

Carlos Emanuel Rodrigues Graça

EcoEmbalagem DESEMBALAR a EMBALAGEM Util e Fútil

**ÉVORA
2002**

12/11/2002

UNIVERSIDADE DE ÉVORA
(ÉVORA)

EcoEmbalagem DESEMBALAR a EMBALAGEM Util e Fútil

Por
Carlos Emanuel Rodrigues Graça

Dissertação de Mestrado
em Ecologia Humana
Orientador: Prof. Doutor Carlos Henrique de Jesus

ESTA DISSERTAÇÃO NÃO INCLUI AS CRÍTICAS
E SUGESTÕES FEITAS PELO JURI



169 240

ÉVORA
2001/2002

CAPÍTULO I

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

“ Eco EMBALAGEM

DESembalar a EMBALAGEM útil e Fútil”

A ganância material do homem, as estratégias de imediatismo, a usurpação, a negligência, a inconsequência, as atitudes insanas, a ineficácia e a inaplicabilidade da ética com os seres vivos e com a mãe natureza, conduzem infelizmente a pensamentos menos optimistas quanto ao futuro da vida do Planeta Azul.

O Mundo está conturbado, tudo ou quase tudo está mal, está na hora de elucidar com seriedade os grandes equívocos que a humanidade bem ou mal intencionada instalou no crescimento desenfreado do progresso industrial, na inconsciência colectiva da sociedade de consumo, na conivência passiva da destruição do planeta, na usurpação indevida do Design Industrial.

Não nos cabe julgar os infractores, compete-nos sim informar e divulgar sobre os significados e os impactos dos perigos que estamos todos a incorrer insistindo no falso conforto das actuais sociedades de consumo. Urge demonstrar alternativas de minimizar o impacto ambiental sem prejuízo da evolução tecnológica, urge buscar aliados, urge compatibilizar interesses devidamente ajustadas ao contento de todos os intervenientes, urge apresentar soluções exequíveis, urge tomar medidas determinantes. Em suma impõe-se a necessidade de conjugar esforços de tudo e de todos no desafio do evoluir sem destruir, compatibilizando os anseios imperativos dos poderes, Industriais, políticos, económicos e sociais para uma melhor qualidade de vida.

Foi a viragem do século e este estado das coisas que determinaram a escolha do tema na área do ECODESIGN. O ECODESIGN representa hoje, uma evolução do Design Industrial, onde a ciência da Ecologia é uma forte aliada, para a minimização dos impactos ambientais. Pretende-se que o ECODESIGN seja uma melhor alternativa ao actual Design Industrial, numa resposta adequada aos interesses, às necessidades e à satisfação da Indústria, do mercado e do consumidor, numa clara demonstração e mais valia da sustentabilidade económica, industrial e ecológica em prol da preservação do Planeta.

Seria pretensiosismo utópico, julgar atingir a perfeição do Design ideal. O Design Industrial é uma ciência demasiadamente vasta e complexa para ser tratada com ligeireza, deve ser estudada por etapas e áreas de especialização. Conscientes da impossibilidade temporal de a curto prazo levar o Design Industrial na sua plenitude a bom porto, foi necessário restringir a tese à área do Design de Embalagem, onde “cosmética” e marketing ultrapassam quase sempre os limites da necessidade do produto.

Desta forma a tese intitulada “Eco EMBALAGEM, DESembalar a embalagem Útil e Fútil”, propõe-se elaborar uma Investigação pragmática do mercado da Embalagem e apresentar um projecto alternativo de embalagens.

De salientar que, devido à complexidade do tema, este, servirá de base inicial para a continuação da investigação para uma posterior tese de doutoramento com o mesmo título. Como fora referido acima, a proposta de tese do mestrado coincide com a proposta de tese de doutoramento num continuar natural do aprofundamento das investigações.

Em termos estruturais a tese encontra-se dividida em dois capítulos, iniciando-se o capítulo I com a apresentação e desenvolvimento do Projecto, em posição privilegiada e de destaque. No capítulo II, encontra-se toda a Investigação levada a cabo no decurso do Anteprojecto, neste capítulo podemos ainda encontrar a conclusão, a bibliografia consultada e as fontes de informações.

De notar que a opção pela inversão da ordem habitual de apresentação, que seria iniciar com o Anteprojecto e terminar com o Projecto, foi propositadamente invertida, no sentido de evidenciar o projecto alternativo resultante.

Relativamente à metodologia de trabalho seguida, a opção foi a utilização da metodologia habitualmente aplicada no desenvolvimento de Projectos de Design Industrial. Assim a Metodologia Projectual apresenta-se dividida em:

Anteprojecto (Investigação) e Projecto (Implantação) ambas poderão ser apreciadas em lugar próprio deste estudo.

De salientar que os parcos e dispersos estudos existentes no campo da embalagem, tornaram a investigação dificultada. Assim impôs-se adoptar uma estratégia adicional prática de pesquisa de campo, desta forma foi possível conciliar as poucas informações existentes com a realidade do mercado das embalagens.

Terminando esta apresentação gostaria de agradecer às diversas pessoas que me ajudaram, seja através do fornecimento de informações seja proporcionando-me o acesso a documentação que doutra forma não me seria acessível. Agradeço assim às Senhoras Engenheiras Fátima Poças e Maria do Céu dos Laboratórios de Embalagem da Universidade Católica, à Lipor, à Plastival, ao Instituto Nacional de Estatística, à Sociedade Ponto Verde e à Portucel.

Finalmente o meu especial agradecimento ao Senhor Professor Doutor Carlos Jesus, que gentilmente aceitou o convite para ser meu orientador, pelo seu incentivo e empenhamento, o meu muito obrigado.

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A problemática do impacto ambiental provocado pelo consumo indiscriminado de produtos excessivamente embalados com as consequências advindas do seu Ciclo de Vida, constituíram os factores determinantes para a proposta de desenvolvimento do projecto **EcoBOX**, como uma embalagem sustentável alternativa .

A perseguição de soluções alternativas sustentáveis com redução significativa no impacto ambiental, esteve presente em todo o processo de pesquisa e desenvolvimento. Dentro deste contexto as investigações foram conduzidas com o objectivo de atender simultaneamente às necessidades da Indústria do Consumidor e do Ambiente. Assim, nasceu o projecto da embalagem denominada **EcoBOX**, com características únicas no mercado em termos de concepção técnico-funcional, sustentabilidade económica e ecológica.

As Embalagens estão distribuídas em áreas de diferentes complexidades, como a Alimentar, Não Alimentar, Perfumaria, Cosmética, Medicamentos e Transportes, assim e desde logo tornou-se necessário numa segunda fase escolher e definir com critérios mais rigorosos a área e categoria de embalagens que seriam utilizadas como objecto de análise e estudo.

A base da Investigação, a Análise, a Proposta, a Implantação e a Realização do projecto privilegiaram a conciliação e domínio de diferentes matérias do conhecimento técnico e científico do produto, da embalagem, das ciências da Sociologia e da Ecologia. Assim da fase inicial de investigação científica podemos salientar:

- As Pesquisas e estudos efectuados por diversas entidades especialistas na matéria, nomeadamente o Instituto Nacional do Ambiente, o Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial, o Instituto Português da Qualidade, o Ministério do Ambiente, Empresas produtoras de Embalagens, Associações Industriais e Ecológicas de entre outras.
- A Investigação das diferentes áreas científicas associadas ao Desenvolvimento, à Industrialização, à Comercialização, à Utilização, à Reutilização, à Desutilização e à Reciclagem de Embalagens de Produtos.
- A Investigação de matérias primas habitualmente utilizadas e estudo de alternativas possíveis para substituição.
- O Estudo da interacção entre a Embalagem e o Produto Industrial na óptica do cumprimento dos Requisitos de denominação do Design Industrial
- A Investigação do Produto Industrial, do Design Industrial e do EcoDesign na óptica do cumprimento das Normas Técnicas Ambientais.
- O Estudo de recursos naturais alternativos
- O Levantamento e análise dos Métodos, Processos, Tratamentos, Acabamentos Utilização e Desutilização convencionais do mundo das Embalagens.
- O Estudo da Avaliação do Ciclo de Vida da Embalagem (ACVE) e levantamento dos respectivos impactos ecológicos.
- A Realização de trabalhos de Pesquisa de Campo

Relativamente ao Projecto o seu desenvolvimento será efectuada por partes iniciando-se com uma apresentação detalhada da embalagem *EcoBOX* e respectiva memória descritiva do projecto, serão ainda abordadas as vertentes da sua aplicação, dos seus atributos, da sua constituição e concepção e das suas características, neste ponto serão destacados com alguma exaustividade aspectos únicos desta embalagem, nomeadamente a sua singularidade e versatilidade formal, a sua polivalência funcional, as suas possibilidades alternativas de : matérias primas, sistemas de fecho e abertura, moldes de fabrico, tecnologias e tipo de impressão. São ainda mencionadas as componentes mercadológicas, económicas e ecológicas. O projecto da embalagem *EcoBOX* inclui ainda uma apresentação gráfica ilustrativa do layout e respectivos desenhos técnicos.

A fase do Anteprojecto não pode ser ignorada e muito menos esquecida até porque sendo constituído por diferentes etapas, todas elas contribuem de forma decisiva e imprescindível para dar corpo ao desenvolvimento do projecto. Assim no anteprojecto podemos encontrar uma explicação detalhada sobre a metodologia projectual adoptada, seguida de uma breve introdução histórica acerca da evolução da embalagem através dos tempos.

Os conceitos e definições específicos de desenvolvimento de projectos na área do Design Industrial e do Eco Design são abordados numa perspectiva de enquadramento do projecto com os requisitos do Design.

A abordagem das matérias primas inclui várias considerações acerca dos processos industriais do seu fabrico assim como do fabrico das próprias embalagens, detalha ainda acerca das matérias primas com especial relevância para o papel e o cartão, o que se justifica pelo facto de terem sido estas duas, as matérias primas eleitas para a construção da *EcoBOX*,

O anteprojecto inclui ainda uma Avaliação do Ciclo de Vida da Embalagem (ACVE) e um levantamento dos Impactos ambientais possíveis, esta etapa reveste-se de extrema importância já que sustenta toda a base de decisões “ambientalmente correctas” que serão tomadas na fase final do projecto.

São objectivos prioritários desta dissertação :

Demonstrar que a Embalagem não deve ser supérflua, mas sim utilitária, funcional e principalmente ecológica sem prejuízo do êxito comercial do produto que comporta. Demonstrar a Sustentabilidade Económica, Tecnológica e Ecológica, através de um projecto alternativo de embalagem a *EcoBox*

PROJECTO
EcoBOX

PROJECTO

1. Apresentação do Projecto de Embalagem *EcoBOX*

1.1. Memória Descritiva

O elemento geométrico é a base estrutural e fundamental da origem da forma. Do ponto à linha e desta à curva ou à recta, o Infinito ou o Universo podem estar muito próximos, ou muito distantes, depende apenas do “ponto de vista”.

A forma da Embalagem proposta é baseada nos princípios da Geometria, na simplicidade da forma plana da superfície de um quadrado, na dobragem e rebatimento do mesmo, até à obtenção de um simples cubo. A conciliação do rigor geométrico com o “pensar ecológico” e a preocupação de simplificar as convencionais embalagens do mercado, deram origem à embalagem ecológica denominada *EcoBOX*.

A Embalagem *EcoBOX* apresenta algumas peculiaridades impares no mercado da indústria e comércio de embalagens. Dispõe de uma matriz de um único molde polivalente. É uma embalagem que na sua montagem e fechamento evita as colas, os agrafos e as fitas adesivas. Permite aberturas laterais mesmo quando empilhada em armazém. Reduz matérias primas, maximizando a sua utilização e evitando aparas e desperdícios. Diminui as etapas ou até mesmo elimina o processo de produção convencional de industrialização das embalagens. Minimiza os impactos ambientais, tornando-a com o seu conjunto de atributos numa EcoEmbalagem.

1.2. Aplicação do Projecto *EcoBOX*

A *EcoBOX* apresenta atributos qualitativos vantajosos para as mais diversas aplicações no mundo das Embalagens. A Embalagem *EcoBOX* está preparada para embalar produtos das mais variadas áreas das actividades humanas desde Sectores Alimentares, Não Alimentares, Medicamentos, Hospitalares, Segurança aos Transportes.

Como é de todo impossível apresentar todas as áreas das embalagens, onde a *EcoBOX* poderá vir a ser aplicada, restringiu-se estrategicamente a sua apresentação aos Sectores Alimentar e Não Alimentar. Esta restrição tem a ver com o peso significativo destes sectores no mercado comercial e consequentemente na produção de volume de resíduos. Por outro lado esta é também uma das áreas com maior abundância de embalagens e simultaneamente maior carência de soluções adequadas.

Apesar da necessidade de intervenção na totalidade destas duas áreas, não será possível numa primeira fase satisfazer todas as carências do mercado, o projecto teve que sofrer algumas restrições logísticas, assim, pretende-se incidir inicialmente apenas nas áreas Alimentar e Não Alimentar .

Por sua vez na área Alimentar foram eleitos os produtos secos mais especificamente a família das Farinhas, dos Cereais, dos Grãos, das Massas, das Bolachas, dos Bombons e

dos Chocolates. Na família das Bebidas a embalagem proposta pode também atender aos vinhos e bebidas espirituosas como suporte para protecção e transporte.

Da mesma forma na área Não Alimentar foram escolhidos os produtos secos de Higiene e Limpeza, mais especificamente os Detergentes e Sabões.

Finalmente no âmbito geral a **EcoBOX** responde ainda à vertente cosmética na área da embalagem para presentes, uma vez que a sua versatilidade a permite adaptar a qualquer tipo e formato de produto .

1.3. Atributos da Embalagem EcoBOX

1. **EcoBOX** não é uma Simples Embalagem, é uma Embalagem Simples
2. **EcoBOX** é uma Embalagem Simples que se transforma em Ricos e Utilitários Produtos
3. **EcoBOX** é uma Embalagem Mutante que se transforma noutras Embalagens como também se transforma em Mutantes Objectos
4. **EcoBOX** é uma Embalagem Polivalente e Multifuncional
5. **EcoBOX** é uma Embalagem com vida própria, não é exclusiva de um único Produto
6. **EcoBOX** tem mais de uma vida, transforma-se noutros e novos Produtos após término das funções de Embalagem original, dando lugar a novas funções e finalidades
7. **EcoBOX** é simultaneamente Embalagem ou Produto independente do seu conteúdo
8. **EcoBOX** é uma Embalagem inovadora de Dupla - Face. A Face da superfície Interior pode ser diferente da Face Exterior, ambas podem ser utilizadas, o que a torna única no Mercado de Embalagens.
9. **EcoBOX** é uma Embalagem Duas em Uma numa única Embalagem. Graças à reversibilidade das Faces acima referida.
10. **EcoBOX** dispõe de Auto fecho por Encaixe. Dispensa Colas, Agrafos, Fitas Adesivas, etc.
11. **EcoBOX** dispõe de Aberturas Laterais que permitem a visualização e a manipulação do seu conteúdo mesmo quando a Embalagem se encontra Empilhada entre outras em Stock.
12. **EcoBOX** foi concebida com etiquetas afixadas por Encaixe na Embalagem, eliminando a Impressão Informativa e Ilustrativa directamente sobre a mesma
13. **EcoBOX** proporciona uma reciclagem mais limpa, mais fácil e mais barata.

14. **EcoBOX** elimina Impressão directa na Superfície da Embalagem. Por isso Maximiza a Reutilização, a Retoma e a Reciclagem

15. **EcoBOX** minimiza os impactos Ambientais

16. **EcoBOX** apresenta redução de Quantidade, Espessura e Peso de Matérias Primas

17. **EcoBOX** otimiza a utilização de Matérias Primas

18. **EcoBOX** evita os Desperdícios de Matérias Primas

19. **EcoBOX** elimina componentes ou acessórios extras no seu interior de Protecção, Calço ou Enchimento

20. **EcoBOX** reduz ou evita Processos de Produção Industrial Convencional

21. **EcoBOX** utiliza Produção Industrial de Tecnologias Alternativas Limpas

22. **EcoBOX** incentiva a prática da Política dos 6 Rs

Reduzir + Reutilizar + Reciclar + Retomar + Reaproveitar + Revalorizar

23. **EcoBOX** Minimiza os Impactos Ambientais

24. **EcoBOX** é Ecológica

25. **EcoBOX** é uma Embalagem em papel cartão micro-canelado reciclado:

- Atractiva
- Ecológica
- Económica
- Eficaz
- Funcional
- Leve
- Moderna
- Mutante
- Necessária
- Prática
- Robusta
- Segura
- Útil

1.4. Constituição e Concepção

A Embalagem *EcoBOX* é basicamente constituída de uma única Prancha Quadrangular de papel cartão microcanelado reciclado de dupla face, é provida de uma malha com Vincos de dobragem, para a sua conversão tridimensional em configuração inicial de um Cubo mutável para outras infindáveis formas. Tem como proposta projectual duas opções básicas, a Alternativa 1 e a Alternativa 2, a diferença consiste no Sistema do Fecho, a primeira com cordão e a segunda com Encaixe. Cada uma das alternativas corresponde a necessidades distintas.

1.4.1. Alternativa 1 (Sem Recorte)

A montagem da Embalagem, é possível graças ao rebatimento da prancha de cartão, onde se projecta uma guia de malha virtual quadriculada que serve para a realização dos dez vincos na sua superfície. Estes são localizados nas oito linhas paralelas às diagonais do quadrado, distribuídas quatro a quatro ortogonalmente, originando uma cruz concêntrica equilateral, nas duas linhas ortogonais procedentes dos vértices exteriores à base do quadrado central da cruz. Após o rebatimento total dos vincos da prancha, dá-se a união final com o auxílio de uma perfuração na extremidade próxima dos quatro vértices do quadrado original, por onde se passa o cordão, fechando-se numa tridimensionalização formal da Embalagem. De notar que a Guia de Malha Virtual Quadriculada permite realizar novas configurações de Vincos resultando em variadas e infinitas formas de Embalagens.

De salientar que esta alternativa está destinada a produtos que necessitam de maior Ventilação.

1.4.2. Alternativa 2 (Com Recorte)

A montagem da Embalagem é possível graças ao rebatimento da Prancha de Cartão onde se projectam quatro recortes e dez vincos na sua superfície. Estes são localizados nas oito linhas paralelas às diagonais do quadrado, distribuídos quatro a quatro ortogonalmente, originando uma cruz concêntrica equilateral e nas duas linhas ortogonais procedentes dos vértices exteriores a base do quadrado central da cruz. Após o rebatimento total dos vincos da Prancha, dá-se a união final com o auxílio de uma ranhura na extremidade próxima dos quatro vértices do quadrado original, por onde se dá o Encaixe, fechando-se numa tridimensionalização formal da Embalagem.

De notar que para produzir esta Alternativa, é igualmente utilizada a guia de malha virtual quadriculada da alternativa 1, esta também aqui, permite realizar novas configurações de vincos resultando em distintas e variadas formas de Embalagens. De salientar que esta alternativa contrariamente à anterior está destinada a produtos que necessitem de menor ventilação, menor exposição e maior protecção.

Outro aspecto merecedor de especial atenção é o facto de que esta Embalagem permite a sua abertura nas suas laterais individuais independentemente de outras

Embalagens que se encontram, ladeadas, sob ou até mesmo sobre na forma de empilhadas. Em qualquer circunstância, quer empilhada no Armazém, no Transporte, no Ponto de Venda ou no local do Consumidor é possível ver ou manipular o seu conteúdo sem interferir nas restantes Embalagens, o que se pode considerar mais um valioso contributo na funcionalidade operacional de manipulação de Embalagens em especial no controle de Stocks, de Qualidade e de Mercadorias.

1.5. Características do Projecto *EcoBOX*

1.5.1. Versatilidade Formal

A matriz da Embalagem proposta tem como molde único o quadrado planificado do cubo, que poderá se transformar também nas mais diversas, infinitas e inusitadas formas tridimensionais de polígonos regulares e irregulares onde a imaginação será o limite.

A título de exemplos temos o Cubo como base inicial que poderá transformar-se numa Cesta de Pão, Cesta de Fruta, Jarro de Flores, Bombonnière, Porta Retratos, Porta Cartas, Porta Avisos ou noutro tipo de objectos pessoais, ou ainda numa simples Caixa para Guardar.

A mesma Matriz com vincos diferentes poderá dar origem a novas e diferentes Embalagens Paralelepípidicas, Piramidais enfim, numa infinidade de formas poligonais já referidas, que por sua vez poderão se transformar em formas mais complexas e objectos surpreendentes.

A substituição do Cartão Micro-Canelado por materiais mais flexíveis como os Papeis Reciclados, os Tecidos, os Não Tecidos ou até os Polímeros, poderá dar origem a um Saco de Compras, isento de costuras, colas ou agrafos. A sua produção recorre simplesmente à utilização das técnicas de dobragem .

Como já referido atrás *EcoBOX* é uma Embalagem inovadora de Dupla-Face, o que possibilita a utilização do Recto e do Verso igual ou diferente, aumentando a sua versatilidade, prolongando o seu Ciclo de Vida, transformando-a de uma Embalagem “Duas em Uma” numa única Embalagem

A versatilidade formal e a multiplicidade de Produtos derivados da Matriz inicial quadrada e da própria Embalagem cúbica, são ilimitadas. Cabe ao consumidor o desafio de exercitar a sua inteligência, a sua criatividade e a sua habilidade para a concepção de novos produtos, porque no que depender da Embalagem proposta as suas potencialidades são inesgotáveis.

1.5.2. Polivalência funcional

Para além das habituais funções de Apresentar, Armazenar, Assegurar, Embalar, Embelezar, Envolver, Conservar, Conter, Guardar, Informar, Manusear, Mostrar, Movimentar, Oferecer, Proteger, Publicitar, Transportar, Valorizar e Vender, a *EcoBOX*

apresenta as novas funções de Brincar, Desafiar, Economizar, Educar, Ensinar, Estimular, Recriar, Trabalhar, Transformar e acima de tudo a de Incentivar à Preservação da frágil “Embalagem Planetária”.

Como já referido atrás, a inteligência e imaginação criativa de cada consumidor possibilitarão novas funções e novos objectos, permitindo enriquecer a cada momento a sua polivalência funcional.

1.5.3. Funcionalidades interiores

O espaço interior conta com um elemento inovador a que se chamam **patilhas**. Devido à técnica de dobragem das paredes, obtém-se umas patilhas de reforço estrutural com tripla função. Esta estrutura foi estrategicamente pensada para atribuir maior **resistência** às paredes laterais do corpo da embalagem, serve também para **prender** as etiquetas exteriores e quando necessário funciona como **calço** para **protecção e enchimento** do produto embalado. Estas patilhas são parte integrante da superfície planificada, que em principio poderiam constituir desperdícios. Neste caso não só se possibilita o total aproveitamento da matéria prima, como também se contribui para melhorar a segurança estritamente técnica da Embalagem.

À partida as patilhas serão suficientes para preencher possíveis espaços vazios e melhor acondicionar o produto dentro da embalagem, no entanto, nada impede que dependendo do produto, se utilizem suportes extra para enchimento do interior da embalagem, neste caso como alternativa mais ecológica sugere-se a utilização de Sacos de Ar.

De salientar ainda que as mesmas patilhas, referidas antes, servem também para prender as etiquetas exteriores, podem ainda a qualquer momento, com uma simples inversão das dobras posicionadas inicialmente de fora para dentro, passar de dentro para fora propiciando maior **ventilação e visibilidade** do produto, numa clara metamorfose de uma nova e diferente Embalagem.

1.5.4. Alternativas de matérias primas

São várias as possibilidades de materiais a utilizar em função da finalidade da Embalagem, tais como placas de cartão micro canelado reciclado, telas de tecidos e não tecido reciclado, polímeros reciclados ou outras caso se justifique

1.5.5. Alternativas de fecho e abertura

O sistema de fecho é fácil e pode incluir um simples cordão atado, em papel ou em fio, um encaixe ou auto-encaixe, outras alternativas caso se justifique

De salientar que neste sistema são eliminados os cinco processos tradicionais de fecho de caixas de cartão, tais como a utilização de Colas, a utilização da Fita adesiva de pressão, a utilização da Fita gomada, a utilização de Agrafos e a utilização de Cintas

1.5.6. Alternativas de molde de fabrico

Os moldes desta embalagem apresentam uma simplicidade invulgar, tem a possibilidade de dispensar os processos de fabrico, mas também podem ser

realizados pelos processos convencionais de produção de embalagens com recurso à vincagem e ao corte.

O molde original é uma matriz quadrada sem recortes. Opcionalmente pode ser produzido com recortes sobre a mesma base da matriz quadrada

Finalmente convém também referir que dada a sua simplicidade é ainda possível produzir o molde de forma artesanal

1.5.7. Alternativas de tecnologia

O processo de fabrico recorre essencialmente à utilização de Tecnologias Alternativas de Produção “Limpa”

Optar por Indústrias do Papel e Cartonagem onde a prática e as políticas ambientais sejam uma realidade, com estratégias concretas de processos de fabrico e implantação das Tecnologias “Limpa” acima referida em toda a cadeia produtiva.

1.5.8. Ausência de desperdícios

O índice de desperdícios é inexistente na embalagem da ALTERNATIVA 1, não há nenhuma espécie de perdas, sobras, ou aparas de matérias primas devido à forma modular da sua matriz quadrada.

Na Embalagem da ALTERNATIVA 2 o recorte que em princípio seria desperdício é utilizado como separador interno, o que significa ausência de desperdício também nesta Alternativa.

1.5.9. Alternativas de impressão

A Embalagem é desprovida de impressão directa no seu corpo, o que a liberta da “contaminação” de pigmentos e tintas, desta forma tem uma performance mais ecológica, proporcionando maior redução de produção de resíduos, economizando tintas, facilitando a sua reutilização, maximizando o seu reaproveitamento e finalmente proporcionando uma melhor qualidade da reciclagem da matéria prima.

As etiquetas serão as únicas componentes da embalagem a ser imprimidas, estas por se poderem destacar da própria embalagem possibilitam igualmente as mesmas economias referidas acima.

Recomenda-se a utilização de tintas “food grade” pela sua atoxidade e inocuidade para com o Ambiente e a Saúde Pública. Estas tintas substituem o Metanol e o MEK. Acetona / Água, Acetato de Etilo, Etilo + Celulose, etc. Solventes como a Acetona e a Água não estão na lista de “produtos poluentes”, também não estão na lista dos solventes de melhor desempenho (Secagem rápida). **O Etanol e o acetato de Etilo têm uma toxidade diminuta e aceitável dentro do quadro das Impressões.** Não apresentam uma performance tão boa quanto a MEK ou o Metanol, mas **a sua performance Ecológica e Toxidade pode ser uma boa solução de compromisso Ambiental**, como podem documentar os Quadros comparativos de Toxidade que se seguem:

Quadro 1- Toxicidade de alguns solventes

Solventes	Limite de Exposição (ppm/ 8 horas de Trabalho)
Acetona	1000
Álcool (Etanol)	1000
Acetato de Etilo	400
Álcool Metílico (Metanol)	200
MEK	200

Fonte: ¹

Quadro 2 - Toxidade do metanol

Performance na produção de impressão	Muito boa Qualidade e rapidez na secagem
risco para saúde	elevado
toxidade	
<ul style="list-style-type: none"> • A exposição momentânea ao Metanol por inalação ou ingestão pode causar perturbações na visão, danos neurológicos e perturbações motoras • A exposição prolongada por inalação ou ingestão pode causar conjuntivite, cefaleias, insónias, perturbações gástricas, perturbações da visão ou mesmo cegueiras. • A dose de referência estabelecida pela EPA para o Metanol é de 0,5 mg/Kg/dia. Esta dose apenas indica o limiar a partir do qual existe a possibilidade de ocorrência de danos e está em processo de revisão pela EPA. • Não existe informação sobre a incidência do Metanol no desenvolvimento e reprodução de seres humanos. No entanto foram registados efeitos em ratos resultantes de reprodução precedida de exposição à inalação de Metanol. • Não existe informação sobre efeitos cancerígenos do Metanol em seres humanos. O Metanol não está classificado pela EPA relativamente a essa característica. • Quanto aos impactos Ambientais de referir em especial o Aumento do Efeito de Estufa 	

Fonte: ²

¹ Fonte: Wihelmsen, Eric, Will Your Industrial Ink Jet Printing Ink Stain your Reputation?; Alliance of Tchnical Professionals, Columbia, E.U.A, 2000: Integrated Risk Information System (IRS),EUA; Hazardous Substances Data Bank (HSDB), EUA; Handbook of Toxic and Harzardous Chemicals and Cncerinogens, EUA; Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS), EUA. (Revista Revipack –Maio 2002 n.º 173)

² Fonte: IDEM, Fonte 1.

Quadro 3 - Toxicidade da MEK

Performance na produção de impressão	Excelente qualidade e rapidez na secagem
Risco para a saúde	Elevado
Toxicidade	
<ul style="list-style-type: none">• A exposição momentânea à MEK por inalação causa irritação nos olhos, nariz e garganta bem como perturbações no sistema nervoso central.• É escassa a informação disponível sobre os efeitos nos seres humanos da exposição prolongada à MEK. Alguns estudos reportam efeitos no sistema nervoso central, fígado e sistema respiratório.• A dose de referência para a MEK é de 1,0mg/m³. Segundo a EPA, a inalação prolongada a esta concentração não ocasiona efeitos crônicos não cancerígenos.• Não existe informação sobre a incidência da Mek no desenvolvimento e reprodução de seres humanos. Experiências com ratos revelaram redução do desenvolvimento fetal e maformações.• Existe informação limitada sobre efeitos cancerígenos da MEK. Não existem dados sobre incidência em seres humanos e o único estudo efectuado com animais não reportou a ocorrência de tumores em resultado da exposição da pele à MEK.• A EPA considerou a MEK como não classificável como cancerígeno para os seres humanos.• A empresa Kodak portadora da patente US 4 990 186 mantém sérias preocupações ambientais relativa ao solvente MEK.• Quanto aos impactos Ambientais de referir em especial para o Aumento do Efeito de Estufa , contaminação dos Solos e Água	

Fonte:³

1.5.10. Acabamentos

A Embalagem é praticamente desprovida de acabamentos, uma vez que utiliza o Cartão Micro-Canelado saído directamente das pranchas de produção de cartonagem já acabados.

Apenas as etiquetas apresentam acabamentos próprios do processo de Impressão, que passarão forçosamente pela Impressão com Pigmentos Alimentares atóxicos à base de água, secagem em Estufa Termofixante e ainda opcionalmente a Calandragem.

³ Fonte: Wihelmsen, Eric, Will Your Industrial Ink Jet Printing Ink Stain your Reputation?; Alliance of Technical Professionals, Columbia, E.U.A, 2000: Integrated Risk Information System (IRS),EUA; Hazardous Substances Data Bank (HSDB), EUA; Handbook of Toxic and Harzardous Chemiclaals and Cncerinogens, EUA; Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS), EUA. (Revista Revipack –Maio 2002 n.º 173)

1.5.11. Aspectos económicos

Em termos económicos as mais valias são evidentes já que estão intimamente relacionadas com as características, os atributos e a performance da própria *EcoBOX*, sem pretensões a nível de quantificação destacam-se :

- O tipo de matéria prima, no caso o cartão biodegradável de origem reciclada.
- O consumo reduzido de matéria prima virgem, logo a poupança e preservação dos recursos naturais.
- A valorização comercial da matéria prima reciclada.
- A redução do consumo de Energia na produção industrial.
- A reciclagem mais limpa, logo a redução do consumo de Água no processo de fabrico por ausência de pigmentos de impressão.
- A redução dos custos de impressão em consequência da menor área impressa, comparativamente com as embalagens convencionais.
- A redução dos processos de fabrico e dos custo de produção por se tratar de uma embalagem de molde simples.
- A redução e facilidade na separação de matérias primas (embalagem limpa separa-se facilmente da etiqueta imprimida) .
- A redução da matéria prima: dimensão, peso, espessura e volume da embalagem face a uma embalagem convencional.
- A rentabilização da matéria prima na medida em que é possível utilizar o recto e verso da mesma embalagem, dupla face.
-

1.5.12. Componente Mercadológica /Alternativas de Marketing & Publicidade

O Mercado vem sofrendo uma evolução revolucionária nos últimos anos, desde as agressivas estratégias de marketing, às apelativas campanhas publicitárias, às melhorias de serviços ao consumidor, à velocidade das tecnologias de informação, à comunicação e informação, à modernização do tecido industrial, à melhoria da qualidade de vida do consumidor e indubitavelmente às melhorias das Embalagens a diversos níveis.

Contudo os excessos e abusos encontrados no mercado actual das Embalagens levam-nos, a reflectir e a repensar em novas alternativas às actuais Embalagens. Pensando nas conquistas até aqui realizadas e na dificuldade de mudança repentina dos hábitos, comportamentos e atitudes dos consumidores, não é razoável, reduzir o conforto e as conquistas já alcançadas. Muito menos é intenção propor a eliminação da embalagem do mercado, até porque sabemos das necessidades e do valor irrefutável atingidos pela embalagem na sociedade contemporânea.

Não obstante tudo o que foi dito antes é imperioso alterar com ponderação e bom senso os impactos mais negativos de boa parte das embalagens existentes, já que não podemos nos dias de hoje ignorar a sua perversidade face ao mercado, ao consumidor e acima de tudo ao Ambiente.

Basicamente uma boa Embalagem deve conter os seguintes atributos qualitativos para que se consolide o seu êxito mercadológico: Ser Atractiva, Ecológica, Económica, Eficaz, Leve, Funcional, Necessária, Moderna, Mutante, Prática, Robusta, Segura e Útil.

1.5.12.1. Alternativas de Marketing e Publicidade

A embalagem *EcoBOX* apresenta todos os ingredientes para atingir o sucesso no Mercado das Embalagens.

