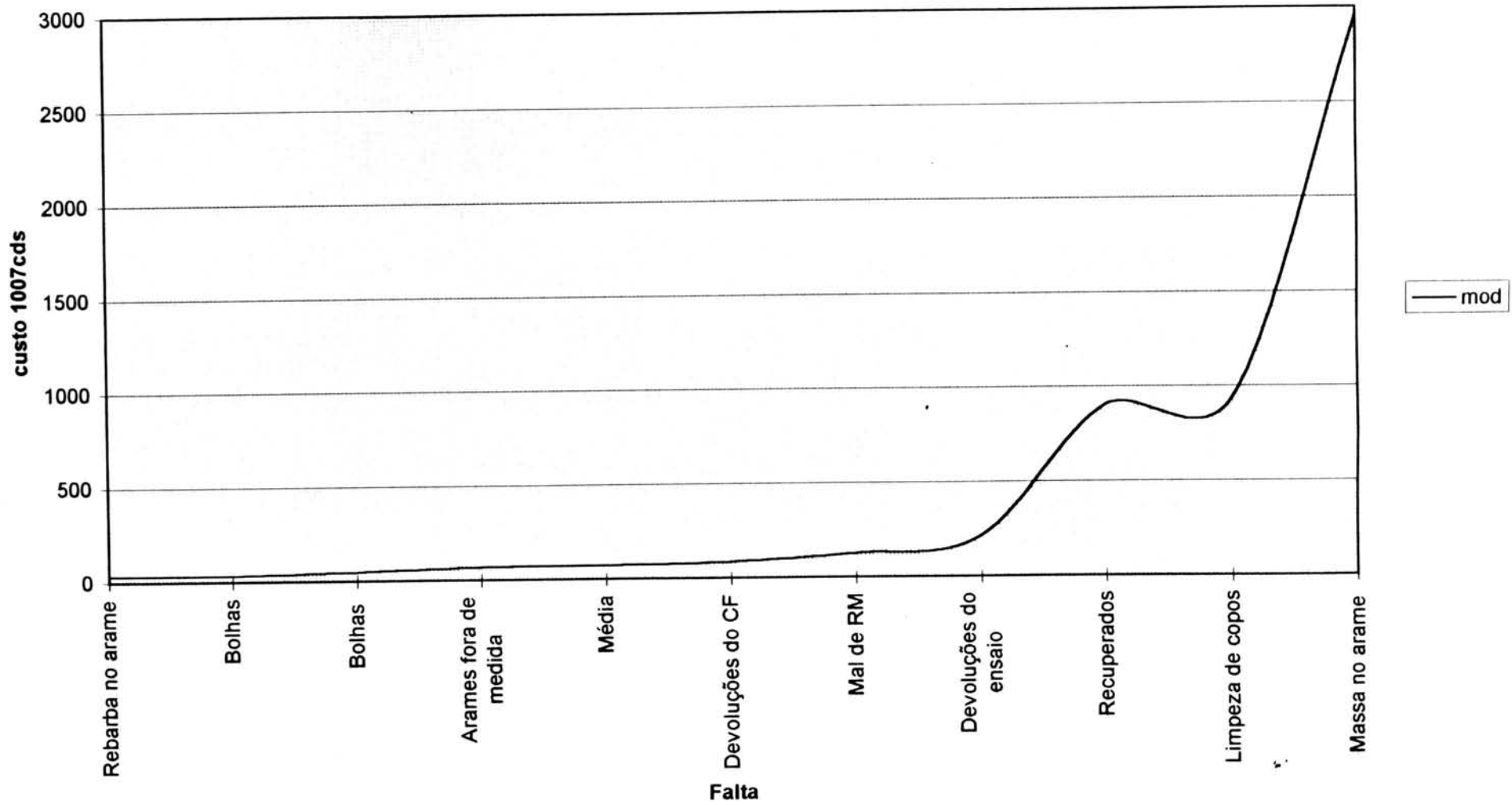
<i>Codigo custo</i>	10
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora pré-montagem com GLEF 1996
<i>Custo hora</i>	4.249,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	11
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora montagem simples 1996
<i>Custo hora</i>	608,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	12
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora montagem com GLEV 1996
<i>Custo hora</i>	2.151,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	13
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora montagem com GLEF 1996
<i>Custo hora</i>	3.483,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	14
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora ensaio simples 1996
<i>Custo hora</i>	593,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	15
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora ensaio com GLEV 1996
<i>Custo hora</i>	2.121,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	16
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora ensaio com GLEF 1996
<i>Custo hora</i>	3.435,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	17
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora bobinagem- Custos directos de produção
<i>Custo hora</i>	1.934,00 Esc.
<i>Codigo custo</i>	18
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora pré-montagem - Custos directos de produção
<i>Custo hora</i>	2.161,00 Esc.

<i>Codigo custo</i>	19
<i>Tipo de custo</i>	Custo hora montagem - Custos directos de produçã
<i>Custo hora</i>	1.734,00 Esc.

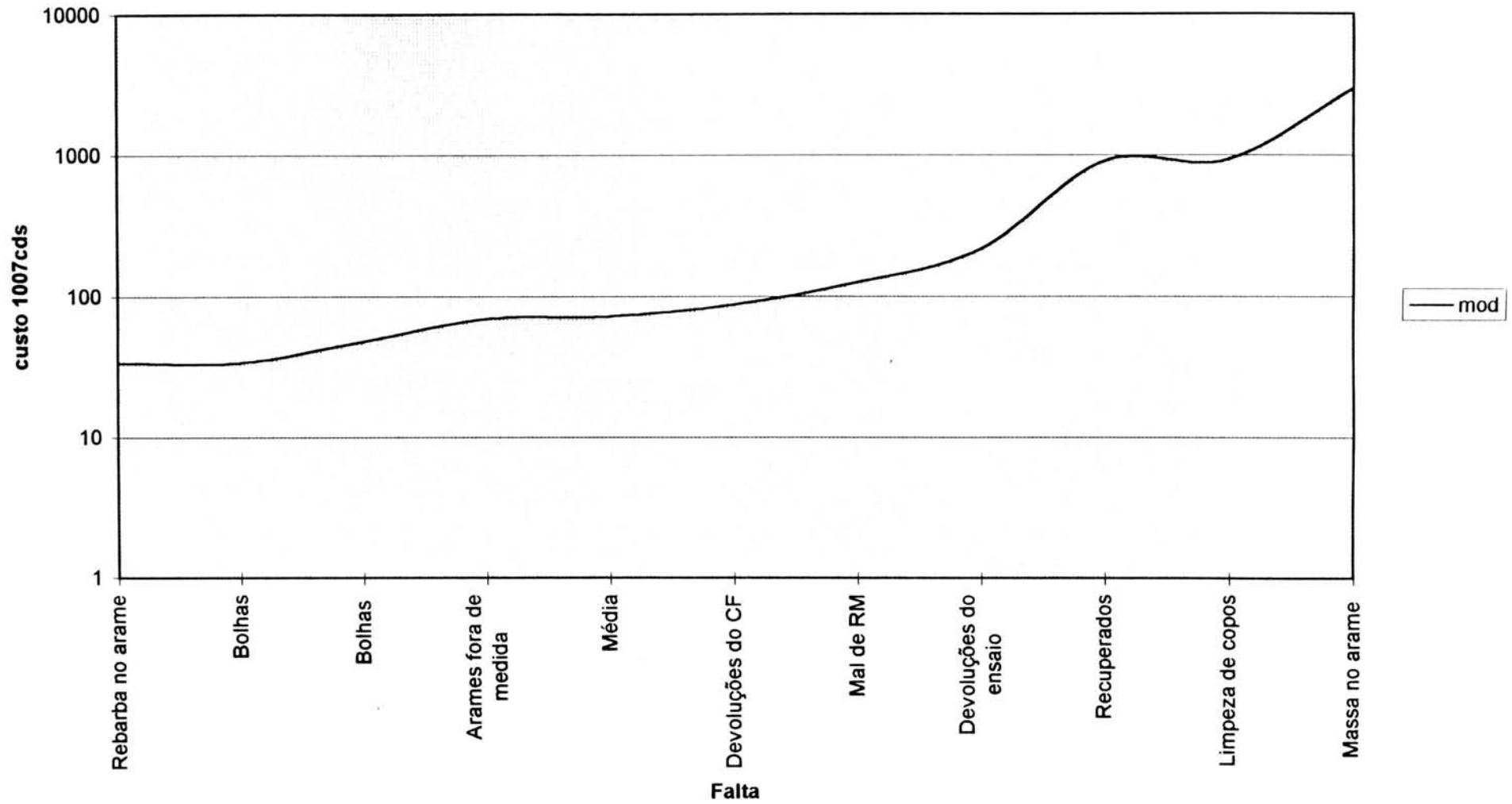
<i>Codigo custo</i>	20
<i>Tipo de custo</i>	usto hora ensaio e control final - Custos directos de produçã
<i>Custo hora</i>	1.885,00 Esc.

Turno	Falta	Horas trab.	Quantidade	min/100	Custo hora			custo total RT			custo 100cds			
					min factor	mod	glev	gief	mod	glev	gief	mod	glev	gief
Normal	Arame fora de medida	3,65	3200	6,84	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	2.218 Esc.	7.854 Esc.	12.718 Esc.	69 Esc.	245 Esc.	397 Esc.
Normal	Mai de RM	258,05	123381	12,45	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	155.827 Esc.	550.936 Esc.	892.185 Esc.	126 Esc.	447 Esc.	723 Esc.
Normal	Bolhas	17,8	32000	3,34	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	10.819 Esc.	38.300 Esc.	62.023 Esc.	34 Esc.	120 Esc.	194 Esc.
Normal	Massa no arame	6,95	480	86,88	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	4.224 Esc.	14.954 Esc.	24.217 Esc.	880 Esc.	3.115 Esc.	5.045 Esc.
Normal	Limpeza de copos	10,5	720	87,50	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	6.382 Esc.	22.593 Esc.	36.586 Esc.	886 Esc.	3.138 Esc.	5.081 Esc.
Normal	Recuperados	12,65	8772	8,65	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	7.689 Esc.	27.219 Esc.	44.078 Esc.	88 Esc.	310 Esc.	502 Esc.
Normal	Devoluções do ensaio	148,95	164350	5,38	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	89.318 Esc.	318.188 Esc.	512.035 Esc.	54 Esc.	192 Esc.	312 Esc.
Normal	Devoluções do CF	7,35	5120	8,61	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	4.467 Esc.	15.815 Esc.	25.610 Esc.	87 Esc.	309 Esc.	500 Esc.
1º	Rebarba no arame	7,5	13500	3,33	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	4.559 Esc.	16.138 Esc.	26.133 Esc.	34 Esc.	120 Esc.	194 Esc.
1º	Massa no arame	7,5	1000	45,00	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	4.559 Esc.	16.138 Esc.	26.133 Esc.	456 Esc.	1.614 Esc.	2.613 Esc.
1º	Recuperados	108,8	85381	7,49	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	64.791 Esc.	229.368 Esc.	371.439 Esc.	78 Esc.	269 Esc.	435 Esc.
1º	Devoluções do ensaio	71,8	85.300	5,05	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	43.640 Esc.	154.490 Esc.	250.181 Esc.	51 Esc.	181 Esc.	293 Esc.
2º	Massa no arame	169,35	14152	71,80	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	102.931 Esc.	364.386 Esc.	590.086 Esc.	727 Esc.	2.575 Esc.	4.170 Esc.
2º	Limpeza de copos	1,25	1440	5,21	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	760 Esc.	2.690 Esc.	4.356 Esc.	53 Esc.	187 Esc.	302 Esc.
2º	Recuperados	140,8	103100	8,18	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	85.457 Esc.	302.525 Esc.	489.909 Esc.	83 Esc.	293 Esc.	475 Esc.
2º	Devoluções do ensaio	435,8	563097	4,64	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	264.879 Esc.	937.699 Esc.	1.518.510 Esc.	47 Esc.	167 Esc.	270 Esc.
Sabado 1	Massa no arame	9	3000	18,00	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	5.470 Esc.	19.365 Esc.	31.360 Esc.	182 Esc.	646 Esc.	1.045 Esc.
Sabado 1	Recuperados	13,85	1500	55,40	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	8.418 Esc.	29.801 Esc.	48.259 Esc.	561 Esc.	1.987 Esc.	3.217 Esc.
Sabado 2	Massa no arame	27	2286	70,87	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	16.411 Esc.	58.095 Esc.	94.079 Esc.	718 Esc.	2.541 Esc.	4.115 Esc.
Sabado 2	Recuperados	18	11000	9,82	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	10.940 Esc.	38.730 Esc.	62.720 Esc.	99 Esc.	352 Esc.	570 Esc.
Sabado 2	devoluções do ensaio	82	79200	6,21	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	49.840 Esc.	176.437 Esc.	285.722 Esc.	63 Esc.	223 Esc.	361 Esc.
Sabado 2	Bolhas	9	11500	4,70	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	5.470 Esc.	19.365 Esc.	31.360 Esc.	48 Esc.	168 Esc.	273 Esc.
Total	Média	1561,15	1313459	7,13	10 Esc.	608 Esc.	2.152 Esc.	3.484 Esc.	948.867 Esc.	3.359.084 Esc.	5.439.701 Esc.	72 Esc.	256 Esc.	414 Esc.