Em termos de “Slogan” de Marketing e Publicidade existem inúmeras possibilidades que podem ser destacadas para promover a *EcoBOX*. Destacam-se três possibilidades alternativas, a seguir designadas por Opção 1, Opção 2 e Opção 3 extraídas da lista de atributos mencionada acima:

Opção 1

***EcoBOX* não é uma Simples Embalagem,
é uma Embalagem Simples**

Opção 2

**Embale, Desembale e Reembale
com *EcoBOX***

Opção 3

**Use e Renove
EcoBOX é uma embalagem com dupla face**

* Nota: Estas opções serão desenvolvidas com maior profundidade em momento oportuno.

1.5.13. Componente Ecológica

A poluição ambiental do Planeta, é uma realidade que atinge directa e indirectamente toda a Humanidade, todos os seres vivos, como também, o próprio meio ambiente. O agravamento verificado nos últimos anos relativamente ao aumento dos índices de poluição da atmosfera, dos solos e das águas, tem tido consequências gravosas na actualidade, e num curto espaço de tempo ameaçará, a qualidade de vida e mesmo a sobrevivência de todo o Planeta. Para inverter o quadro nefasto que se avizinha, é urgente mudarmos os nossos comportamentos, é urgente informar, é urgente formar, é urgente evoluir na consciência ecológica, é urgente questionar, enfim é preciso MUDAR.

A embalagem tem um papel muito importante na conservação, na assepsia, na higiene, na armazenagem, na segurança, na forma, na função, na estética, no manuseio e no transporte de produtos e de matérias primas. Contudo, apesar das

suas indiscutíveis vantagens, as embalagens representam um volume de resíduos sólidos extremamente preocupante, o que significa que sejam um dos maiores responsáveis pela poluição do meio ambiente.

Da Análise do Ciclo de Vida da Embalagem, a *EcoBOX* apresenta uma performance altamente positiva em termos dos impactos ambientais. A opção pelo cartão reciclado biodegradável, sem impressão na sua superfície, é indubitavelmente um dos maiores responsáveis pela quase inexistência de impactos ambientais.

Caso a opção de matérias primas tivesse sido um material plástico ou metálico, isso significaria logo à partida um impacto significativo na categoria da Energia, os restantes impactos são muito homogêneos, enquanto que nas categorias Camada de Ozono e Pesticida não tem expressão, relativamente à Eutrofização e Smog de Inverno, são pouco relevantes.

Outro contribuinte de peso e não menos importante na minimização dos impactos da *EcoBOX*, será a opção por fábricas que pratiquem sistemas e políticas ecológicas de produção industrial como também invistam nas Tecnologias Alternativas de Produção “Limpa”, as tecnologias limpas consistem em processos tecnológicos que geram menos poluição que os processos clássicos para a mesma produção

Sem desmerecer a importância dos restantes atributos qualitativos do Design o quesito Ecologia representa neste projecto um papel preponderante, caso contrário não se justificaria a associação de terminologias como Design, EcoDesign, EcoEmbalagem e muito menos a denominação proposta *EcoBOX*.

De salientar que outro argumento fundamental para o sucesso Ecológico da *EcoBOX* está na implantação da Política dos 3 Rs, enriquecida pelo acréscimo de + 3 Rs perfazendo os 6 Rs, transformando-se num Projecto de Sustentabilidade Económica e principalmente Ecológica.

REDUZIR + REUTILIZAR + RECICLAR + RETOMAR + REAPROVEITAR + REVALORIZAR

1.5.13.1. REDUZIR

Porque a *EcoBOX* reduz os tempos de fabricação, reduz o consumo de matérias primas, reduz e elimina a produção de resíduos, reduz a poluição, reduz os processos, reduz o consumo de energia.

«Prevenção»⁴, diminuição da quantidade e da nocividade para o ambiente de materiais e substâncias utilizadas nas embalagens, bem como da quantidade e nocividade de embalagens e resíduos de embalagens, ao nível do processo de produção, comercialização, distribuição, utilização e

⁴ Definição segundo Decreto Lei n.º 366-A /97

eliminação, em especial através do desenvolvimento de produtos e tecnologias «limpos»;

1.5.13.2. REUTILIZAR

A *ecoBOX* apresenta uma melhor performance na reutilização por parte sua Embalador e do consumidor permitindo a recarga ou diferente utilização.

«Reutilização⁵» qualquer operação pela qual uma embalagem, concebida e projectada para cumprir, durante o seu ciclo de vida, um número mínimo de viagens ou rotações, é enchida de novo, com ou sem apoio de produtos auxiliares presentes no mercado que permitam o novo enchimento da própria embalagem, ou reutilizada para o mesmo fim para que foi concebida; as embalagens reutilizadas passarão a resíduos de embalagens quando deixarem de ser reutilizadas;

«Recuperação⁶», toda a operação de recolha e triagem por materiais com o objectivo de proceder à reutilização das embalagens usadas e à valorização dos resíduos de embalagem;

1.5.13.3. RECICLAR

A *ecoBOX* tem uma performance de reciclagem na ordem dos 100%, por apresentar:

- a embalagem separada da etiqueta.
- o corpo da embalagem sem impressão
- a etiqueta com uma área de impressão reduzida

estas três características conduzem a uma reciclagem mais económica, mais fácil, mais simples e mais limpa, originando uma nova matéria prima de qualidade superior para transformação e produção de novos produtos termos comparativos seguem-se os consumos inerentes à produção de 1 tonelada de papel, consoante a sua natureza : papel virgem de qualidade superior, papel de qualidade inferior ou papel reciclado

Quadro 4 - Análise de gastos para produção de 1 Tonelada de papel

	Papel Qualidade Superior	Papel Qualidade Inferior	Papel Reciclado
Abate de Árvores	5,3 ha	3,8 ha	0 ha
Água	440 m2	280 m2	1,8 m2
Energia	7 500 Kw/h	4 750 Kw/h	2 750 Kw/h

⁵ Definição segundo o Decreto Lei n.º 366-A/97

⁶ Ídem

Vantagens na Reciclagem de Papel e os Impactos directos comparativos na *EcoBOX*

1 - Diminuição do Volume de Lixo, a redução do volume dos RSU poderá atingir os 30 %.

Impactos na *EcoBOX* : passa a atingir 70 a 80%

2 - Poupança no consumo de Energia primária devido à reutilização das Fibras Celulósicas

Impactos na *EcoBOX* : o consumo de Energia ainda é menor devido a inexistência de pigmentos no corpo da Embalagem

3 - Poupança no uso de Água para a fabricação do Papel

Impactos na *EcoBox* : maior economia na utilização de Águas Limpas

4 - Diminuição da contaminação da água, da atmosfera e de elementos sólidos em cerca de 90 %

Impactos na *EcoBox* : a contaminação é praticamente Nula

5 - Poupança dos Recursos Naturais, permitindo uma utilização mais racional das Florestas.

Impactos na *EcoBox* : estabilização da quantidade de Reciclados num ciclo vicioso.

6 - Redução dos custos de deposição de resíduos em Aterros

Impactos na *EcoBox* : eliminação dos custos de deposição de resíduos

7 - Possibilidade de recuperação do papel reciclado inúmeras vezes (mas não de forma ilimitada), já que a técnica de reciclagem não destrói as fibras celulósicas nem suas propriedades físico-mecânicas.

Impactos na *EcoBox* : maior possibilidade de recuperação do papel reciclado uma vez que a selecção é facilitada

8 - A qualidade do papel reciclado atingiu um grau de satisfação, que pode perfeitamente substituir os Papéis Virgens.

Impactos na *EcoBox* : apresenta uma margem de qualidade superior

9 - O papel reciclado tem uma excelente performance, em particular na produção da canelura do cartão canelado, já que esta exige uma maior flexibilidade

Impactos na *EcoBox* : representa uma mais valia na reciclagem de papéis

«Reciclagem⁷», o reprocessamento, num processo de produção, dos resíduos de embalagem para o fim inicial ou para outros fins, incluindo a reciclagem orgânica, mas não a valorização energética;”

1.5.13.4. RETOMAR

Significa a devolução da *EcoBOX* em estado de boa conservação para nova utilização ou outra finalidade

As estimativas das quantidades de embalagens de cartão e papel colocados no mercado português apontam para a cerca de 500.000 toneladas em 2001. Os resultados provisórios de material proveniente dos vários sectores somam um total de 23.874 ton / Maio, sendo que o sector da distribuição é o que mais contribui para o aumento das retomas.

⁷ Decreto - Lei 366-A/97, definição .

1.5.13.5. REAPROVEITAR

Significa a utilização em situação de recarga do mesmo produto ou matéria prima pelo consumidor

Significa a utilização em situação de recarga de produto ou matéria prima diferente da original pelo consumidor

Significa a utilização em situação de alteração ou transformação diferente da original para novas funções pelo consumidor

1.5.13.6. REVALORIZAR

Significa :

valorização da *EcoBOX* nas vertentes da estrita necessidade das funções a que se destina

valorização da *EcoBOX* e matérias primas

valorização da matéria prima como preservação dos recursos naturais

valorização da *EcoBOX* e matérias primas para reciclagem

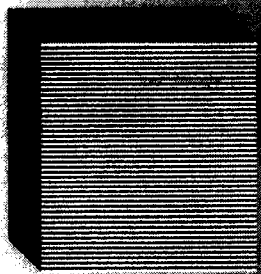
valorização da *EcoBOX* e matérias primas como molas propulsoras no desenvolvimento económico e financeiro

«valorização energética»⁸, a utilização de resíduos de embalagens combustíveis para a produção de energia através de incineração directa, com ou sem outros tipos de resíduos, mas com recuperação do calor;

⁸ Decreto - Lei 366-A/97, definição

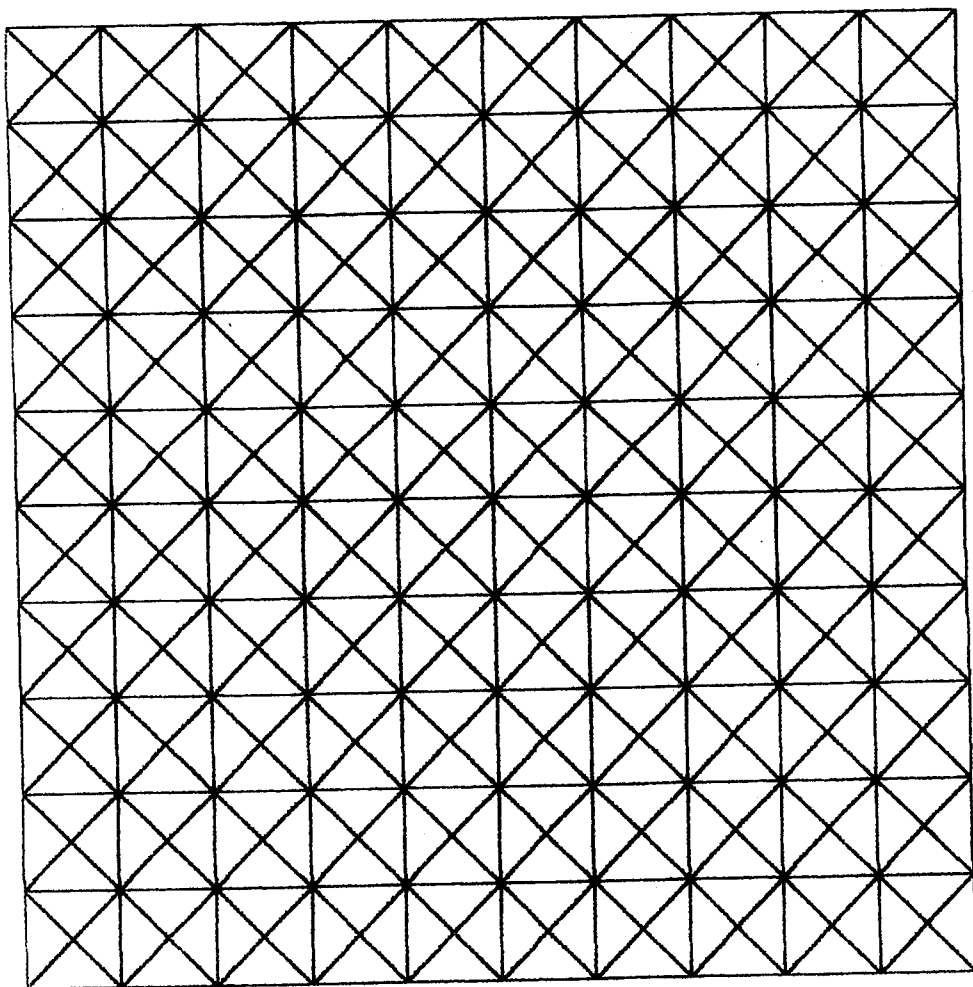


EcoBOX

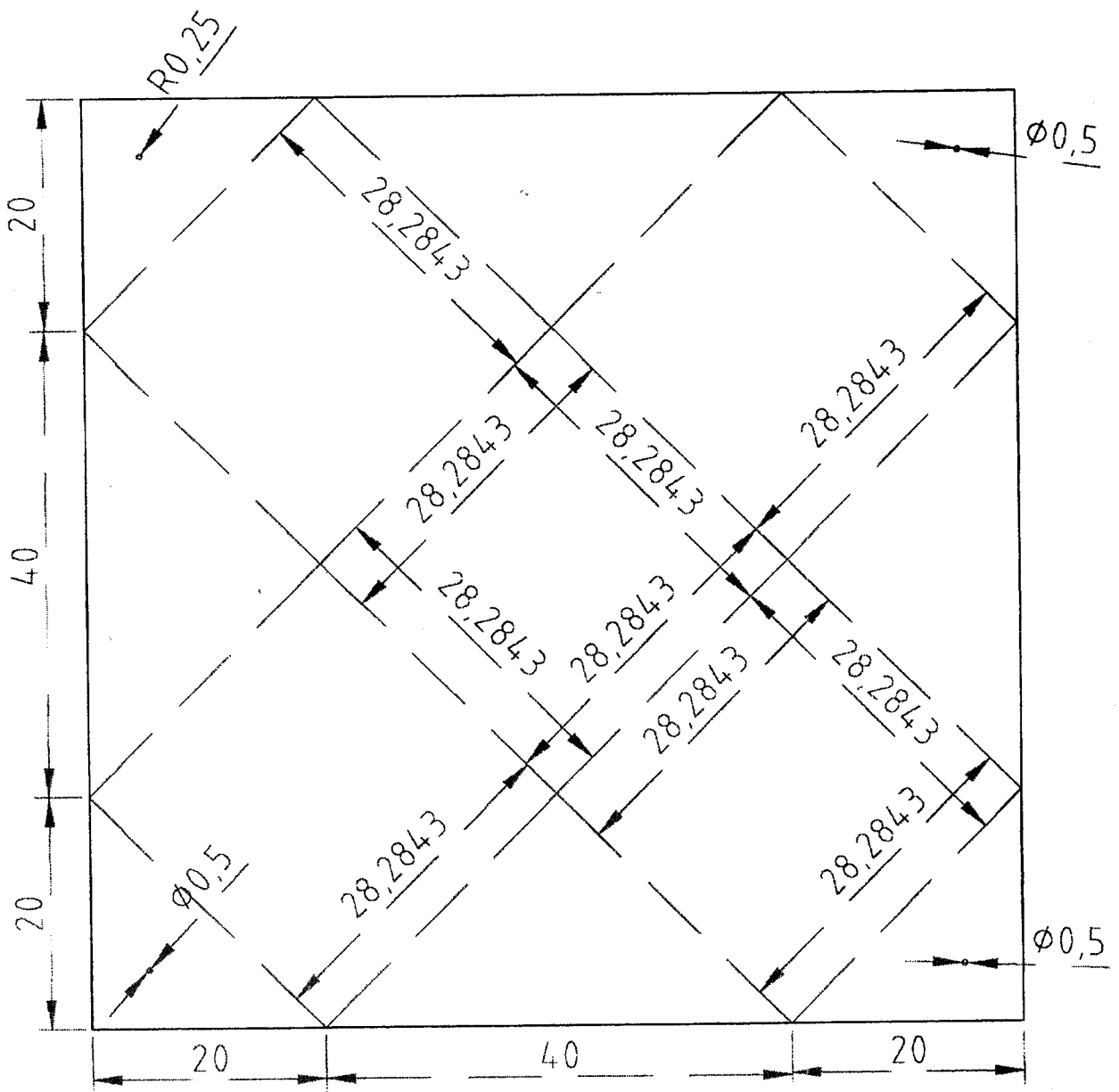


1.6. Apresentação de Desenhos Técnicos do Projecto *EcoBOX*

(Anexo 1 - A, B, C)



PROJECTO: Embalagem EcoBOX
PLANTA: Molde da Matriz Quadriculada
Virtual
SCALE: 1 / 100
ANO: 2002
DESIGNER: Carlos Graça DESENHADO
POR: Carlos Graça



PROJECTO: Embalagem EcoBOX - Alternativa 1

PLANTA BAIXA: Planificação de Molde de Fabrico

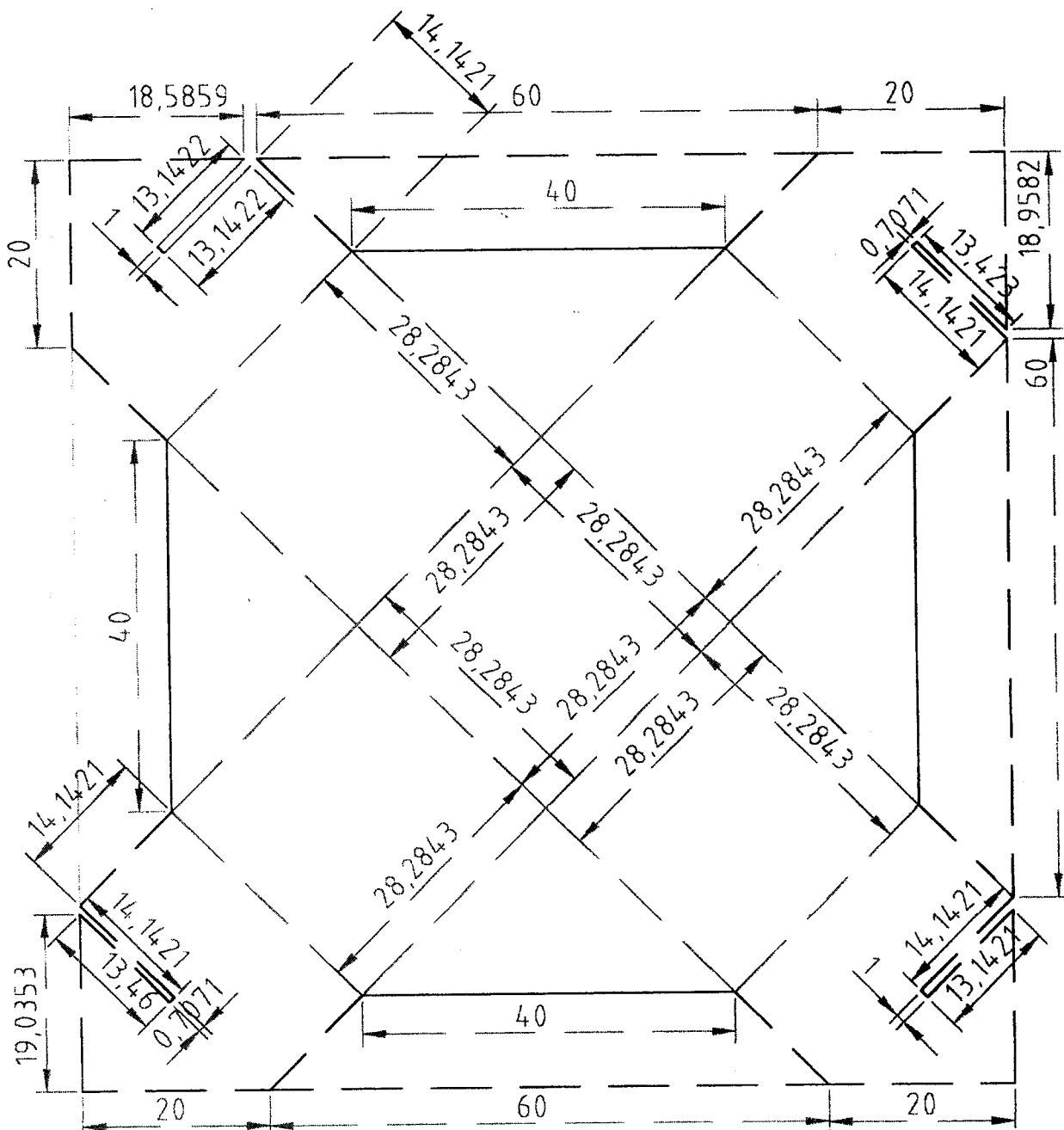
PORMENOR: Corte e Vincagem

MATÉRIA PRIMA: Cartão Micro Canelado

SCALE: 1 / 100

ANO: 2002

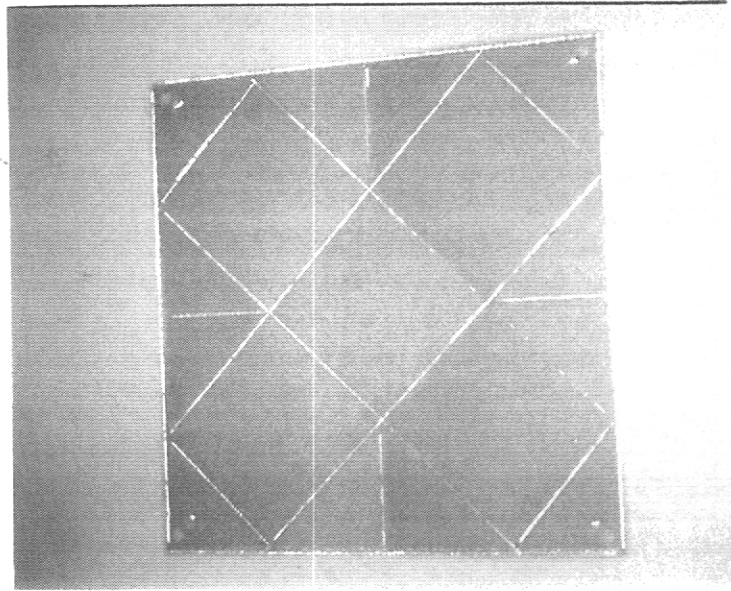
DESIGNER: Carlos Graça DESENHADO POR: Carlos Graça



PROJECTO: Embalagem EcoBOX - Alternativa 2
 PLANTA BAIXA: Planificação de Molde de Fabrico
 PORMENOR: Corte, Recorte e Vincagem
 MATÉRIA PRIMA: Cartão Micro canelado
 SCALE: 1 / 100 ANO: 2002
 DESIGNER: Carlos Graça DESENHADO POR: Carlos Graça

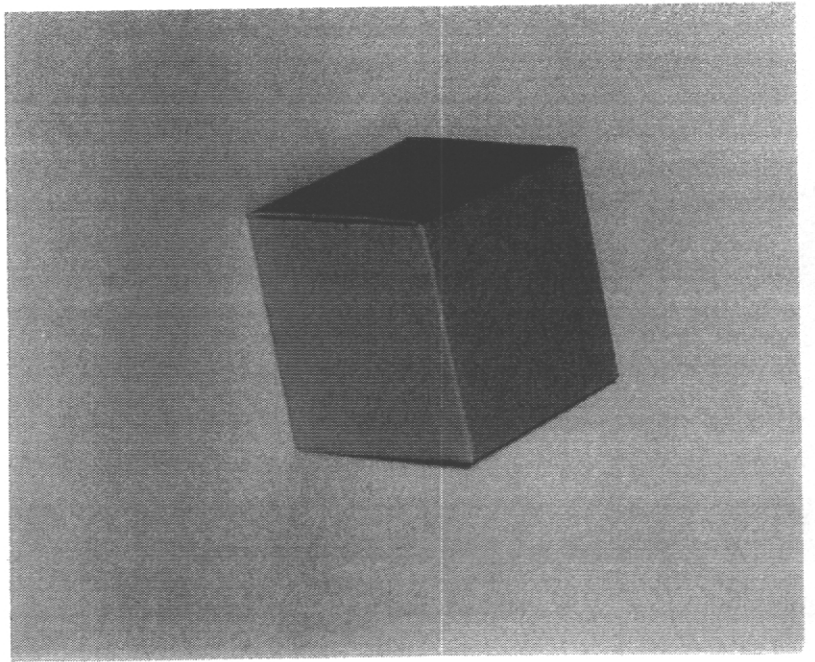
1.7. Apresentação de Layout fotográfico do Projecto *EcoBOX*

(Anexo 2 de 1 a 19)



EcoBOX não é uma **Simples** Embalagem, é uma Embalagem **Simples**.

Foto “Alternativa 1 “da ***EcoBOX*** (planificação do molde da embalagem).



EcoBOX não é uma **Simple**s Embalagem, é uma Embalagem **Simple**s.

Foto “Alternativa 1 “da ***EcoBOX*** (a simplicidade e simplificação da embalagem).

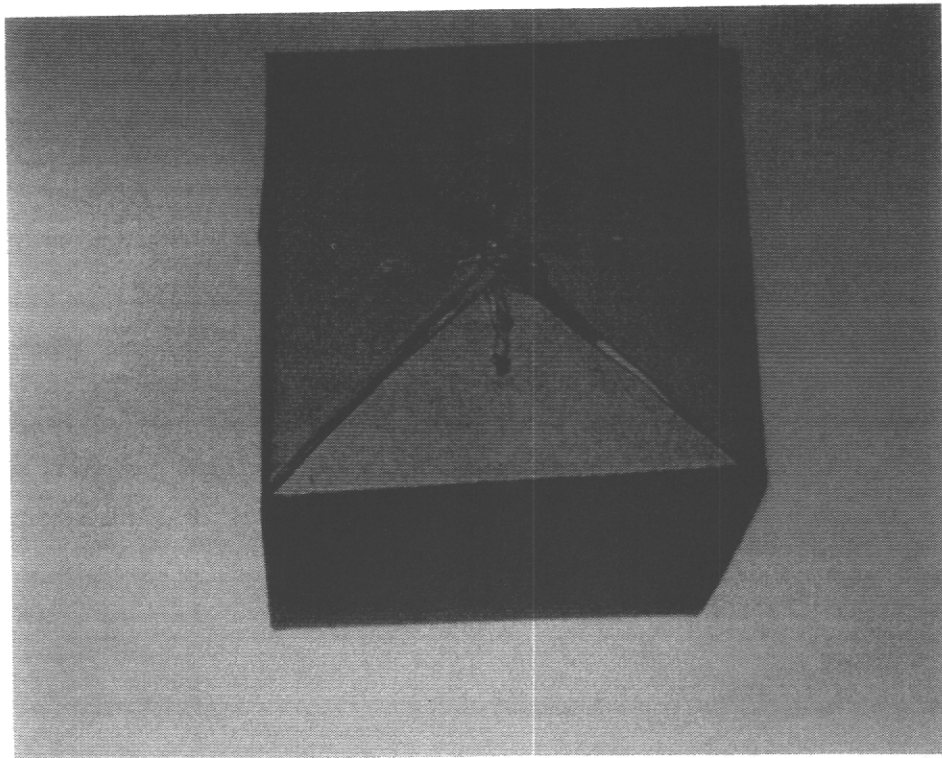


Foto “Alternativa 1 “da *EcoBOX* (detalhe do fecho por amarração).

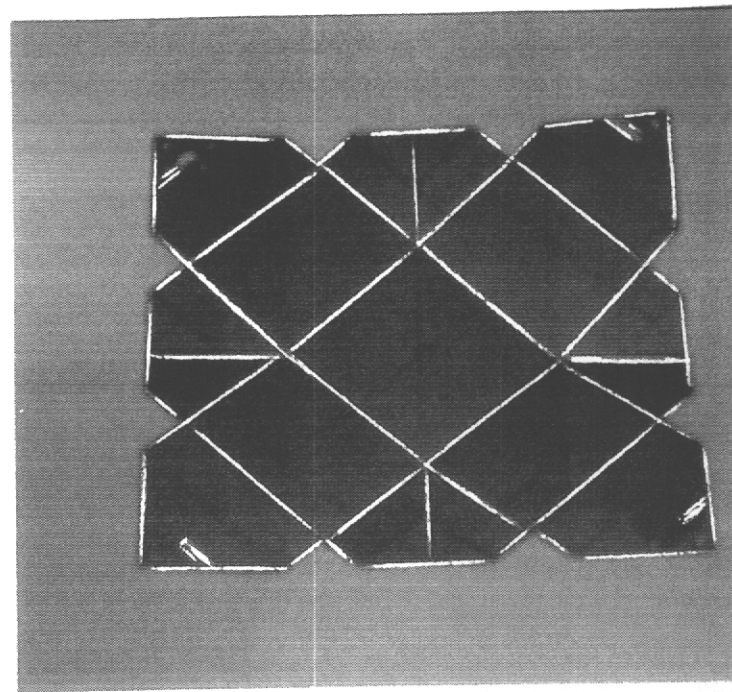
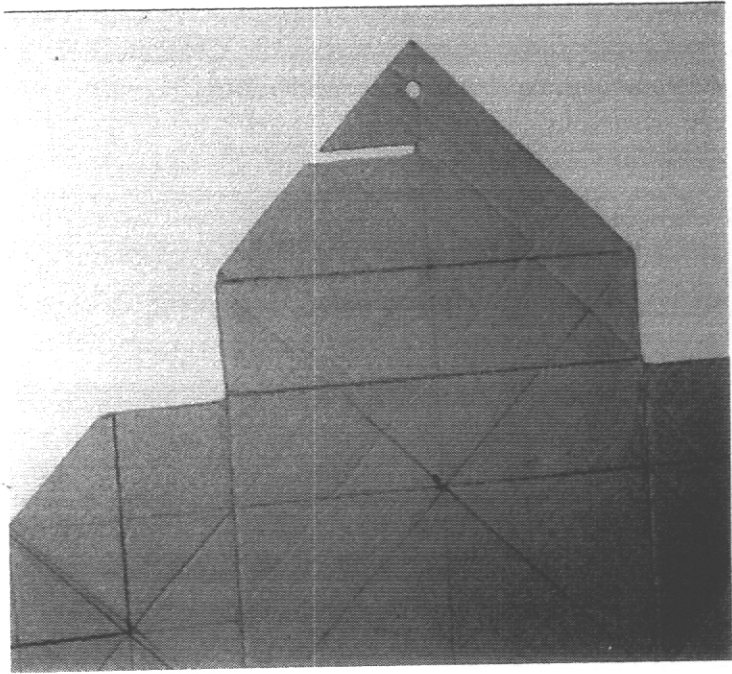


Foto superior “Alternativa 2 “da *EcoBOX* (detalhe da ranhura do fecho por encaixe).
Foto inferior “Alternativa 2 “da *EcoBOX* (detalhe da planificação).