Custo médio dos RT/100 cds



Custo médio dos RT/100 cds



TEMPOS

Falha	dificuldade de detecção
Bobinas com cova	1
Bobinas duras	1
Bobinas queimadas	2
Bobinas riladas	1
Bobinas sem etiqueta	1
Bobinas traçadas pelo mandril	1
Decurso de bobinagem	1
Demasiado calor	2
Dimensões diferentes	1
Etiqueta descentrada	1
Etiqueta fora de medida	1
Etiqueta rebentada	1
Falta de dados na guia	0
Fita com pouca metalização	2
Fita enrugada	1
Fita marcada	2
Fita puxada	1
Fita raspada	2
Fita traçada	1
Fita traçada pelo mandril	1
Fita trocada	1
Má decapagem	2
Má soldagem	1
Mal de capacidade	1
Mal de deslocamento	1
Núcleo torto	1
Pouco comprimento de decapagem	2
Pouco comprimento WA3	2
Pregueamento	2
bobinas sem núcleo	2
Primeiras espiras	1
Serviço mal escolhido	1
fita defeituosa	1

0-Advertencia

1-Facil de detectar

2-Dificil de detectar

Tempos médio de soldadura

RM	Min/100	22-96	21-96	20-96	23-96	19-96	Total	min	horas	turnos
								Tempo de soldadura	Tempo de soldadura	Tempo de soldadura
5	0,7	702100	669400	245200	408300	508000	2533000	17731	295,52	39,40
7,5	0,7	739600	550300	561800	50500	292000	2194200	15359,4	255,99	34,13
10	1,2	178800	430500	386500	220000	364100	1579900	18958,8	315,98	42,13
15	1,2	1342000	1980800	1630600	1411600	2005300	8370300	100443,6	1674,06	223,21
22,5	3,6	502800	508900	826200	419500	482100	2739500	98622	1643,70	219,16
27,5	4,7	189800	195800	241300	195000	229100	1051000	49397	823,28	109,77
37,5	22	69600	75400	26000	77400	36700	285100	62722	1045,37	139,38
Media	4,9	532100	630157	559657	397471	559614	2679000	51891	865	115
Total	34,1	3724700	4411100	3917600	2782300	3917300	18753000	363234	6054	807

Min/100 medio**1,94 min/100**

20/10

Roederstein - Portugal Vishay - Group



To: -roh-
cc:
Fr: -mir-cds-
Sj:

I send the "ZW" for these types:

1840-510-404-5 (Ericsson)

1822- 822-515-1 (Motorola)

1822- 614-515-1 (Motorola)

MGR Min/100 ST

MGR Min/100 ST

MGR Min/100 ST

41	2,7	1
22	0,2	3
23	0,6	3
24	0,2	3
29	0,8	3
32	0,6	3
28	0,5	3
42	24	4
56	42	4
59	1	4
85	1,8	5
90	4,7	5
91	3,6	5
92	29,2	5

46	3,1	1
22	0,2	3
23	0,5	3
24	5,2	3
29	0,8	3
32	0,5	3
28	0,5	3
27	1,3	4
42	22	4
56	30	4
59	1	4
85	1,8	5
91	3,6	5
92	* 5	5

46	3	1
22	0,2	3
23	0,6	3
25	5,9	3
29	0,7	3
32	0,6	3
28	9,5	3
42	22	4
56	30	4
59	1	4
85	1,8	5
90	4,7	5
91	3,6	5
92	* 5	5

Sum = 111,9

Sum = 75,5

Sum = 88,6

3,6m/100

(*) These times are actualizing, because now we have one machine for measure, in testing.

-koe- The priority of F1772 for winding are all introduced.

Best regards

-mir-
[Handwritten signature]

QUANTIDADES ESTIMADAS

folhas listadas no CC
 prod *Objetivo encerrado*
no de bobinas por ca

PRODUTC	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar		
1710	7	6	7	2	7	8	9	7	13	13	12	91	8,272727
1772	89	49	64	24	52	97	115	82	119	62	86	839	76,27273
1774	1	2			4	2	2	2	4	7	3	27	3
1776		1			1				1			3	1
1817	58	42	45	9	38	34	48	22	30	26	20	372	33,81818
1818	23	25	26	9	16	11	21	10	14	9	21	185	16,81818
1822	45	61	67	27	48	47	54	50	110	83	53	645	58,63636
1840	28	24	19	5	27	37	28	26	45	26	27	292	26,54545
1841	17	2	4	5	1	12	18	8	8	10	6	91	8,272727
1846	3	3		2	1	4			3	5		21	3
1858	6	4	10	8	4	12	1		8	9	3	65	6,5
1862	3	1	4		5	10	3	5	24	12	7	74	7,4
TOTAL	280	220	246	91	204	274	299	212	379	262	238	2705	

17000

Nº DE BOBINES SUSPENSAS PELO CI

tipo	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	total	media
1710	43850	24800	46150	15420	47390	44130	60150	40060	52250	69820	76370	520390	47308,18
1772	245680	124290	161475	59590	134760	322110	344480	275050	345800	205340	361260	2579835	234530,5
1774	1340	8060			13570	5870	12900	7200	23410	26760	12500	111610	12401,11
1776		5700			1220				250			7170	2390
1817	355650	372700	277740	47000	188100	200480	256670	114250	137730	94750	118560	2163630	196693,6
1818	108900	137600	171750	48900	77460	85000	65900	48950	110500	28750	79080	962790	87526,36
1822	143070	193600	248700	83930	165090	171740	191540	175810	404860	238050	166890	2183280	198480
1840	122400	75120	78180	24120	81850	126830	88700	70700	176150	90090	75540	1009680	91789,09
1841	48790	2950	16710	13840	1310	41200	72710	27420	25010	34700	16400	301040	27367,27
1846	16760	5390		3480	4630	10540			5800	17510		64110	9158,571
1858	32300	20800	45500	29140	17650	38680	3200		41400	40840	8800	278310	27831
1862	9930	1600	10090		9130	21480	5470	12050	65960	33350	17240	186300	18630
TOTAL	1128670	972610	1056295	325420	742160	1068060	1101720	771490	1389120	879960	932640	10368145	

Nº médio de bobinas por caixa

tipo	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	total	media
1710	6264,286	4133,333	6592,857	7710	6770	5516,25	6683,333	5722,857	4019,231	5370,769	6364,167		5922,462
1772	2760,449	2536,531	2523,047	2482,917	2591,538	3320,722	2995,478	3354,268	2905,882	3311,935	4200,698		2998,497
1774	1340	4030			3392,5	2935	6450	3600	5852,5	3822,857	4166,667		3954,392
1776		5700			1220				250				2390
1817	6131,897	8873,81	6172	5222,222	4950	5896,471	5347,292	5193,182	4591	3644,231	5928		5631,828
1818	4734,783	5504	6605,769	5433,333	4841,25	7727,273	3138,095	4895	7892,857	3194,444	3765,714		5248,411
1822	3179,333	3173,77	3711,94	3108,519	3439,375	3654,043	3547,037	3516,2	3680,545	2868,072	3148,868		3366,155
1840	4371,429	3130	4114,737	4824	3031,481	3427,838	3167,857	2719,231	3914,444	3465	2797,778		3542,163
1841	2870	1475	4177,5	2768	1310	3433,333	4039,444	3427,5	3126,25	3470	2733,333		2984,578
1846	5586,667	1796,667		1740	4630	2635			1933,333	3502			3117,667
1858	5383,333	5200	4550	3642,5	4412,5	3223,333	3200		5175	4537,778	2933,333		4225,778
1862	3310	1600	2522,5		1826	2148	1823,333	2410	2748,333	2779,167	2462,857		2363,019
TOTAL	4030,964	4420,955	4293,882	3576,044	3638,039	3898,029	3684,682	3639,104	3665,224	3358,626	3918,655		3829,473

3830 bobinas
no médio de
caixa suspensas

quantidade produzida

Caixas inspeccionadas no CI e numero de bobines abertas no CI

produto	Falhas	Q.produzida	N° medio de caixas	N° de bobines abertas	% Bobines abertas					
1710	60510	1695732	3,57%	442,7498695	2213,749347	0,1%	5922,462	286,3221	1431,611	
1772	407055	9237973	4,41%	2412,003394	12060,01697	0,1%	2998,497	3080,868	15404,34	
1774	23410	375435	6,24%	98,02480418	490,1240209	0,1%	3954,392	94,94128	474,7064	
1776	250	20520	1,22%	5,35770235	26,78851175	0,1%	2390	8,585774	42,92887	
1817	143320	2085517	6,87%	544,5214099	2722,60705	0,1%	5631,828	370,3091	1851,546	
1818	123000	1105211	11,13%	288,5668407	1442,834204	0,1%	5248,411	210,5801	1052,901	
1822	486400	6012827	8,09%	1569,928721	7849,643603	0,1%	3366,155	1786,26	8931,299	
1840	186810	1499206	12,46%	391,4375979	1957,18799	0,1%	3542,163	423,2459	2116,229	
1841	34450	5868222	0,59%	1532,172846	7660,86423	0,1%	2984,578	1966,181	9830,906	
1846	5800	319369	1,82%	83,38616188	416,9308094	0,1%	3117,667	102,4385	512,1923	
1858	41400	504380	8,21%	131,691906	658,45953	0,1%	4225,778	119,3579	596,7895	
1862	74450	588734	12,65%	153,7164491	768,5822454	0,1%	2363,019	249,1448	1245,724	
Grand Total	1586855	29313126	5,41%	7653,557702	38267,78851	0,1%	45744,95	8698,235	43491,17	

N° de pessoas afectas ao CI

1° Turno	2
2° Turno	2
3° Turno	2
Turno norma	2

DADOS RECOLHIDOS MENSALMENTE

- * SEMANA PLANO DESDE 9601 ATE 9630 *
- * GRUPO ARTIGO DESDE 1841 ATE 1841 *
- * SERIE TENSÃO DESDE 00 ATE 00 *
- * CAP-VALOR... DESDE 000 ATE 000 *
- * ART 0000 CAP 000 TEN 00 NR.ESP. *