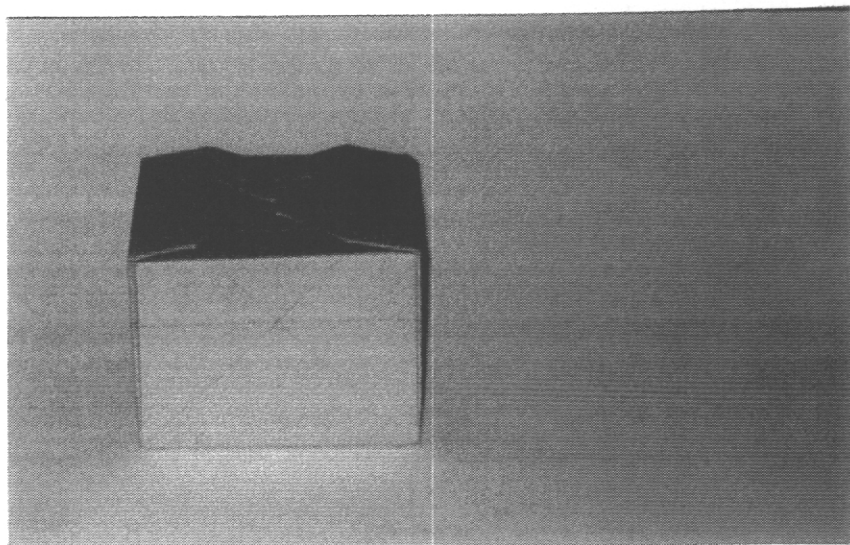
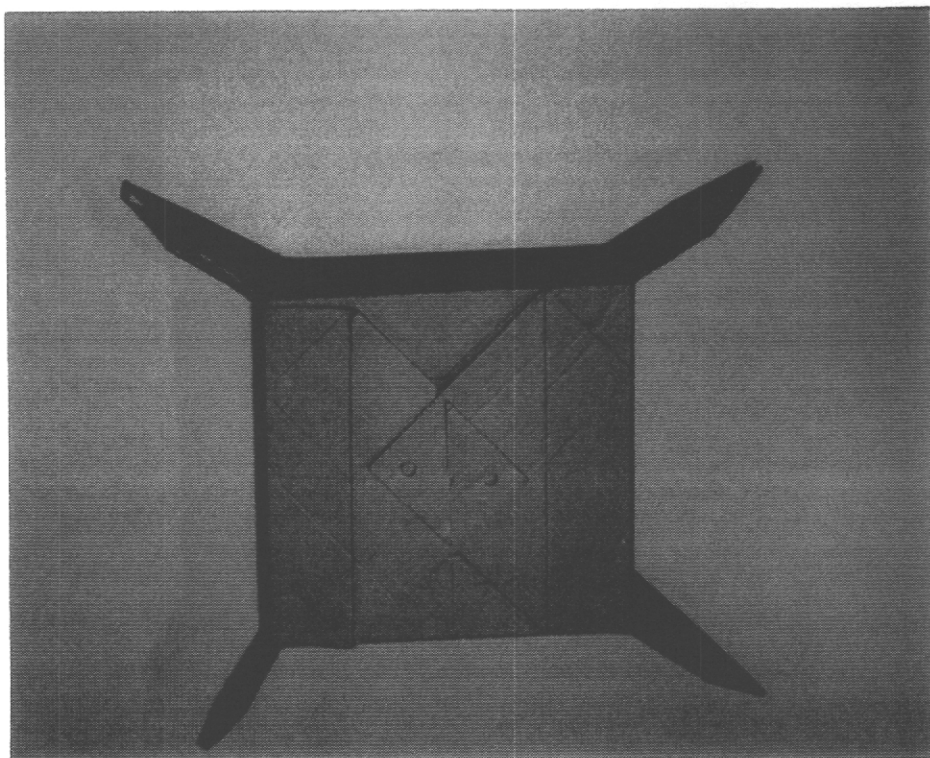
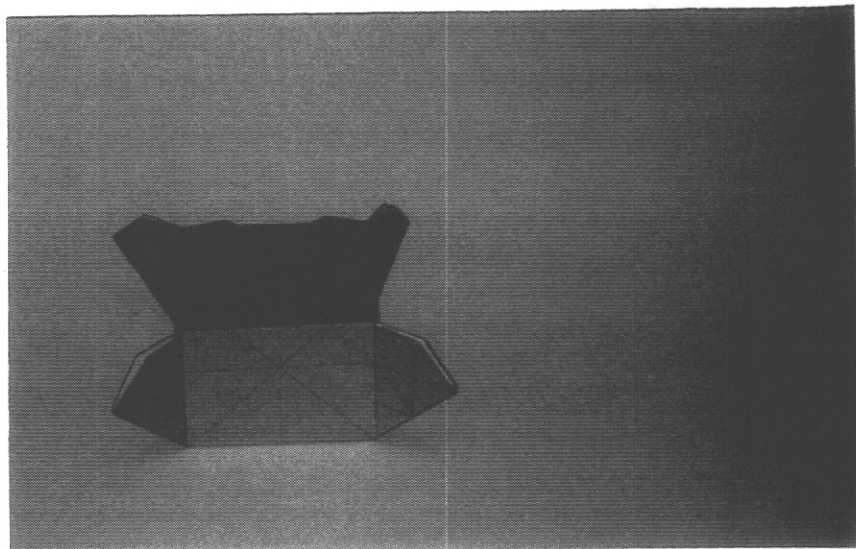
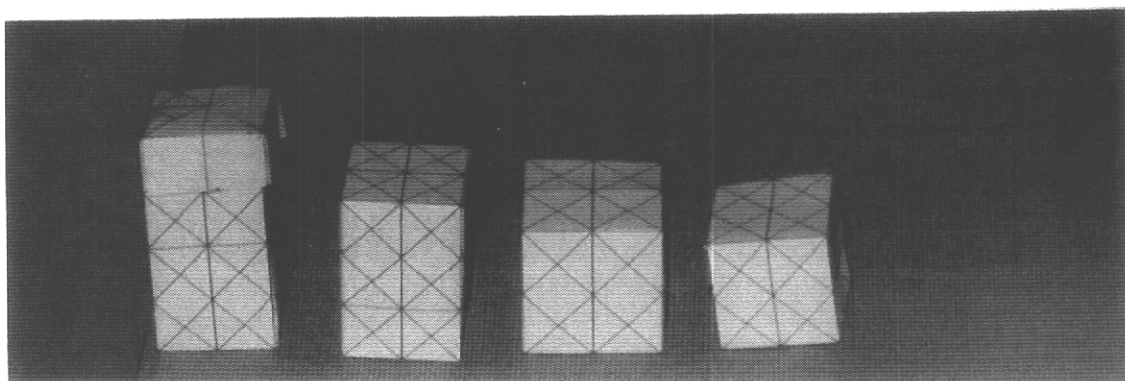
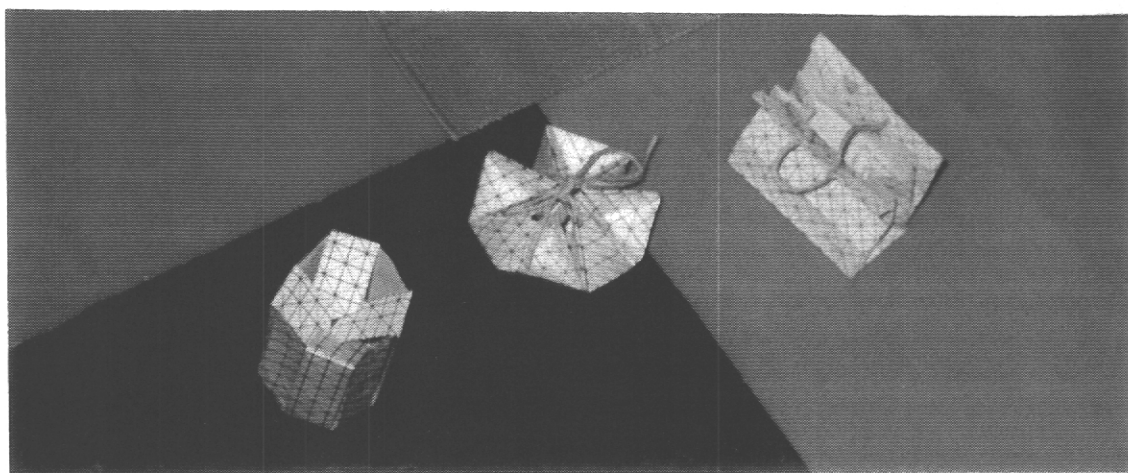
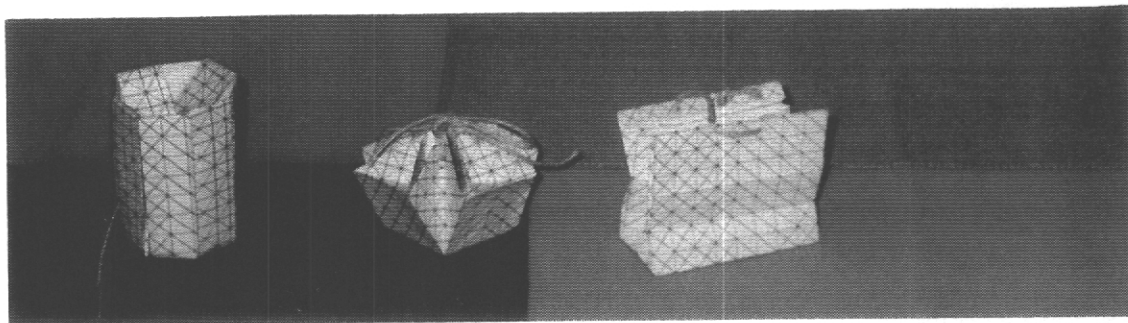


Foto “Alternativa 2 “da *EcoBOX* (Patilhas para o interior fecho por encaixe).



Fotos “Alternativa 2 “da *EcoBOX* (Patilhas para exterior fecho por encaixe).



Fotos alguns exemplares de diferentes formas da *EcoBOX*
Foto superior e centro embalagem para garrafas de bebidas, bolos e saco de compras.
Foto inferior diversos tamanhos com o mesmo molde matriz da *EcoBOX*

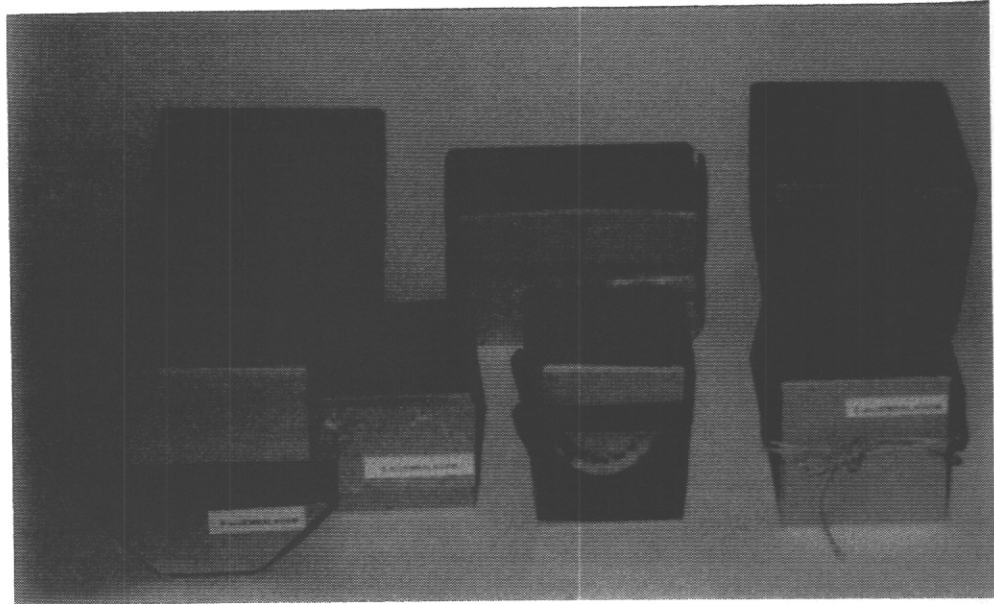


Foto alguns exemplares de diferentes formas da *EcoBOX*



Foto análise comparativa da capacidade de volume, impressão e conteúdo de dois produtos do mercado com a *EcoBOX** (Menor volume, menos impressão e mesma quantidade de conteúdo)

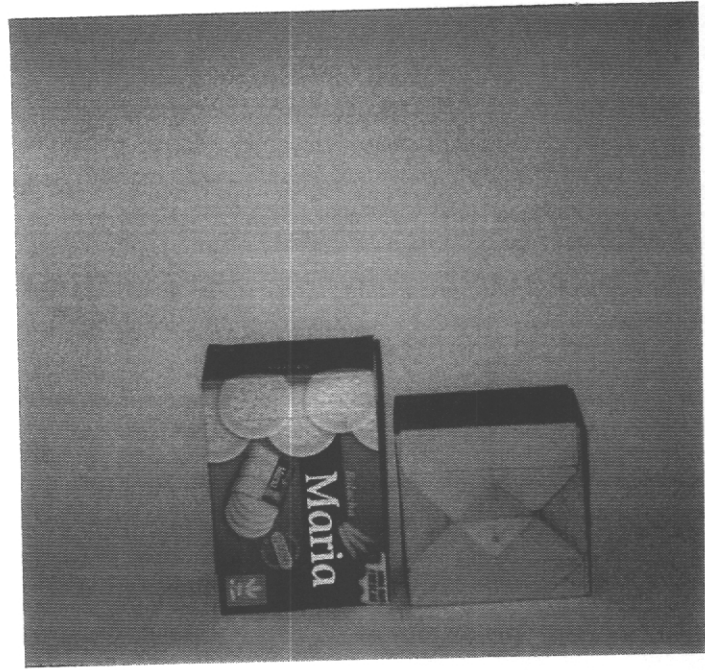


Foto análise comparativa da capacidade de volume da embalagem do mercado com a **EcoBOX*** (Menor volume para a mesma quantidade de conteúdo)



Foto superior análise comparativa da capacidade de volume da embalagem do mercado com a **EcoBOX** (Mesma quantidade de conteúdo)
Foto inferior análise comparativa da capacidade de volume da **EcoBOX** com a embalagem do mercado. (Menor volume, mesma capacidade, mesma quantidade de volume)

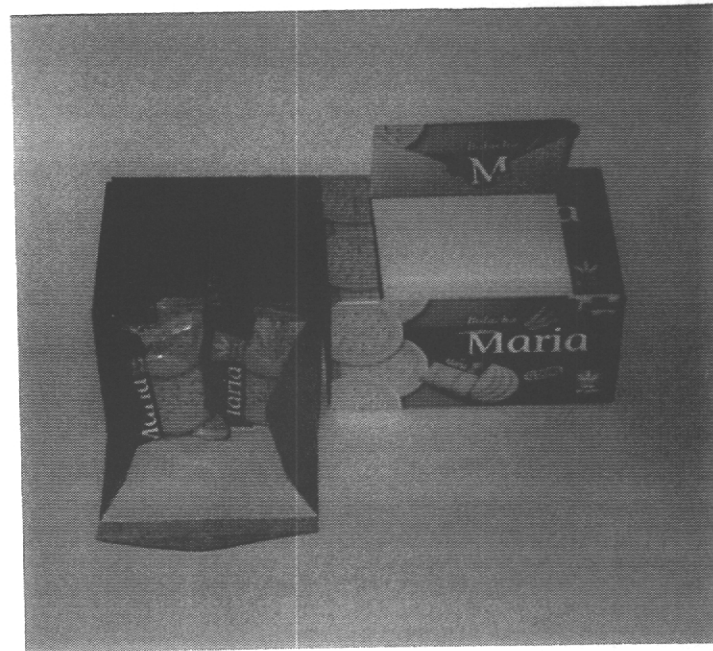
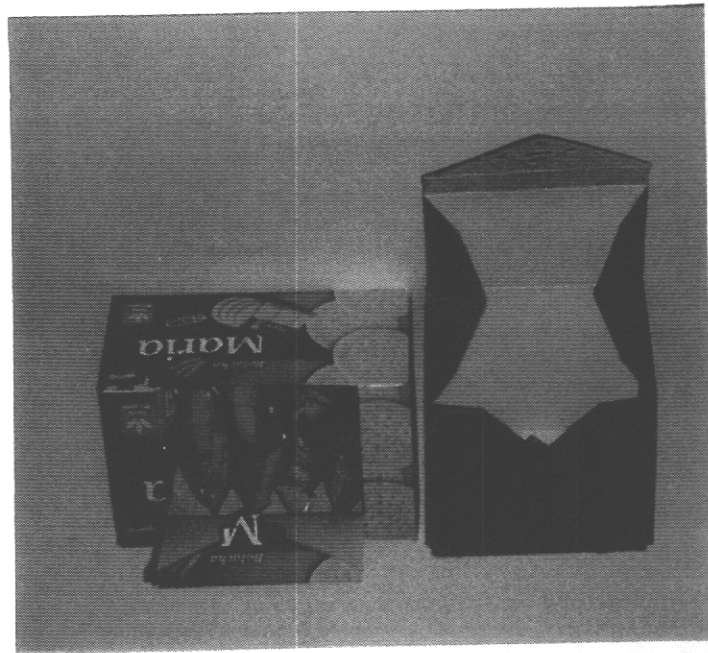


Foto superior análise comparativa da capacidade de volume da embalagem do mercado com a **EcoBOX**

Foto inferior análise comparativa da capacidade de volume da **EcoBOX** com a embalagem do mercado. (Menor volume, mesma capacidade)



Foto superior *EcoBOX* afixação da etiqueta.
Foto inferior *EcoBOX* etiqueta afixada.

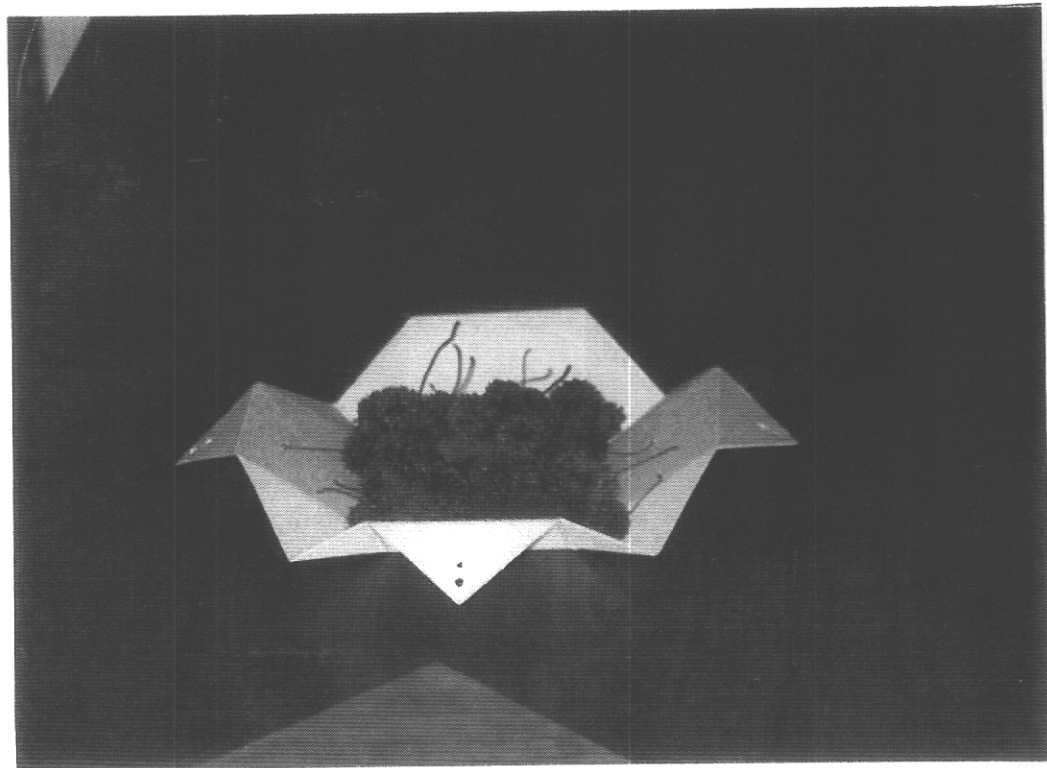


Foto *EcoBOX* floreira ou cesta de pão.

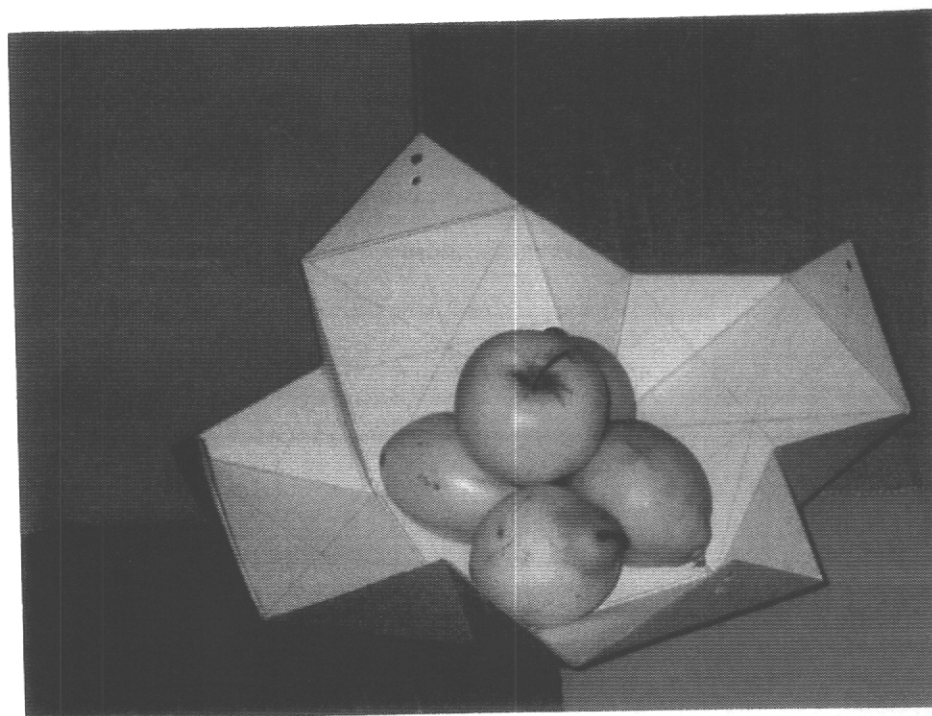
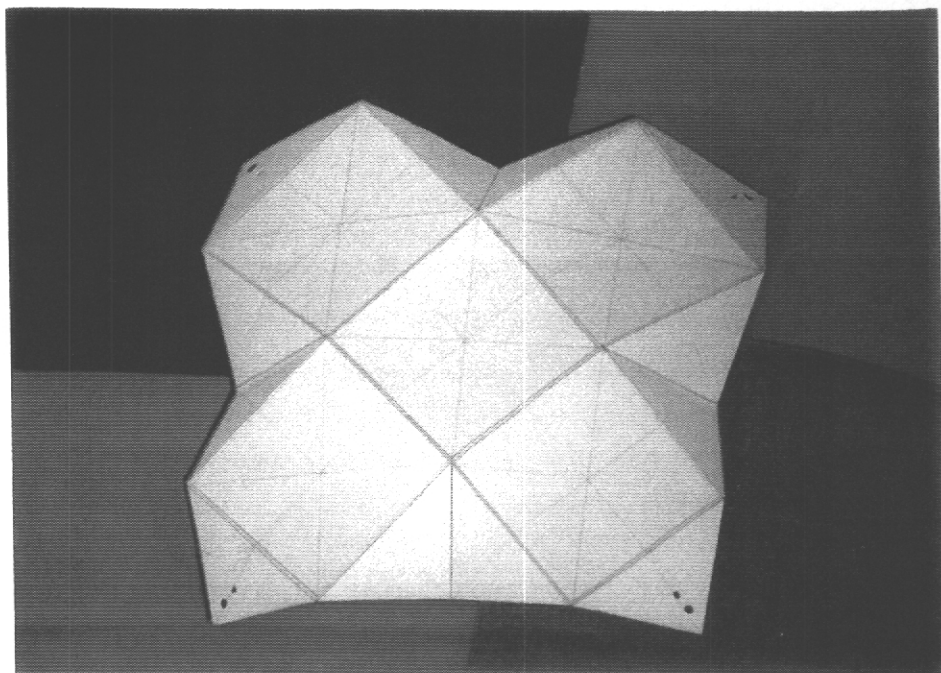


Foto superior *EcoBOX* tampa para fruteira.
Foto inferior *EcoBOX* fruteira.

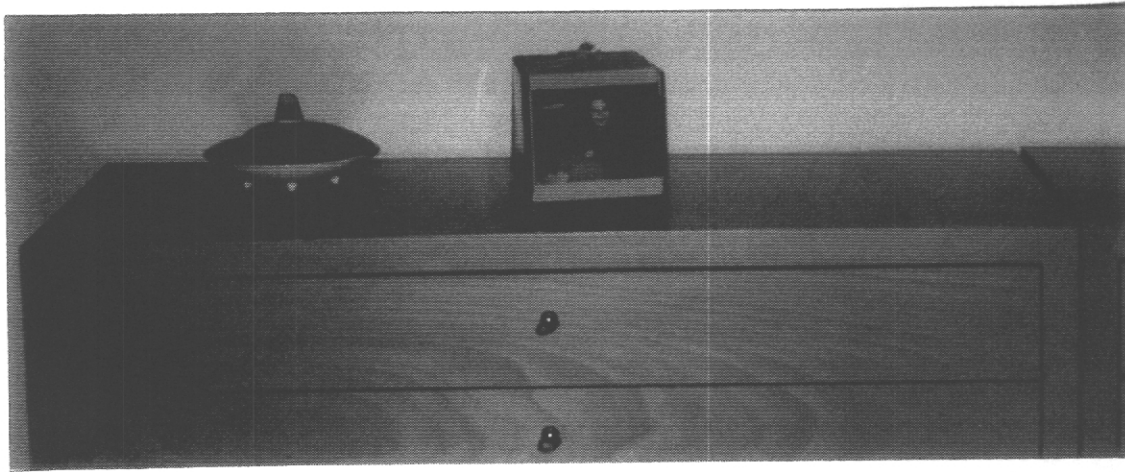


Foto superior *EcoBOX* porta-retratos.
Foto inferior *EcoBOX* caixa porta-retratos.

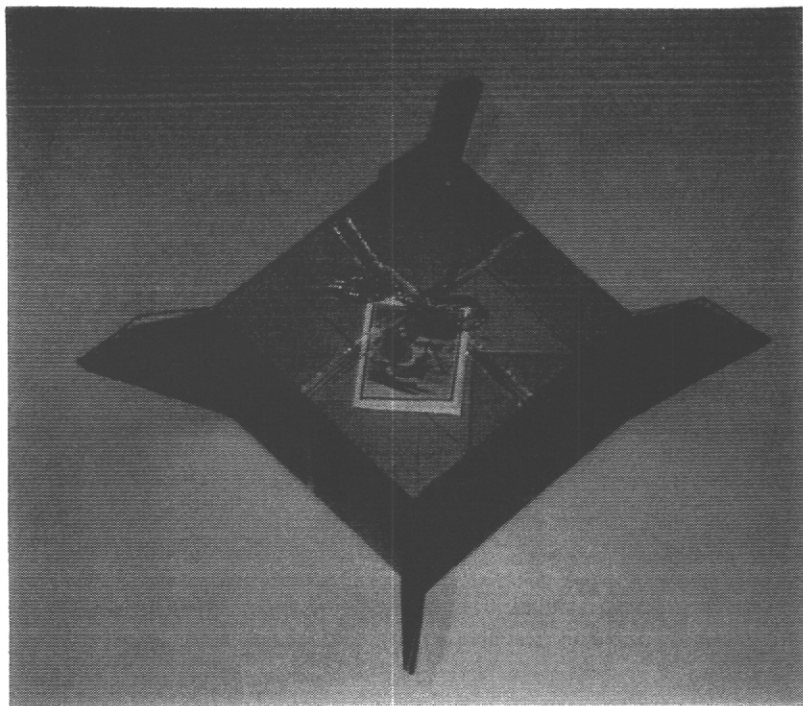
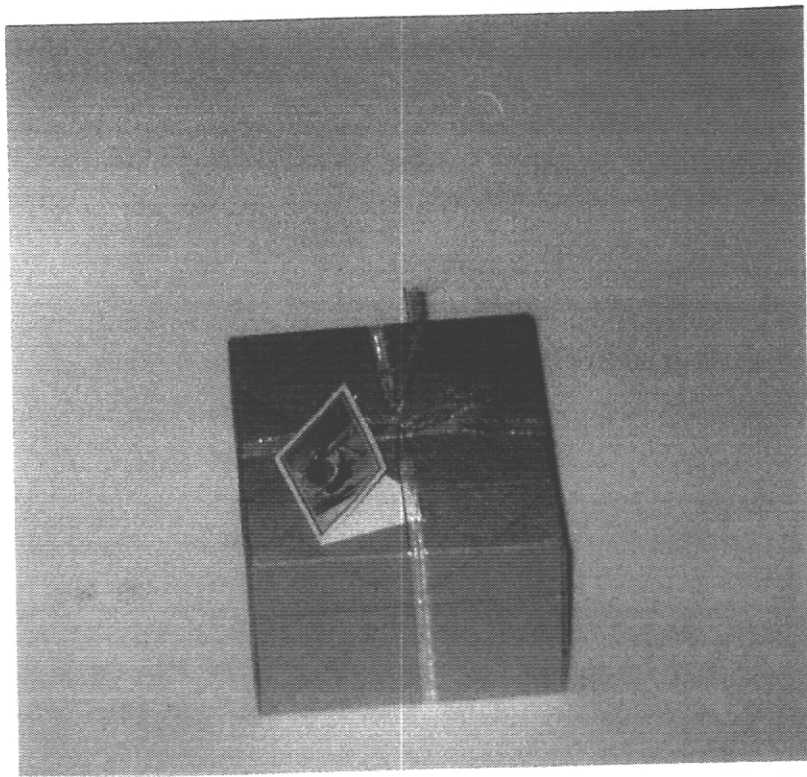


Foto superior *EcoBOX* para presente, patilhas para dentro.
Foto inferior *EcoBOX* para presente, patilhas para fora.

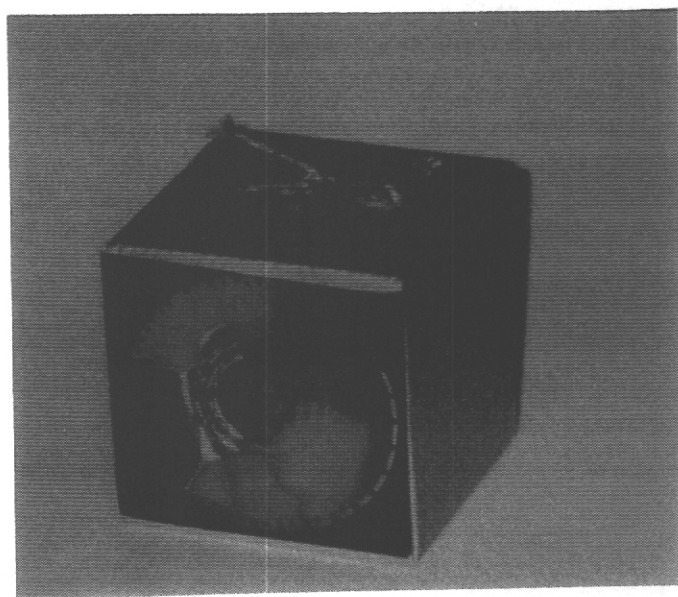
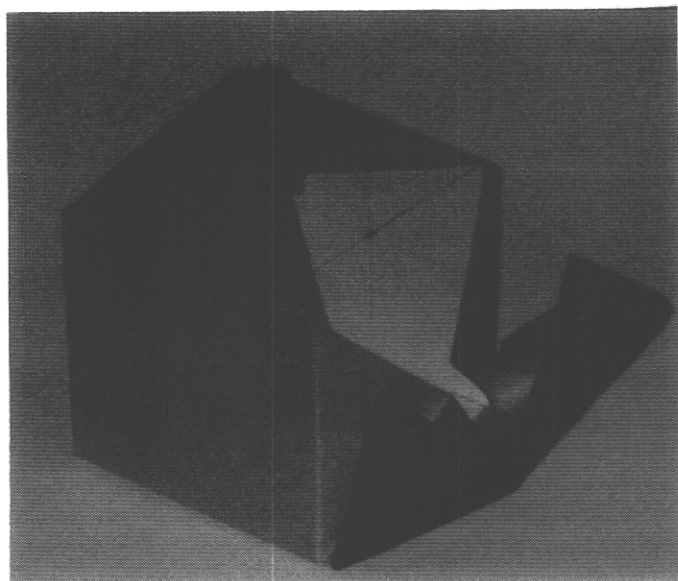
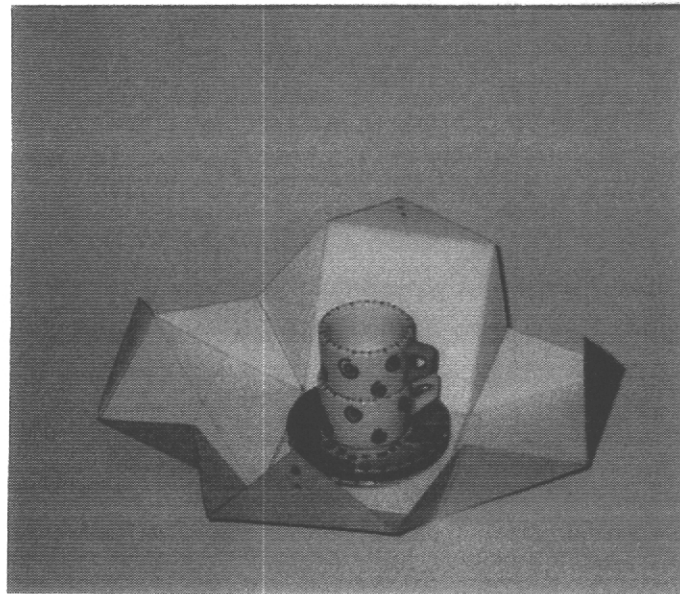
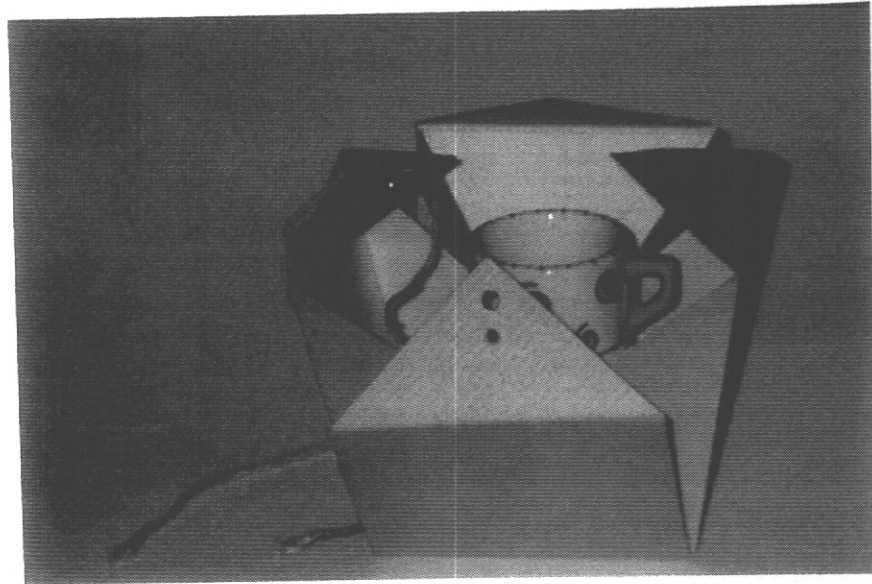
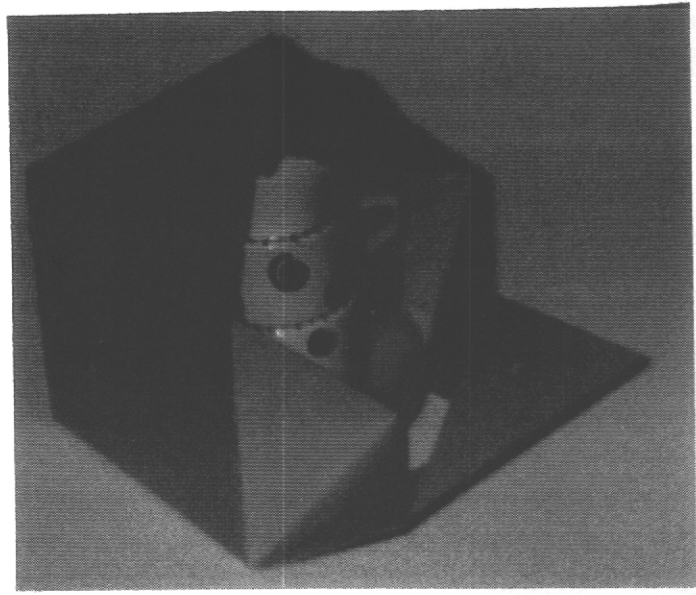


Foto superior *EcoBOX* vazia e etiqueta afixada
Foto inferior *EcoBOX* fechada



Desembalamento da embalagem
EcoBOX

CAPÍTULO II

ANTEPROYECTO

ANTEPROJECTO

2.1. Apresentação da metodologia projectual

2.1.1. Projecto de Investigação, Execução e Implantação

2.1.1.1. Anteprojecto I (Investigação)

Informações de:

Embalagens e suas evoluções através dos tempos

Classificação sectorial das Embalagens

1. Tipo, Forma, Função e Finalidade das Embalagens
2. Produção Artesanal de Embalagens
3. Produção Industrial de Embalagens
4. Empresas de Embalagens
5. Indústrias e Fabricantes de Embalagens
6. Fontes de Energia Alternativa Ecológica
7. Recursos Naturais
8. Recursos Artificiais
9. Cultura da Exploração e Produção de Matérias Primas Recicláveis
10. Transformação de Matérias Primas
11. Transformação de Produtos
12. Tecnologia, Máquinas e Processos no Mundo das Embalagens
13. Legislação vigente
14. Normas Técnicas de Design Industrial
15. Normas Técnicas de EcoDesign
16. Interação Indústria / Produto / Embalagem e Consumidor
17. Marketing e o impacto psicológico da Embalagem na sociedade de consumo
18. Fenómeno da Fisiologia do Produto, da Embalagem e da necessidade
19. Critérios de Atributos de um Produto com Design
20. Ciclo de Vida dos Produtos e Embalagens
 - Desenvolvimento
 - Produção
 - Comercialização
 - Marketing
 - Utilização
 - Reutilização
 - Recuperação
 - Reciclagem
21. Ciências da Ecologia
22. Impacto Ambiental

2.1.1.2. Anteprojecto II (Execução)

Análise e execução de:

1. Alternativas de soluções adequadas para Anteprojecto I dos itens 1 ao 24
2. Escolha de alternativas seleccionadas mais adequadas do Anteprojecto I dos itens 1 ao 24
3. Avaliação das opções do Anteprojecto II
4. Reavaliação das opções do Anteprojecto II
5. Desenvolvimento e Organigrama do Anteprojecto II
6. Desenvolvimento de Alternativas de Maquetas prévias do Projecto

2.1.2. Projecto

2.1.2.1. Projecto (Implantação)

Desenvolvimento de:

1. Definição de solução do Anteprojecto
2. Definição da Maqueta do Projecto
3. Definição da Apresentação do Projecto
4. Definição da Apresentação e Defesa da Tese do Projecto nas formas: Verbal, Visual e Escrita

2.2. Breve apreciação histórica da embalagem

2.2.1. A evolução da Embalagem através dos Tempos

A História da Embalagem confunde-se com a História da evolução da própria humanidade.