VALORIZAÇÃO RELATIVAM. SECCÃO: 100 % = QUANT.ENTR (BOB.: BOBINADOS)
 SECCÃO B O B I N A G E M :

=====

BOBINADOS :	32.746.539		
QUANT.FORNEC.:	32.128.527		
TOTAL PERDAS :	598.729	=	1,8 % <-----

SECCÃO P R E - M O N T A G E M :

=====

QUANT.ENTRADA:	32.128.527		
QUANT.FORNEC.:	31.694.634		
TOTAL PERDAS :	433.893	=	1,4 % <-----
MECANIC. :	164.247	=	0,5 %
RIS :	2.731	=	0,0 %
CAP :	361.026	=	1,1 %
DIVERSOS :	-94.111	=	-0,3 %

SECCÃO M O N T A G E M :

=====

QUANT.ENTRADA:	31.694.634		
QUANT.FORNEC.:	31.171.800		
TOTAL PERDAS :	522.834	=	1,6 % <-----
SOLDAGEM :	87.677	=	0,3 %
ENCHIMENTO :	332.075	=	1,0 %
DIVERSOS :	103.082	=	0,3 %

SECCÃO E N S A I O :

=====

QUANT.ENTRADA:	31.171.800		
QUANT.FORNEC.:	29.984.755		
TOTAL PERDAS :	1.187.045	=	3,8 % <-----
CAP :	621.870	=	2,0 %
TEN :	33	=	0,0 %
RIS :	66.946	=	0,2 %
TGD :	79.640	=	0,3 %
ESR :	700	=	0,0 %
MECANICA :	171.247	=	0,5 %
DIVERSOS :	246.609	=	0,8 %

VALORIZAÇÃO DE PERDAS RELATIVAMENTE QUANTIDADE TOTAL PRODUZIDA

CALCULO DE PERDAS: 100 % = AUTOMAT.-BOBINADO

ENVIOS BOBINAGEM:	32.746.539	QUANT				
ENVIOS DO ENSAIO:	29.984.755	QUANT				
TOTAL PERDAS :	2.761.784	QUANT =	8,4 %			
DESTES	DIVERSOS	8 %	MECANICAS	4,1 %	ELECTR	3,5 %
QUANT	255.580		1.353.975		1.132.946	
PERDAS BOBINAGEM	598.729	=	1,8 %			
PERDAS PRE-MONTAGEM	433.893	=	1,3 %			
PERDAS MONTAGEM	522.834	=	1,6 %			
PERDAS ENSAIO	1.187.045	=	3,6 %			

CALCULO DE ADICIONAIS POR CALCULO DE PLANO : 100 % = ENVIOS ENSAIO

TOTAL ADICIONAIS	2.163.055	=	7,2 %
ADICION. BOBINAGEM	2.163.055	=	7,2 %
ADICION. PRE-MONTAGEM	2.163.055	=	7,2 %
ADICION. MONTAGEM	1.709.879	=	5,7 %
ADICION. ENSAIO	1.187.045	=	4,0 %

BALANCETE DO RAZÃO
X X X X X X
MÊS DE SETEMBRO. 96

C O N T A S		DÉBITO	CRÉDITO	SALDO MÊS	SALDO ACUMULADO

---- CLASSE 9 ----					
93105	CENTRO DE FORMACAO DE APRENDIZ				
9310502	MATERIAIS PARA OFICINA	1.618,95	,00	1.618,95	44.887,99
9310504	MATERIAS SUBSIDIARIAS	,00	,00	,00	16.589,00
9310505	MATERIAIS DIVERSOS	,00	,00	,00	4.797,50
9310506	EMBALAGENS DE CONSUMO	,00	,00	,00	970,00
9310511	ELECTRICIDADE	124.154,60	,00	124.154,60	1250.928,50
9310514	OUTROS FLUIDOS	,00	,00	,00	13.329,00
9310517	MATERIAL DE ESCRITORIO	,00	,00	,00	25.493,00
9310532	CONSERVACAO E REPARACAO	555,00	,00	555,00	309.300,00
9310541	SUBSIDIO DE TRANSPORTE	1.573,00	,00	1.573,00	10.617,00
9310546	SUBSIDIO DE ALIMENTACAO	48.190,00	,00	48.190,00	339.890,00
9310547	SEGURO DE DOENÇA	10.256,00	,00	10.256,00	91.104,00
9310549	SEGURO DE ACIDENTE DE TRABALHO	9.279,00	874,00-	8.405,00	57.283,00
9310551	ORDENADOS E SALARIOS	912.513,00	109.195,00-	803.318,00	5896.638,00
9310552	SUBSIDIO DE FERIAS	72.708,00	,00	72.708,00	642.831,00
9310553	SUBSIDIO DE NATAL	72.708,00	,00	72.708,00	642.831,00
9310558	CUSTOS DE ACCAO SOCIAL	41.340,00	,00	41.340,00	41.340,00
9310559	OUTROS CUSTOS COM O PESSOAL	676.200,00	,00	676.200,00	1625.400,00
9310574	SUBSIDIOS A EXPLORACAO	,00	445.000,00-	445.000,00-	4220.270,00-
9310592	ENCARGOS SOBRE REMUNERACOES	251.256,00	25.934,00-	225.322,00	1717.525,00
93105	CENTRO DE FORMACAO DE * TOTAL	2222.351,55	581.003,00-	1641.348,55	8511.483,99
93215	CONTROLE DE QUALIDADE-SEGURANÇ				
9321502	MATERIAIS PARA OFICINA	120,00	,00	120,00	21.361,11
9321503	MATERIAS PRIMAS	,00	,00	,00	1.431,67
9321504	MATERIAS SUBSIDIARIAS	9.930,00	,00	9.930,00	33.295,34
9321516	LIVROS E DOCUMENTACAO TECNICA	,00	,00	,00	292.209,00
9321517	MATERIAL DE ESCRITORIO	34.000,00	,00	34.000,00	258.335,00
9321523	SEGUROS	,00	,00	,00	8.170,00
9321527	DESLOCACOES E ESTADIAS	,00	,00	,00	263.280,50
9321529	HONORARIOS	,00	,00	,00	170.000,00
9321532	CONSERVACAO E REPARACAO	180.000,00	,00	180.000,00	1728.105,50
9321536	TRABALHOS ESPECIALIZADOS	194.000,00	,00	194.000,00	617.000,00
9321541	SUBSIDIO DE TRANSPORTE	4.072,00	,00	4.072,00	29.068,00
9321544	SUBSIDIOS DE FORMACAO	,00	,00	,00	1.980,00
9321545	AJUDAS DE CUSTO	,00	,00	,00	60.743,00
9321546	SUBSIDIO DE ALIMENTACAO	146.400,00	,00	146.400,00	1009.570,00
9321547	SEGURO DE DOENÇA	30.768,00	,00	30.768,00	273.312,00
9321549	SEGURO DE ACIDENTE DE TRABALHO	27.277,00	,00	27.277,00	190.836,00
9321551	ORDENADOS E SALARIOS	2619.669,00	95.934,00-	2523.735,00	18993.302,00
9321552	SUBSIDIO DE FERIAS	211.617,00	,00	211.617,00	1863.231,00
9321553	SUBSIDIO DE NATAL	211.617,00	,00	211.617,00	1863.231,00
9321555	PREMIOS DE PRODUCAO	,00	,00	,00	7.351,00
9321558	CUSTOS DE ACCAO SOCIAL	17.940,00	,00	17.940,00	19.340,00
9321592	ENCARGOS SOBRE REMUNERACOES	722.686,00	,00	722.686,00	5518.379,00
9321598	OUTROS FORNECIMENTOS E SERVICO	33.993,00	,00	33.993,00	1417.135,70
93215	CONTROLE DE QUALIDADE- * TOTAL	4444.089,00	95.934,00-	4348.155,00	34640.666,82
93340	CONTROLE DE QUALIDADE/ENT.MATE				
9334002	MATERIAIS PARA OFICINA	,00	,00	,00	930,00

MAPA RESUMO DE MANUTENÇÃO DAS MAQUINAS
 DE 17/02/96 A 20/02/96 DIST:GON-MOT-MER
 RIEDERSTEIN ELECTRONICA PORTUGAL LDA.
 SECÇÃO 150 ERO - CONTROLO

PAG. 5
 DATA 23/02/96

TURNO TURNO - 2 - 14H

NUMERO MAQUINA	HORAS TRAB.	HORAS PARAD.	QUANT. PROD.	RENDIM. MAQUINA	TOTAL PERC. DEF. %	PEÇAS /HORA
RT 002	1.10	1.05	150	7 %	0.0	
RT 005	1.45	2.35	2.250	24 %	5 0.0	
RT 009	23.35	8.50	30.250	91 %	10 0.0	
RT 110	4.30	.00	1.600	37 %	0.0	
RT 111	230.35	2.10	230.377	82 %	6 0.0	
RT 120	172.10	1.10	461.590	267 %	4 0.0	
RT	431.65	14.60	756.217	141 %	25 0.0	13.132 L 12.705 B

Resumo das suspensões do CI:
DISTRIBUACAO VAR

MES-OUTUBRO
Faltas 1-Escolha

tipo	TURNO 1		TURNO2		TURNO3		
	n° caixas	Quantidade	n° caixas	Quantidade	n° caixas	Quantidade	
1817	2	8760	1	4300	0	0	0
tipo							
1818	2	11000	0	0	0	0	0
tipo							
1822	7	29620	6	24710	0	0	0
tipo							
1836	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1840	2	3940	1	5950	0	0	0
tipo							
1841	1	2850	2	6370	0	0	0
tipo		0					
1846	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1858	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1862	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1710	2	14970	7	35250	0	0	0
tipo							
1772	5	16050	11	24490	0	0	0
tipo							
1774	0	0	0	0	0	0	0

Resumo das suspensões do CI:
DISTRIBUACAO VAR

MES-OUTUBRO
faltas 2 -Escolha

tipo	TURNO 1		TURNO2		TURNO3		
	n° caixas	Quantidade	n° caixas	Quantidade	n° caixas	Quantidade	
1817	5	29050	3	13300	0	0	0
tipo							
1818	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1822	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1836	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1840	1	3200	0	0	0	0	0
tipo							
1841	1	4700	0	0	0	0	0
tipo							
1846	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1858	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1862	0	0	1	3280	0	0	0
tipo							
1710	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1772	2	7110	4	13910	0	0	0
tipo							
1774	0	0	0	0	0	0	0

tipo	TURNO 1		TURNO2		TURNO3		
	n° caixas	Quantidade	n° caixas	Quantidade	n° caixas	Quantidade	
1817	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1818	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1822	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1836	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1840	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1841	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1846	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1858	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1862	0	0	1	4080	0	0	0
tipo							
1710	0	0	0	0	0	0	0
tipo							
1772	2	5530	1	6000	0	0	0
tipo							
1774	0	0	0	0	0	0	0



MONTAGEM ERO

Dest -gon-dia-cds-var-ams-are

COPOS MARCADOS QUE VAO PARA O LIXO

MÊS: ABRIL / 96

Nº COPO	QUANTIDADE	CUSTO
5	108800	75.736,77 Esc.
6	29000	19.690,13 Esc.
7	6300	5.847,35 Esc.
8	13300	12.981,73 Esc.
9		- Esc.
11	800	1.156,16 Esc.
12	25400	44.363,64 Esc.
13	15500	27.717,10 Esc.
14	4000	10.174,40 Esc.
15	3500	9.935,38 Esc.
16		- Esc.
17		- Esc.
18	61200	206.373,74 Esc.
19	1000	5.244,83 Esc.
20	600	3.717,41 Esc.
28	1500	8.903,40 Esc.
45		- Esc.
40	3000	21.598,50 Esc.
42		- Esc.
ERICSON	0	- Esc.
	0	- Esc.
	0	- Esc.
	0	- Esc.
	0	- Esc.

TOTAL----- 273,900

453,441 Esc.

13-mar-96

am-

Quantidades para Armazém entre 01/05/96 e 31/05/96 por RM e Tipo
(Producao ERO)

RasterMass = 5.0
1817 ----> 2299800 1830 ----> 1359300 1837 ----> 110100
1850 ----> 443250 1858 ----> 2500

Total para RM 5.0 : 4214950

RasterMass = 7.5
1818 ----> 798550 1840 ----> 51000 1841 ----> 1583500

Total para RM 7.5 : 2433050

RasterMass = 7.6
1822 ----> 225000

Total para RM 7.6 : 225000

RasterMass = 10.0
1822 ----> 1055000 1840 ----> 171500 1841 ----> 177500
1844 ----> 29250 1862 ----> 83500

Total para RM 10.0 : 1516750

RasterMass = 15.0
1710 ----> 810150 1772 ----> 3612625 1774 ----> 195500
1822 ----> 1510450 1836 ----> 101500 1840 ----> 255375
1841 ----> 998250 1846 ----> 110500 1862 ----> 69575

Total para RM 15.0 : 7663925

RasterMass = 20.3
1822 ----> 16000

Total para RM 20.3 : 16000

RasterMass = 22.5
1710 ----> 187250 1772 ----> 1207192 1774 ----> 140434
1776 ----> 10550 1822 ----> 102575 1836 ----> 72925
1840 ----> 73925 1841 ----> 745100 1844 ----> 24400
1862 ----> 49600

Total para RM 22.5 : 2613951

RasterMass = 23.5
1822 ----> 60560

Total para RM 23.5 : 60560

RasterMass = 25.4
1822 ----> 6500

Total para RM 25.4 : 6500

RasterMass = 27.5

1710 ---->	20125	1712 ---->	1000	1772 ---->	712760
1822 ---->	74575	1840 ---->	34455	1841 ---->	20300
1846 ---->	16540	1862 ---->	22250		

Total para RM 27.5 : 902005

		RasterMass = 37.5			
1772 ---->	187315	1840 ---->	6100	1841 ---->	16940

Total para RM 37.5 : 210355

		RasterMass = 52.9			
1822 ---->	5265				

Total para RM 52.9 : 5265

=====

Total Geral:	19868311
--------------	----------

RM <= 5.0	----->	4214950
RM]5.0 , 7.5]	----->	2433050
RM]7.5 , 15.0]	----->	9405675
RM > 15.0	----->	3814636

ERO
PRE - MONTAGEM

VERIFICACAO DE RESTOS DE METALIZACAO

MES / ANO
ABRIL/96

14/5/96

O -gon-cds-var-amm-fts-

	LOTES CONTROLADOS	LOTES REJEITADOS	FALTAS %
1858	0	0	ERR
1817 ✓	18	0	0,00
1818	6	0	0,00
1817 BOSCH	0	0	ERR
1817 FORD	6	1	16,67
1772	79	0	0,00
1774	6	0	0,00
1776	2	0	0,00
PRODUCAO *K*	0	0	ERR
1710	18	0	0,00
1711	0	0	ERR
1722	0	0	ERR
1820	0	0	ERR
1822	18	4	22,22
1901	0	0	ERR
TOTAIS :	153	5	3,27

CRITERIO DA PROVA :

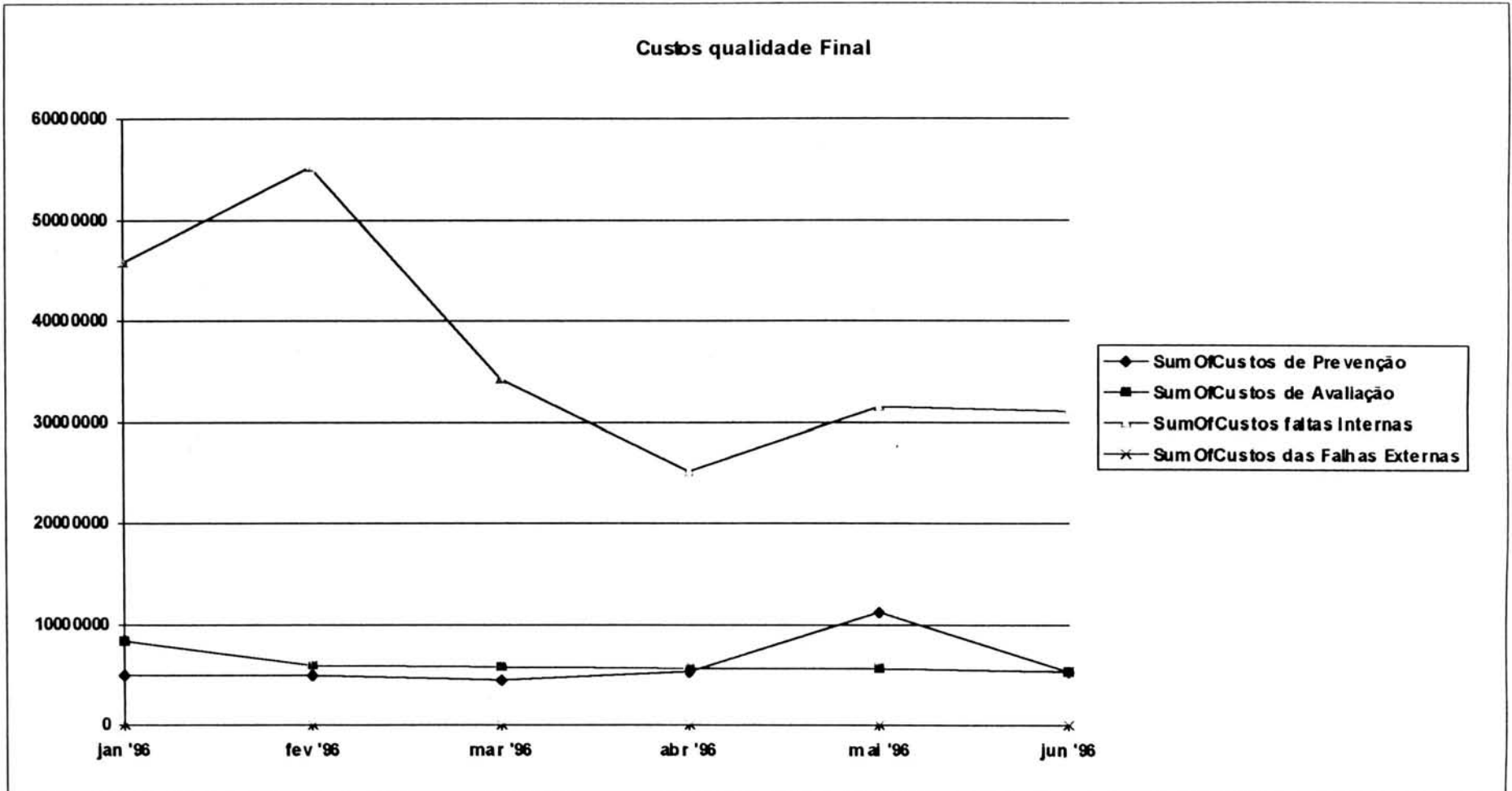
AMOSTRAGEM 50 PECAS

1 FALTA --- REJEITADO

-jps-

RELATÓRIO/GRÁFICO DA BASE DE DADOS

Custos da Qualidade



Custos da Qualidade Bobinagem Jan-96

Mês Jan-96

<hr/>	
Custos de avaliação Autocontrolo	
AC-Pessoal avaliação	\$876,150
AC-Peças abertas	\$225,943
Subtotal Avaliação	\$1,102,093
<hr/>	
Custos de avaliação Controlo Intermédio	
CI-Peças abertas	\$713,458
CI-Pessoal avaliação	\$1,682,000
CI-Atrazo encomendas	\$495,190
Subtotal Avaliação	\$2,890,648
<hr/>	
Total Avaliação	\$3,992,739
<hr/>	
Custo Falhas detectadas Autocontrolo	
AC-Atrazo encomenda	\$0
AC-Retrabalho	\$212,400
AC-Refugos	\$624,438
AC-Intervenção decisor	\$56,727
AC-Intervenção Mecânico	\$56,727
Subtotal Faltas	\$950,290
<hr/>	
Custo Falhas detectadas Controlo intermédio	
CI-Atrazo encomenda	\$448,113
CI-Retrabalho	\$1,513,186
CI-Refugos	\$2,102,033
CI-Intervenção decisor	\$21,488
CI-Intervenção Mecânico	\$0
Subtotal Faltas	\$4,084,820
<hr/>	
Custo Falhas detectadas Pré-Montagem	
DEPM-Atrazo encomenda	\$8,535
DEPM-Retrabalho	\$595,234
DEPM-Refugos	\$155,786
DEPM-Intervenção decisor	\$2,314
DEPM-Intervenção Mecânico	\$0

Subtotal Faltas	\$781.849
Total Faltas	\$5.796.959
Custos Qualidade Bobinagem	\$9.789.698

Segunda, Outubro 14, 1996

Pag. 1 de 1

Qualidade P.M.

Mês Jan-96

Custos de Avaliação	
Controlo de entrada	\$407,193
PM2	\$30,480
Controlo de saída	\$407,193
Avaliação Restos	\$25,255
Subtotal Avaliação	\$870,101
Custos das faltas AS-400	
Faltas MEC	\$2,121,333
Faltas RIS	\$224,032
Faltas CAP	\$2,854,484
Subtotal faltas	\$5,199,849
Faltas limpeza	\$110,823
Custo devoluções da Montagem	
Atraso das encomendas	\$111,387
Reinspecção	\$308,986
Intervenção decisor	\$25,582
Retrabalho	\$8,581,080
Subtotal faltas	\$7,025,035
Custos das faltas	\$12,335,707
Custos da qualidade PM	\$13,205,808

Custos da Qualidade Montagem

Mês Jan-96

Custos de Avaliação

C intermedio	\$346,935
Aval sold prof	\$1,189,518.48
Teste CD	\$68,115
Teste Pçs	\$71,293
sub total avaliação	\$1655861.6133
Custo F. Enchimento	\$1,448,714
Custo F. Soldadura	\$3,616,650
Custo F. Diversas	\$1,350,030
C Refugo	\$794,296
C Retrabalho	\$1,521,854
A Encomenda	\$43,523
C Reinspecção	\$70,992
I decisor	\$5,916
Retrabalhos AS400	\$0

Custos da qualidade Ensaio

Mês

Jan-98

<hr/>	
<u>Custos das faltas detectadas no ensaio</u>	
Faltas de capacidade	\$3,521,757
Faltas de tensão	\$818,829
Faltas de RIS	\$0.00
Faltas TGd	\$1,282,785
Faltas ESr	\$0
Faltas Mecânicas	\$1,397,444.12
Faltas diversas	\$3,236,097
Retrabalhos AS400	\$0
<hr/>	
<u>Custo das devoluções do Controlo final</u>	
Custo dos refugos	\$1,872,615
Retrabalho	\$2,718,423
Atraso Encomenda	\$102,609
Reinspecção	\$126,813
I decisor	\$10,588
Cent.	\$166,892
<hr/>	
<u>Avaliação Ensaio medida</u>	
Cintagem	\$35,612
Testes negativos	\$120,263
total	\$15,410,708

Custos Qualidade Avaliação

Mês:

Jan-96

AC-Peças abertas	\$225,943
AC-Pessoal avaliação	\$876,150
CI-Peças abertas	\$713,456
CI-Pessoal avaliação	\$1,682,000
CI-Atraso encomendas	\$495,190
Controlo de entrada	\$407,183
PM2	\$30,460
Controlo de saída	\$407,183
Aval Restos	\$25,255
C intermédio	\$346,935
Aval sold prof.	\$1,169,518.46
Teste CD	\$68,115
Teste Pçs	\$71,293
Cent	\$166,892
cintagem	\$35,612
negativos	\$120,263
IEM	\$907,000
CEMP	\$600,000
LQR	\$0
0	\$0
Total Avaliação	\$8,323,213

Custos da Qualidade Prevenção

<i>mês</i>	<i>Jan-96</i>
<i>Calibração</i>	<i>\$795,166.67</i>
<i>Sistema de Garantia de Qualidade</i>	<i>\$1,590,333.33</i>
<i>Gastos com Formação</i>	<i>\$195,786</i>
<i>Avaliação de fornecedores</i>	<i>0</i>
<i>Auditorias</i>	<i>0</i>
<i>Outros</i>	<i>0</i>
<i>SPC Bobinagem</i>	<i>\$1,839,915</i>
<i>SPC Pré-Montagem</i>	<i>\$113,357</i>
<i>SPC Montagem</i>	<i>\$17,713</i>
<i>SPC EM</i>	<i>\$52,460</i>
<i>SPC Global pessoal</i>	<i>\$397,583</i>
<i>SPC Global Outros</i>	<i>\$0.00</i>
<i>Total Prevenção</i>	<i>\$5,002,313.62</i>

Custos da qualidade Faltas Internas

Mês	Jan-96
Bobinagem AC	
Custo Retrabalho	\$212,400.38
Refugos AC	\$624,435.84
Decisão AC	\$56,727.00
Mecânico AC	\$56,727.00
Bobinagem CI	
Atraso encomenda CI	\$448,113.00
Retrabalho CI	\$1,513,188.00
Refugo CI	\$2,102,033.00
Bobinagem Devoluções da Pré	
Atraso	\$8,535.00
Retrabalho	\$595,234.00
Refugos	\$155,768.00
Decisão:	\$2,314.00
Intervenção Mecânico	\$0.00
Pré-Montagem Faltas	
Faltas MEC	2121333
Faltas RIS	224032
Faltas CAP	2854484
Pré-Montagem devoluções da Montagem	
Retrabalho	6581080
Atraso encomenda	111387
Refugo	2032816
Montagem Faltas	
Faltas Enchimento	\$1,448,714.47
Faltas de	\$3,616,649.71
Faltas diversas	\$1,350,029.91

Segunda, Outubro 14, 1996

Montagem devoluções do EM

Refugo	\$794,296.05
Retrabalho	\$1,521,853.98
Atraso	\$43,523.07
Reinspecção	\$70,991.88

Decisão \$5,915.99

EM- Faltas

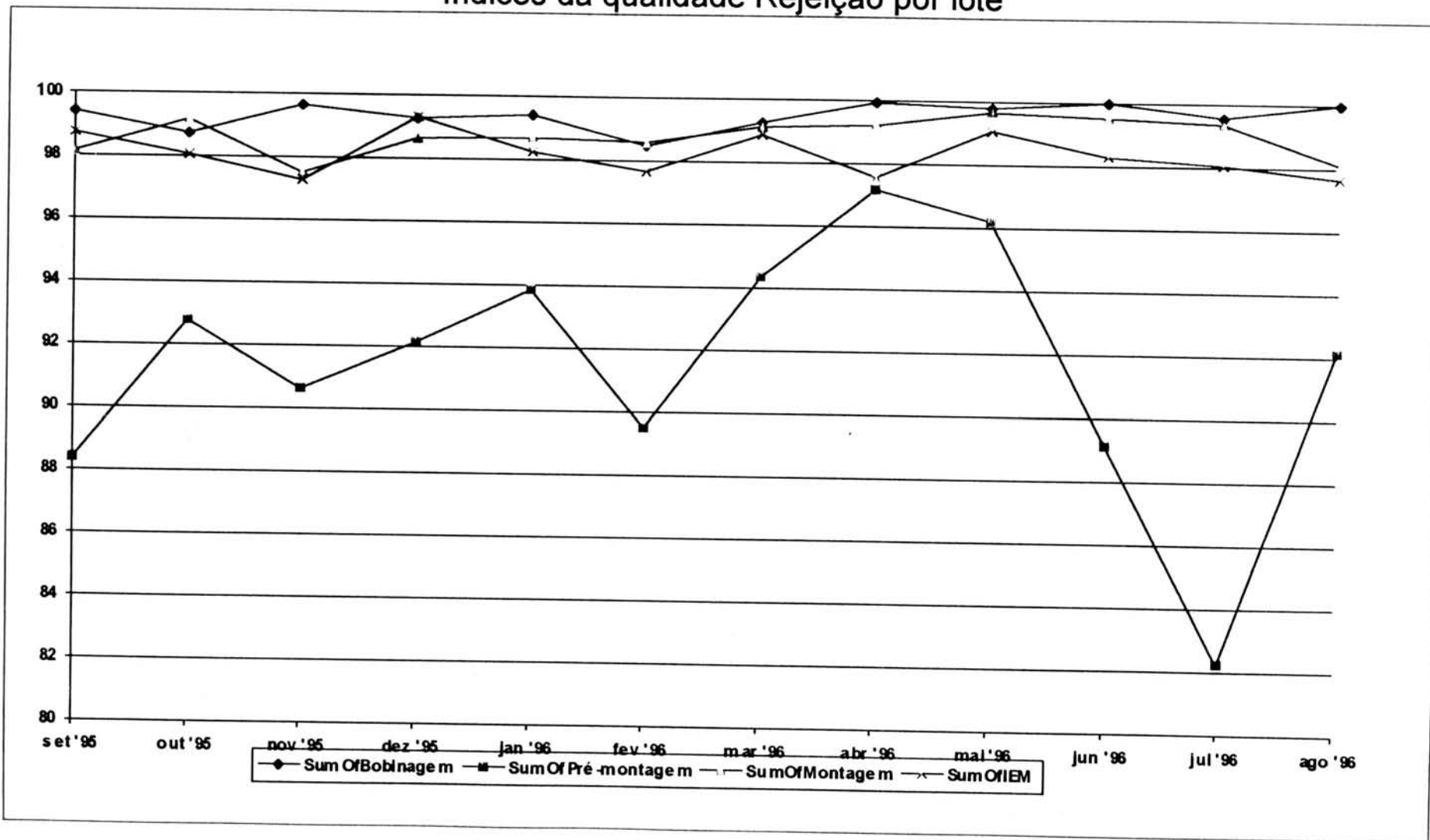
Mês

	<i>Faltas cap</i>	\$3,521,757.25	Jan-96
Faltas tensão	\$818,829.40		
AC			
Faltas ris	\$0.00		
Faltas de TGd	\$1,282,784.85		
Faltas Mecânicas	\$1,397,444.12		
Faltas diversas	\$3,236,096.90		
EM devoluções do CF			
Refugo	\$1,872,615.26		
Retrabalho	\$2,718,423.02		
Atraso	\$102,609.06		
Reinspecção	\$126,813.36		
Montagem			
Decisão	encomenda	\$10,567.78	
Retrabalhos Montagem e EM			
Montagem	\$0.00		
Ensaio medida	\$0.00		

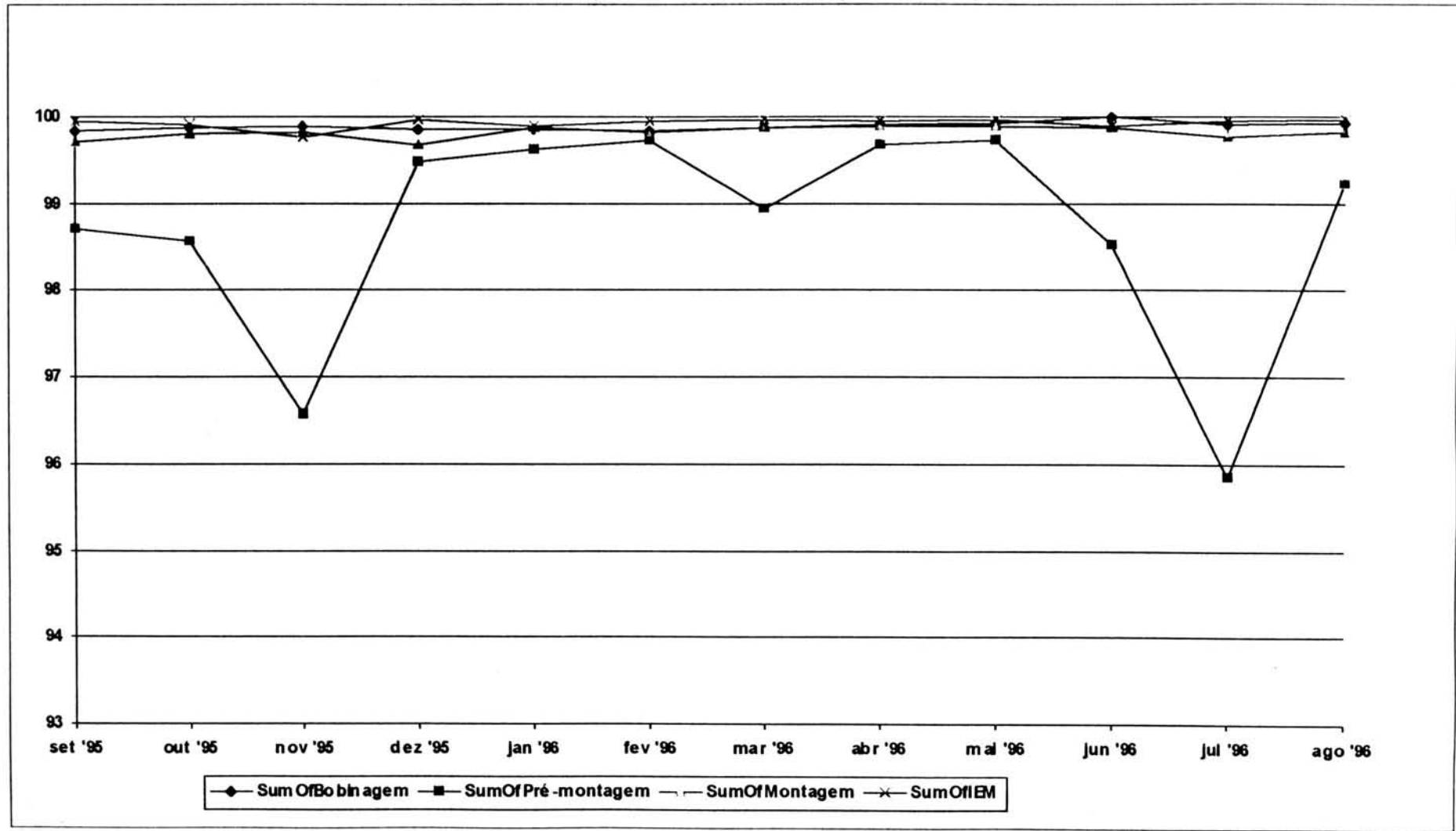
soldadura

Segunda, Outubro 14, 1996

Indices da qualidade Rejeição por lote



Índices da qualidade Inspeção Amostra



MANUAL DO UTILIZADOR DA BASE DE DADOS

Manual do Utilizador

**CUSTOS DA QUALIDADE
ROEDERSTEIN**

“SICLOQUAL”

(Sistema Integrado de Calculo dos Custos da qualidade)