Desde os primórdios dos tempos, que o homem explora a sua capacidade racional, emocional e inteligível na busca de soluções práticas para satisfação e solução das suas necessidades básicas de sobrevivência. O Homem busca na Natureza soluções para as suas necessidades vitais, tais como, a alimentação, o abrigo, o vestuário para protecção física, as armas para a caça e a sua defesa e segurança contra os perigos advindos do próprio Meio hostil, enfim, extrai da Natureza as matérias primas no seu estado bruto, transformando-as em utensílios pessoais para tarefas diárias, em especial, lanças para Caça.

O espírito aventureiro e explorativo faz do homem um ser nómade. Sem poiso fixo, abriga-se em grutas provisórias por curtos períodos de tempo, o suficiente para extrair da Natureza, o alimento de sua subsistência.

Desloca-se de um sitio para outro, numa constante busca de mais alimentos, mais segurança e mais aventura, onde o instinto de sobrevivência prevalece. Livre e desenraizado, parte sem destino, levando consigo apenas as vestes do corpo “Peles de Animais”, pequenos adornos corporais carregados de superstição os “amuletos”, objectos de defesa e caça, rusticamente guardados e transportados numa extensão do seu próprio corpo.

Nesta altura, mais precisamente no Período Paleolítico, podemos sugerir a hipótese de indícios do aparecimento das primeiras “Embalagens”. O próprio “Amuleto” objecto de fetiche, era protegido e guardado dentro de uma “Caixa Fechada” representando o Triunfo de anteriores conquistas e simultaneamente o instrumento de Sorte para futuras caçadas, da mesma forma eram guardados em “Saquinhos” elaborados com peles de animais, amarrados e transportados os pequenos utensílios de Caça, numa mera função de Embalagem.

Com o passar dos tempos, já no Período Neolítico, o homem mais evoluído e conhecedor do Meio Ambiente, passa a conviver em grupo, cria raízes, torna-se produtivo, desenvolve o cultivo da lavoura, domestica os animais com o intuito simultâneo de garantir a sua sobrevivência alimentar e a sua companhia, deixa o nomadismo em troca do sedentarismo, fixa residência em abrigos permanentes, construídos para fins habitacionais. Surge assim a necessidade de armazenar e conservar os alimentos por longos períodos, para um maior número de seres, obrigando-o a criar “utensílios” ou “recipientes” destinados a guardar os seus alimentos e os seus pertences. Desta forma é no Período Neolítico que surgem as primeiras “Embalagens” com funções de armazenamento e conservação.

O processo evolutivo prossegue, surgem as “Primeiras Civilizações”, o homem antes em grupos tribais, passa a conviver em regime organizacional, regido por regras e leis Económicas, Comerciais, Políticas, Religiosas e Sociais.

As trocas comerciais já são uma realidade, as exigências aumentam, as funções até então de proteger, guardar, transportar, armazenar e conservar, são agora acrescidas de atractividade, o “ belo” acompanha e vende a mercadoria. A Estética impõe-se e está sempre presente, no Antigo Oriente, no Egipto, na Mesopotâmia, em Creta, na Grécia e em Roma apresenta-se com o estatuto de Arte, proliferam as Escolas Artísticas, os Artífices e os Artistas são solicitados para executarem grandes Obras de Arquitectura, Escultura, Objectos e Utensílios são desenhados e ricamente decorados.

O valor do produto ou da matéria prima, estava estreitamente ligado ao requinte de seu recipiente, a “Embalagem”, a Embalagem haveria de ser Bela, como toda a manifestação artística.

Na antiga Grécia a sensibilidade artística conjugava o mental, o espiritual e o físico do pensamento poético e filosófico, o amor Platónico do culto ao corpo e adornos que o encobria, estendendo aos objectos, utensílios e aos ambientes. O fim da Idade Neolítica traz consigo uma nova orientação de carácter quase tão universal como havia sido a revolução económica e social que marcou o seu início. Este início foi assinalado com a passagem de uma fase de mero consumo, do individualismo primitivo para uma outra fase de cooperação, o Comércio e a Indústria começam agora a tornar-se independentes, nascem e desenvolvem-se as cidades e os mercados, as populações aglomeram-se e diferenciam-se.

Enumerar os infindáveis exemplares de utensílios, onde a Estética Artística desempenha papel de destaque nas “Embalagens”, é tarefa impossível, contudo já nesta altura., não podemos deixar de salientar, alguns exemplos significativos no campo das Embalagens, são alguns exemplos, as Urnas Funerárias, as Urnas Cinerárias, os Vasos Funerários, os Vasos Festivos, os Frascos de Perfumes e Cosmética, as Ânforas em cerâmica para guardar Azeite ou Vinho, os Jarros para guardar e transportar Água, os Púcaros em barro para servir e transportar líquidos em geral e uma lista exaustiva que poderia ser mencionada. A evolução e o tempo seguem o seu caminho.

Já na “Idade Média”, também designada por Idade das Trevas ou Idade da Fé, o requinte estético de outrora, foi compreensivelmente reduzido devido ao aumento populacional e às transformações políticas, económicas, religiosas, culturais e sociais então surgidas. Na “Idade das Trevas” as consecutivas batalhas campais na conquista de novos Reinos, multiplicaram as epidemias mortais, originadas pela ausência de tratamentos dos esgotos e das águas e pela falta de hábitos de higiene.

No sentido oposto evoluiu a Embalagem, as melhorias registadas foram significativas, a “Embalagem” apresenta-se neste período com funções acrescidas, as anteriores mais duas novas, a função de Armazenagem e a função da Segurança, justificadas muito provavelmente pelo aumentos das populações, dos saques e dos roubos ocorridos com alguma frequência durante este período.

Exemplares significativos surgidos nesta época foram as “Caixas Cofres”, produzidas e utilizadas com o fim de guardar e transportar com segurança as Moedas, os Tesouros e outros Bens valiosos. Os “Sacos Porta Moedas”, produzidos em couro ou em tecido para transportar moedas, as “Caixas Armazém” em madeira que armazenavam alimentos como também serviam de reservatórios para a água, o vinho e outros líquidos.

De salientar que a “Ilustração Gráfica” das Iluminuras Góticas, inspirou e influenciou os grafismos ilustrativos e informativos das Embalagens da época, em especial em Inglaterra e nos Países Nórdicos, onde o estilo Gótico foi preponderante.

Na “Idade do Renascimento”, a transição da Antiguidade Clássica para a Idade Média, foi marcada por uma grande crise, nenhum acontecimento comparável separa a Idade Média do Renascimento. Os séculos XV e XVI foram testemunhas, sem dúvida, de alterações de longo alcance: a expansão marítima que levou à fundação de Impérios ultramarinos na América, na África e na Ásia, conduziu a uma corrida contra o tempo, o espaço, o desconhecido e as grandes descobertas de novas Terras e de grandes Invenções.

Mais uma vez fazendo face a novas necessidades a “Embalagem” reaparece com uma nova função - a Conservação. Os alimentos precisavam ser agora conservados por longos períodos, uma vez que, a duração das viagens marítimas era imprevisível e demasiado longa. As técnicas de conservação são nesta altura imprescindíveis, as experiências Científicas em Terra e as novas Invenções aliaram-se, para a realização das grandes Descobertas. A Embalagem de Madeira e Couro tem um papel determinante no sucesso da conservação da Água Doce, do Vinho e dos Alimentos, aliada à introdução de conservantes como o Sal e as Especiarias. A título de exemplo significativo, encontramos os Barris em madeira para conservar a Água e o Vinho, os Baús em madeira para guardar e conservar os alimentos e em madeira e couro para guardar diversos pertences, como roupas, medicamentos, ferramentas, armas etc.

A “Idade Moderna” é indubitavelmente, o marco da História da Embalagem, a era a que nós mesmo pertencemos, o período do Renascimento de imediato cunhou um nome para se designar a si próprio, bem podemos questionar porque é que, desde que a nossa era começou, não apareceu nenhum conceito - chave comparável ao do “renascimento da antiguidade”. O conceito de “Revolução” é mais aliciante, uma vez que de facto o mundo contemporâneo, tem sido caracterizado por mudanças rápidas e violentas. Todavia, não podemos descobrir um impulso comum na base desses acontecimentos, porque a era actual começou com revoluções de duas espécies: a Industrial, simbolizada pela invenção da máquina a vapor e a Política, nascida sob a bandeira da Democracia na América e na França.

Ambas ambicionam pela continuidade da Industrialização e da Democracia. A Ciência e a Ideologia política do Ocidente e com elas todos os produtos da civilização moderna ocidental, desde os Alimentos e o Vestuário até às Artes, em breve serão comuns a toda a Humanidade. Os dois movimentos parecem tão estreitamente ligados que tendemos a vê-los como aspectos diferentes de um único processo, com efeitos de mais longo alcance que qualquer outro desde a Revolução Neolítica de há dez mil anos. A produção Manufacturada dá lugar à produção Industrial, o Produto perde a característica de ser único entre muitos iguais, mas, ganha na quantidade em série e na standardização da qualidade, atendendo a toda a imensa população, que desde então não para de crescer. Séculos XVIII, XIX, XX e XXI.

2.3. O Design Industrial e o Ecodesign

2.3.1. O Fenómeno Cultural do Design e do Ecodesign

Desde os primórdios do aparecimento da espécie humana no Universo, que a Vida surpreende a Vida. “Omne Ignotum Pro Magnifico” Tudo o que é desconhecido é tido por magnífico (Tácito, Anales). O desconhecimento do desconhecido provoca nos seres reacções de energia, produzindo manifestações diversas no primeiro momento de contacto, contudo este momento deve ser associado ao sensorial, ou seja, aos cinco sentidos do animal homem para ser compreendido e validado.

Nos outros animais há reacções sensoriais semelhantes às do homem, quanto aos vegetais, aos minerais e a outras formas de vida pouco ou nada se sabe, no entanto tudo aponta para a existência de diferenciados sistemas complexos de manifestações sensoriais, inferiores, iguais e até mesmo superiores aos dos homens.

Os códigos comunicantes do homem foram desenvolvidos pela própria espécie, intuitiva e racionalmente sob influência natural do meio por mimese. Daí se compreende a sua limitação ao conhecimento dos códigos e reacções de outras espécies e principalmente de outras formas de vida, dada a ausência de descodificação cognitiva.

O processo de desenvolvimento natural do ser vivo é comum ao de todas as espécies, “ab ovo” desde o ovo, desde a origem “omne vivum ex ovo” todo o ser vivo vem de um germe (*aforismo biológico do médico inglês Harvey*).

Ao analisarmos o sábio pensamento “na natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma” estamos perante um polémico discurso entre a Epistemologia científica e a Epistemologia Teológica. A ressurreição e a reencarnação física e mental estão mais para a Teologia do que para o científico. Ou estaremos perante outra incompatibilidade de saberes? O saber Teológico estará acima do saber científico? Ou estará este num patamar superior? Não é benéfico e muito menos de bom senso, adoptar posições radicais e contrárias, tratando-se especialmente de limites que tangem ao incompreensível. É fundamental respeitar e conciliar saberes, a negação e a não aceitação produz efeitos nefastos.

O espírito, a alma, o corpo, a sabedoria e a ignorância acompanham todas as etapas evolutivas do homem. na pré-história o homem depara com o desconhecido, com o incompreensível, a impotência perante os fenómenos das forças da natureza conduzem-no a comportamentos fascinantes, temerosos e simultaneamente místicos.

Para garantir a sua subsistência recorre à caça, utiliza rituais de mentalização espiritual, representa pictoricamente os animais nas paredes das cavernas com o único objectivo de materializar a captura da sua presa. “mens agitat molem” o espírito move a massa, a inteligência domina as forças físicas (Virgílio, Eneida). intrigante é a conjugação da utilização da mente, do espírito, do corpo e a busca da conquista ficcional mental e física já nesta época. Aí o homem já demonstra intenção de domínio da capacidade da mente sobre a matéria, o corpo domina outro corpo por processos mentais e físicos. Os rituais, a mentalização, a fé levam-no à acção física e à concretização da caça. A aparição de homens feiticeiros caçadores e de divindades entre os homens, conduz a uma hierarquização, os últimos são inferiores aos primeiros e estes às divindades. A suposta superior sabedoria dos feiticeiros sobre os homens não feiticeiros é o primeiro marco da diferença de saberes entre os homens.

Com o passar dos tempos surgiram diferentes novos saberes, os feiticeiros caçadores, dão lugar a sacerdotes e com estes surgem pensadores de saberes, os filósofos, nomeadamente, Hipócrates, Horácio, Sócrates, Platão, Aristóteles, Virgílio, S. Tomás de Aquino e muitos outros, os seus pensamentos ainda hoje, em pleno século XXI no futuro são e serão surpreendentemente modernos como: “sapientis est mutare consilium” é próprio do sábio mudar de opinião, “sapiens nihil affirmat quod non probet” o sábio nada afirma que não prove, “timeo hominem unius libri” temo o homem de um só livro. O homem que conhece um só livro (uma só ciência) mas que conhece a fundo, é um inimigo terrível (S. Tomás de Aquino 1225-1274), “sol lucet omnibus” o sol brilha para todos; a natureza é uma dádiva, não é de ninguém, mas é de todos, é para ser compartilhada, contemplada, convivida, conservada, respeitada, estudada com a sabedoria de todos os saberes.

Muitos outros pensadores e pensamentos poderiam ser mencionados nesta breve reflexão, que poderia ser exaustiva e fascinante, mas, não seria justo privilegiar apenas a Filosofia, teríamos de referir também o contributo das Sociologias, das Antropologias, das Artes, das Biologias, das Medicinas, das Engenharias, das Teologias, de todas as Ciências e de seus respectivos Especialistas Pensadores. O Saber na Idade média fazia tremer o poder e este eliminava-o na fogueira, espantosamente na actualidade, o saber ainda incomoda o poder. o saber não ocupa espaço, os saberes muito menos, a ignorância estorva.

Dentre todas as Ciências e actividades humanas, com toda a importância que lhes é devida, o Design destaca-se das demais, por concentrar ao seu redor contributos de saberes de todas as Ciências e simultaneamente estar presente individualmente em cada uma delas, o que confere à ciência do Design um elevado grau de complexidade. A omnipresença do Design não lhe confere o estatuto de supremacia, mas sim, de mentor, de mediador, de conciliador, um fenómeno natural, necessário para o bem estar e eficácia no desempenho de todas as actividades e Ciências.

Falar de do Design é falar da complexidade da natureza universal, é conhecer o espaço, a matéria, o corpo e o âmago dos seres. É conjugar esforços físicos, mentais e sensoriais. É estimular a inteligência criativa racional, do Pensamento Investigativo Projectual, da Produção Industrial, e da Utilização do Produto em sincronia.

Falar de Design é atingir a plenitude, o limiar inatingível da perfeição, o equilíbrio total da evolução tecnológica, do produto, da produção e do usuário em prol de tudo e todos.

falar de design é preservar e melhorar a qualidade de vida, do planeta e do infinito universo cósmico.

Falar de design é estudar o produto e transformá-lo em design, mencionar uma actividade profissional denominada “design industrial” e por fim o profissional “designer industrial”

2.3.2. Conceitos e definições

2.3.2.1 Produto

Produto é o resultado individual da Produção manufacturada e ou mecanizada destinado a responder a uma ou mais necessidades do seu produtor e utilizador.

Produto Industrial é o resultado em série da Produção industrializada destinado a responder a uma ou mais necessidades do produtor industrial e ou dos utilizadores consumidores.

O Produto individual manufacturado ou o Produto Industrializado não apresentam estudos específicos aprofundados nem globais no seu desenvolvimento, concepção, produção, comercialização e utilização.

O Produto é a origem, o estado primitivo ou incompleto do Design

2.3.2.2. Design Industrial

Design é uma palavra de origem inglesa. Com a Revolução Industrial surgiu a profissão denominada “Industrial Design” ou simplesmente “Design” e conseqüentemente o “Designer” como profissional.

Literalmente Design significa criar, conceber, projectar, no entanto a sua definição engloba, algo mais, “Design” ou “Industrial Design”, é a ciência composta por pesquisadores profissionais provenientes das mais diversas áreas do campo industrial, os quais estudam e desenvolvem produtos industriais com características funcionais, estruturais e estético - formais destinados ao mercado consumidor.

2.3.2.3 Designer Industrial

“Designer Industrial” é o profissional de nível superior, especializado em projectar produtos para a Indústria, destinados ao mercado consumidor.

Ele é responsável pela qualidade formal e estética do produto, compatibilizando as exigências técnico - funcionais com possíveis restrições técnico - económicas.

O Designer é o mediador entre os anseios imperativos dos fabricantes, da comercialização e as reais necessidades dos usuários. Equacionar estas exigências, minorando a relação Fabricante / Produto / Usuário, requer do Designer senso criativo e uma metodologia de trabalho que permitam manipular um conjunto de conhecimentos e informações de ordem técnica, ergonómica e cultural, gerando alternativas até à solução final do produto e assegurando o êxito mercadológico.

2.3.2.4 Design Industrial

A actividade do Designer é normalmente desenvolvida em equipas pluridisciplinares, colaborando com Engenheiros, Economistas, Especialistas de Marketing, Psicólogos, Sociólogos, Biólogos, Médicos, Cientistas, Técnicos de Produção e muitos outros. É então relevante e imprescindível a contribuição do Designer, como elemento responsável pela equipa, mediador na operação e escolha de alternativas e soluções para um produto ou mesmo na resolução de problemas específicos de produção, transporte, embalagem, utilização e comercialização.

2.3.2.5 Relação técnica e humanística entre a Indústria e o Designer Industrial

No contexto do desenvolvimento de produtos, o “Designer” e a “Indústria” actuam conjuntamente, dando relevante contribuição para exequibilidade técnico - formal - funcional dos produtos comercializados.

O intercâmbio entre o Designer e a Indústria, é dado pelo facto de terem em comum, um conjunto de conhecimentos e informações de ordem técnica, ergonómica, psicológica, mercadológica, económica e cultural.

Entretanto, suas responsabilidades, delimitam na diferença das suas esferas de competência. Portanto, compete à “Indústria” a viabilização tecnológica, produtiva, económica assim como assegurar a integridade física, do homem, do meio e do produto.

Ao “Designer Industrial”, compete conciliar estas exigências, conceber, projectar, criar, dar uma forma adequada, agradável, utilitária e funcional, assegurando o êxito mercadológico e satisfazendo as exigências da Indústria e dos Usuários.

Concluindo, a relação está no fruto do trabalho em equipa e na associação Engenho & Arte!

PRODUTO é PRODUTO
DESIGN é
PRODUTO
Nem todo o PRODUTO
é DESIGN

2.3.2.6 EcoDesign Industrial

EcoDesign Industrial é o estado evoluído do Design Industrial, o Design Ecológico em equilíbrio com a Indústria, a Natureza e o Consumidor, sabedoria na ocupação, utilização, manutenção e conservação do Trinómio.

Se atendermos ao sentido etimológico da palavra Ecologia :

Eco = Oikos (Casa, Natureza)

logia = lógos + ia (Ciência, Saber,) donde, Ecologia é a Ciência da Casa ”Natureza

2.3.3. Atributos de um produto com Design

Para que se possa reconhecer o estatuto de Design a um produto é condição obrigatória que reúna o seguinte conjunto de atributos:

ANTROPOMÉTRICOS

DIMENSIONAMENTO DO PRODUTO

DIMENSIONAMENTO DO USUÁRIO

ECOLÓGICOS

PRESERVAÇÃO DO HOMEM

PRESERVAÇÃO DO PRODUTO

PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

ECONÓMICOS

CUSTOS INDUSTRIAIS

CUSTOS DE MERCADO

CUSTOS CONSUMIDOR

ERGONÓMICOS

**RELAÇÃO DE ADAPTAÇÃO DO PRODUTO, DO USUÁRIO
E DO MEIO
ADAPTAÇÃO DO PRODUTO
ADAPTAÇÃO DO USUÁRIO
ADAPTAÇÃO DO MEIO**

ESTÉTICOS

**BELO - CÂNONES DE BELEZA
AGRADABILIDADE SENSORIAL:
AUDIÇÃO
OLFATO
PALADAR
TACTO
VISÃO**

FORMAIS

**ESPAÇO OCUPACIONAL DO PRODUTO:
BIDIMENSIONAL
TRIDIMENSIONAL**

FUNCIONAIS

**MECANISMOS OPERACIONAIS DE FUNCIONAMENTO
DO PRODUTO**

MERCADOLÓGICOS

**MARKETING
COMERCIALIZAÇÃO
VENDA
COMPRA**

NECESSIDADES

CARÊNCIA – URGÊNCIA
BÁSICA – INDISPENSÁVEL
SECUNDÁRIA – NECESSÁRIA
TERCIÁRIA – DISPENSÁVEL
QUATERNÁRIA – SUPÉRFLUA

SEGURANÇA

INTEGRIDADE FÍSICA:
INDÚSTRIA
PRODUTO
USUÁRIO
MEIO

TÉCNICOS

PROCESSOS DE FABRICO (INDUSTRIAIS)
MECANISMOS DE FUNCIONAMENTO DO PRODUTO (UTENTE)

UTILITÁRIOS

ÚTIL. ATENDE NECESSIDADES:
PRIMARIA
SECUNDÁRIA
TERCIÁRIA

2.3.4. Apresentação de diferentes metodologias aplicadas no desenvolvimento de produtos

Consultar:

ANEXO 3 - ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO

ANEXO 4 - PERCURSO METODOLÓGICO

ANEXO 5 - ÉTAPAS DO CICLO DE VIDA DE UM PRODUTO

2.3.5. A Pluridisciplinaridade em Projectos de Design Industrial

Como já referido acima o Design não é uma Ciência solitária, muito pelo contrário, intervém directa e indirectamente na troca de informações, com outras Ciências, soluciona problemas, apresenta projectos de instrumentos, de ferramentas, de máquinas, de equipamentos, de acessórios, de embalagens, de serviços e de consultoria.

O intercâmbio é dado devido a interesses comuns quer científicos, técnicos, artísticos, económicos, sociais, culturais e principalmente ao facto de que o Designer com o seu perfil peculiar, conciliador da Arte e do Engenho, é o mediador entre todas as Ciências.

A prática do bom Design é confrontada com um trabalho metodológico, entre uma equipa pluridisciplinar liderada pelo Designer e apoiada por um elenco mais vasto consoante o nível de dificuldades específicas. Todo e qualquer produto simples ou complexo requer a aplicação de métodos e metodologias no desenvolvimento de produtos.

De salientar que há na Teoria como na Prática variadas metodologias, conforme apresentação no ponto 3, contudo nem sempre a prática industrial está aberta à implantação de novos métodos devido ao grau de complexidade e subjectividade como é o caso do Método denominado “Percurso Metodológico do Produto” mas também encontramos Métodos mais simples e objectivos como é o caso da convencional “Metodologia Projectual”

Concretamente o intercâmbio acima referido é consequência de experiências e resultados negativos em lançamentos indiscriminados de produtos no mercado sem prévios estudos de planificações, de metodologias, de investigações, de consultas a especialistas, de importância da interdependência entre áreas aparentemente diametralmente opostas, de falta de conhecimentos do produto, do produtor e principalmente do consumidor. Ao longo dos anos a evolução industrial, técnica, científica, económica, social e cultural permitiram gradativamente uma melhoria nas soluções aparentemente satisfatórias dos produtos industrializados, em especial na época contemporânea em que o apelo ao consumismo desenfreado é um dos grandes males da sociedade mundial.

A globalização, a velocidade da informação, a Internet, enfim as intercomunicabilidades diversas são extremamente importantes como ferramentas de investigação no desenvolvimento de Produtos, mas não são suficientes.

Não adianta ter a ferramenta, a informação, o feito, é preciso saber utilizar, decifrar, mas principalmente compreender o conteúdo.

Há alguns anos a estratégia industrial consistia na polivalência concentrada da sabedoria, ou seja as soluções estavam centradas num único profissional, o que conduzia muitas vezes a maus resultados.

O omnipotente profissional, o Expert estava presente em todas as áreas, o “sabe tudo” era uma constante, não havia trocas de saberes. Nos dias que correm não nos podemos contentar com tal situação, o Expert actual tem um novo perfil, é sim um estudioso, um especialista numa área específica, devendo no entanto saber ouvir, partilhar opiniões, consultar outros especialistas da mesma e de outras áreas, numa perspectiva mais abrangente, que se revela essencial ao desenvolvimento do Design.

A Eficácia será real na medida em que o nível cultural dos membros da Equipa Pluridisciplinar, seja elevado, equiparado, diversificado, conhecedor dos códigos intercomunicantes, concorrência leal, interesses colectivos e respeito recíproco. A utopia é possível quando há boa vontade, cumplicidade, necessidade, querer, aliança das diversas Ciências, do equilíbrio da Razão com a Emoção em prol de uma Realidade Utóptica.

No contexto do progresso industrial alcançado pela humanidade temos que levar em consideração diversos factores, dentre eles estão a diversidade sociocultural, económica, política, geográfica e climática.

A concepção e o desenvolvimento do Design industrial na Indústria contemporânea é uma tarefa de alta complexidade. A título ilustrativo da aplicabilidade do desenvolvimento do trabalho em equipas pluridisciplinares apresenta-se nas paginas seguintes um exemplo de um organograma industrial / empresarial (Anexo 8). Cabe ao Designer a responsabilidade de conceber, projectar, investigar, coordenar uma equipa especializada pluridisciplinar dentro e fora da Indústria. O contributo equilibrado de todas as Ciências ao mundo do Design, propicia melhor qualidade de vida e torna a actividade do Design uma das mais aliciante profissões.

Consultar

ANEXO 6 - INTERVENÇÃO DA PLURIDISCIPLINARIDADE DO PRODUTO

ANEXO 7 - A PLURIDISCIPLINARIDADE DOS REQUISITOS DO DESIGN

ANEXO 8 - ORGANOGRAMA INDUSTRIAL

ANEXO9-EFICÁCIA E INEFICÁCIADA DA APLICAÇÃO DA PLURIDISCIPLINARIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO

ANEXO10 - ÁREAS DE INTERVENÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DO DESIGN E DO ECODESIGN INDUSTRIAL

ANEXO 11 - A PLURIDISCIPLINARIDADE NO ECODESIGN INDUSTRIAL

2.3.6. A Sustentabilidade do trabalho em equipa no Ecodesign Industrial

A sustentabilidade pluridisciplinar do EcoDesign é indubitavelmente a melhor alternativa para a obtenção do progresso, da evolução e sobrevivência da vida no Planeta Terra. Cabe à espécie humana, em especial aos homens dos saberes e aos mais dotados a difícil missão de equilibrar, de impor uma nova ordem para a preservação adequada das riquezas naturais em consonância com os avanços necessários de riquezas artificiais criados pelo homem com o intuito da busca insaciável de uma melhor qualidade de vida.

O Design Industrial é uma ciência aberta, transforma-se, adapta-se, amplia-se evolui consoante as necessidades. O Design Industrial é o precursor do EcoDesign. Uma nova nomenclatura estrategicamente necessária, a essência do Design não mudou, os atributos mantém-se, em especial o Ecológico numa versão reforçada, o que conduziu a uma nova modalidade do Design, o EcoDesign.

Na realidade o EcoDesign surge como um ‘Sinal de Perigo’, um ‘Sinal de Alerta’, um ‘Sinal de Stop’ e principalmente um olhar mais atento ao ‘Estado de Saúde Mental e Físico do Homem e do Planeta’, a má gestão dos recursos naturais pode acarretar drásticas consequências e por fim como um “Sinal Verde”(Siga, mas com muito cuidado).

A denominação ‘EcoDesign Industrial’, Eco (Casa, “Natureza”) Design Industrial (Produto, Consumo, Tecnologia, Indústria, Resíduos, Poluição etc.), aparentemente não se coadunam, no entanto o desafio reside exactamente na harmonia do encontro ponderado da Tecnologia com a Natureza e vice versa.

A Sustentabilidade do ‘EcoDesign Industrial’ está na dependência das capacidades de seus intervenientes, de uma boa Gestão Global, dos Recursos Naturais, das Extracções de Matérias Primas, das Energias, das Águas, dos Processamentos, dos Tratamentos, da Produção (Fabricao), dos Acabamentos, das Comercializações, dos Consumos, das Utilizações, dos Tratamentos dos Resíduos, das Reciclagens, das Re-fabricações e das Reutilizações.

Na realidade a melhor postura será a conscientização de preservação, de hábitos económicos, através de aplicação da política dos 3Rs (REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR).

A Sustentabilidade do EcoDesign Industrial depende de diversos saberes, onde as ciências específicas abraçam na total integralidade das diferentes Áreas Humanas, Biomédicas, Exactas e Tecnológicas em prol do bem estar e conservação da eterna existência não só do Planeta Terra, mas em simultâneo dos Planetas e do Universo como um todo.

Conciliar o Engenho e a Arte no contexto pessoal, comunitário, profissional, Industrial e acima de tudo transmitir o saber numa visão REAL, GLOBAL, RACIONAL, EMOCIONAL e PRAGMÁTICA.

2.4. Matérias primas e processos de fabrico

2.4.1. As Matérias Primas e as Embalagens

As matérias primas são fundamentais na composição das embalagens, tal como os respectivos processos, acabamentos e tratamentos, são igualmente responsáveis por grande parte das mais valias que uma embalagem possa apresentar.

A selecção da matéria prima mais indicada para embalar cada tipo de produto revela-se uma fase de crucial importância, já que o tipo de matéria prima escolhido deve prever a sua adequação ao produto a embalar. Assim incompatibilidades entre a matéria prima da embalagem e a composição do produto embalado, podem originar problemas vários, desde alterações físicas, químicas, mecânicas ou térmicas com consequências nocivas para o estado do produto embalado..

Contudo, nem todas as matérias primas tem aplicação na composição das embalagens de produtos, pois estas requerem características específicas consoante as exigências de carácter técnico e funcional. O conjunto dos atributos e quesitos necessários às embalagens exigem das matérias primas comportamentos e propriedades favoráveis à preservação das características do seu conteúdo e do próprio corpo da Embalagem.

As matérias primas devem ser vistas como o elemento estrutural da Embalagem, como revestimento, um invólucro, uma segunda pele de protecção do material ou produto que a contém.

No que diz respeito às matérias primas de constituição das embalagens, estas devem ser estudadas com profundidade. É muito importante conhecer muito bem o seu Ciclo de Vida, as suas propriedades, os seus processos de extracção, de transformação, de produção, os tratamentos, os acabamentos, a comercialização e os sistemas de transporte.

Igualmente importante é saber medir os impactos de cada uma das matérias primas possíveis em cada uma destas fases. Da conciliação dos resultados da avaliação anterior com o potencial de resposta de cada matéria prima face às funções exigidas pela embalagem, resulta o que poderemos chamar de **sustentabilidade da embalagem**.

A variedade e diversidade de matérias primas encontradas na natureza, impõe já por si uma prévia selecção das mais apropriadas para a produção de embalagens. As matérias primas para embalagens devem ser preferencialmente de fácil fabrico, resistentes, seguras, maleáveis, leves, económicas e principalmente inócuas ao produto, ao consumidor e ao ambiente.