Índice

- 1 Como Iniciar uma sessão de trabalho.
- 2 Introdução de dados no sistema-dados mensais
- 2.1 Dados Registados no Computador central
 - 2.1.1 Retrabalhos
 - 2.1.2 Faltas Pré-Montagem
 - 2.1.3 Faltas Montagem
 - 2.1.4 Faltas Ensaio Medida
- 2.2 Dados Oriundos da Produção
 - 2.2.1 Faltas Bobinagem
 - 2.2.2 Índices da Qualidade
 - 2.2.3 Restos de Metalização
 - 2.2.4 Custos de Avaliação ensaio
- 2.3 Dados Particulares
 - 2.3.1 Cintagem dos tipos especiais Ford e Ericsson
 - 2.3.2 Copos Marcados para o lixo
 - 2.3.3 Produção teste CD
 - 2.3.3.1 Inserção de novos tipos que necessitem de teste CD
 - 2.3.4 Quantidades a medir dimensões na Pré-montagem
- 2.4 Outros dados
 - 2.4.1 Quantidade Produzida
 - 2.4.2 Gastos dos centros de Custos
 - 2.4.2.1 Introdução de novos centros de custos ou alteração do Código ou descrição
 - 2.4.3 Despesas com SPC
 - 2.4.4 Formação
 - 2.4.5 Falhas Externas
- 3 Introdução de dados -Anuais-
 - 3.1 Custos por 100/condensadores
 - 3.2 Custos hora para as diferentes secções
- 4 Actualização/Alteração de dados
 - 4.1 Actualização de dados
 - 4.2 Alteração de dados
- 5 Impressão de dados
 - 5.1 Impressão de dados dos custos da qualidade
 - 5.2 Impressão de gráficos dos Índices da qualidade
- 6 Dados técnicos

1. Como Iniciar uma sessão de trabalho

Para Iniciar uma sessão de trabalho deverá abrir o ficheiro Custos da qualidade através de uma de três possibilidades:

1. Abrir o Microsoft Access e posteriormente abrir a base de dados Custos da qualidade
2. Abrir directamente o ficheiro a partir da **taskbar**
3. Utilizar uma opção visível no ecrã com a denominação Custos da Qualidade

2. Introdução de dados no sistema - dados mensais -

INSERIR
DADOS

Este sistema para que possa ser utilizável necessita que dados sejam introduzidos mensalmente, esses dados são oriundos de vários sectores da Fabrica pois só assim é possível determinar com o maior rigor possível os Custos da qualidade. De seguida apresentarei os vários dados que é necessário introduzir bem como a forma dos adquirir.

2.1 Dados Registados no Computador central

Na criação desta Aplicação tive sempre a preocupação de utilizar dados que fossem de algum modo acessíveis e que fossem o mais fiáveis possível, para isso recorri a dados registados no computador central.

2.1.1 Retrabalhos

Retrabalhos
registados AS400

Estes retrabalhos são registados pela produção no decorrer de faltas que impliquem retrabalhos, os dados são recebidos da informática e são originários do Mapa 02A- Rendimento de máquinas para as 4 secções da ERO para os RT's . Estes dados deverão ser fornecidos mensalmente pela informática ou disponibilizados no menu da qualidade dos terminais AS400.

Destes mapas será necessário introduzir os dados na seguinte forma:

Mês: data a que se refere os dados a introduzir;

Secção: local onde se realizaram os retrabalhos;

Horas: somatório das horas de retrabalho naquele mês e naquela secção;

Quantidade: somatório das quantidade retrabalhadas.

2.1.2 Faltas Pré-Montagem

Faltas pré-
Montagem

São as faltas registadas pela Pré-montagem no AS-400, disponíveis no menu da qualidade na opção valorização de perdas. Estas dividem-se em: faltas Mecânicas, de RIS, Capacidade e diversas.

2.1.3 Faltas Montagem

Faltas Montagem

São as faltas registadas pela Montagem no AS-400, disponíveis no menu da qualidade na opção valorização de perdas. Estas dividem-se em: faltas de soldagem, de enchimento e diversas

2.1.4 Faltas Ensaio Medida

Faltas Ensaio

São as faltas registadas pelo Ensaio medida no AS-400, disponíveis no menu da qualidade na opção valorização de perdas. Estas dividem-se em faltas de CAP, TEN, RIS, TGδ, ESR, Mecânicas e diversos.

2.2 Dados Oriundos da Produção

São dados que são oriundos da produção mas que, no entanto, são apenas resultado do preenchimento manual de dados da produção

2.2.1 Faltas Bobinagem.

Faltas Bobinagem

Estes dados são os dados oriundos quer do Controlo final quer de Auto controlo onde inclui os dados n.º de lotes suspensos, faltas internas ou externas e quantidade suspensas de cada tipo na bobinagem. Estes dados são divididos em:

Mês: a que se referem os dados em causa;

Tipo: tipo de produto que ficou suspenso, neste caso apenas interessam aquele mais relevantes;

Local: onde se verificou a suspensão: controlo intermédio (CI), autocontrolo (AC);

Falha: tipo de falha 0,1,2 Falta de dados na guia, Faltas externas, faltas internas;

Posição: se o lote suspenso foi para lixo ou se serviu para escolha;

N.º lotes suspensos: n.º de lotes suspensos por mês, tipo, local, falha, posição;

Quantidade suspensa: quantidade suspensa por mês, tipo, local, falha, posição.

2.2.2 Índices da Qualidade

Índices da Qualidade

Esses dados já são utilizados para o calculo dos índices da qualidade e incluem:

As quantidades de cada tipo controladas em cada secção;

A dimensão de amostra;

O n.º de condensadores encontrados defeituosos nas amostragens;

Numero de condensadores suspensos por falhas A,B,C,D.

2.2.3 Restos de Metalização

Restos de metalização

São dados oriundos da pré-montagem e apenas interessa os dados referentes ao total mensal do n.º de lotes suspensos e suspensos. Sendo necessário introduzir: Mês, N.º de lotes controlados e n.º de lotes rejeitados naquele mês na descintagem limpeza.

2.2.4 Custos de Avaliação ensaio

Custos de
Avaliação ENSAIO

Esta opção destina-se a calcular os custos de avaliação do ensaio medida, e os seus parâmetros são inseridos numa forma diferente do habitual neste caso introduzem-se através de janelas de dialogo. Os parâmetros necessários são os seguintes:

Mês: a que se referem os dados em causa;

Quantidade cintada: para este parâmetro é apresentado um valor igual a 50% da quantidade produzida pelo ensaio medida pelo que só deverá ser introduzido outro valor no caso de mudanças significativas de produção;

Quantidade ensaiada tem um valor igual ao da quantidade entregue pelo Ensaio medida ao controlo final.

Estes cálculo dever ser efectuado apenas após a introdução de todos os dados, referentes a Produções que irei referir no ponto 2.4.1.

2.3 Dados Particulares

2.3.1 Cintagem dos tipos especiais Ford e Ericsson

Cintagem_9_34

Estes dados são necessários para o cálculo dos custos de recolha de amostras para efectuar SPC da cintagem nos tipos:

MKT 1822.../...-9;

MKT 1817.../...-34w.

Estes dados são no entanto de difícil recolha com o actual sistema informático de empresa, pelo que a quantidade será estimada em função das quantidades produzidas nos últimos meses, sendo no entanto necessário a verificação destes dados para prevenir eventuais alterações das quantidades produzidas bem, com eventuais novos produtos que necessitem de SPC na cintagem.

2.3.2 Copos Marcados para o lixo

Copos marcados
para lixo

Estes dados são oriundos da montagem e representam a quantidade de copos marcados na montagem que são enviados para o lixo por erros de marcação ou outros. Neste caso apenas interessam os seguintes dados:

Mês: a que se refere os dados em causa;

Quantidade: n.º total de copos para o lixo;

Custo : custo daqueles copos (valor já indicado no resumo da produção).

2.3.3 Produção teste CD

Prod p/ teste CD

Esta opção destina-se as quantidades daqueles tipos que necessitam de teste de cargas e descargas na montagem. De momento os tipos que necessitam deste teste são:

RM 5/7.5: Dados também oriundos do mesmo programa sendo necessário introduzir a soma das produções do RM 5 + RM 7.5

Tipo 1841/1846-RM5/7.5 : os dados para estes tipos são oriundos dos programa do controlo final, na opção quantidades enviadas para armazém, onde estes dados estão disponíveis sob a forma de produções por tipo e RM (neste caso não é necessário introduzir os valores para estes tipos pois já estão incluídos no ponto anterior).

Tipo 1858, 1840, 1817: os dados para estes tipos são oriundos dos mapas de valorização de perdas no campo quantidade fornecida pela montagem, torna-se necessário descontar as quantidades referentes aos RM 5-7.5 para estes tipos para que não haja uma dupla valorização de quantidades (estes dados encontram-se disponíveis, também no mapa oriundo do programa do Controlo final).

2.3.3.1 Inserção de novos tipos que necessitem de teste CD

Sempre que por algum motivo se torne necessário a realização de testes a outros tipos de condensadores, deverá inscrever um novo tipo a partir da opção em causa, neste tipo de inserção apenas se torna necessário a introdução da descrição do tipo uma vez que lhe será adicionado automaticamente um código interno.

2.3.4 Quantidades a medir dimensões na Pré-montagem

Quantidade a
medir dim na PM

2.4 Outros dados

2.4.1 Quantidade Produzida

Quantidade
Produzida

Para que sejam efectuados com a maior fiabilidade possível é necessário a introdução das quantidades entregues por cada secção à secção seguinte. Estes dados podem ser recolhidos, tal como os dados das faltas Montagem, a partir dos mapas de valorização de perdas, sendo introduzido:

Mês: Intervalo entre duas semanas que abarque aquele mês;

Tipo: Tipo de produto em causa (ex. 1840 ou 1817);

Quantidade entregue por uma secção à seguinte naquele mês para um dado tipo.

2.4.2 Gastos dos centros de Custos

Gastos mensais
dos CC

São os dados dos gastos de cada mês dos centros de custos da qualidade 215, 340, 341, 342, 343. Estes dados são aqueles oriundos do balancete do razão que pode ser fornecido mensalmente pelo sector da contabilidade, ou pelo sector financeiro. Para este item apenas é necessário inserir o total de um centro de custos para um mês, não sendo relevante os valores parciais, é também importante introduzir o n.º de pessoas no caso de haver alterações.

2.4.2.1 Introdução de novos centros de custos ou alteração do Código ou descrição

No caso de haver alterações de códigos dos centros de custos da qualidade ou renumerações poderá efectuar a alteração seleccionando a opção em causa.

2.4.3 Despesas com SPC

SPC

Esta opção serve para efectuar o cálculo dos gastos com o SPC, esta opção funciona, tal como a opção para o cálculo dos custos de avaliação, através de janelas de diálogo para este cálculo é necessário introduzir o n.º de controladores de capacidade, o valor apresentado por defeito, em princípio não deverá ser alterado, a não ser que existam alterações no sector da bobinagem, ou na forma de recolha de dados do SPC. É ainda necessário introduzir os valores correspondentes à quantidade produzida dos tipos especiais Motorola, através dos dados da valorização de perdas para o mês em causa.

Este cálculo deverá ser efectuado após a introdução de todos os dados referidos anteriormente.

2.4.4 Formação

Formação

Esta opção é destinada a introduzir os gastos com Formação por mês. Estes dados devem ser adquiridos através do resumo mensal do razão referente ao centro de custos da formação. Para estes dados é apenas necessário introduzir os gastos totais de um mês em formação, quer seja ela interna ou externa. Estes dados devem conter todos os gastos do centro de custos, desde as despesas correntes aos gastos com formadores externos.