De todas as matérias primas utilizadas a nível de embalagens as mais consumidas são respectivamente, o vidro, o plástico e o papel e cartão, dados referentes ao ano 2000. (Ver Quadro n.º 5)

Das matérias primas menos usuais, mas que integram igualmente a lista de materiais, muitas das vezes como componentes ou acessórios das embalagens, encontram-se a

Cortiça, o Couro e Peles, a Cerâmica, os Tecidos, os Não Tecidos e as Fibras como o Sisal, a Juta, dentre outras.⁹

QUADRO 5 – Importância dos materiais no total de Embalagens (Porcentagem em Peso)

Material de Embalagem	Porcentagem em Peso
Vidro	42,2%
Plástico	31,9%
Papel e Cartão	17,2%
Aço	5,7%
Alumínio	0,9%
Madeira	0,5%
Outros	1,5%

Fonte: Sociedade Ponto Verde

Se nos reportarmos estritamente ao ramo alimentar, uma das áreas de maior consumo de embalagens, os materiais mais consumidos são exactamente os mesmos apenas a ordem de importância é diferente, passando o papel e cartão a ocupar o lugar de destaque dos materiais mais consumidos, seguido do vidro e em terceiro lugar do plástico, dados referentes ao ano 2000. (Ver Quadro 6)

QUADRO 6 - Importância dos materiais no total de Embalagens de Bens Alimentares em 2000(Porcentagem em Peso)

Material de Embalagem	Porcentagem em Peso
Papel e Cartão	47,3%
Vidro	25,3%
Plástico	16,9%
Aço	6,8%
Madeira	2,0%
Alumínio	1,0%
Outros	0,7%

Fonte: Sociedade Ponto Verde

O Papel e o Cartão ocupam nos dois casos lugar de destaque dada a sua importância no mundo das embalagens, pelas suas características de leveza, flexibilidade e maleabilidade. De salientar que quanto mais leve, menos volumosa e menos espessa for a matéria prima de uma embalagem melhor será a sua performance para o transporte de mercadorias.

⁹ Fonte ACVE Avaliação do Ciclo de Embalagem para a Sociedade Ponto Verde.

2.4.2. A fabricação de matérias primas em Portugal

Segue-se informação acerca das designações e respectivos códigos estabelecidos em Portugal para cada área de embalagens, em que o papel, o cartão e o cartão canelado se encontram destacados.

QUADRO 7 – Codificação e Designação atribuídas ao fabrico de matérias primas

DESIGNAÇÃO	CÓDIGO
EMBALAGENS	
de MADEIRA Fabricação de	20400
de PAPEL E CARTÃO Fabricação de	21211
de PAPEL E CARTÃO CANELADO Fabricação de	21212
de PLÁSTICO Fabricação de	25220
de TÊXTEIS Fabricação de	17400
de VIDRO Fabricação de	26131
METÁLICAS LIGEIRAS Fabricação de	28720
METÁLICAS PESADAS Fabricação de	28710
MOLDADAS DE PASTA DE PAPEL Fabricação de	21250
Para CORRESPONDÊNCIA Fabricação de	21230

Fonte: INE Instituto Nacional de Estatística - 2000

QUADRO 8 - Fabricação de matérias primas, embalagens e produtos em Portugal¹⁰

20 - Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, excepto mobiliário;
fabricação de obras de cestaria e de espartaria

CAE Rev.2	Designação	Unid. Ativ. Eco. nº	Valor de Vendas				Serviços Prestados
			Total	Mercado Nacional	União Europeia	Países Terceiros	
			Euros				

20

20400	Fabricação de embalagens de Madeira	42	59 669 142	42 483 195	16 839 008	346 939	291 398
20522	Indústria da Cortiça	190	1 121 193 888	440 754 696	399 145 265	281 293 927	3 595 176

21 - Fabricação de pastas, de papel e cartão e seus artigos

CAE Rev.2	Designação	Unid. Ativ. Eco. nº	Valor de Vendas				Serviços Prestados
			Total	Mercado Nacional	União Europeia	Países Terceiros	
			Euros				

21		179	2 132 039 486	745 218 649	1 243 032 387	143 788 450	5 644 307
21110	Fabricação de Pasta	6	714 633 269	50 825 386	587 703 011	76 104 872	1 639 928
21120	Fabricação de Papel e de Cartão (excepto Canelado)	27	855 556 360	189 230 784	602 990 573	63 335 003	2 142 202
21211	<u>Fabricação de Papel e Cartão Canelados (inclui Embalagem)</u>	32	<u>238 199 270</u>	<u>231 448 240</u>	<u>6 208 622</u>	<u>542 408</u>	<u>113 955</u>
21212	<u>Fabricação de Outras Embalagens de Papel e Cartão</u>	57	<u>142 394 464</u>	<u>118 322 962</u>	<u>21 962 121</u>	<u>2 109 381</u>	<u>151 989</u>
21220	Fabricação de Artigos de Papel para uso Doméstico e Sanitário	14	112 331 731	95 207 560	16 656 987	467 184	-
21230	Fabricação de Papel para Papelaria	15	32 052 713	26 553 815	4 662 728	836 170	567 522
21240	Fabricação de Papel de Parede						
21250	Fabricação de Artigos de Pasta de Papel, de Papel e de Cartão, n.e.	28	36 871 679	33 629 902	2 848 345	393 432	1 028 711

22 - Edição, Impressão e reprodução de suportes de informação gravados

CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. nº	Valor de Vendas				Serviços Prestados
			Total	Mercado Nacional	União Europeia	Países Terceiros	
			Euros				

22		502	1 209 584 030	1 155 124 634	33 634 465	20 824 931	98 125 992
----	--	-----	---------------	---------------	------------	------------	------------

¹⁰ Fonte: INE Instituto Nacional de Estatística - 2000

2.4.3. Escolha e definição das matérias primas para o Projecto *EcoBOX*

Após exaustivo estudo e análise das mais diversas matérias primas a escolha para o Projecto *EcoBox* recaiu sobre o Papel e o Cartão Canelado Reciclados, motivo pelo qual não serão aprofundadas outras matérias primas.

Dentre todas as matérias primas estudadas o papel demonstrou uma performance mais ajustada ao projecto *EcoBOX*, em especial na vertente dos impactos ambientais.

O papel apresenta menor índice de poluição comparativamente aos demais materiais contribuindo muito significativamente para esta situação o facto de a *Ecobox* estar isenta de corantes e impressões no corpo da embalagem.

Entretanto, a opção de escolha é sempre uma tarefa difícil e de extrema responsabilidade, por isso não se baseou apenas num único requisito, impôs-se ponderar e analisar todas as alternativas para tomar uma decisão acertada. Embora o quesito ecologia, tenha influenciado de forma determinante na escolha do material, igualmente importantes foram os restantes quesitos e atributos de Design da Embalagem.

Outro factor de peso na decisão foi, o facto de o papel ter uma boa performance no Ciclo de vida da embalagem (CVE) para além de ser um material significativo no Universo das Embalagens, comparado aos restantes materiais utilizados, o papel e o cartão são:

- mais leves

- mais maleáveis e flexíveis

- mais versáteis e mutáveis

- mais económicos

- mais ecológicos

- mais rentáveis :

 - na produção das matérias primas base para a fabricação de embalagens

 - na produção e fabricação de embalagens

 - na impressão de embalagens

 - no armazenamento

 - no transporte

 - na comercialização

 - no consumo e utilização

Para além das vantagens anteriores apresentam ainda,

 - Excelente relação Estética * Técnica

 - Excelente relação Peso * Volume * Espessura

 - Excelente relação Forma * Função

 - Excelente relação Praticidade * Utilidade

 - Excelente relação Protecção * Conforto * Segurança

 - Excelente relação Preço * Qualidade

 - Excelente relação da prática da Política dos 6 Rs:

 - Reduzir X Reutilizar X Reciclar X Retomar X Reaproveitar X**

 - Revalorizar**

Face à opção tomada pelas razões acima justificadas, faz-se de seguida uma análise mais exaustiva para os dois tipos de material eleitos : o papel e o cartão canelado

2.4.4. Breve introdução histórica da História do Papel e do Cartão Canelado

2.4.4.1 Evolução do Papel, da Escrita à Embalagem

O Papel tem a sua origem no antigo Egipto, os primitivos egípcios, ao verificarem que o Papiro a planta aquática do Nilo se adaptava às necessidades humanas, fizeram a introdução deste material na História. O Papiro como suporte para a escrita, veio substituir a utilização do barro cozido, em tijolos, obeliscos ou das gravações em pedra onde registravam as vidas dos Faraós.

O Pergaminho, extraído das peles dos ovídeos, foi talvez um antecessor do Papiro, não há certezas. Os Babilónios utilizavam tijolos cozidos ao sol para recordar informações mais ou menos úteis dos tempos bíblicos. O Cobre em forma de placas foi neste período utilizado como suporte de gravação e escrita, como também o Marfim dos Elefantes da Índia e da África e Peles de vários animais, inclusive Peles Humanas. Encontra-se na Sorbonne, um manuscrito sobre pele de uma mulher, uma cópia primitiva de alguns dos livros da Bíblia, testemunho de tão surpreendente suporte para escrita. Folhas de árvores e cascas também foram utilizados no processo evolutivo da escrita e do papel. A água abundante do Nilo contribuiu para produção do Papel no Egipto, os egípcios colocavam camada após camada de Papiro, alternadamente em posição ortogonal até ao limite de espessura e tamanho desejados submersos na água. De seguida era retirado da água, prensado e seco ao sol. Finalmente, os escravos poliam com pedras e conchas a superfície resultante desta operação, surgindo assim o Papel. Os gregos importavam grandes quantidades e atribuíram-lhe o nome a este material. Os romanos melhoraram a qualidade da produção, atribuindo um tipo de colagem com farinha, tornando-o mais branco, consequentemente melhor para a escrita. Curiosamente só em 1851 se instala a primeira Fábrica de Papel no Egipto.

A China produz a pasta de papel extraída da mistura de cânhamo e linho, fabrica a primeira folha de papel substituindo o uso do papiro e o pergaminho.

Durante a era Cristã um chinês de nome Tsai Lun mandou bater, conjuntamente, Farrapos de Seda e Cascas de Amoreira, crivando posteriormente as fibras separadas pelo batimento, numa forma feita de finas lâminas de Bambu.

Esta primitiva técnica foi aperfeiçoada ao longo dos séculos. Os Chineses levaram o papel por toda a Ásia, Próximo Oriente e Pérsia.

No Século XI, na Itália, o Pergaminho substitui o uso intensivo do Papiro, de seguida o Pergaminho cai em desuso dando lugar ao papel feito de Cânhamo e Linho provindo da China.

No Século XIII, o Papel chega a Cidade Persa de Samarkand, onde os Persas em posse do segredo das técnicas de fabricação mais a introdução melhorias e engenhosas técnicas na fabricação e na implantação de técnicas de irrigação no cultivo de extensas plantações de Linho e Cânhamo, tornando-se um centro Papeleiro da época. O instinto comercial e inteligência árabe, junto da vertiginosa propagação do papel por todo o mundo Árabe. Na Síria, fabricam um papel de Cânhamo muito fino conhecido pelos antiquários como "Charta Damascena" (de Damasco), e os judeus da Ásia tornam-se eficazes produtores do papel.

Os Mouros levaram as técnicas do fabrico do papel para a Península Ibérica, nomeadamente para a cidade de Toledo e para a cidade de Jativa, perto de Valência onde fabricam o primeiro papel europeu no ano de 1150, fazendo de Espanha o primeiro país produtor de papel na Europa. No final do Século XXII inicia a produção do papel na Sicília. Nos meados do Século XIV, em 1348 é fundada a empresa em Troyes, assim, a produção do papel chega a França.

No ano de 1390, inicia o fabrico de papel em Nuremburg na Alemanha. Curiosamente quase trezentos separam a Alemanha e a Holanda na produção do papel, só no ano de 1685 a Holanda produz a primeira folha de papel. Como também, só no século XVIII surgem as primeiras fábricas de papel, na Inglaterra, na Bélgica e na Rússia.

Em Portugal as técnicas do fabrico do papel chegaram através dos Mouros. A Indústria aparece só a partir da influência de Marques de Pombal, no entanto, há indícios de que em épocas anteriores já se produziam papel artesanal, no Norte do País. De facto, há um conjunto de Unidades Fabris que apontam para datas que remontam aos séculos XVIII e XIX: Abelheira, na Lousã e Prado, em Tomar e noutras localidades como Porto de Cavaleiros, Matrena, Serpins, etc.

Em 24 de Setembro de 1796, a “Gazeta de Lisboa”, noticia a chegada de um Mestre competente para orientar uma Fabrica de Papel. Os seus proprietários, armazenaram uma grande quantidade de Trapos para os primeiros ensaios.

Em 1802 um grupo de pessoas tidas como muito inteligentes, recorrem à autorização para instalarem uma Fabrica de Papel de todas as qualidades em Alenquer, próxima da Ponte de Couraça.

Em 24 de Janeiro de 1805, é apresentado o alvará sob protecção da Coroa a “Real Fábrica de Papel e Tinturaria” nas margens do Vouzela, a Qual recebia privilégios durante 15 anos para fabricar papel de origem Vegetal.

A maioria das Unidades Fabris tem origem na produção artesanal, apenas a Prado em Tomar tem sua origem na transformação de uma Fábrica de Fundição para Fábria de Papel, consequência de uma má conjuntura dos negócios do Ferro.

Há documentos pertencentes da Eucacel- Companhia Comercial de Celulose e Papel, registo oficiais datados do ano de 1411, da primeira Fábrica de Papel portuguesa

Testemunho verdadeiro deste documento, é confirmado pela carta de privilégio concedido pelo Rei D. João I a Gonçalo Gomides para a exploração de uma Fábrica em Leiria, no ano de 1411.

Em 1805 a Fábrica de Vizela, realiza diversas experiências frutuosas dando origem a substituição do trapo por papel à base de fibras de madeira, a primeira Fábrica do Mundo a produzir papel de fibras de madeira.

Em 1906 a Fábrica de Celulose de Caima a pioneira no Mundo à utilizar as fibras curtas de Eucalipto, na produção de pastas de papel, pelo processo do Bisulfito. Podemos observar que desde a descoberta do papel, até o ano de 1400, as técnicas utilizadas no processo de produção de papel não sofreram grandes alterações. A técnica iniciava-se pela separação das fibras de diferentes origens e a sua deposição, em suspensão num recipiente com água. O artífice mergulhava, então, uma peneira ou crivo no recipiente, retirando por esse processo, as fibras deste recipiente aquoso. Posteriormente, formava-se a folha na superfície da peneira, com a ajuda da prensagem de dois feltros, com a finalidade de extrair a água da superfície da folha. Após esta operação, seguia a retirada da folha para a

secagem ao ar livre (sol) suspensa ou sobre uma superfície lisa. De salientar, que esta técnica ainda hoje é utilizada na produção artesanal de papel, com fins especiais artísticos e específicos.

Em 1450, com o desenvolvimento da prensa de impressão de caracteres móveis, utilizados por Gutenberg pela primeira vez para imprimir a Bíblia.

Graças a invenção e desenvolvimento da Impressão Gráfica, o analfabetismo na Europa teve uma redução significativa, nesta altura, a procura do papel ultrapassou a oferta, a produção manual não satisfazia as encomendas.

O Século XIX é o início de uma série de invenções no domínio do Papel.

Em 1800 Mathias Koops utilizou papéis impressos usados para fazer 700 Resmas de Papel totalmente Branco, Mathias Koops é o pioneiro na recuperação das Fibras Secundárias, (Reciclagem) hoje considerada material de extrema importância Económica e Ecológica da Indústria do Papel.

Em 1801 o francês Seguin faz a Patente do Papel a partir da Palha, Cânhamo e outras Fibras Vegetais.

Louis Robert também francês, um dos maiores Inventores do Século XIX, concebe a primeira “Mesa Plana” para fabricar o Papel metro corrido “Sem Fim”. A Patente desta Mesa foi comprada pelos Ingleses Henry e Sealey Foudriner, atribuíram o nome de “Foudriner” e a desenvolveram nas instalações da Fábrica de Boxmoor em Inglaterra.

Em 1815 curiosamente é instalada em França a primeira Máquina Foudriner de origem Inglesa.

Diversas Patentes são realizadas até se entrar no fabrico de Papel a partir de Fibras de Madeira

Em 1843 Começa o fabrico de Pastas Mecânicas de Resinosas.

Em 1852 Começa o fabrico de Pastas Químicas de Resinosas.

Em 1857 Começa o tratamento das aparas de Papel.

Em 1945 Começa a utilização mundial das Pastas Folhosas.

Ao longo dos tempos, as invenções e as inovações técnicas nos processos de produção do papel, tiveram relevante contribuição para o aumento de produção e da qualidade do papel, mas nada se compara com o ano de 1800, a Invenção da Máquina de Papeis.

Desde o ano de 1800, até os dias de hoje, em pleno Século XXI, no ano de 2002, muitas evoluções aconteceram, as técnicas se aprimoraram, se tonaram mais requintadas, muito sofisticadas, mais eficazes e mais revolucionárias.

O papel tornou-se parte integrante de nossas vidas, da nossa evolução Sócio, Cultural, nas mais diversas aplicações diárias das actividades humanas. Inicialmente como suporte bidimensional de comunicação e informação escrita, gráfica e artística, depois, com a sua superfície maleável de fácil tridimensionalização, torna-se num material ideal para envolver outras superfícies tridimensionais, dando início aos primeiros invólucros denominados embrulhos, mais tarde, adquire a propriedade de auto-estruturável, através da compactação das folhas de papel e do desenvolvimento de técnicas de caneluras dando origem aos papéis cartão compacto e cartão canelado, transformando-se em caixas recipientes denominadas por “caixas de cartão” e por fim “embalagens de cartão”.

A indústria do papel da época contemporânea, apresenta-se com tecnologias de ponta, informatizada e robotizada, mas, apesar dos extraordinários avanços conserva o clássico

conceito de Tsain Lun das quatro operações básicas: a mistura, a drenagem, a prensagem e a secagem.

2.4.4.2. Evolução cronológica do cartão compacto e do cartão canelado

Os primeiros registos que se conhecem datam de 1856- Edward C. Healey e Edward E. Allen patentearam pela primeira vez o Papel Ondulado para o fabrico de fitas para o interior de Chapéus em Inglaterra

1871- Albert L. Jones patenteou o Cartão Canelado constituído por uma folha plana colada a outra ondulada e que era utilizada na protecção de Garrafas e Frascos nos Estados Unidos da América.

1874- Oliver Long patenteou o fabrico do cartão Canelado com duas coberturas planas, na forma de prancha.

Robert Gair baseado nos materiais patenteados é creditado pela criação da “**Caixa Americana**”(Regular Slotted Case) em complemento da caixa de fundo colado então fabricada regularmente.

Hinde and Dauch, por sua vez, produziram uma **Embalagem de Garrafas “Climax”** que teve grande importância na introdução do Cartão Canelado nos transportes por Caminhos de Ferro. É curioso o percurso de utilização do Cartão Canelado. Começou por material de acolchoamento e protecção de garrafas, depois como pequenas Caixas de encomendas postais.

1897- Primeira Caixa de Cartão Canelado a viajar de Comboio levava Chaminés de Candeeiros de Petróleo

1902- J.E. Fellows inicia o fabrico de Caixas de Cartão Compacto esquadriadas de madeira.

1903- Autorização para o uso de Caixas de Cartão Canelado para embalar Cereais

1904- E.W. Bonfield aperfeiçoa máquina de colagem, dobragem, vincagem e slotagem do Cartão Compacto cria-se a Sociedade Illinois Fiber Box Company, em Chicago.

As Caixas de Cartão Compacto (Solid Fiber) dão origem a Norma formal com provisões de especificações genéricas tanto para o Cartão Canelado como para o Compacto. Essa primeira Norma teve o nome de “Rule 2-B, in Official Classification; Rule 41 in Western Classification, e Rule 4-C, in Southern Classification”. As utilizações dos Cartões Canelados e Compacto tiveram um crescimento vertiginoso, nos anos seguintes, ao ponto de, hoje em dia, ser difícil, encontrar um produto que não seja embalado em qualquer dos dois materiais. Este Crescimento foi beneficiado pela decisão Pridham que pôs fim às discriminações contra as Embalagens de Cartão Canelado.

1907- Autorização para o uso de Caixas de Cartão Canelado para protecção e transporte de Frascos de Fruta Conservada

1939-1945- As Caixas de Cartão Canelado e de Compacto tem um progresso espantoso na II Guerra Mundial, surge a celebre Caixa “V-Box”. Estas Caixas são lançadas de Aviões para Água, onde depois eram recolhidas passando por testes em condições adversas (Chuva, Água, Humidade, Sol, Impacto ao Choque etc.) fazendo cair por terra todos os preconceitos das Forças Armadas contra as Embalagens de Cartão. Desde então, a evolução das Embalagens de Cartão não parou, a sua utilização tornou-se tão diversificada que seria impossível enumerar os produtos embalados em Cartão Canelado e Compacto. A Caixa de Cartão Canelado pouco a pouco, toma o lugar da Caixa de Madeira, por ser mais leve, dar maior protecção, melhorar o acolchoamento, facilitar o manuseio, a marcação, a

armazenagem de mercadorias, a publicidade e beneficiar os métodos mecânicos de embalagem, abertura e fecho feitos automaticamente com altos rendimentos. Mais recentemente, podemos observar a utilização de Embalagens de Cartão para Frutas e Legumes frescos em substituição das tradicionais Caixas de Madeira e muitos outros exemplos. Actualmente, nos Estados Unidos da América, o Cartão Canelado embala cerca de 90% dos produtos transportados por Caminhos de Ferro.

1945- Em Portugal surgem, a Companhia do Papel do Prado, a Unor e outras pequenas Fábricas de Papel

1952- Surge a Companhia Portuguesa de Celulose, as Celuloses do Guadiana, em Mourão

1960- A Tetra Pak tornou-se a primeira empresa do Mundo, no campo das Embalagens Alimentar Assépticas. Lança a Embalagem em Multicamadas, respectivamente de 75% de Papel, 20% Polietileno e 5% de Alumínio

1967- O marco da aceleração da tecnologia portuguesa, avultados investimentos na renovação da Indústria do Cartão Canelado e consequentemente o aumento do consumo de Cartão entre 1967 e 1968.

1968- A Companhia Portuguesa de Celulose amplia sua capacidade produtiva de Cartões e as “Celuloses do Guadiana” apresentaram ao mercado consumidor a maior fábrica do país, em Albarrique, nos arredores de Lisboa.

1970- A Socel instala uma fábrica anexa às suas instalações de fabrico de pasta, em Setúbal

1970- A Unor, na área de Lisboa amplia suas instalações e acrescenta novos equipamentos com uma máquina de elevado rendimento.

1970- A Fábrica Guilhabreu ao Norte de Portugal completa a expansão da Celuloses do Guadiana.

1970- Aumento da produção Nacional de Cartões produzidos e transformados em Torres Novas, o aparecimento da Lepe na Marinha Grande e principalmente pela Sociedade T. P. Vouga de S. Palo de Oleiros. O processo de desenvolvimento desta época é demonstrado pelo próprio volume de produção anterior a 1945 seria inferior a qualquer das novas unidades dos anos 70. Neste ano, a capacidade instalada era da ordem das 120 000 toneladas, com o coeficiente de utilização da ordem dos 50% e que subira para os 70% em 1974.

1974/1980- Grande impulso da Indústria do Cartão que passa a contar com novas unidades de produção, em Leiria, Paço de Brandão, Espinho, Lisboa e Porto.

1982- A capacidade global da produção atinge as 200 000 toneladas, com um coeficiente de utilização, nesse mesmo ano, superior a 70% distribuídos em três grandes Zonas. O Porto, Vila do Conde, Aveiro, Espinho, P. Brandão e S. Paio de Oliveira na Zona Norte, Leiria, Marinha Grande, Coimbra e Torres Novas na Zona Centro e Grande Lisboa, Loures, Alvalada, Albarrique e Setúbal no Sul, respectivamente 7 Fábricas no Norte, 5 no Centro e 5 no Sul.

1982/1990- Portugal adere ao Mercado Comum Europeu, passa por profundas evoluções e transformações no mundo político, cultural, económico, comercial, industrial e social. Influências exteriores marcam definitivamente o progresso nas mais diversas áreas, dentre elas, a da Embalagem onde as transformações Tecnológicas, Comerciais, Marketing

agressivo, novos Materiais, novas Imagens e novas atractividades induzem ao consumo desenfreado de novos Produtos e novas Embalagens.

1990/ 2000- Uma década que ultrapassa todos os limites, o avanço tecnológico é assustador, tudo é embalado em unidades individuais ou Packs de 2, 3, 4 ou 6 unidades, pequenas ou grandes embalagens, materiais diversos e conjugados, um verdadeiro manancial onde a oferta ultrapassa os limites das necessidades.

A Caixa de Cartão apresenta uma nova conquista, surgem as Embalagens Assépticas em tetra-laminados, as Tetra-Pak, Tetra-Brick (Cartão, Alumínio, Película Plástica) para Leites, Natas, Sumos etc. uma verdadeira revolução no mundo das Embalagens.

2000/2002- Revolução Tecnológica na Industrialização, Comercialização e Consumo das Embalagens, com preocupações de Estética Visual, de Higiene, de Assepcia, de Segurança, de Funcionalidade, de aumento das Vendas, de Transportes, de Redução do Peso, de diminuição de Volume e de aplicação de novos materiais mais Técnicos em performances futuristas.

2.4.5. Conceitos e definições

2.4.5.1. Papel

Papel¹¹ 2.2.1.5. *“Termo genérico que designa uma série de materiais que se apresentam quer sobre a forma de folhas uniformes (.2.1.18.), quer sob a forma de banda contínua (2.2.13.), impregnada ou submetida a outras transformações durante ou depois do fabrico, sem por isso perder a identidade como papel. Nos processos convencionais de fabrico do papel o meio fluido é a água.*

nota 1: No sentido lato do termo, «papel» pode usar-se para designar tanto o papel como o cartão (2.2.1.5. e 2.2.1.6.).

nota 2: Para certos fins, considera-se papel os materiais de gramagem inferior a 225g/m² e cartão (2.2.1.6.), os materiais de gramagem igual ou superior a 225g/m². A diferença entre papel e cartão baseia-se fundamentalmente nas características do material e em alguns casos na sua utilização.

Certas qualidades de cartões, como cartões para caixas dobráveis ou componentes para cartões canelados, que apresentam uma gramagem inferior a 225g/m², normalmente são classificados como «cartões» e certas qualidades de papéis de gramagem superior a 225g/m², como o papel mata-borrão, papéis de filtro e de desenho, são classificados como «papéis».

NOTA 3: (2.2.3.133.) Papel de embalagem

Termo normalmente utilizado para designar os papéis que se destinam a conter, proteger ou apresentar produtos de modo decorativo.

¹¹ Definições da Norma Portuguesa NP 582 1991 p. 7 de 60 para Papel baseada na Norma Internacional ISO 4046(1978) «Paper, board, pulp and related terms. Vocabulary»

2.4.5.2. Cartão e cartão canelado

Cartão¹² 2.2.1.6. *“Termo genérico que se aplica a certos tipos de papéis (2.2.1.5.) caracterizados por uma rigidez mais elevada.*

nota 1: No sentido lato do termo, «papel» pode usar-se para designar tanto o papel como o cartão (2.2.1.5. e 2.2.1.6.).

nota 2: Para certos fins, considera-se papel (2.2.1.5.) os materiais de gramagem inferior a 225g/m² e cartão os materiais de gramagem igual ou superior a 225g/m². A diferença entre papel e cartão baseia-se fundamentalmente nas características do material e em alguns casos na sua utilização. Certas qualidades de cartões, como cartões para caixas dobráveis ou componentes para cartões canelados que apresentam uma gramagem inferior a 225g/m², normalmente são classificados como «cartões» e certas qualidades de papéis de gramagem superior a 225g/m², como o papel mata-borrão, papéis de filtro e de desenho são classificados como «papéis».

NOTA 3: (2.2.3.125.) Cartão para caixas planificadas

Cartão com boa aptidão à vincagem e à dobragem e que se destina ao fabrico de caixas.

nota 4: (2.2.3.126.) Cartão revestido para caixas planificadas

Tipo de cartão para caixas planificadas, revestidas numa ou nas duas faces. As faces revestidas devem possuir boa aptidão à impressão e essencialmente ao envernizamento.

nota 5: (2.2.3.127.) Cartão branco para caixas planificadas

Tipo de cartão para caixas planificadas em que uma das camadas fibrosas exteriores ou ambas são constituídas principalmente por pasta química branqueada. Deverá ter boa aptidão à impressão e eventualmente ao envernizamento.

NOTA 6: (2.2.3.144.) Papel ou cartão revestido com uma teia

Papel ou cartão reforçado, (2.2.3.146.) pela aplicação de uma musselina ou de uma teia numa das faces.

NOTA 7: (2.2.3.145.) Papel ou cartão reforçado duplo

Papel ou cartão reforçado, feito de duas folhas ou de camadas fibrosas (2.2.1.25.) com tela ou musselina interposta.

NOTA 8: (2.2.3.146.) Papel ou cartão reforçado

Papel ou cartão cuja resistência mecânica foi acrescida por incorporação de outros materiais, tais como tiras de metal, fios, ou telas de fibras naturais ou sintéticas

NOTA 9: (2.2.3.147.) Cartão revestido por contracolagem

Cartão revestido de papel por contracolagem (2.2.2.101.)

NOTA 10: (2.2.3.148.) Cartão sólido

¹² Definição da Norma Portuguesa NP 582 1991 p. 7, p. 30, de 60 para cartão baseada na Norma Internacional ISO 4046(1978) «Paper, board, pulp and related terms. Vocabulary»

Cartão contracolado (2.2.3.51.) ou não, contendo frequentemente uma cobertura de Kraft ou de outra composição resistente (2.2.1.22.), que se destina à fabricação de caixas e tambores de cartão. O cartão sólido possui normalmente uma gramagem superior a 600g/m².

NOTA 11: (2.2.3.149.) Cartão composto

Cartão colado com uma gramagem mínima de 1000 g/m², contendo pelo menos uma cobertura forte de Kraft ou similar e apto para o fabrico de caixas para expedição.

NOTA 12: (2.2.3.150.) Cartão Canelado

Cartão formado por uma ou várias folhas de papel canelado (2.2.3.141.) coladas, sobre uma folha ou entre várias folhas de papel.

NOTA 13: (2.2.3.151.) Cartão Canelado Simples

Cartão formado por uma folha de papel canelado (2.2.3.141.), colado sobre uma folha de papel ou de cartão (2.2.3.155.).

NOTA 14: (2.2.3.152.) Cartão Canelado Dupla-face

Cartão formado por uma folha de papel canelado (2.2.3.150.), intercalada e colada entre duas folhas de papel ou cartão (2.2.3.155.).

NOTA 15: (2.2.3.153.) Cartão Canelado de Dupla Canelura

Cartão formado por duas folhas de papel canelado (2.2.3.150.), intercaladas e coladas entre três folhas de papel ou cartão (2.2.3.155.).

NOTA 16: (2.2.3.154.) Cartão Canelado de Tripla Canelura

Cartão canelado formado por três folhas de papel canelado (2.2.3.150.), intercaladas e coladas entre quatro folhas de papel ou cartão (2.2.3.155.).¹³

2.4.6. Constituição

2.4.6.1. Constituição do papel

Basicamente os papéis apresentam-se distribuídos em quatro grupos : papeis Virgens, Secundários, Mistos e Reciclados

1- Virgens

1.1 Papéis constituídos de matérias primas virgens (origem vegetal)

Fibras longas

Fibras curtas

Mistas fibras longas e curtas

2- Secundários

2.1 Papéis constituídos de matérias primas virgens e secundárias não virgem

Fibras curtas de origem vegetal fibras vegetais virgens + papeis velhos

¹³ Definição da Norma Portuguesa NP 582 1991 p. 30, p. 31, p. 36, de 60 para cartão baseada na Norma Internacional ISO 4046(1978) «Paper, board, pulp and related terms. Vocabulary»

- 3- Mistos
- 3.1 Papéis constituídos de fibras vegetais virgens + sintéticas e outras
- 3. Papéis constituídos de matéria prima não virgem e mistas
Fibras curtas de origem vegetal não virgem fibras vegetais não virgem + (papéis velhos para reciclar)*
*Não são considerados como papéis reciclados por utilizarem material virgem e não virgem
- 4- Reciclados
- 4.1 Papéis constituídos de matérias primas não virgem (origem vegetal não virgem (papéis velhos para reciclar) *
Fibras curtas
São considerados como papéis reciclados por utilizarem material não virgem 100% reciclado
- 4.2 Papéis constituídos de matérias primas não virgem (origem vegetal não virgem, sintética e outras) (papéis velhos e outros materiais para reciclar) *
fibras curtas
São considerados como papéis reciclados por utilizarem material não virgem mas não se enquadram nos 100% reciclados por conterem materiais diferentes

2.4.6.2. Constituição do cartão e do cartão canelado

A composição ou constituição do cartão canelado é a mesma que a dos papéis uma vez que ambos tem a mesma origem celulósica e são considerados e classificados como Papéis, em que a cola é acrescentada como material de ligação, entre as folhas na formação estrutural tridimensional das pranchas de cartão canelado..

O cartão canelado é produzido a partir da folha de papel, composto no mínimo por duas folhas, uma de superfície plana a outra de superfície ondulada, colada a esta de forma a obter um produto final de estrutura tridimensional semi rígido à teia e flexível à trama, denominado cartão canelado simples. As variantes deste produto resultam do acréscimo da colagem de novas folhas que irão atribuir maior resistência à teia e à trama, consequentemente transformando-se em pranchas rígidas e semi-rígidas, com as seguintes denominações cartão canelado duplo, cartão canelado duplo-duplo e cartão canelado triplo, os dois últimos naturalmente apresentam maior espessura exterior e elevada rigidez das pranchas. À semelhança do papel o cartão divide-se também em 4 grupos: o cartão virgem, secundário, misto e o reciclado.

2.4.7. Qualidades e tipos

2.4.7.1. Qualidades e tipos de papel

O elevado número de qualidades e tipos de papéis produzidos a nível mundial é de tal ordem, que é de todo impossível elaborar uma lista normalizada. Por esta razão, no quadro que se segue apresenta-se um resumo dos principais papéis produzidos em Portugal.

QUADRO 9 – Principais papeis produzidos em Portugal

1. Papéis de Impressão e Escrita	
1. 1	Papéis de Imprensa (Jornal, Revistas, Publicidade etc.)
1. 2	Papéis de Edição (Livros, Revistas, etc.)
1. 3	Papéis de Escrita (Escritório, Escolar etc.)
2. Papéis de Embalagem	
2. 1	Sulfito e Affiches: leves, para embalar objectos frágeis e de luxo, por vezes impregnados ou associados a “foils” (Polietileno, Alumínio, etc.) para protecção de géneros alimentícios ou outros
2. 2	Cristal, Sulfurizados, Semisulfurizados: impermeáveis à água, às gorduras, etc. para protecção dos alimentos.
2. 3	Pastas cruas ou brancas: utilizados no comércio de retalho
2. 4	Kraft: muito resistentes, utilizados em uma ou várias folhas para embalagem de produtos pesados (ex. sacos de cimento).
2. 5	Para cartão canelado: coberturas e ondulados.
3. Cartões	
3. 1	Acima de 250g/m ² , formados por uma ou mais folhas, unidas em estado húmido na máquina de fazer cartão.
4. Papéis especiais e diversos:	
4. 1	Papéis de fumar
4. 2	Notas de Banco; Tissues
4. 3	Suportes (químicos, fotográficos, papéis pintados, etc.)
4. 4	Filtros, higiénicos, condensadores, etc.
Adaptação complementar à tabela anterior	
5. Papéis especiais e diversos:	
5. 1	Papéis de Parede (Decoração)
5. 2	Papéis Não Tecidos - Domésticos (Toalhas de Mesa, Panos de Limpeza, Fardas Descartáveis etc.) - Técnicos (Tolhitas, Luvas etc. Descartáveis) - Hospitalares (Fardas Hospitalares , Lençóis, Toalhas etc. Descartáveis)
5. 3	Papéis Técnicos - Vegetal (Desenhos Técnicos)
5. 4	Papéis Artísticos - Canson, Ingres, Fabriano, Aliinhado etc. (Desenho, Pintura, Aquarela e Gravura)
5. 5	Papéis Industriais - Moldes Confecção Têxtil, Calçado etc. - Moldes de Máquinas Teares Tecelagem Têxteis (Debuxo e Maquineta) - Componentes e acessórios estruturais interiores de Calçados e Têxteis
5. 6	Papéis Informáticos (Impressão e Cópia)
5. 7	Papéis Metalizados
5. 8	Papéis Plastificados
5. 9	Papéis Multimateriais (Plástico, Metal e Papel etc)
6. Papéis Recicladosp*	
6. 1	Monomaterial (Pasta de Papel com 100 % Papel - Mais Puros e Limpos)
6. 2	Bimaterial (Pasta de Papel com uma 2ª Matéria Prima (Natural ou Artificial) Mesclados e menos Limpos)
6. 7	Multimaterial (Pasta de Papel com mais de duas Matérias Primas diferentes- Mesclados e menos Limpos)
*	Praticamente quase todos os tipos de Papéis podem ser Recicladosp

Fonte: (Class. Francesa tradicional) Curso de Técnica Papelaria - Álvaro de Figueiredo

2.4.7.2. Qualidade e tipos de cartões canelados

Em termos de cartão canelado são quatro os tipos mais frequentes :

Cartão Canelado Simples

O cartão canelado simples como já referido atrás, é produzido a partir da folha de papel, composto por duas folhas, uma de superfície plana a outra de superfície ondulada, colada a esta de forma a obter um produto final de estrutura tridimensional semi rígido à teia e flexível à trama

Normalmente é utilizado em interiores de embalagens, embalagens interiores, enchimento de portas, tectos etc.

Cartão Canelado Duplo

O cartão canelado duplo é formado por duas folhas de superfície plana e uma de superfície ondulada, formando um “sanduíche” coladas paralelamente entre si folhas planas para o exterior e folha ondulada para o seu interior, resultando numa estrutura de prancha rígida à trama e semi rígida à teia.

O cartão canelado duplo apresenta uma grande resistência e ligeireza de peso tornando-o adaptável a uma grande variedade de embalagens.

Cartão Canelado Duplo-Duplo

O Cartão Canelado Duplo-Duplo é formado por três folhas planas e duas onduladas dispostas paralelamente coladas intercaladas, uma folha plana no exterior, uma ondulada no interior, seguida de uma plana no centro interior, seguida de outra ondulada e por fim uma folha plana no exterior perfazendo o “sanduíche duplo” rígido.

A sua elevada resistência e rigidez permitem a sua utilização nas caixas de embalagens de produtos de maior peso e dimensões em especial electrodomésticos pesados e nas embalagens secundárias.

O cartão duplo-duplo pode ser fabricado em composições clássicas, A-B*, A-C* ou BC*, etc. As letras convencionam os tipos de caneluras, representadas no quadro seguinte:

TIPO	NOMENCLATURA	ALTURA DAS CANELURAS em mm
A	Larga	4.5 – 5.0
B	Fina	2.6 – 3.0
C	Média	3.7 – 4.2
E	Micro	1.1 – 1.8

Cartão Canelado Triplo

O cartão Canelado Triplo é formado de quatro folhas de superfície planas e três de superfície ondulada, semelhante as anteriores no que concerne a sua montagem, colagem alternada de folha plana no início exterior alternada com as folhas onduladas a té a sétima e última folha exterior.

O cartão canelado triplo naturalmente, tem sua aplicação nos produtos extra pesados, como as máquinas industriais e domésticas de grande porte e em que se exige grande rigidez e extrema resistência aos impactos, à perfurações e ao empilhamento.

2.4.8 Operações de fabrico de papéis e cartão

QUADRO 10 – Operações de fabrico de papeis

0 EXTRACÇÃO
0.1 Extracção da Matéria Prima
Corte da Madeira em Toras Transporte
0.2 Serração
Transformação da Tora em Estilhaço Transporte
1 DESINTEGRAÇÃO
1.1 Matérias Primas
Seleção Aquisição Preparação
1.2 Desagregação ou Desfibração
Mecânica Alto rendimento Fibras Secundárias Branqueamento
2 PREPARAÇÃO
2.1 Modificação de Fibras
Estrutura Bonding Fibrilação
2.2 Equipamentos
Pilas Refinadores
2.3 Pastas
Medição Mistura Limpeza Crivagem Aditivos
3 FABRICO
3.1 Pré- fabricação
Caixa Chegada Balanço das Matérias Primas
3.2 Formação
Foudrinier Formas redondas Teias múltiplas

3.3 Consolidação
Prensas
3.4 Secagem
Tambores Cilindros Térmicos Estufas
4 MODIFICAÇÃO FOLHA
4.1 Superficiais
Colagem Calandragem Revestimentos pigmentados
4.2 Físicas
Rebobinagem Corte de Folhas e Pranchas
5 TRANSFORMAÇÃO DO PAPEL
5.1 Impressão
Tipos
Flexo Gráfica Gravura Offset- lito Roto Gravura Jacto de Tinta Laser Transfer Ink Jet Digital permite imprimir em ambos os lados numa só passagem
5.2 Canelado
Ondulação Caixas Cartão Simples Cartão Duplo Cartão Duplo-Duplo Cartão Triplo
5.3 Embalagens
Flexíveis Folding Carton Caixas Tubos Etiquetas
5.4 Formatos
Máquina / Escrita Cópias Impressos Comerciais Impressoras Fotocopiadoras Impressoras Computadores

5.5 Tissues
Tissue
Toweling
Napkins

2.4.8.1 Operações básicas de produção de papel e Acabamentos

As operações básicas de produção de papel não sofreram alterações, ainda hoje se mantém na sua essência as quatro operações, como a mistura, a drenagem, a prensagem e secagem. As grandes modificações aconteceram na área dos tratamentos e acabamentos onde é possível obter diferentes tipos de papel, consoante o produto final desejado.

Mistura

Após as operações de extração da madeira, do corte em toras, da serração e da destroçagem em estilhaços de madeira segue-se a mistura.

A Mistura é considerada a primeira operação propriamente dita da produção do papel. O estilhaço de madeira resultado das operações anteriores, é depositado em tinas de água ou em solução aquosa com aditivos, dá-se aí a desfibração por processos mecânicos e químicos, resultando a pasta de papel.

Drenagem

Logo após a pasta de papel é depositada num crivo, de modo a formar uma superfície plana denominada manta, obtida pela drenagem da mistura “água - fibras” através dos orifícios do mesmo crivo. Desta forma separam-se as fibras da água

Prensagem

Após a drenagem, segue a prensagem nesta operação a manta é prensada e seca em cilindros térmicos, o resultado é o papel em estado ainda semi-húmido .

Secagem

Após a prensagem, segue-se a secagem efectuada por cilindros tambores e estufas, finalizando-se as operações básicas da produção do papel em bruto.

Acabamentos

Após a obtenção do papel em bruto, as opções de acabamentos são variadas consoante as finalidades do papel pretendido.

Basicamente os Acabamentos dividem-se em dois tipos de processos, os superficiais e os internos.

Os Processos Superficiais podem ocorrer por Modificação Física ou Química. Os Processos Internos podem intervir em termos de Colagem, “Wet Strength” resistência em húmido e melhoria “Bonding” ou das Características Ópticas

1. Processos Superficiais

1.1 Modificação Física

Calandragem

Calandragem é um processo mecânico que não confere qualidade adicional, mas que torna lisa as duas faces do papel .

A calandragem influencia nas características dos papéis. Além de modificar a superfície, pode influir:

Na espessura
Na Porosidade
No Fundo
Nas Cores
Na Transparência
Na Inércia

Os Acabamentos Superficiais podem determinar a Classificação dos Papéis:

Papéis Offset: As faces são irregulares e com marcas produzidas por feltros, telas, etc. (papéis de desenho, impressão etc.)

Papéis Mate: Sem acabamento, tal como saem da secaria.

Acetinados: Com um leve tratamento na máquinas de papel para melhorar a superfície (acetinadora ou calandra da máquina)

Friccionados: Mono-lúcidos e monolustro: possuem uma face brilhante e outra sem acabamento.

Rebobinagem

Rebobinagem é passagem de rolos de grande dimensões das máquinas para rolos de dimensões menores e vice versa.

Desenrolar rolos provenientes da máquina de papel e rebobiná-los, aparando e colocando-os em casquilhos de menores larguras para atender às medidas solicitadas.

Cortar em larguras menores do que aquelas normalmente possíveis na enroladeira

Produzir uma bobina de papel compacta, que possa ser desbobinada em alta velocidade com poucos problemas de tensão, que levem à quebra da folha.

Corte de Folhas (Formatos)

Cortes predefinidos com objectivos específicos como Folhas, Pranchas, Embalagens, Impressões em Máquinas Planas e etc.

1.2 Modificação Química

A folha de papel pode ser tratada com amido ou outras colas para melhorar o acabamento superficial contra a humidade. O Álcool Polivinílico e as gomas animais são reconhecidas por mais eficazes para o mesmo efeito. Outras substâncias como os Fluorcarbonetos, Silicones, Ceras etc. e outros Aditivos especiais para ampliar a resitência a óleos, gorduras, líquidos e outros materiais.

2. Processos Internos

2.1 Colagem

A Colagem tem a principal função de manter as fibras unidas, atribuindo maior impermeabilidade à folha e alterando o grau de humidade dentre outras funções.

Há dois métodos principais para obter resistência à humidade:

Aplicação de produtos químicos, depois da formação da folha - a Colagem Superficial já referida atrás.

- Adição de produtos químicos durante a formação da folha - Colagem Interna.

Na Colagem interna são utilizados o pez e o sulfato de alumínio. A matéria prima básica da cola é a colofónia, a qual por sua vez é um produto derivado da goma segregada do pinheiro. A colofónia é utilizada nas várias fórmulas de cola, quer na forma de sabão quer na forma de emulsão.

De salientar, que a colofónia não dá garantias seguras de resistência a humidade. A humidade continuará a penetrar na folha, mesmo depois de tratada, retarda a sua velocidade de penetração, mas pode continuar a quebrar ou romper pela acção da humidade.

A permanência do sulfato de alumínio na folha é um factor muito negativo em especial nos papéis de documentos, com o passar dos anos estes tornam-se quebradiços quando não se desfazem.

O mesmo se pode dizer de papéis utilizados em embalagens, onde há sectores como o das fruta e legumes que repudiam a presença de Iões metálicos na sua substância. Aumenta no caso particular de papéis para cartão canelado em que, por um lado, se deve defender a estrutura do papel do calor (nas máquinas de canelar) e por outro lado, se deve garantir o PH adequado da embalagem ao produto embalado.

Os papéis de longa duração utilizam colas de procedência animal.

Colagem em Meio Neutro ou ligeiramente Alcalino

São produtos de colagem sintéticos aparecidos nos anos 50, que sofreram grandes desenvolvimentos e na actualidade ocupam um lugar de destaque no mercado, em especial papéis de escrita, impressão e mais recentemente papéis e cartões feitos à base de recuperação.

Os produtos mais conhecidos, são os que têm como base os dímeros do alquilceteno, sob a forma de emulsões prontas a usar pela empresa Hercules sob o nome de Aquapel.

Estes produtos reagem quimicamente com a celulose (colas reactivas) estabelecendo uma ligação covalente entre um radical hidrófobo e as fibras. O seu grande interesse está no facto de permitir a fabricação de papel em meio neutro, quer dizer na ausência completa de acidez, o que se traduz numa redução considerável dos custos de fabricação, devido principalmente aos seguintes factores:

Aumento das características mecânicas do papel, o que permite a substituição de fibras por cargas

A possibilidade de utilização de Carbonetos de Cálcio

Redução no consumo de Energia (Refinação e Secagem)

Aumento da vida de Feltros e Telas

Aumento significativo de produtividade

2.2. “Wet Strength” resistência em húmido e melhoria “Bonding”;

Os materiais clássicos de colagem podem dar ao papel unicamente um pequeno grau de repelência à humidade.

Por tal razão, se for necessário conservar a resistência do papel ou do cartão depois de molhado, terá de recorrer-se a um tipo referente de aditivo (“Wet Strength Agent”).

Este agente é acrescentado à pasta antes da formação da folha, tal como acontece com os produtos normais de colagem.

O produto químico mais conhecido para o efeito é a melamina formaldeído (MF). A MF durante a secagem do papel forma neste uma barreira à humidade.

Os agentes “Wet Strength” têm muita importância no fabrico de toalhas de papel, sacos, ou papéis destinados ao fabrico de embalagens utilizadas com produtos húmidos, ou sujeitos à humidade ambiente, caso particular frutas frescas e vegetais.

O Amido é também utilizado antes da formação da folha para melhorar o “Bonding” das fibras. O Amido tem essa acção porque é quimicamente semelhante à celulose. A presença do Amido no papel contribui para a melhoria das suas características, todavia, como é menos resistente à água do que a celulose, a sua adição ao papel não irá forçosamente melhorar a resistência em húmido.

2.3 Características Ópticas

O fabrico de papéis coloridos impostos pelo apelo comercial é feito com adição de corantes ou pigmentos coloridos às fibras, antes ou durante formação da folha.

Os Corantes apresentam-se em três Classes: Ácidos, Directos e Básicos

Estes corantes diferem no que concerne à tintagem, à solidez, à afinidade com as fibras e ao custo do produto.

Os corantes básicos são muito fortes e têm afinidades com as fibras cruas (não branqueadas) merecendo favoritismo neste tipo de aplicação.

Os corantes ácidos são melhores para as pastas brancas mas não menos sólidos.

Os corantes directos ligam-se às fibras e daí o parecer apresentarem um poder de tintagem superior ao dos seus congéneres.

A utilização de corantes é um sério problema para as fábricas de papel sujeitas às modernas legislações ambientais.

Mesmo que os corantes sejam re-circulados com as águas brancas, só podem ser usados nas mesmas cores, o que para o fabricante é um grande problema quando a produção muda a cor do papel.

Para além do aspectos negativos económicos, há o grave problema de poluição ambiental na contaminação dos solos, das águas e do ar.

Os pigmentos minerais, tanto brancos como coloridos podem ser adicionados também às fibras, antes de formação da folha.

Os mais comuns são os brancos, para melhorar a brancura e a opacidade do papel.; todavia, podem ter efeito negativo na resistência e interferir na união das fibras, visto actuarem por substituição. Entre estes corantes insolúveis na água, contam-se o caolino, o carbonato de cálcio e o dióxido de titânio.

O caolino é a carga branqueadora mais barata. O carbonato de cálcio, mais branco, tem o inconveniente de não ser utilizado com processos de colagem ácida, uma vez que o ácido decompõe o carbonato, libertando o carbono e originando espumas.

Deste modo, os carbonatos continuam a ser utilizados com colagens neutras, nomeadamente no fabrico de papel de cigarro. O dióxido de titânio é o menos utilizado, visto que custa dez vezes mais do que o caolino embora seja extremamente eficaz.

Os níveis de substituição das fibras por cargas pode ir de 2% (titânio) a 30% (caolino ou carbonato).

Para além do seu efeito sobre a brancura e opacidade, o dióxido de titânio em pequena percentagem em combinação com o caolino, origina uma película mais delgada que favorece a comercialização.

2.4.8.2. Operações de fabrico e transformação do cartão

As operações de produção de cartão canelado são divididas em duas etapas:

Fase húmida denominada “WET END” composta de Preparação de Colas, Caneladoras, Combinadora-Encoladeira (Double Backer), Ponte, Aquecedores, Condicionadores, etc

Fase seca denominada “DRY END” composta de Máquinas de Corte e Vinco longitudinais (Teia), Corte Transversal (Trama), Mudança de Formato, Empilhadoras etc..

1ª ETAPA

MÁQUINA DE CANELAR “SINGLE FACER”

Em termos de tecnologia a base inicial está na máquina de canelar “Single Facer” duas bobinas de papel, são previamente preparadas e ajustadas na caneladora, os papéis entram sobrepostos, um é imediatamente ondulado em canelura (fluting) colado ao outro que se mantém plano (cobertura), dando origem ao cartão canelado simples (“Single Faced Board”).

Esta operação está subdividida em quatro sub-operações básicas: desenrolamento, ou desbobinagem dos papéis e condicionamento das duas folhas de papel, a de cobertura liner e a de ondular medium ou fluting.

A ondulação ou acanelamento do papel

A combinação e colagem das duas folhas de papel uma à outra (fluting e liner)

O armazenamento temporário do cartão na “ponte” para a secagem da cola e a formação de um “volante” para as fases seguintes.

O papel de Ondulado (Fluting) provém de um desenrolador colocado sob a parte da máquina denominada “Ponte” e o papel da Cobertura (Liner) provém de um desenrolador exterior à máquina. Ambas as folhas desenroladas passam por pré-aquecedores, , para serem aquecidas antes de se juntarem. O papel Ondular é previamente humedecido para aumentar a sua flexibilidade. Se os dois papéis apresentam diferença de temperatura e teores de humidade muito diversos pode acarretar defeito de encorilhamento, o que pode ser evitado com pequenos ajustes na máquina de ajuste dos pré-aquecedores.

A folha de papel que vai ser canelada passa entre dois rolos caneladores com dentes através de toda a sua superfície paralela à trama e que a forçam a adquirir a forma de ondulações paralelas (Flutas). A folha deve manter esta forma depois de passar os dois rolos e o espaço contorneado entre eles, denominado Labirinto. Logo ao entrar no labirinto, a folha é pulverizada com vapor para aquecimento e aumento de humidade para a tornar mais flexível. Os rolos caneladores estão aquecidos para secar o papel e conservar o canelado. A introdução de Amido ou ceras nos chuveiros de vapor é um recurso para o melhoramento da separação da folha de papel dos rolos caneladores e para aumentar a rigidez das flutas. Logo que a folha canelada passa ao labirinto, é pressionada contra um dos dois rolos por uma série de placas de metal (latão) em forma de crescentes, denominadas Garras (“Fingers”). Entre as garras, encontram-se os rolos aplicadores de cola que a aplicam no topo das Flutas. Antes da folha canelada se separar do rolo canelador a folha plana (Cobertura) é pressionada contra as superfícies cobertas de cola no topo das caneluras (topo das flutas). O cartão é transportado para a ponte, onde é armazenado a aguardar o tempo necessário para o adesivo secar e formar uma aderência permanente das

duas folhas de papel a ondulada (futing) e a plana (cobertura) com o auxílio de aquecedores finalizando o processo em secarias resultando no papel cartão canelado simples que será enrolado em grandes Bobinas.

Nota 1:

Para fabricar cartão canelado simples basta alimentar a máquina de canelar com duas folhas, uma será ondulada e colada a outra plana resultando no papel cartão simples flexível apresentado em bobinas ou em “Formatos” de dimensões prévias.

Nota 2:

Para fabricar cartão duplo basta alimentar a máquina de canelar com uma terceira folha de papel para colar o lado exterior do topo da fluta formando um sanduíche de folha plana, ondulado no interior e plana no exterior, tornando-se em prancha rígida a saída.

Nota 3:

Para fabricar cartão duplo-duplo é necessária mais uma estação de colagem na combinadora, o mesmo acontecendo, na sequência, se pretender fabricar cartão triplo.

A cola

A cola tem um papel de destaque e imprescindível na produção do papel cartão canelado. A cola utilizada é uma solução produzida à base de amido, e tudo indica para a sua permanência na aplicação da união do canelado e a cobertura.

Sendo assim, os requisitos exigidos às colas de amido são os seguintes:

viscosidades tanto nas caneladoras como na combinadora-encoladeira (“double facer”) adequadas aos papéis utilizados nas composições dos cartões. Tempos de Presa, o melhor adaptados possível às Temperaturas e Velocidades da Máquina. Aderências, de qualidade para consumos mínimos

As Colas de Amido são de fácil preparação. A sua composição exacta e o modo de preparação preciso devem ser determinados em função das condições existentes, divergem de uma fabrica para outra. Deve levar em consideração, em especial, a pressão do vapor disponível, as superfícies de aquecimento, as características dos papéis e as instalações de preparação as chamadas “Cozinhas do Amido”.

Tipo de Solvente: a cola pronta a utilizar é dissolvida em água fria, com agitação durante um determinado tempo para sua diluição.

As proporções de produto seco e água varia conforme algumas características:

Depende do Tipo e características do Papel

Trabalho em uma ou duas Viscosidades.

Grau de aderência necessário etc.

Tempo de Agitação: Não há um tempo determinado, depende da experiência

Tipo a Cozer: Este processo possibilita adaptar a cola exactamente às condições mecânicas, técnicas e às características do papel.

Etapas de preparação da Cola:

Preparação do “Carrier” da parte cozida da Cola

Regulação do Volume total de água

Adição da parte crua da Cola.

Os Químicos:

Soda Cáustica: Tem como função facilitar o rebentamento do Amido no momento da preparação da cola, contribui para regular a viscosidade, abaixa a temperatura de “rebentamento” da parte crua destinada à presa da cola na máquina.

Borax: Estabiliza a viscosidade e reduz o tempo de presa.

O Consumo da Cola:

O consumo médio de Amido em máquinas modernas, com todos os requisitos técnicos e com Cozinha de Amido, pode baixar para valores inferiores a 10 gr de cola/m² de cartão produzido, cerca de 16,5Kg de Amido por tonelada de papel metido na máquina.

Significa uma economia notável na proporção Colas * Custo dos Papéis, o que seguramente possa ser uma das razões da permanência da Cola de Amido na produção de Cartão Canelado

O Papel:

Os principais tipos de papéis utilizados na produção de Cartão Canelado são:

Papéis de Ondular: Palha, Semi-químico e “Schrenz” Papéis Velhos

Papéis de Cobertura: Kraftliner, Kraft, Testliner (duplex), “Schrenz”

Comportamento dos Papéis na Máquina de Canelar:

Palha: A face do papel a colar deve estar em contacto com o pré-aquecedor ou pré-condicionador. Por vezes se deve pré humedecer para obtenção de melhor canelura.

Semi-químico: É necessário reduzir o “abraço” do papel ao pré-aquecedor e utilizar ao máximo os humidificadores. Esta medida deverá ser mais bem observada se o tom do papel for mais claro: Isto indica que o cozimento da pasta foi menos puxado. Este papel contém uma percentagem significativa de resina e lignina. Um pré-aquecimento excessivo daria ao papel uma impermeabilidade superficial que dificultaria a sua colagem

Schrenz: Este tipo de papel é normalmente muito absorvente, deve ser pré- aquecido com moderação, pela face a colar. Não deve ser humidificado, pelo risco de vir a produzir-se um cartão muito mole.

Kraftliners: Os Kraftliners, pesados devem ser pré-aquecidos pela face da cola, comportando-se como papéis húmidos. Os Kraftliners leves devem ser pré-aquecidos do lado oposto, a face que não receberá cola. Este processo é recomendado para abrir os poros do papel pela passagem da humidade para a face a colar.

Testliners (Duplex): O processamento destes papéis depende da qualidade do material da base segundo as já anunciadas.

Especiais: Os Semi-Sulfurizados, com melaminas, devem ser estudados caso a caso em particular.

Nota 1: Para obtenção de melhores rendimentos de produção, deve operar a caneladora com Amido a duas Viscosidades, significa alimentar as caneladoras e as combinadoras de prancha com colas diferentes no aspecto da viscosidade.

2ª ETAPA

Fase seca denominada “DRY END” composta por máquinas de corte e vinco longitudinais (teia), corte transversal (trama), mudança de formato, empilhadoras etc..

Corte e vincagem das pranchas

Depois de seca, a folha contínua de cartão canelado, saída da Secaria será cortada em folhas individuais flexíveis ou rígidas em pranchas. Conforme referido atrás, o cartão

canelado simples é flexível, pode ser enrolado ou cortado em folhas enquanto os cartões duplo, duplo-duplo e triplo, como é natural são rígidos e só podem se apresentar em pranchas cortadas após saída da Secaria.

Assim, logo à saída da parte “fria” da Secaria, onde o cartão arrefece o suficiente para suportar o corte, a folha passa por uma máquina denominada Cortadora Vincadora Longitudinal, onde se encontram um veio com navalhas circulares e outro onde se montam os vincadores que permitem o corte de vários formatos à largura da folha. De seguida é feito o Corte transversal a teia que dá origem às folhas Pranchas quadrangular que são depositadas em Empilhadoras.

As Máquinas de Canelar da actualidade apresentam-se equipadas com cortadoras transversais duplas. As mais recentes estão totalmente automatizadas, computadorizadas, do corte de formatos e sua contagem, Raios Laser em substituição de Navalhas ou Jactos D’água. Após empilhamento segue para Transformação do Cartão em Embalagens.

Transformação das pranchas em caixas de embalagem

A produção de Pranchas de Cartão é uma componente muito importante em todo o processo do fabrico de Embalagens, delas dependem a qualidade da Caixa. Entretanto, a qualidade final da Embalagem vai depender ainda do Projecto Global e detalhado da Embalagem, desde, os Desenhos Técnicos, o Lay-Out, a Informatização CAD-CAM, a rigorosa realização dos Moldes de Facas e Vincos Planos ou Cilíndricos em Oficina de Serralharia e Marcenaria, e por fim as Máquinas ao Quadro Plano ou Rotativa, nas quais estão incluídas as Impressoras Plana ou Rotativa.

De salientar, que a máquina ao quadro plano apresenta maior precisão que a máquina rotativa, conseqüentemente o quadro plano está reservada para trabalhos de melhor qualidade e precisão final da embalagem.

Máquina slotter-impressor “ printer slotter”

A Máquina Slotter-Impressor é responsável por várias operações no Sector de Transformação. Esta máquina converte uma prancha de cartão em formato na máquina de canelar, na caixa final, acrescentando os acabamentos seguintes:

vincagem –separadora das faces

Corte das ranhuras frontais e traseiras respectivas (slots)

Impressão – uma ou mais cores

Corte da Patilha deagrafagem ou colagem

Recorte Suplementar (“ Die Cutting”)

Antes da saída dos slotters as pranchas passam por uma estufa de secagem dos pigmentos da impressão, de seguida são empilhadas para posteriormente serem armazenadas e por fim transformadas em caixas prontas para levar o respectivo tipo de junta, quer por colagem quer poragrafagem em máquinas manuais, semi-automáticas ou automáticas finalizando o seu ciclo de fabricação.

No que respeita à impressão, esta apresenta um grau de dificuldade acrescido pela canelura da superfície do cartão, por este não se apresentar numa superfície totalmente plana, com relativa frequência nota-se pequenas ou grandes imperfeições de impressão conseqüentes inclusive de defeitos da própria prancha. A impressão em cartões canelados como é natural exige maiores cuidados do que as superfícies planas de estruturas compactas em toda a sua extensão, o que não acontece com o cartão canelado.

2.4.9. Propriedades

2.4.9.1. Propriedades dos papeis

Uma boa parte das propriedades de manipulados de papel e cartão estão relacionadas com o seu fabrico e com a utilização respectiva.

Os quadros seguintes são elucidativos quanto ao reforço desta afirmação. Enquanto que o primeiro QUADRO 11, sintetiza as características que respeitam à folha de papel, o segundo QUADRO 12, tem mais a ver com as operações de transformação.

QUADRO 11 – Características dos Papéis e Cartões (1)

A - Básicas (Estruturais) Gramagem - Peso/ Superfície em g/m ² Espessura – mede-se em mm ou microns Mão / Densidade – Volume mássico (Volume / Espessura/ Peso) cm ³ /g Humidade e estabilidade - Teor de humidade em Peso constante, à temperatura de 100° C. Face ao feltro, face à teia – Qualidade da Face direita e verso Sentido de fabricação Direcção máquina transversal (Longitudinal e transversal)
B – ÓPTICAS (Colorimetria) Cor Brancura - (Alvura) elevado grau de reflexão - (Brancura) médio grau de reflexão do branco azulado Opacidade - É expressa em percentagem. Um papel de impressão normal terá cerca de 90% de opacidade Brilho – É a medida da reflexão da luz. O seu teste tem o nome de “75- Degree gloss”
C – RESISTÊNCIA (Mecânicas) À tracção (teste à tracção) À compressão vertical (Teste E. C. T. “Edgewise Crush Test) Ao esmagamento plano (Teste F.C.T. “ Flat Crush Test”) À perfuração dinâmica Ao rebentamento (Teste de Mullen) Ao rasgamento (Teste Elmendor Tear Tester) À dobragem (Mede-se o n.º de dobras a 270º necessárias para enfraquecer a tira da amostra, até esta romper sob o efeito de uma carga de 1 Kg.
D – SENSIBILIDADE À ÁGUA E AR (Humidade) Estabilidade Dimensional e Encurvamento - Ensaio de permeabilidade ao vapor de água Repelência à água e Colagem – Teste Sizing 1- Gota de água (Teste Water drop) 2- Ângulo de contacto 3- Ensaio de Cobb (Colagem) 4- Teste de Adesão (Colagem) Perda de resistência Porosidade (resistência à passagem de ar) 1- Teste Gurley 2- Porosímetro Bendtsen 3- Ensaio de porosidade e acabamento superficial

QUADRO 12 – Características dos Papéis e Cartões (2)

IMPRESSÃO: (Qualidade)
Qualidade de Impressão Lisura superficial (acabamento) Receptividade à tinta
IMPRESSÃO: (Comportamento do papel nas máquinas)
“Runnability” (facilidade de alimentação) Resistência (à tracção, ao rasgamento, às ventosas, etc.) Encurvamento, encarquilhamento, rugas, etc.
EMBALAGEM:
Sensibilidade à humidade e água Rigidez Dobragem Colagem Aposição de fitas adesivas Resistência (à tracção,, Mullen, duplas dobras, rasgamento, perfuração, etc.
OPERAÇÕES GENÉRICAS DE TRANSFORMAÇÃO:
Uniformidade (facilidade de utilização sem recurso frequente a afinações nas máquinas)

A maior parte destas características são ensaiadas com referencia a normas standards. As mais utilizadas são

ASTM – American Society for Testing Materials

TAPPI – Tecnical Association of the Pulp and Paper Industry

No quadro seguinte dá-se uma noção de um número comum de ensaios uniformizados.