2.4.5 Falhas Externas

Faltas Externas

Este ponto inclui os custos com as reclamações de clientes e os dados são oriundos do programa que gere as reclamações de clientes. Os dados para este ponto encontram-se numa folha resumo mensal e apenas é necessário introduzir os custos totais das reclamações ERO referentes a um mês.

3 Introdução de dados -Anuais-

**DADOS
ANUAIS**

Esta opção serve para corrigir dados que só anualmente é que mudam, estes dados devem ser requisitados do gabinete de custos no início de cada ano.

3.1 Custos por 100/condensadores

**Custos tipo
100/bob**

Estes dados referem-se aos custos dos condensadores nas diferentes secções, e são calculados a partir do orçamento previstos para o ano em causa. É necessário inserir o custo de cada tipo para as diferentes secções da produção ERO, no caso de serem criados novos tipos esse poderão ser introduzidos.

3.2 Custos hora para as diferentes secções

**Custos Hora por
secção**

Aqui será necessário introduzir os custos hora de cada secção. Será necessário introduzir os custos de hora simples que apenas inclui os custos com o pessoal, é também necessário introduzir os dados que incluem os custos com glev's e os custos totais. É ainda necessário introduzir os dados dos custos de retrabalho que são equivalentes aos custos totais: FIX+GLEV+GLEF.

4 Actualização / Alteração de dados

4.1. Actualização de dados

**ACTUALIZAR
DADOS**

Esta opção é destinada a efectuar o cálculo dos custos da qualidade para as diferentes secções da produção ERO. Esta opção deve ser utilizada apenas após terem sido introduzidos todos os dados referentes ao mês em causa, pois se tal não acontecer o programa irá introduzir um erro no calculo dos custos que implica que só poderá ser remediado utilizando a opção ALTERAR DADOS (4.2).

4.2. Alteração de dados

**ALTERAR
DADOS**

Esta opção destina-se a corrigir e verificar os dados que foram introduzidos para encontrar eventuais dados errados, esta função abre um ecrã semelhante ao da inserção de dados e possui as mesmas opções que na inserção de dados, apenas dirige para um ecrã que permite visualizar a todos os dados inseridos até ao momento.

5. Impressão de dados

5.1. Impressão de dados dos custos da qualidade

**IMPRESSÃO DOS
CUSTOS QUALIDADE**

Esta opção permite que sejam impressos relatórios dos custos da qualidade por secção, por tipo de custos (prevenção, avaliação, faltas) e permite ainda a visualização de gráficos que revelam a evolução dos custos da qualidade no tempo. E ainda ratios que relacionam os custos da qualidade com os custos totais de fabrico, com os activos da empresa, etc.

5.2 Impressão de gráficos dos Índices da qualidade

**IMPRESSÃO
DOS IQ**

Esta opção destina-se a substituir os antigos processos de impressão dos índices da qualidade, esta opção imprime os índices da qualidade referentes aos 12 meses anteriores ao mês actual.

6. Dados técnicos

Este programa foi realizado no Access 7.0 e necessita de um computador no mínimo 486 a 66Mgz de preferência com 16MgBytes de Ram.

ECRÃS E LISTAGENS DOS SUBPROGRAMAS

Option Compare Database
Option Explicit

Private Sub Command0_Click()

'CALCULO DOS CUSTOS DA QUALIDADE NA PRÉ-MONTAGEM

Dim bd As DATABASE

Dim apm, kpm, xpm, fpm, dpm, lpm, tempos, devol, Custos As Recordset 'query
que possui os tempos da pré- montagem

' faltas da PM AS400, devoluções à pre-montagem, custos do retrabalho de l
impeza e Tabela tempos

Dim pm1, pm2, pm3, ch, aux, dh, q, cdh As Long ' Controlo de entrada de sa
ida e pm2

Dim tce, tdim, tcap, t, erro, erro1, erro2 As Single 'Tempo para analisar d
ados e preencher fichas

'Tempo para medir dimensões (por lote) Tempo para medição de capaciade d u
m cds

Dim I, j As Integer

Dim mes As Date

.....
'On Error GoTo 5000

Set bd = CurrentDb
Set tempos = bd.OpenRecordset("Tempos")
mes = InputBox("Qual o Mes?")

'5000
.....

With tempos
Do Until .EOF
t = ![Codigo tempo]
Select Case t
Case 8
tcap = ![segundos]
Case 9
tce = ![segundos]
Case 10
tdim = ![segundos]
End Select
.MoveNext
Loop
tempos.Close
End With

.....
Set tempos = bd.OpenRecordset("Tempos pm")

With tempos
If .EOF Then
.AddNew
![tcap] = tcap
![tce] = tce
![tdim] = tdim
.UPDATE
Else
.Edit
![tcap] = tcap
![tce] = tce

```

        ![tdim] = tdim
        .UPDATE
    End If
    tempos.Close
End With

```

```

.....
Set kpm = bd.OpenRecordset("Aval_PM")

```

```

With kpm
    pm1 = ![Controlo entrada]
    pm2 = ![pm2]
    pm3 = ![Controlo saida]
    ch = ![Custo hora]
End With
kpm.Close

```

```

.....
.....'Retrabalhos AS 40
0 .....
```

```

        Set Custos = bd.OpenRecordset("Outros custos")
        Custos.MoveFirst

```

```

            Do Until Custos.EOF
                If Custos![Codigo custo] = 18 Then
                    cdh = Custos![Custo hora]
                    GoTo 500
                End If
                I = I + 1
                Custos.MoveNext

```

```

            Loop
            Custos.Close
            Set devol = bd.OpenRecordset("Retrabalhos")
            devol.MoveFirst

```

```

            Do Until devol.EOF
                If devol![mes] = mes And devol![Secção]
= 2 Then
                    dh = devol![Horas] * cdh
                    q = devol![QUANTIDADE]
                    GoTo 1000
                End If
                devol.MoveNext

```

```

            Loop
            dh = 0
            q = 0

```

```

1000 devol.Close
.....
.....
.....

```

```

Set xpm = bd.OpenRecordset("Custos PM")
Set fpm = bd.OpenRecordset("CFaltasPM")
Set dpm = bd.OpenRecordset("Devoluções PM")
Set lpm = bd.OpenRecordset("Aval_limp_2")

```

```

.....
Do Until fpm![mes] = mes Or fpm.EOF
    fpm.MoveNext
    If fpm.EOF Then
        erro = 1

```

```

        GoTo 101
    End If
Loop
erro = 0
101 Do Until lpm![mes] = mes
    lpm.MoveNext
    If lpm.EOF Then
        erro2 = 1
        GoTo 102
    End If
Loop
erro2 = 0
102 Do Until dpm![MÊS] = mes
    dpm.MoveNext
    If dpm.EOF Then
        erro1 = 1
        GoTo 103
    End If
Loop
erro1 = 0
103

With xpm
    aux = 0
    Do Until .EOF
        If ![mes] = mes Then
            aux = 1
            GoTo 50
        End If
        .MoveNext
    Loop
50 If aux = 0 Then
    .AddNew
    ![mes] = mes
ElseIf aux = 1 Then
    .Edit
End If

    ![Controlo de entrada] = pm1 * ch
    ![pm2] = pm2 * ch
    ![Controlo de saída] = pm3 * ch
    If erro = 1 Then GoTo 150
    ![Faltas MEC] = fpm![SumOfCusto faltas MEC]
    ![Faltas RIS] = fpm![SumOfCusto faltas RIS]
    ![Faltas CAP] = fpm![SumOfCusto faltas CAP]
150
    If erro1 = 1 Then GoTo 151
    ![Retrabalho] = dpm![SumOfCusto Intervenção decisor]
    ![Atrazoenc] = dpm![SumOfCusto atrazo encomenda]
    ![Refugo] = dpm![SumOfCUSTO refugo]
    ![Reinspecção] = dpm![SumOfCusto reinspecção]
    ![Retrabalho] = dpm![SumOfCusto Retrabalho]
    ![Intervencao decisor] = dpm![SumOfCusto Intervenção decisor]
151
    If erro2 = 1 Then GoTo 152
    ![Aval Restos] = lpm![SumOfAval_Restos_C]
    ![Faltas Limpeza] = lpm![SumOfCusto Retrabalho]
152
    ![Retrabalho AS400] = dh
    .UPDATE
End With
dpm.Close
lpm.Close

```

```

fpm.Close
xpm.Close
GoTo 100
5000
MsgBox ("VERIFIQUE SE NÃO COMETEU ALGOM ERRO !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!")
GoTo 100
100
End Sub

```

```
Private Sub Command10_Click()
```

```
'CALCULO DOS CUSTOS DA QUALIDADE NA BOBINAGEM
```

```

Dim Custos As DATABASE
Dim Dados As Recordset
Dim custosbob As Recordset
Dim valor(30) As Variant
Dim v(8) As Variant
Dim vci(8) As Long
Dim vepm(8) As Long
Dim vaac(2) As Long
Dim vaci(3) As Long
Dim mes As Date
Dim data As Date
Dim I As Integer
Dim j As Integer
For I = 1 To 30
    valor(I) = 0
Next I
For I = 1 To 8
    v(I) = 0
    vci(I) = 0
    vepm(I) = 0
Next I
vaac(1) = 0
vaac(2) = 0
For I = 1 To 3
    vaci(I) = 0
Next I
On Error GoTo 5000
mes = InputBox(" Qual e o mes?")
If mes = 0 Then GoTo 100

    .....'Base de dados'.....

Set Custos = CurrentDb

    .....'Faltas AC'.....

Set Dados = Custos.OpenRecordset("Faltas_bob_ciac_ac")
Set custosbob = Custos.OpenRecordset("Custos_bob")

I = 0
Dados.MoveFirst

Do Until (Dados![MÊS] >= mes And Dados![MÊS] <= mes + 28)
    Dados.MoveNext
    If Dados.EOF Then GoTo 75
    data = Dados![MÊS]
Loop

Set valor(7) = Dados![SumOfTOTAL]
Set valor(2) = Dados![SumOfIntervenção do decisor]

```



```

Set valor(3) = Dados![SumOfIntervenção do mecânico]
Set valor(4) = Dados![SumOfCusto de reinspecção]
Set valor(5) = Dados![SumOfCusto dos refugos]
Set valor(6) = Dados![SumOfCusto reatrabalho]
Set valor(1) = Dados![SumOfCusto atraso encomenda]

For j = 1 To 7
    v(j) = valor(j)
Next j

```

75

.....'Faltas CI'.....

```

Set Dados = Custos.OpenRecordset("Faltas_bob_ciac_ci")
I = 7
Dados.MoveFirst

Do Until (Dados![MÊS] >= mes And Dados![MÊS] <= mes + 28)
    Dados.MoveNext
    If Dados.EOF Then GoTo 80
    data = Dados![MÊS]
Loop

Set valor(7 + I) = Dados![SumOfTOTAL]
Set valor(2 + I) = Dados![SumOfIntervenção do decisor]
Set valor(3 + I) = Dados![SumOfIntervenção do mecânico]
Set valor(4 + I) = Dados![SumOfCusto de reinspecção]
Set valor(5 + I) = Dados![SumOfCusto dos refugos]
Set valor(6 + I) = Dados![SumOfCusto reatrabalho]
Set valor(1 + I) = Dados![SumOfCusto atraso encomenda]

For j = 1 To 7
    vci(j) = valor(j + I)
Next j

```

80

.....'Faltas DEPM'.....

```

Set Dados = Custos.OpenRecordset("Devoluções Bobinagem")
I = 14
Dados.MoveFirst

Do Until (Dados![MÊS] >= mes And Dados![MÊS] <= mes + 28)
    Dados.MoveNext
    If Dados.EOF Then GoTo 90
    data = Dados![MÊS]
Loop

Set valor(2 + I) = Dados![SumOfCusto Intervenção decisor]
Set valor(4 + I) = Dados![SumOfCusto reinspecção]
Set valor(5 + I) = Dados![SumOfCUSTO refugo]
Set valor(6 + I) = Dados![SumOfCusto Retrabalho]
Set valor(1 + I) = Dados![SumOfCusto atraso encomenda]

For j = 1 To 7
    vepm(j) = valor(j + I)
Next j

```

90

.....'Avaliação AC'.....

```

Set Dados = Custos.OpenRecordset("Aval AC Bobinagem2")
I = 21

```

```

Dados.MoveFirst

Do Until (Dados![MÊS] >= mes And Dados![MÊS] <= mes + 28)
    Dados.MoveNext
    If Dados.EOF Then GoTo 95
    data = Dados![MÊS]
Loop

Set valor(1 + I) = Dados![SumOfCusto bob abertas]
Set valor(2 + I) = Dados![Gastos com pessoal]

For j = 1 To 2
    vaac(j) = valor(j + I)
Next j

```

95

```

.....'Avaliação CI'.....
Dados.Close
    Set Dados = Custos.OpenRecordset("aval_bob_cil")
I = 23
Dados.MoveFirst

Do Until (Dados![MÊS] >= mes And Dados![MÊS] <= mes + 28)
    Dados.MoveNext
    If Dados.EOF Then GoTo 96
    data = Dados![MÊS]
Loop

Set valor(1 + I) = Dados![Custo das bobines abertas]
Set valor(2 + I) = Dados![Custo atraso encomenda]
Set valor(3 + I) = Dados![Gastos]

For j = 1 To 3
    vaci(j) = valor(j + I)
Next j

```

96

```

.....'Tabela custos'.....

With custosbob
    .AddNew
    ![MÊS] = mes
    ![CI-Pessoal avaliação] = vaci(3)
    ![CI-Peças abertas] = vaci(1)
    ![CI-Atrazo encomendas] = vaci(2)
    ![AC-Atrazo encomenda] = v(1)
    ![AC-Retrabalho] = v(6)
    ![AC-Refugos] = v(5)
    ![AC-Intervenção decisor] = v(2)
    ![AC-Intervenção Mecânico] = v(3)
    ![CI-Atrazo encomenda] = vci(1)
    ![CI-Retrabalho] = vci(6)
    ![CI-Refugos] = vci(5)
    ![CI-Intervenção decisor] = vci(2)
    ![CI-Intervenção Mecânico] = vci(3)
    ![DEPM-Atrazo encomenda] = vepm(1)
    ![DEPM-Retrabalho] = vepm(6)
    ![DEPM-Refugos] = vepm(5)
    ![DEPM-Intervenção decisor] = vepm(2)
    ![DEPM-Intervenção Mecânico] = vepm(3)
    ![AC-Pessoal avaliação] = vaac(2)
    ![AC-Peças abertas] = vaac(1)

    MsgBox (vaci(1) & " " & vaci(2) & " " & vaci(3))

```

.UPDATE

```
End With
GoTo 100
5000
MsgBox ("VERIFIQUE SE NÃO COMETEU ALGUM ERRO !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!")

100
End Sub
```

Private Sub Command2_Click()

'CALCULO DOS CUSTOS DA QUALIDADE NA MONTAGEM

```
Dim bd As DATABASE
Dim fmont, dev, am1, am2, am3, custos1, devol As Recordset
Dim Custos As Recordset 'Tabela de custos da montagem
Dim cdh, q, dh As Long
Dim cenc As Currency
Dim mes As Date
```

```
.....
.....
On Error GoTo 5000
mes = InputBox(" Qual é o mês")
```

```
Set bd = CurrentDb
Set Custos = bd.OpenRecordset("Custos Mtg")
```

```
.....
.....
Custos.AddNew
Custos![mes] = mes
Set fmont = bd.OpenRecordset("CFaltasMONT")
fmont.MoveFirst
```

```
Do Until (fmont![mes] >= mes And fmont![mes] <= mes + 28)
    fmont.MoveNext
    If fmont.EOF Then GoTo 50
Loop
```

```
Custos![Custo Fenc] = fmont![SumOfCusto Fench]
Custos![Custo Fsol] = fmont![SumOfCusto Fsold]
Custos![Custo Fdiv] = fmont![SumOfCusto Fdiv]
```

50 fmont.Close

```
.....
.....
Set dev = bd.OpenRecordset("Devoluções Mont")
dev.MoveFirst
```

```
Do Until (dev![MÊS] >= mes And dev![MÊS] <= mes + 28)
    dev.MoveNext
    If dev.EOF Then GoTo 55
Loop
```

```
Custos![C Refugo] = dev![CUSTO refugo]
Custos![C Retrabalho] = dev![Custo retrabalho]
Custos![A Encomenda] = dev![Custo atraso encomenda]
Custos![C Reinspeção] = dev![Custo reinspeção]
```

Custos![I decisor] = dev![Custo Intervenção decisor]

55 dev.Close

.....
.....

Set am1 = bd.OpenRecordset("Aval_Montagem_A")
am1.MoveFirst

Do Until (am1![MÊS] >= mes And am1![MÊS] <= mes + 28)
am1.MoveNext
If am1.EOF Then GoTo 60
Loop

Custos![C Intermedio] = am1![SumOfCusto C_Ent]

60 am1.Close

.....
.....

Set am2 = bd.OpenRecordset("Aval_Montagem_B")
am2.MoveFirst

Do Until (am2![MÊS] >= mes And am2![MÊS] <= mes + 28)
am2.MoveNext
If am2.EOF Then GoTo 65
Loop

Custos![Aval sold prof] = am2![SumOfCusto avaliação Cent/Prof soldadura]
65 am2.Close

.....
.....

Set am3 = bd.OpenRecordset("Aval_Montagem_CD")
am3.MoveFirst

Do Until (am3![mes] >= mes And am3![mes] <= mes + 28)
am3.MoveNext
If am3.EOF Then GoTo 70
Loop

Custos![Teste CD] = am3![Custo Teste]
Custos![Teste Pçs] = am3![Custo das 20 pçs]
70

.....Retrabalhos AS 40
0

Set custos1 = bd.OpenRecordset("Outros custos")
custos1.MoveFirst

Do Until Custos.EOF
If custos1![Codigo custo] = 19 Then
cdh = custos1![Custo hora]
GoTo 500
End If
custos1.MoveNext
Loop

500 custos1.Close

Set devol = bd.OpenRecordset("Retrabalhos")
devol.MoveFirst

```

Do Until devol.EOF
    If devol![mes] = mes And devol![Secção] = 3 Then
        dh = devol![Horas] * cdh
        q = devol![QUANTIDADE]
        GoTo 1000
    End If
    devol.MoveNext
Loop

```

```
1000 devol.Close
```

```
MsgBox dh & cdh
```

```
    Custos![Retrabalhos AS400] = dh
```

```
    dh = 0
```

```
    q = 0
```

```

.....
.....
.....

```

```
am3.Close
```

```
Custos.UPDATE
```

```
    Set Custos = bd.OpenRecordset("Custos Mtg")
```

```
    GoTo 4000
```

```
5000
```

```
MsgBox ("VERIFIQUE SE NÃO COMETEU ALGOM ERRO !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!")
```

```
4000
```

```
End Sub
```

```
Sub Command3_Click()
```

```
'CALCULO DOS CUSTOS DA QUALIDADE NA MONTAGEM
```

```
Dim bd As DATABASE
```

```
Dim fens, dev, aml, am2, am3, custos1 As Recordset
```

```
Dim Custos, avalent, avalcint, devol As Recordset 'Tabela de custos do ensaio
```

```
Dim cenc, cent, cinte, neg As Currency
```

```
Dim cdh, dh, q As Long
```

```
Dim mes As Date
```

```
On Error GoTo 5000
```

```

.....
.....

```

```
mes = InputBox(" Qual é o mês")
```

```
Set bd = CurrentDb
```

```
Set Custos = bd.OpenRecordset("CEnsaio")
```

```

.....
.....

```

```
Custos.AddNew
```

```
Custos![mes] = mes
```

```
    Set fens = bd.OpenRecordset("CFaltasENS")
```

```
fens.MoveFirst
```

```
Do Until (fens![mes]) = mes
```

```
    fens.MoveNext
```

```
    If fens.EOF Then GoTo 100
```

```
Loop
```

```
Custos![CFcap] = fens![SumOfCFaltas CAP]
```

```
Custos![CFTen] = fens![SumOfCFaltas TEN]
```

```
Custos![CFRis] = fens![SumOfCFaltas RIS]
```

```
Custos![CFTgd] = fens![SumOfCFaltas TGD]
```

```
Custos![CFEsr] = fens![SumOfCFaltas ESR]
```

```
Custos![CFMec] = fens![SumOfCFaltas MEC]
```

```
Custos![CFDiv] = fens![SumOfCFaltas DIV]
Custos![CFTot] = fens![SumOfCFaltas Total]
```

```
100 fens.Close
```

```
.....
Set dev = bd.OpenRecordset("Devoluções Ens")
dev.MoveFirst
```

```
Do Until (dev![MÊS] >= mes And dev![MÊS] <= mes + 28)
    dev.MoveNext
    If dev.EOF Then GoTo 101
Loop
```

```
Custos![C Refugo] = dev![CUSTO refugo]
Custos![C Retrabalho] = dev![Custo retrabalho]
Custos![A Encomenda] = dev![Custo atraso encomenda]
Custos![C Reinspecção] = dev![Custo reinspecção]
Custos![I decisor] = dev![Custo Intervenção decisor]
```

```
101 dev.Close
```

```
.....
Set cent = bd.OpenRecordset("Aval ensaio r")
cent.MoveFirst
```

```
Do Until (cent![mes] >= mes And cent![mes] <= mes + 28)
    cent.MoveNext
    If cent.EOF Then GoTo 102
Loop
```

```
Custos![cent] = cent![SumOfCusto C_Ent]
102 cent.Close
Set cinte = bd.OpenRecordset("Aval_ensaio2")
cinte.MoveFirst
```

```
Do Until ((cinte![mes] >= mes And cinte![mes] <= mes + 28) Or cinte.EOF)
    cinte.MoveNext
    If cinte.EOF Then GoTo 103
Loop
```

```
Custos![cintagem] = cinte![AvalCintagem]
Custos![negativos] = cinte![AvalNegativos]
103 cinte.Close
```

```
.....'Retrabalhos AS 40
0 .....
```

```
Set custos1 = bd.OpenRecordset("Outros custos")
custos1.MoveFirst
```

```
Do Until Custos.EOF
    If custos1![Codigo custo] = 19 Then
        cdh = custos1![Custo hora]
        GoTo 500
    End If
    custos1.MoveNext
```

```
Loop
500 custos1.Close
Set devol = bd.OpenRecordset("Retrabalhos")
devol.MoveFirst
```

```
Do Until devol.EOF
    If devol![mes] = mes And devol![Secção] = 3 Then
        dh = devol![Horas] * cdh
```

```
q = devol![QUANTIDADE]
GoTo 1000
End If
devol.MoveNext
```

Loop

```
1000 devol.Close
```

```
Custos![Retrabalhos AS400] = dh
```

```
dh = 0
```

```
q = 0
```

```
.....
.....
.....
```

```
Custos.UPDATE
```

```
GoTo 4000
```

```
5000
```

```
MsgBox ("VERIFIQUE SE NÃO COMETEU ALGUM ERRO !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!")
```

```
4000
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Command4_Click()
```

```
Command3_Click
```

```
Command2_Click
```

```
Command0_Click
```

```
Command10_Click
```

```
End Sub
```



FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

BIBLIOTECA



000068080