QUADRO 13 - Ensaio uniformizados de características físicas dos papéis

ENSAIOS	NORMAS		UNIDADES
	ATSM	TAPPI	
Resistência ao Ar	D 726	T 460	S/ 100 cm ³
Gramagem	D 646	T 410	g/m ²
Espessura	D 527	7 426	mm ou μm
Rebentamento	D 774		Kpa, Kgf/cm ²
Adesão das Folhas	D 825		mN/cm (largura)
Acondicionamento			5062%
Humidade relativa			
Temperatura			2362%
Rigidez (Gurley)		T 451	mN
(Taber)			mN
Rasgamento	D 827	T 470	N
Resistência de rotura à tracção	D 828	T 404	N/m (largura)
Energia de rotura à tracção		T 494	J/m ²
Absorção de Água (Cobb)		7 441	g/m ² ou Kg/m ²
Tempo de refinação		T 220	Min.
Comprimento de rotura			m
Índice de rebentamento			Kpa: m ² /g
Densidade			G/cm ³
Índice de rasgamento			mN: m ² /gr.
TABELA DE CONVERSÕES:			
M = Mega 10 ⁶			
K = Kilo 10 ³			
C = Centi 10 ⁻²			
M = mili 10 ⁻³			
μ = micro 10 ⁻⁶			
n = nano 10 ⁻⁹			
Newton (N) Força = Kg.m/s ²			
Pascal (Pa) Pressão = N/m ² = 10 ⁻⁶ Kgf/cm ²			
Joule (j) Energia = N.m			

2.4.9.2. Propriedades do cartão cancelado

As propriedades, ensaios e testes realizados para os papéis já foram referidos atrás e são comuns aos cartões cancelados, entretanto há alguns ensaios que são específicos apenas dos cartões, em particular para as embalagens de cartão cancelado, são esses que se referem no quadro a seguir:

QUADRO 14 – Ensaio específicos

N.º	ENSAIOS
1-	ENSAIOS FÍSICOS
1.1	Vibração
	Aplica-se a todas as Embalagens de Transportes, completas e cheias, e ao conjunto embalado. Faz a simulação as vibrações a que , durante os transportes, as embalagens são submetidas, com objectivos de prever danos e avarias que podem derivar da sua frequência e amplitude demasiadamente elevadas e da falta de protecção adequada para os produtos embalados. Os ensaios podem ser simples ou fazer parte de uma série de ensaios específicos de Vibração.
1.2	Queda
	Tem como objectivo os efeitos de um choque vertical, verificar os danos durante e após a queda. O ensaio de queda pode ser também utilizado para comparar o comportamento de dois tipos diferentes de Caixas de Cartão Canelado em relação ao mesmo conteúdo. É indiferente a utilização de qualquer das faces ou arestas da caixa em teste.
1.3	Choque Lateral
	Neste teste a caixa é colocada sobre uma mesa denominada “Chariot” que se desloca através de um plano inclinado, no sentido descendente até embater contra um painel. Pretende-se simular uma situação real dos transportes em veículos de carga.

1.4	Queda e Rolamento ou Manuseamento Violento
	<p>Neste teste coloca-se a caixa no interior de um Tambor hexagonal rotativo de grandes dimensões de diâmetro de 5,80 m munido de deflectores e obstáculos diversos que a fazem rodar repetidamente, a velocidades constantes.</p> <p>Este teste pode ser realizado através de dois métodos distintos.</p> <p>1.º- A caixa roda sobre si até cair. Este teste só termina com a destruição do conteúdo ou com o rompimento da caixa, devido aos rolamentos contínuos a que estão sujeitos dentro do tambor em movimento.</p> <p>2.º- Neste teste, é fixado um determinado número de voltas do tambor a que um grupo de cinco caixas, cada uma individualmente, vai ser submetido. O objectivo deste teste é comparar o comportamento das caixas entre si.</p> <p>Normalmente são realizados com embalagens com conteúdos reais ou simulados com areia, serradura ou lastros de PVC.</p> <p>É de salientar que nestes testes se pretende testar qual a embalagem mais apropriada para um mesmo conteúdo e testar qual o tipo de divisória mais indicada para uma determinada embalagem e seu conteúdo.</p> <p>Estes testes são realizados em aparelhos de grandes dimensões, não disponíveis em qualquer laboratório de testes.</p>
2-	ENSAIOS DE RESISTÊNCIA
2.1	Resistência ao Esmagamento Plano Teste FCT (Flat Crush Test)
	<p>Este teste consiste em sujeitar uma caixa de cartão canelado a uma força uniforme crescente, aplicada perpendicularmente à superfície por um aparelho de compressão de pratos planos paralelos denominados Compressómetro, até ao esmagamento da canelura.</p> <p>Neste teste pretende-se determinar o valor máximo da resistência do ondulado antes do coplapso total da canelura, só aplicável a Cartão Canelado Simples Face e Dupla Face com uma única canelura.</p>
2.2	Resistência à Compressão Vertical Teste ECT (Edgewise Crush Test)
	<p>Este teste é realizado no mesmo aparelho anterior (Copressómetro), a amostra neste é posicionada na vertical.</p> <p>A importância da determinação do esmagamento vertical do cartão no Edgewise Cruh Test está na possibilidade de calcular a capacidade de resistência das caixas à compressão vertical nos empilhamentos.</p>
2.3	Absorção (Cobb Test)
	<p>Este teste é para medir a resistência da amostra à absorção de água, consiste em sujeitar uma amostra de papel ou cartão a um determinado nível de água durante um período de tempo.</p>

2.4	<p>Resistência ao Rebentamento (Mullen Test)</p> <p>Este teste é para determinar a resistência dos papéis de cobertura ao rebentamento.</p> <p>Consiste em rebentar uma amostra de papel ou de cartão canelado por meio de uma membrana elástica estimulada por um líquido de pressão (glicerina).</p> <p>Neste teste avalia a resistência dos papéis de cobertura do cartão aos eventuais impactos que um determinado conteúdo possa provocar na embalagem durante o transporte o caso das garrafas.</p>
2.5	<p>Resistência à Compressão Dinâmica</p> <p>Neste teste pretende-se simular o empilhamento de caixas em armazém. Coloca-se a caixa amostra com ou sem conteúdo numa prensa munida de dois pratos, um fixo e outro móvel, submetido a uma velocidade constante.</p> <p>O movimento exercido pelo prato superior da prensa provoca uma carga crescente à qual a caixa deve resistir até o seu limite de rotura. Neste instante, é registrada a resistência máxima oposta pela caixa à pressão exercida.</p> <p>A leitura deste ensaio faz-se através de um gráfico no qual pode-se observar a correspondência entre a resistência máxima e a deformação da caixa de cartão canelado.</p> <p>Este teste de resistência à compressão dinâmica é considerado essencial, visto que os seus resultados traduzem o comportamento global da embalagem enquanto produto acabado, tendo em consideração a matéria prima, a forma, o tipo de canelura, a montagem de peças interiores e todo o design da embalagem.</p>

Equilíbrio entre Especificações

A especificação ideal de uma caixa de cartão canelado não será aquela que exige que todos os parâmetros apresentem os valores mais elevados possível, mas sim, entre as diversas características, tendo em vista a aplicação particular de exigências de resistências dessa embalagem e respectivo custo.

QUADRO 15 - Correlações de Propriedades

CORRELAÇÕES DE PROPRIEDADES				
Papéis	Características Correlacionadas		Exigências específicas	
	Papéis	Cartões	Empilhamento	Transporte
Coberturas	1. Rebentamento	1. Rebentamento	-	X
	2. RCT Transversal	2. ECT	X	X
	3. RCT Longitudinal	3. Perfuração	-	X
	4. Rasgamento Longitudinal	4. Perfuração	-	X
	5. Rasgamento Transversal	5. Perfuração	-	X
Ondulado	6. CCT	6. ECT	X	X
	7. RCT Longitudinal	7. Perfuração	-	X
	8. RCT Transversal	8. Perfuração	-	X
	9. Rebentamento	9. Perfuração	-	X
	10. CMT	10. FCT	X	X
RCT: (Ring Crush Test) Esmagamento Vertical em Anel CMT: (Concora Medium Test) Esmagamento Plano do Ondulado CCT: (Concora Crush Test) Esmagamento Vertical do Ondulado				

Instrução de leitura do Quadro de Correlações de Propriedades:

Os cartões devem ter bons índices de rebentamento e que estes sejam consequência dos rebentamentos dos papéis que o fabricante utilizar.

Os cartões devem ter bons valores de ECT, ou seja, resistência à compressão vertical (empilhamento) e esta característica é garantida se os papéis tiverem boas características de resistência ao esmagamento vertical em anel (Ring Crush Test- RCT)

As caixas devem ter boa resistência à perfuração e que essa propriedade seja garantida pelo emprego de papéis com bons índices de resistência ao esmagamento em anel e ao rasgamento.

Os papéis, em todas as circunstâncias, devem ter boa resistência à rigidez dos papéis de canelura CMT (Concora Medium Test).

O bom resultado dos testes é aquele em que os papéis tenham boa resistência ao esmagamento ou a perfuração e não permitam a danificação do cartão canelado.

2.5. Avaliação do ciclo de vida da embalagem

Como nascem e morrem os produtos e as suas embalagens?

O que nos leva a memorizar uma infindável lista de compras? Quantos produtos similares, iguais e diferentes há no mercado? Quantas marcas diferentes do mesmo produto, há no mercado? Qual é o limite ideal do número de produtos necessários para satisfazer a todas as necessidades do consumidor? O que consumimos justifica-se realmente? O que fazemos com o produto que compramos, e com a sua embalagem? Quais são os destinos que damos aos produtos e às suas embalagens? De que matérias primas são feitas as embalagens dos produtos? Quais são os tratamentos e os acabamentos das embalagens dos produtos? Como são transportados os produtos? Quais são as reais necessidades das embalagens? O que é mais importante, o produto, ou a embalagem? O que é que o produto e a embalagem tem em comum? Quais são os impactos ambientais decorrentes da má gestão dos produtos e suas embalagens? O que é uma embalagem ecológica? O que são tecnologias limpas? Qual é o volume de lixo que produzimos diariamente? O que reduzimos, reaproveitamos, reutilizamos e reciclamos? A sustentabilidade é uma utopia ou, uma necessidade imediata? Há uma infinidade de questões, em que, as respostas são mais simples do que as próprias questões. Há outras questões, em que a própria razão não compreende a solução da questão, a resposta não é a correcta, mas, sim a mais conveniente.

A avaliação do ciclo de vida da embalagem (ACVE) é um estudo tão rigoroso quanto possível desde o nascimento, o percurso de vida, a morte e o pós morte da embalagem. Desde a concepção projectual, a extracção, a transformação, a preparação, os tratamentos, a produção, os acabamentos, o armazenamento, os transportes, a comercialização, o consumo, o manuseio, a utilização, a desutilização, o destino final de matérias primas e produtos de embalagens incluindo toda a energia utilizada e todos os recursos e serviços gastos em cada etapa do ciclo de vida da embalagem. Por outras palavras: do berço ao túmulo.

A ACVE permite avaliar separadamente todas as etapas ao longo da vida do produto e da embalagem, o que significa conhecer todo o processo produtivo, manuseio, utilização e medição quantitativa, qualitativa dos seus impactos, quer evolutivos, culturais, económicos, sociais, políticos, industriais e principalmente ecológicos.

A importância de um estudo desta natureza está no rigor dos critérios de avaliação adoptados. A ACVE deve ter parâmetros de medição standard, quer quantitativos, quer qualitativos. As unidades de medidas devem ser as mesmas para comparação entre dois, ou mais objectos de estudo do mesmo nível. Não se deve avaliar um parâmetro de medidas dimensionais, com um parâmetro de funções, ou, um parâmetro de produção, com um parâmetro de extracção, ou até mesmo embalagens de categorias diferentes, como, comparar uma embalagem primária com uma terciária, são situações distintas.

Após o estudo de cada etapa do ciclo de vida da embalagem, analisa-se imparcialmente e com ponderação os resultados quantitativos, qualitativos, benéficos e nocivos ao meio ambiente.

Após a identificação das etapas do ciclo de vida responsáveis pelos principais impactos ambientais, deve avaliar-se e apresentar-se soluções alternativas, para minimizar os impactos ambientais decorrentes do Ciclo de Vida das Embalagens.

A ACVE permite identificar, localizar, quantificar, qualificar e classificar os Impactos Ambientais do Ciclo de Vida da Embalagem.

Os principais Impactos Ambientais decorrentes do Ciclo de Vida da Embalagem são:

A diminuição da camada de ozono, a emissão de metais pesados, o desenvolvimento da carcenogenia, o aumento do smog de verão, o aumento do smog de inverno, a emissão de pesticidas, o aumento do efeito estufa, o aumento da acidificação, a provocar a eutrofização, a redução dos recursos naturais, o esgotamento de recursos energéticos e o aumento de resíduos sólidos.

Como se pode observar, a lista dos impactos advindos da má gestão de qualquer das etapas do ciclo de vida da embalagem não é apenas extensa, tem consequências aterrorizadoras e nefastas para a sobrevivência do planeta. Este tema será estudado mais detalhadamente num capítulo apropriado.

A importância deste estudo depende do método, do rigor, da unidade e uniformização do padrão standard comparativo utilizado. Para a obtenção de resultados fidedignos, é necessário o empenho de todos os intervenientes, sem faltar com a verdade nas informações de resultados, caso contrário, induzem a erros e as alternativas de soluções propostas, passam a ser falsas, inúteis, ou inadequadas.

A ACVE tem como principal objectivo minimizar os impactos ambientais, dentre outros está o de conhecer melhor o nível da evolução tecnológica, social, económica e cultural do mercado de embalagem de produto.

A sociedade contemporânea apresenta comportamentos impróprios para com o meio ambiente, os interesses económicos sobrepõem-se aos ecológicos. A ciência da ecologia deve ser uma forte aliada de todas as outras ciências que contribuem para o progresso, a evolução, o bem estar e a melhor qualidade da vida de todos os seres em especial a preservação do meio ambiente.

Outro dos objectivos do estudo passa pela inventariação, classificação, quantificação, qualificação, medição, redução do volume dos resíduos sólidos urbanos, e soluções de melhoria das embalagens, numa clara intenção de melhorar a qualidade de vida do homem, das cidades e do planeta.

Os poucos estudos existentes na área da embalagem torna a investigação mais dependente de informações dispersas, onde os dados se apresentam muitas das vezes insuficientes ou parciais, o que de certa maneira torna o estudo dificultado. A viabilidade deste estudo teve como suporte de investigação, a consulta, de livros, internet, legislação internacional e nacional, normas técnicas e de qualidade, informações das instituições, de empresas, em especial o centro de embalagem, o laboratório técnico de embalagem da universidade católica e a pesquisa de campo em supermercados.

De salientar que apesar das escassas informações, foi possível encontrar um dos raros estudos de ACVE existentes, realizado pelo IST, Instituto Superior Técnico de Lisboa, para a SPV, Sociedade Ponto Verde, o qual se revelou um excelente referencial de consulta e informação.

2.5.1. Considerações gerais

Devido ao vasto e extenso campo de actuação da embalagem, nas mais diversas actividades humanas, houve necessidade de dividir o estudo de investigação em dez etapas.

A fase inicial, teve como principal objectivo, recolher toda e qualquer informação de carácter global, inerente a produtos e embalagens, a cultura e história, a tecnologia e industrialização, ao mercado e ao consumo, à psicologia e à sociologia, à economia e à ecologia.

A segunda etapa consistiu na organização, distribuição, selecção e separação dos temas e assuntos recolhidos.

A terceira fase incluiu o levantamento de Entidades, Instituições, Organizações, Empresas, Fábricas, Bibliotecas, Laboratórios para contacto telefónico ou email, para correspondências e visita de estudo.

A quarta etapa prendeu-se essencialmente com a pesquisa e leitura de livros, revistas técnicas e estudo de toda a informação recebida e recolhida.

A quinta etapa envolveu visitas de estudos a Fábricas, Laboratórios, Institutos, Bibliotecas, feiras nacionais de embalagem e estabelecimentos de venda (supermercados)

A sexta etapa ocupou-se de inventariar toda a informação recolhida, realizar a triagem e escolher a área específica de intervenção do estudo da embalagem

Na sétima etapa deu-se o aprofundamento do estudo específico da área escolhida e definida.

A oitava etapa foi a fase de reflexão e análise concreta da área escolhida, incluindo a apresentação de alternativas para melhoria do ciclo de vida da embalagem e principalmente da própria embalagem.

A nona etapa destinou-se a testes de protótipos e análise comparativa da embalagem proposta com as embalagens existentes no mercado.

Finalmente na décima etapa e última confirmaram-se os resultados para a elaboração da memória descritiva.

2.5.2. Estudo de Mercado

O estudo de mercado baseou-se, na consulta a estudos já efectuados por Instituições credenciadas e a investigação pessoal literária com a utilização de recurso a pesquisa de campo. O mercado estudado, limitou-se a Portugal Continental, baseado em referências comparativas dos países da União Europeia e países do resto do mundo com expressão significativa no campo da Embalagem no caso em especial USA.

Na consulta a estudos já efectuados por Instituições credenciadas, encontra-se a Análise do Ciclo de Vida da Embalagem, ACVE, realizado pelo IST - Instituto Superior Técnico, para a Sociedade Ponto Verde, SPV. De salientar, que apesar de tudo, o estudo apresenta algumas lacunas ou limitações pelo facto de se restringir a Embalagem de Bebidas e Bens Alimentares em Portugal Continental, o que apesar de tudo não invalida o seu mérito. Trata-se de um raro estudo sobre a Avaliação do Ciclo de Vida da Embalagem Alimentar em Portugal, merecedor de ser conhecido e divulgado. A investigação tentou abraçar o maior número de informações nas mais variadas áreas de intervenção da Embalagem

Alimentar e Embalagem Não Alimentar, desde as Tecnologias, à Produção, à Comercialização, ao Marketing, às Matérias Primas, e principalmente à Ecologia e Impactos Ambientais.

A pesquisa de campo teve lugar nas grandes superfícies nomeadamente, os Supermercados Bonjour, Carrefour, Jumbo, Modelo/Continente, Dia e Pingo Doce. Foi necessário a elaboração de fichas técnicas específicas para apurar o maior número de informações para o melhor conhecimento das embalagens, do mercado e do consumidor. As visitas de estudos foram realizadas com a execução de inventariado dos produtos e embalagens dos sectores alimentar e não alimentar.

Objecto de Estudo:

Levantamento e inventariado das embalagens de produtos existentes no mercado das grandes superfícies e supermercados em Portugal Continental.

Devido à exaustiva lista de produtos existentes no mercado, optou-se por organizar o trabalho em diferentes fases, distribuindo em sectores, família de produto, embalagem de produto, marca e características, para uma posteriori triagem e escolha de intervenção.

QUADRO 16 – Inventário de produtos

DISTRIBUIÇÃO SECTORIAL EMBALAGEM NÃO ALIMENTAR

A
1- Cassetes de Vídeo / Rolos Fotografia
2- Câmara Vídeo / Software
3- Tinteiros / CD Rom
4- Hi fi
5- Ferro de Engomar / Aspiradores
6- Cafeteiras / Batedeiras
7- Máquin de Lavar / Fogões * Frigoríficos
8- Climatização / Congeladores
9- Mesa / Cadeiras
10- Estantes Móveis em Kit
11- Candeleros
12- Electricidade / Iluminação
13- Acessórios Automóvel
14- Bricolage / Pinturas
15- Ferramentas Eléctricas / Estantes Escadotes *Acessórios Motociclo
16- Ferramentas
17- Jardim
18- Animais

B
1- Cassetes de Vídeo / Rolos Fotografia
2- Câmara Vídeo / Software
3- Tinteiros / CD Rom
4- Hi fi
5- Ferro de Engomar / Aspiradores
6- Cafeteiras / Batedeiras
7- Máquina de Lavar / Fogões * Frigoríficos
8- Climatização / Congeladores
9- Mesa / Cadeiras
10- Estantes Móveis em Kit
11- Candeeiros
12- Electricidade / Iluminação
13- Acessórios Automóvel
14- Bricolage / Pinturas
15- Ferramentas Eléctricas / Estantes Escadotes *Acessórios Motociclo
16- Ferramentas
17- Jardim
18- Animais

C
22- Papelaria Obs.: (Embalagens individuais de Caneta) (Sacos de Embalagem p/ Presente)
23- Brinquedos
25- Musculação
27 Desporto
31- Calçado Homem / Botas
33- Chinelos / Pantufas
35- Sportswear / Confecção Criança Obs.: (Embalagem de Cueca / Criança desnecessária)
37- Têxtil Bebê / Puericultura Obs.: Embalagem Sapato de Bebê em PET desnecessária
39-Puericultura / Interiores
41- Têxtil Lar
45- Limpeza Acessório Uso Doméstico/ Detergentes Roupa / Sacos de Lixo Amaciadores Roupa / Obs.:Luvas de Vileda Caba
Obs.:Cifi Líquido Oferta de outra embalagem Papel metalizado
Obs.: ECOVER Produto Ecológico Endereço : Eco Trading Tel 21 9680772
email info@ecotrading.pt
Importador p/ Portugal (Quinta dos Estrangeiros- Venda do Pinheiro 2685 Matveira)
Ecover Product nv - Industrieweg 3 - 2300 Malle, Belgium
C41 Lençóis, Almofadas Obs.: Emba (Saco Plásticos)

* Acessórios de Banho/ Arrumação Tábua Privada Embalagem em Isopor(Esferovite) / cartão e Plástico

D
22- Papelaria (Embalagens individuais de Caneta) (Sacos de Embalagem p/ Presente)
27 Artigo de Desporto / Bicicleta
28- Vídeo
30- Música
31- Calçado Senhora / Homem
32- Sportswear
34- Roupa Clássica Interior Homem
36- Área Sportswear Confeção Senhora e Homem Obs.: (Cuecas, Meias e Camisas)
38- Confeção Senhora Obs.: (Calcinhas Pjamas)
42- Descartáveis Obs.: (Embalagem individual de Talher)
Acessórios/ Trens / Cozinha Obs.: (Frigideira Celar Natural não Ecológica)
44- Estendais / Tábua de Engomar / Arrumação/ Herméticos (Tipo Taparuere)
46- Guardanapos / Rolos

E
22- Papelaria Obs.: Embalagem individual de Caneta
24- Papelaria
26- Livraria
28- Vídeo
29-
30- Música
32- Sportswear Malhas
38- Confeção Senhora
40-
42- Descartáveis
43- Acessório / Trens de Cozinha
44- Estendais / Tábua de Engomar
Arrumação / Herméticos
46- Guardanapos Rolos

EMBALAGEM ALIMENTAR / NÃO ALIMENTAR

A	
64- Shampoos / Amaciadores/ Coloração Cabelos	Obs.: Shampoo Dermatologique, Institut Phyto (caba+Frasco)
62- Higiene Oral	
60- Gel de Banho / sabonetes / maquilhagem	Obs.: Tratamento Capilar Pantene Prov Natur Vital

56- Alimentação Racional / Chás / Saúde e Beleza	Obs.: Acessórios de Beleza
56- Alimentação Infantil / Perfumaria Bebê / Parafarmácia	Obs.: Produtos Jean Louis David Beauty Service excesso emba
lagem em PET -Produtos p/ pentear Marcas Killys - Marcel Jilber e Fusay	
54- Cereais / Pequeno Almoço / Cafés / Achocolatados	
52- óleos / Azeites / Condimentos	
50- Massas / Arroz Cozinha Internacional	
48- Conserva Vegetais / Conserva Animais	

B
Repete o corredor A

C
57- Destilados / Espumantes
55- Cervejas / aperitivos
53- Sumos Refrigerantes
51- Bolachas
49- Açúcar / Farinha / Tostas
47- Rebuçados / Gomas / Chocolates
45- Pastelaria Industrial
* Frutas

D
59- Vinhos Regionais
57- Destilados
55- Cervejas / Aperitivos
53- Sumos Refrigerantes
* Água / Refrescos / Bebidas p/ Desportistas / Ice Tea
51- Bolachas
49- Açúcar / Farinha / Tostas
47- Rebuçados / Gomas / Chocolates
45- Pastelaria Industrial
* Frutas e Legumes / Chacurtaria / Peixaria / Fumados / Bacalhau Embalado
* Lacteos
Gelados Familiares
Batata Congelada
Gelados Multipack
Legumes
Tartes / Bolos
Combinados Legumes

Pizzas Bases
Legumes / Pratos Preparados
Lazanha Canelones
Bolos Bacalhau / Risóis Empadas
Camarão
Preparado Mariscos
Peixe
Lácteos / Queijos
Ovos Manteiga Sucos
Iogurtes Obs.: Pack de 8 + Caixa - Adagio Emba Vidro+Cartão+Tampa Plástico

SECTOR ALIMENTAR

Bebidas

Águas Minerais com Gás

Águas Minerais Sem Gás

Energéticas e Desportivas

Refrigerantes

Sumos

Vinhos

Espirituosas

*Temperos- Azeites, Óleos, Molhos, Vinhos e Vinagres Alimentares

Bens Alimentares-

Secos e Molhados-

Confeitaria Industrial - Bolachas/ Bolos / Biscoitos

Biológicos-

Naturais Frescos

Naturais Transformados

Cereais-

Flocos / Grãos / Farinhas

Leguminosas-

Feijão

Gramíneas -

Arroz

Charcutaria-

Condimentos/ Temperos / Especiarias, Sal e Açúcar

Congelados-

Doces

Salgados

Frutas
Legumes
Aves, Carnes e Caças
Peixes
Comidas Prontas
Conservas
Enlatados
Dietéticos
Frutas e Legumes Frescos
Guloseimas / Confeitaria
Chocolates / Rebuçados / Pastilhas Elásticas etc.
Alimentação-
Infantil (Criança)
Puericultura (Bebé)
Lacticínios-
Leite / Manteiga / Queijo / Iogurte / Sobremesas
Massas / Espaguetes / Pizzas
Ovos
Padaria
Pastelaria
Peixaria
Talho

Sector Não Alimentar

Acessórios Automóveis
Acessórios Casa de Banho
Acessórios Cozinha
Arte / Artesanato
Beleza / Cosmética
Bricolagem
Brinquedos
Decoração
Desporto
Electricidade
Electrodomésticos:
Ligeiros
Pesados
Escolar
Escritório
Festas
Ferragens
Ferramentas
Floricultura
Fotográficos
Higiene e Limpeza
Higiene e saúde

Horticultura
Iluminação
Informática
Jardinagem
Lazer, Praia, Campo e Montanha
Livraria
Música
Papellaria
Perfumaria
Pintura Artística / Artes
Pintura Construção
Som, Tv e Vídeo
Têxteis Lar-
Casa de Banho, Cama e Mesa
Vestuário e Calçado- Exterior / Interior
Puericultura /Bebé
Infantil / Criança
Jovem
Homem
Senhora
*Desportivos / Profissionais / Técnicos

Como se pode comprovar na lista acima referida é de todo impossível um estudo aprofundado de cada embalagem de produto existente no mercado num escasso espaço de tempo. Mas também não faria sentido, escolher uma gama de produtos de embalagens sem a realização da exaustiva lista. Assim a lista elaborada possibilitou uma prévia análise de aproximação de cada produto, tornando-o mais conhecido, como também permitiu a identificação de produtos de embalagem com maiores carências ou mesmo necessidades de alterações significativas.

Uma vez realizada e conhecida a lista de produtos de embalagens, coube a difícil tarefa de selecção e escolha dos produtos eleitos como objecto de estudo e posterior intervenção.

Como já fora referido acima, a subdivisão em fases de estudos, ficou distribuída em dois grandes grupos: o Sector Alimentar e o Sector Não Alimentar.

Sector Alimentar – Bebidas, Bens Alimentares e Perecíveis

Sector Não Alimentar – Bazar Ligeiro e Pesado

Esta divisão tem um principio racional e lógico, orientado para dois importantes aspectos de necessidades básicas de sobrevivência, a de alimentação e a de utensílios para as actividades diárias.

No sector alimentar apresenta-se com produtos de primeira necessidade, de segunda necessidade e terceira necessidade, que saciam a sede, a fome e os caprichos das sociedades mais abastadas. Os produtos de primeira necessidade são aqueles, que são indispensáveis para a sobrevivência do consumidor. Os produtos de segunda necessidade são os dispensáveis, que podem faltar, mas que até podem propiciar mais e melhor

conforto. Os produtos de terceira necessidade são os supérfluos que estão mais para o capricho e o ego, do que para a satisfação da necessidade real do consumidor.

O mesmo acontece no Sector Não Alimentar, há uma diversidade e quantidade de produtos, que muitas das vezes, o consumidor menos atento, atraído pela imagem, por estratégias de Marketing, ou mesmo por impulsos descontrolados, compra sem saber o motivo da aquisição, ou ainda, da necessidade e utilidade daquele produto. São muitas das vezes adquiridos por hábitos compulsivos de compra, por questões de transferência psicológica do suposto alcance de prestígio, de estatuto social, ou ainda, por mera influência de moda .

1. Sector Alimentar

1.1 Líquidos Bebidas

1.2 Secos

1.3 Molhados

2. Sector Não Alimentar

2.1 Bazar Ligeiro

2.2 Bazar Pesado

2.3 Têxteis

Vestuário e Calçado

Como já fora referido acima, o estudo não tem pretensão de se aprofundar num sector, num mercado, muito menos no mercado mundial. As informações relativas ao mercado mundial, são de extrema valia, possibilita a melhor compreensão da realidade do mercado nacional, motivo pelo qual, se justifica a apresentação de alguns dados significativos no âmbito da Embalagem a nível mundial, neste trabalho. A globalização trouxe às sociedades, indubitáveis benefícios para a evolução e progresso da humanidade, por outro lado, a mesma globalização arrastou consigo com a mesma velocidade, todo o malefício inerente a má utilização dos mesmos recursos e veículos da comunicação.

O mundo da embalagem não seria excepção, muito pelo contrário, é uma verdadeira mola propulsora para indução ao consumo.

A embalagem quando bem concebida, com uma boa gestão do seu Ciclo de Vida, atenta às reais necessidades e requisitos técnicos, torna-se imprescindível e bem vinda. Caso contrário, esta deve ser banida do mercado, porque representa um real perigo para as sociedades e para o meio ambiente.

Actualmente, o mercado mundial apresenta uma enorme variedade de escolha de embalagens. Como é natural, a nível mundial, encontra-se de tudo, o bom, o mau e o péssimo. Por razões variadas, a existência deste quadro pouco ou nada agradável, resiste e persiste numa insistente teimosia beneficiando uns e transtornando outros, os ricos de um lado, pobres do outro, numa luta aparentemente insana e inglória.

A sociedade contemporânea habituada ao conforto das novas tecnologias e do progresso, dificilmente abdicará de suas regalias em prol da dita “Aldeia Global”.

O consumidor de hoje tem à sua disposição um leque enorme de oferta de produtos alimentares e não alimentares. Vejamos alguns dados relativamente ao Sector Alimentar, das Bebidas e dos Bens Alimentares, uma vez que este sector se encontra entre um dos

maiores responsáveis pelo volume de resíduos sólidos urbanos, RSU, e pela poluição em todo o mundo.

Sector Alimentar - Bebidas

O Mercado moderno e contemporâneo conta com uma variedade de alternativas de Bebidas para saciar a sua sede, desde a tradicional água mineral, aos tradicionais refrigerantes, às bebidas espirituosas, aos vinhos, às bebidas energéticas próprias para os atletas até aos sumos enlatados, empacotados ou engarrafados. A necessidade de uma pessoa consumir 1,5 litros de líquidos diários é uma questão de prevenção de saúde, mas transformar esta necessidade em consumo de embalagem já não se trata de uma preocupação com a saúde, mas sim de um interesse económico. As pessoas preferem comprar o sumo pronto, não se dando ao pequeno trabalho de pegar o fruto e fazer o seu próprio Sumo Natural.

A ficção de outrora, é realidade hoje, os pequenos prazeres do “fazer” do antigamente, deu lugar ao “Pronto” o “Já feito” de sabores insípidos, indefinidos e artificiais. A Indústria das Bebidas e o Marketing oportunamente serve-se e estimula tal comportamento, bombardeando e inovando com produtos de bebidas “fantásticas”, “Super”, “Milagrosa” e o consumidor acomodado compra .

O mercado mundial de Bebidas embaladas conta com diferença significativa de comportamentos. Os Estados Unidos da América são os maiores consumidores mundiais de bebidas, 185 mil milhões de litros em 1998, já a Irlanda a primeira em valores mais elevados de consumo per capita de bebidas, apresentava 860 litros/ano.

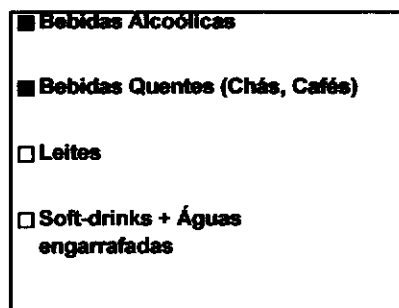
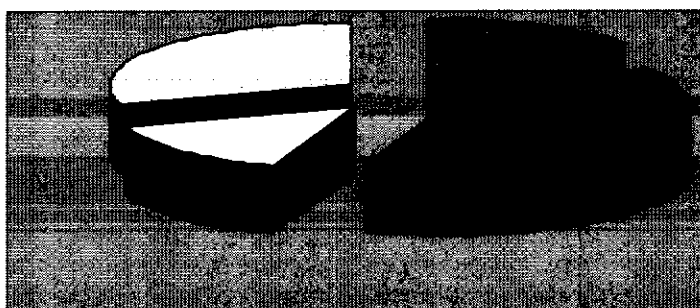
Na distribuição de consumo por região, tínhamos a Ásia /Pacífico no topo em bebidas quentes, como o Chá de que a Índia é soberana, com mais de 77 mil milhões de litros/ano.

As diferenças de consumo de bebidas embaladas no mundo é na maioria dos casos justificada pela capacidade do poder de compra do consumidor em cada região, mas também é uma questão cultural. O caso dos USA é um exemplo que não se deve seguir. A “cultura do Embalado” já está enraizada na sociedade americana, e para o mal do resto do Mundo, tudo indica que irá continuar, a despeito dos graves índices de poluição e riscos para o Planeta, advindos dos maus hábitos de consumo. A Ásia/Pacífico tem também dado um forte contributo negativo ao Mundo, com as suas mudanças de comportamento, alteração nos seus hábitos culturais, e no aumento do poder aquisitivo, nas últimas décadas. A Europa Ocidental, apesar de não seguir a “cultura do Embalado” como os americanos, tem um poder de compra bastante elevado, o que possibilita um maior consumo de bebidas embaladas, tornando-se mais uma a poluir, com uma agravante desfavorável, o pequeno espaço territorial europeu.

O assunto é extremamente vasto, não se justifica o aprofundar da matéria, pois não é o objecto principal do estudo. Será mais proveitoso e menos maçador, salientar alguns dados mais relevantes relativamente a situação mundial com apresentação de alguns quadros

QUADRO 17 - Distribuição mundial do consumo de Bebidas por categoria

Produto		Percentagem	
Bebidas Alcoólicas	Bebidas Quentes (Chás, Cafés)	Leites	Soft-drinks + Águas engarrafadas
15,2%	40,4%	14,4%	30,0%



Fonte: Zenith International, em [http //www.zenithinternational.com](http://www.zenithinternational.com)

Mercado Português de Bebidas embaladas

O mercado de bebidas em Portugal, no ano de 1999, foi abalado pelas crises ocorridas no sector da indústria das águas minerais naturais e de nascente. A origem destas crises está na indevida manipulação de embalagens usadas. Apesar dos esclarecimentos das entidades competentes que tutelam e fiscalizam a indústria e a saúde pública, declararem repetidamente que este tipo de acidente não podem ser atribuídos à qualidade das águas, nem as declarações que retiravam a responsabilidade das empresas engarrafadoras, fez com que se evitassem as repercussões dessas crises na evolução do mercado das águas.

De acordo com a APIAM, o mercado das águas engarrafadas apresentou uma evolução de 1,9% o que assinala uma inversão da tendência de forte crescimento verificada na última década. Contrariamente o sector dos refrigerantes continuou apresentar um crescimento vertiginoso.

Relativamente as novas bebidas que surgiram no mercado, os chás gelados (Ice tea), são o maior destaque, apresentou um crescimento de quase 16% em relação ao ano de 1998 (o maior entre todas as bebidas). Seguem-se os sumos e néctares com um crescimento de cerca de 12%, confirmando um aumento nas bebidas consideradas saudáveis. O Leite e as bebidas lácteas são as bebidas mais consumidas em Portugal, apresentando um consumo per capita de 105 litros, em 1999. As duas categorias de bebidas que se seguem são as águas engarrafadas e as cervejas, com um consumo aproximado de 65 litros por habitante.

A estabilização do consumo de cerveja nos últimos anos deve-se especialmente às campanhas contra acidentes de viação (em que visa a redução do consumo de álcool quando se vai conduzir). Curiosamente o Vinho foi a única categoria de bebidas que

registou uma diminuição do consumo, face ao ano anterior, cerca de 2%. O mercado português de bebidas engarrafadas se encontra num franco crescimento nos últimos anos, a tendência é assistir maiores aumentos de consumo, conseqüentemente mais embalagens. Relativamente as bebidas engarrafadas, o sector das Águas deveria dar lugar a soluções alternativas, tais como, a água potável encanada, ou Filtros individuais domésticos, naturalmente a implantação dessas medidas não seriam do agrado dos industriais da água, mas, certamente o consumidor agradecia e o ambiente também. As embalagens das águas seriam drasticamente reduzidas, contribuindo significativamente na diminuição dos RSU e minimização da poluição.

Embalagens declaradas à Sociedade Ponto Verde, SPV

A SPV é uma entidade privada, sem fins lucrativos, tem como missão a promoção a recolha selectiva, a retoma e a reciclagem de resíduos de embalagens, a nível nacional.

Conforme a legislação comunitária para o ordenamento jurídico nacional, a responsabilidade pela gestão e destino final dos resíduos de embalagens cabe aos operadores económicos que colocam as embalagens no mercado. Contudo, essa responsabilidade pode, ser transferida para uma outra entidade, desde que esteja licenciada. Em Portugal, a entidade licenciada é a Sociedade Ponto Verde. A SPV dentre outras missões, é responsável pela organização e gestão, em nome dos Embaladores a retoma e valorização de resíduos de embalagens, através da implementação de Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE) o mesmo que “ Sistema Ponto Verde”. Para atingir os seus objectivos, o sistema gerido pela SPV abrange todas as embalagens não reutilizáveis colocadas no mercado nacional e todos os resíduos de embalagens, independente do seu material de constituição.

Dentro da Indústria Agro - Alimentar, normalmente as embalagens tem as funções de recipiente ou invólucro para conter, acondicionar, conservar e proteger um determinado alimento. A embalagem de bebidas, além destes requisitos, impõem-se também aos recipientes utilizados para o acondicionamento dos produtos têm que estar munidos de um sistema de fecho que garanta a segurança de forma a evitar qualquer tipo de possibilidade de contaminação ou falsificação, e no caso da embalagem reutilizável, devem permitir lavagem e desinfeção adequadas e eficazes.

As empresas importadoras que estão sob a alçada da SPV, declaram anualmente a quantidade de embalagens não reutilizáveis que colocam no mercado. No gráfico que se segue podemos observar a distribuição da quantidade de embalagens declaradas à SPV em 2000. Destaque para o sector das Bebidas seguido pelo Sector do Bens Alimentares e restantes sectores pouco expressivos.

QUADRO 18 - Quantidade de embalagem declarada à SPV por sectores, em 2000

Sector			Percentagem		
Bebidas	Bens Alimentares	Distribuição	Químicos	Saúde, Higiene e Beleza	Outros
42%	27%	11%	5%	4%	11%
Total			100%		

Fonte: SPV.

Vejamos o que temos em quantidade de embalagem declaradas à SPV no sector das bebidas distribuídas por material, no ano de 2000

QUADRO 19 - Quantidade embalagens declarada à SPV sector de bebidas por material, em 2000

TOTAL DO SECTOR DE BEBIDAS EM (kg)								
Material	Primárias	%	Secundárias	%	Terciárias	%	Total	%
Vidro	213.502	83,4	2.982	14,4	5	0,1	216.489	77,0
Plástico	25.540	10,0	3.634	17,6	1.070	22,5	30.244	10,8
Papel e Cartão	5.393	2,1	12.951	62,7	702	14,8	19.046	6,8
Aço	8.852	3,5	162	0,8	0	0,0	9.014	3,2
Alumínio	1.859	0,7	457	2,2	3	0,1	2.319	0,8
Madeira	212	0,1	371	1,8	2.932	61,7	3.515	1,2
Outros	549	0,2	84	0,4	42	0,9	675	0,2
Total	255.907	100,0	20.641	100,0	4.754	100,0	281.302	100,0
%	91,0		7,3		1,7		100,0	

Fonte: SPV

O Mercado dos Materiais mais utilizados nas Embalagens de Água

O mercado das Águas engarrafadas tem sofrido algumas mudanças nos últimos tempos. De salientar o crescimento na utilização do PET em substituição do PVC que durante largos anos esteve em destaque. Em 1999, o PET assumia 78% do mercado das águas.

O Vidro de Tara retornável teve no período entre 1998 e 1999 um ligeiro aumento e o vidro de tara perdida tem mantido uma posição praticamente constante no mercado desde 1997. O Tetra-Pak tentou entrar no mercado das indústrias das Águas, mas não teve aceitação, logo desapareceu do mercado. Actualmente podemos considerar o PET como o material mais utilizado nas Embalagens de Águas. Justificado pela excelente performance do polímero Politereftalato de Etileno (PET), facilidade de moldagem, transparência, higiene e leveza.

O mercado da indústria das águas utiliza uma grande variedade de volumes em suas embalagens, desde garrafas de 0,125 litros até garrações de 5 litros e o sistema de fecho também varia consoante o volume e o fabricante.

Podemos observar a tabela das principais marcas de águas e suas opções de escolha na utilização das matérias primas de suas embalagens.

QUADRO 20 - principais marcas de águas e opções de escolha na utilização das matérias primas de suas embalagens

Marcas	Vidro TR	Vidro TP	PET	PVC	Total
	Milhões de Litros				
Luso (Centralcer)	8,8	0,6	178,6	0,0	188,0
Empoa (Jerónimo Martins)	23,3	13,1	65,5	12,5	114,4
Fastio	6,5	0,4	45,1	6,9	58,9
Vitalis	5,1	1,1	52,2	0,0	58,4
Carvalhelhos	10,2	1,8	20,1	0,0	32,1
Alardo	0,0	0,0	22,9	2,8	25,7
Serra da Estrela	1,0	0,2	23,7	0,0	24,9
Serra da Penha	0,0	0,0	29,3	0,0	20,3
S. Martinho	0,0	0,0	16,6	0,0	16,6
Serrana	0,0	0,0	0,0	16,2	16,2
Monchique	0,0	0,0	15,7	0,0	15,7
Glaciar	0,0	0,0	15,2	0,0	15,2
Castello	4,7	5,9	0,0	0,0	10,6
S. Silvestre	0,0	0,0	0,0	8,6	8,6
Frize/ Bem Saúde (ompal)	0,0	5,5	0,0	0,0	5,5
Grichões	0,0	0,0	4,2	0,0	4,2
Total	59,6	28,6	480,1	47,0	615,3
%	9,7	4,6	78,0	7,6	100,0

Fonte: Águas, Refrigerantes e Sumos (1995/2000).

Sector Alimentar - Bens Alimentares

O mercado da Alimentação representado pelos diversos Sectores das Bebidas e dos Bens Alimentares tem em comum, dentre outras, a característica peculiar de ter um tempo de vida efêmero, por serem produtos de consumo na sua grande maioria de uso diário, o que se justifica o seu posicionamento de topo entre os maiores responsáveis produtores de resíduos e poluição ambiental.

O Sector Alimentar é indiscutivelmente um dos maiores responsáveis pelo volume de RSU e pelos elevados índices de poluição ambiental representado respectivamente pelos Sectores das Bebidas e Bens Alimentares.

Enquanto que no Sector das Bebidas tem como principal função saciar a sede, é muito limitativa a sua apresentação de Imagem, Forma, Volume e Material devido a própria função a que se destina, a de saciar a sede, o mesmo não acontece no Sector dos Bens Alimentares, onde a diversidade e a variedade de produtos impõem um maior número de soluções para as mais vastas funções.

O Sector dos Bens Alimentares apresenta-se num mundo repleto de possibilidades de desenvolvimento de Embalagens criativas, engenhosas, técnicas, ricas e atraentes, contudo os quesitos de princípios básicos ecológicos são na maioria dos casos desprezados em detrimento dos valores económicos e comerciais.

Enquanto que o Sector das Bebidas está distribuído apenas pelas Águas Minerais, Refrigerantes, Sumos, Cervejas, Vinhos e Bebidas Espirituosa, o Sector dos Bens Alimentares abrange uma distribuição significativamente maior, representados pelos Cereais, Charcutaria, Condimentos e Temperos, Congelados, Conservas e Enlatados,

Dietéticos, Frutas e Legumes, Guloseimas / Rebuçados, Alimentação Infantil e Bebé, Lacticínios (Leites / Queijos / Manteiga / Natas / Iogurtes e Sobremesas), Massas e Pizzas, Ovos, Padaria e Pastelaria, Peixaria e Talho.

Como podemos observar numa primeira análise, a lista dos Bens Alimentares é quantitativamente superior ao do Sector das Bebidas.

O Sector dos Bens Alimentares dispõem em todos os aspectos comparado ao Sector das Bebidas, de maior diversidade de Serviços, maior quantidade e variedade de Produtos, maior número de diferentes Marcas, maior variedade e quantidade dos diversos materiais utilizados nas Embalagens dos Produtos, conseqüentemente um maior volume de RSU e Poluição Ambiental.

Naturalmente, estudar o Sector dos Bens Alimentares, não é tarefa fácil, requer um conjunto de informações mais aprofundadas e diversificadas, devido as características peculiares e ao próprio dimensionamento quantitativo deste Sector, como também necessitaria de mais tempo de investigação. Assim, como no estudo do Sector das Bebidas passamos apresentar alguns dados mais significativos referentes ao Sector dos Bens Alimentares em Portugal Continental.

O mercado português no Sector dos Bens Alimentares como noutros sectores pouco ou nada se diferencia do mercado internacional, graças em primeiro lugar, ao ingresso de Portugal a União Europeia, em segundo e principalmente ao fenómeno internacional da Globalização.

A nível mundial é fundamental, realizar algumas análises que permitam compreender as diferenças significativas nas diversas regiões do globo no que diz respeito ao Sector dos Bens Alimentares e suas Embalagens. Como é do conhecimento geral, o mundo está supostamente dividido entre Países Ricos, Países Medianos e Países Pobres.

A alimentação em principio é um bem primário, não está presente em todas as regiões do planeta globo, enquanto que a sede e a fome mata milhares de seres, em especial as crianças e os idosos nos países pobres, os países ricos desperdiçam a água, o alimento e outros bens vitais a estas inocentes vítimas deste flagelo. A problemática da poluição mundial é outro dos males que afecta a todos países poluentes ou não poluentes indiscriminadamente, por motivos diversos, os Ricos por não abrirem mão da falsa qualidade de vida e conforto conquistados, os Medianos num patamar transitório aliciados experimentam o gosto do progresso e os Pobres estão longe de atingir a dignidade de sobreviver, quanto mais, a de Viver ou muito menos a meta de ter uma Qualidade de Vida.

Neste mundo de insanas injustiças todos são responsáveis pelo extermínio de vidas humanas, não humanas, ou da natureza e pela poluição proveniente das atitudes indevidas dos homens, uns mais outros menos, o facto é que o poluidor pode ser o Rico egoísta, o Mediano expectante ou o Pobre miserável e ignorante. Geralmente as regras tem as suas excepções, o Pobre pode não ser um ignorante, o Mediano pode não ser um expectante e o Rico pode não ser um egoísta mas, simplesmente um ignorante.

Portugal é um País extremamente interessante, cultiva e conservar suas mais profundas tradições culturais, contrariamente, por vezes, recorre ao rompimento com a imagem do passado, de um País pequeno, reprimido, virado para o seu interior, como também mais recentemente, busca avidamente o progresso e a modernidade.

O Portugal contemporâneo é moderno, rico em história e tradições, o seu perfil se enquadra distante dos ditos Países Pobres, apresenta características de assimetria de um País

Mediano e adquiriu alguns hábitos dos Países Ricos, mas não faz parte do pequeno leque desses Países Ricos. Dentre os hábitos adquiridos dos Países Ricos está o do Consumo desenfreado de Produtos e Serviços. A sociedade portuguesa, habituou-se de uns anos para cá, a consumir o que necessita e o que não precisa, levada pela publicidade, pela imagem, pela facilitação de toda ordem, enfim, uma sociedade consumista como muitas outras por este mundo fora.

O Sector dos Bens Alimentares em Portugal não foge a regra, está representado pelas reconhecidas Marcas das Multinacionais, como também pelas já conhecidas Marcas Nacionais.

A apresentação de variadas marcas no mercado, conduz a uma situação bipolar de efeitos positivos e negativos em simultâneo. A oferta excessiva de produtos e marcas por um lado produz impactos negativos na desvalorização de um produto de uma marca em detrimento de outra tornando-o desnecessário, induz a estratégias publicitárias apelativas e muitas das vezes enganosa, como também provoca no consumidor dúvidas relativas a qualidade real do produto e o excesso de informação de imagem ou escrita pode produzir cansaço visual ou mental, induzindo o consumidor a uma dificuldade maior no reconhecimento do produto ou marca que pretende consumir, devido as semelhanças intencionais de fabricantes menos escrupulosos. Mais grave no excesso de oferta de produtos são os Impactos Ambientais decorrentes destes excessos. Dentre os impactos positivos advindos do excesso de oferta de produtos e marcas, temos o estímulo da concorrência Nacional para a melhoria da qualidade final do produto e da marca, o que contribui para o aparecimento de um consumidor moderno mais informado, conhecedor dos seus direitos, exigente e muito mais selectivo nas suas decisões de compra.

Como estabelecido inicialmente, dado a enorme variedade de actividades e Embalagens encontradas no mercado em especial no Sector dos Bens Alimentares, não será possível abraçar o Sector dos Bens Alimentares na sua plenitude. Assim estabelece-se a triagem selectiva dos Sectores mais significativos para estudo dentro do grande Sector dos Bens Alimentares com especial atenção aos dados dos estudos do ACVE realizado pelo IST para a SPV. Este estudo optou por escolher os Sectores dos Lacticínios, as Gorduras alimentares, as Frutas e Legumes, a Confeitaria e os Congelados. Conforme referência anterior acerca da idoneidade dessas Entidades, julgamos relevante utilizar o referido estudo como base auxiliar e complementar de informações.

De salientar também que já fora referido acima, a utilização de dados fornecidos pelo INE-Instituto Nacional de Estatística, dados estes insuficientes, uma vez que este Instituto dispõe de poucas informações específicas sobre Embalagens, o que é extremamente curioso a ausência de dados, uma vez que se trata de um Sector de peso relevante na economia do País.

Os dados declarados à SPV e utilizados neste estudo são referentes aos anos de 1998, 1999 e 2000.

Em 2000 foram declarados à Sociedade Ponto Verde um total de 685 987 toneladas de Embalagens Primárias, Secundárias e Terciárias.

De salientar que os números apresentados neste estudo são considerados apenas como os declarados à SPV, deve-se também contabilizar os números não declarados, perfazendo os valores na sua totalidade do mercado.

Segundo a SPV os principais Sectores de Embalagens no ano de 2000, estão assim distribuídos :

QUADRO 21 - Importância dos principais Sectores de Embalagens em 2000

Sectores					
Percentagem em Peso					
Bebidas	Bens Alimentares	Distribuição	Quimicos	Saúde, Higiene e Beleza	Outros
41,7%	26,9%	11,4%	5,0%	4,4%	10,6%

Fonte: SPV

O quadro acima demonstra claramente a importância do Sector Alimentar, representado pelas Bebidas e Bens Alimentares, juntos são responsáveis por 68,6 % dos resíduos de Embalagens.

Em termos de material de embalagem, verifica-se que em peso, o Vidro, o Papel e o Cartão e o Plástico são os materiais mais utilizados, perfazendo um total de 91% de todas as Embalagens declaradas à SPV. O Vidro é o material que apresenta maior percentagem, justificado pelo facto de ser mais pesado por unidade de volume comparado com os restantes materiais.

O quadro abaixo ilustra a realidade dos materiais numa demonstração da percentagem em peso.

QUADRO 22 – Importância dos materiais no total de Embalagens em 2000

Matéria Prima	Percentagem em Peso
Vidro	42,2%
Plástico	31,9%
Papel e Cartão	17,2%
Aço	5,7%
Outros	1,5%
Alumínio	0,9%
Madeira	0,5%

Fonte: SPV

Os Bens Alimentares tal como foi dito anteriormente, são um Sector de extrema importância em termos de Embalagens com uma declaração ao Ponto Verde na ordem das 184 761 toneladas de Embalagens. Dentro dos Bens Alimentares os Cinco mais importantes sectores são os Lacticínios, as Gorduras alimentares, as Frutas e Legumes, a Confeitaria e os Congelados. Estes cinco sectores juntos perfazem em conjunto 58,7% em peso das Embalagens de Bens Alimentares. Apesar de todos os restantes apresentarem maior número de sectores juntos perfazem 41,3% um percentual inferior aos cinco sectores referidos acima, o que pode ser comprovado na tabela abaixo figura 3.

QUADRO 23 - Importância dos principais Sectores de Bens Alimentares em 2000

Sector Bens Alimentares	Percentagem em Peso
Outros	41,3%
Produtos Lácteos	24,8%
Gorduras Alimentares	16,6%
Frutas e Legumes	7,5%
Confeitaria	5,2%
Congelados	4,6%

Fonte: SPV

Os principais materiais utilizados nas Embalagens no Sector dos Bens Alimentares são o Papel e o Cartão representando quase metade das 184,7 mil toneladas de Embalagens Primárias, Secundárias e Terciárias declaradas à SPV. O vidro é o segundo material mais importante de seguida o plástico e os restantes materiais são pouco expressivos.

QUADRO 24 - Importância dos materiais no total de Embalagens de Bens Alimentares em 2000

Material de Embalagem	Percentagem em Peso
Papel e Cartão	47,3%
Vidro	25,3%
Plástico	16,9%
Aço	6,8%
Madeira	2,0%
Alumínio	1,0%
Outros	0,7%

Fonte: SPV

O Sector dos Lacticínios

O Sector dos Lacticínios engloba as indústrias de produção de Leite, Iogurtes, Queijos, Natas e Sobremesas lácteas. Para a SPV por questões logísticas a Manteiga encontra-se incluída no sector das Gorduras Alimentares o que na realidade poderia acrescentar alguns valores dos 24,8% dos Produtos Lácteos.

Como pode ser apreciado na tabela da fig. 3 , o Sector os Lacticínios ocupa um lugar de destaque na cadeia dos Bens Alimentares com os seus Produtos lácteos com 24,8% o que é muito significativo no universo dos Sectores dos Bens Alimentares.

Dados do INE revelam que, em 1998, o volume de vendas da indústria de Leite e derivados ascendeu a 201 998 milhões de escudos, o que reflecte um significativo aumento no consumo comparativamente ao ano de 1996 que era de 159 376 milhões de escudos.

O Sector dos Produtos Lácteos geralmente esta representado por Embalagens de Caixa de Cartão para Leite e alimentos líquidos, Copos de Poliestireno para os Iogurtes, ou Polipropileno de alta densidade para os Iogurtes líquidos.

Dentre os materiais mais utilizados encontra-se o Papel - Cartão com 60% em peso total das Embalagens. Os outros materiais mais importantes são o Vidro, e o Plástico com uma quota aproximada dos 20%, como pode ser observado no quadro 25 que se segue.

QUADRO 25 – Embalagens declaradas à SPV, em 2000 no Sector dos Produtos Lácteos

Embalagens declaradas à SPV (2000) – Produtos Lácteos								
Materiais	Primária		Secundária		Terciária		Total	
	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%	Ton.	%
Vidro	8 563	21,4%	0	0,0%	0	0,0%	8 563	18,5%
Plástico	9 030	22,6%	447	8,9%	232	17,5%	9 709	21,0%
Papel e Cartão	21 923	54,8%	4 562	90,9%	1 094	82,4%	27 579	59,5%
Aço e Alumínio	317	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	317	0,7%
Alumínio	126	0,3%	2	0,0%	0	0,0%	128	0,3%
Madeira	2	0,0%	6	0,1%	1	0,1%	9	0,0%
Outros Materiais	35	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	35	0,1%
Sub -total	39 996	100,0%	5 017	100,0%	1 327	100,0%	46 340	100,0%

Fonte: SPV

Como fora dito anteriormente os produtos Leite, Iogurtes, Queijos, Natas, Sobremesas e Manteiga* constituem o Sector dos Lacticínios. Importa apresentarmos alguns dados mais significativos e o posicionamento dos produtos e suas embalagens dentro deste Sector.

*Contrariando a estratégia da SPV a Manteiga de origem animal será analisada e enquadrada no Sector dos Lacticínios enquanto que a de origem Vegetal ou outras faz mais sentido estar no Sector das Gorduras.

Embalagens de Leite

A evolução no aumento do consumo de leite e seus derivados em Portugal nos últimos anos, provavelmente tem origem variada, dentre elas está a melhoria da qualidade de vida dos portugueses, mudanças de hábitos alimentares, mais informações, mais educação, maiores preocupações com a saúde, mais progresso, boas estradas, melhores transportes, mais e maiores controles de higiene e saúde pública, modernização da Indústria Agropecuária e indubitavelmente a evolução técnica das Embalagens Assépticas. A evolução das embalagens na indústria láctea tem sua origem na necessidade de embalar o seu produto elementar o leite, é a embalagem do leite que dá o arranque para todas as outras deste Sector. De salientar no quadro evolutivo de recipientes e materiais destaca-se a revolucionária Embalagem Asséptica Tetra Brik uma embalagem para além da característica de assepsia referida atrás, encontra-se a de conservação por longa duração, o que para o consumidor actual é uma mais valia.

Segundo dados do INE em 1995 o consumo de Leite em Portugal era de 855 (10 toneladas) em 1998 o consumo passou para 912 (10 toneladas). O consumo per capita em Portugal do leite em 1998 foi de 91,2 Kg em 1998, distribuídos em leite tipo UHT, Aromatizado e Pasteurizado. Existe ainda o Leite Condensado e o Leite em Pó.

Relativamente às marcas, apresentam-se em número razoável, tem em comum entre elas o mesmo tipo de Embalagem e com pouca variação.

QUADRO 26 – Tipo de embalagem e materiais por marca

Marca	Produto	Embalagem	Material	Material	Material	Quantidade Conteúdo
Agros / Mimosa Grosso / Matinal Parmalat / etc.	Leite líquido	Caixa tipo Tetra Brik asséptica	Papel 75%	PE 20%	AL 5%	1,0L 0,2L
President	Leite líquido	Garrafa	PE			1,5L 1,0L 0,5L
	Leite líquido	Garrafa	Vidro			0,25L 0,2L
Nestle	Leite Condensado	Lata	Aço	AL		
Nido	Leite em Pó	Lata	Aço	AL		

Embalagens de Iogurtes

Os Iogurtes apresentam em Portugal um consumo per capita de 12Kg ano, o que aponta para um comportamento saudável dos portugueses ao diversificarem a sua alimentação com produtos lácteos enriquecidos.

Se levar em consideração a prioridade alimentar o Leite é um produto de primeira necessidade, quanto ao Iogurte embora necessário a boa nutrição, passa a ser um alimento de segunda necessidade em comparação a necessidade básica de consumo do Leite.

As Embalagens dos Iogurtes geralmente apresentam-se em pequenos Copos ou Frasco, individuais ou agrupados em packs de 4, 6, 8 até 12 unidades.

Os Iogurtes Naturais, Cremosos, Com Poupas de Fruta e os Com Cereais normalmente são em copos de 125gr, 140gr em Poliestireno com tampa de papel metalizado.

Os Iogurtes Líquidos são em Copos, Frascos, e Garrafas de 185gr, 200gr, 750gr e 1 L em Polietileno de alta densidade com tampa integrada do mesmo material.

Os Iogurtes embalados em Vidro estão disponíveis em 125gr, 200gr e 280gr geralmente são produtos ditos “de qualidade superior” e preços mais elevados que os anteriores.

Embalagens de Queijos

Segundo o Instituto Nacional de Estatística INE o consumo de Queijo per capita é 8,7Kg ano, o que significa um total de 87 milhões de Kg em 1998.

As Embalagens se apresentam em Caixas de Madeira, Cartão, Tabuleiro em Polipropileno, filmes e papel plastificado.

De salientar algumas Marcas portuguesas de maior destaque no mercado, o Queijo da Serra, Limiano, Pastor, Agros, dentre outras e nas Marcas estrangeiros uma grande variedade e procedência maioritariamente francesa, suíça, belga, dinamarquesa, espanhola e italiana.

Embalagens de Sobremesas

As Sobremesas apresentam-se muito semelhantes aos Iogurtes, aliás são na sua grande maioria as Marcas de fabricantes comuns aos dois produtos, Danone, Longa Vida Yoplait, Parmalat e utilizam os mesmos materiais apenas variam na forma, Copos, Taças e Caixas. Comparativamente o mercado das Sobremesas está equiparado ao dos Iogurtes ambas

apresentam uma taxa de mercado muito próxima apenas 6% de diferença. (Ver tabela resumo) pag 60

Embalagens de Natas

Segundo dados do INE em 1998 a produção de Natas em Portugal ultrapassou os 12,9 milhões de Kg. As Marcas de maior destaque são Longa Vida, Mimosas, Parmalat, Gresso apresentam-se basicamente em Pacotes de 200ml em Cartão tipo Tetra Brik asséptica e em Sacos em Polietileno de 200ml e 250ml.

Embalagens de Manteigas*

Segundo dados do INE em 1997 os portugueses consumiram cerca de 16 milhões de Kg de Manteiga. Há no entanto outro produto que também se encontra entre os dois Sectores dos Lacticínios e das Gorduras, de uso com finalidades em comum as Margarinas.

As Margarinas dividem-se basicamente, em margarinas de origem animal e vegetal, de consumo geral na culinária doméstica e as margarinas de uso industrial em panificadoras e confeitarias. As margarinas de consumo a que mais interessa para este estudo apresenta uma produção de 45 000 toneladas por ano, as de uso industrial estão na ordem das 6 000 toneladas.

As embalagens de Manteiga se apresentam geralmente em:

Recipiente em Polipropileno nas quantidades de 10 g, 125 g e 250 g

Pacote/ Embrulhada em Folha de Alumínio de 250 g

Pacote/ Embrulhada em Papel de 250 g e 125 g

As embalagens de Margarinas apresentam-se geralmente em:

Recipiente em Polipropileno nas quantidades de 1 Kg, 500 g e 250 g

Pacote/ Embrulhada em Folha de Alumínio de 1 Kg e 250 g

Se considerarmos os valores de consumo de manteiga na ordem dos 16 000 000 Kg ano, teremos aproximadamente numa quantidade de 64 000 000 de Embalagens de 250gr ano um volume significativo de resíduos.

QUADRO 27 - Consumo dos diversos tipos de Produtos Lácteos

Produtos	1998	1998 e 1999	
	Estimativa do Mercado (10 ⁶ Kg)	Principais Empresas	Quotas de Mercado (%)
Leites	912,0	Lactogal (99)	63%
Iogurtes	120,0	Danone, Nestle e Lactogal (99) Lactogal (99)	59% 11,6%
Queijos	87,0	Limiano, Gresso, Pastor Lactogal (99)	18% 10,2%
Sobremesas	16,2 129,7	Danone, Gelgurte, Nestlé (99)	53%
Natas	12,9	Mimosas, Agros, Gresso (99) Lactogal (99)	59% 54%

10* =10 000 000 Kg

Fonte: INE

O Sector das Gorduras Alimentares

Encontram-se neste Sector as indústrias do Azeite, dos Óleos, das Gorduras Animal e Vegetal e as Manteiga e Margarina Vegetal.



Embalagens de Azeite

Dados do INE indicam que em 1997, os portugueses consumiram 61 milhões de litros de Azeite o correspondente a 6,1 L per capita ano o que é significativamente elevado se considerarmos que geralmente as embalagens rondam os 750ml e os 1000ml por unidade.

Dentre as matérias primas empregues nas embalagens do Azeite, o Vidro em Garrafa é soberano e o Metal em Latas apresenta uma fatia do mercado muito pouco significativa, os outros materiais não tem lugar neste mercado, por se considerar o Azeite um produto merecedor de uma embalagem mais nobre no caso em especial o Vidro.

Embalagens dos Óleos Vegetais

Segundo a Federação das Indústrias de Óleos Vegetais, Derivados e Equiparados a produção global de Óleos Vegetais em Portugal em 1999, rondou os 115 milhões de litros de Óleos refinados embalados.

Segundo o INA , em 1998, 87,8% destes eram Óleos de Culinária, 7,7% Óleos de Mesa e 4,5% Óleos de Soja.

As Embalagens apresentam no mercado uma quantidade de 110 milhões de unidades, distribuídas em 60 milhões de Garrafas de 1L em PET e algumas centenas de milhar noutros volumes de 3L e 5L, as restantes em PVC já em menor quantidade e com tendência para desaparecer do mercado

A substituição do PVC (Policloreto de Vinilo) por PET (Politereftalato de Etileno) está na diferença do peso das embalagens de 1 L - PVC 33g e PET-27g, para além das preocupações de saúde, há fortes evidências para o primeiro ser menos indicado para a saúde humana e ao ambiente.

QUADRO 28 - Quantidade aprox. de Embalagens colocadas no mercado em 1998

Tipo de Embalagem	Material	Quantidade Unidade	Quantidade (milhões de L)
Garrafa	PET	1 L	~ 60
Garrafa	PVC	1 L	~ 50
Outras	PET / PVC	3 L	' 1
Total de Embalagens			~110

Fonte: FIOVDE- Federação das Indústrias de Óleos Vegetais, Derivados e Equiparados

Embalagens de Margarinas

Há dois tipos de Margarinas: as de consumo doméstico e as margarinas industriais utilizadas em Panificação e Confeitaria.

A produção de Margarinas de consumo doméstico ronda as 45 000 toneladas ano. As Margarinas Industriais são mais de 6 000 toneladas produção nacional mais a importação perfazendo um total de 15 000 toneladas. (Ver Tabela abaixo)

QUADRO 29 – Quantidade de Margarinas consumidas em Portugal

Tipo de Margarina	Quantidade (milhões de Kg)
Consumo Doméstico	~ 45
Industriais	~ 15
Total	~ 60

Fonte: AIMGA- Associação dos Industriais de Margarinas e Gorduras Alimentares

As Embalagens domésticas das Margarinas de Mesa são geralmente em Polipropileno e as de Culinária embaladas em folha de Alumínio:

- Polipropileno de 250g., 500g. e 1 Kg
- Folha de Alumínio de 250g. e 1 Kg

O Sector das Frutas e Legumes

O mercado das Frutas e Legumes é bastante indefinido devido a variedade de produtos e as irregulares formas naturais que estes se apresentam o que reflecte na apresentação de sua embalagem final.

Basicamente este Sector predomina as Frutas e os Legumes em estado natural (Frescos), em menor quantidade apresentam-se em conservas* , Secas e Congeladas* .

*As Frutas e Legumes Congeladas geralmente se encontram inseridos no Sector dos Congelados, como também o mesmo acontece as Frutas e Legumes em Conserva estão no Sector de Enlatados e Conservas.

Principais tipos de Embalagens Primárias de Frutas e Legumes (Frescos): Apresentam-se em Sacos plásticos, Bandeja em Cartão e filme aderente, Bandeja em Polipropileno e filme aderente, Fitas Sintéticas para Atar, e Ramas de Fibras Naturais do próprio Vegetal.

Principais tipos de Embalagens Primárias de Frutas e Legumes (Conservas e Enlatados), as matérias primas eleitas são o Vidro em Frascos com Tampas em Metal ou Plástico, os Metais Aço ou Alumínio nos ditos Enlatados com Tampas no mesmo material, onde o sistema do fecho variam entre a Soldadura, a Típica Lingueta e mais rara a Chaveta(Chave).

Principais tipos de Embalagens Primárias de Frutas e Legumes (Secas): Geralmente e mais utilizado para os típicos Frutos Secos(Natalinos), em Sacos em Celofane, Sacos em Plásticos e Bandejas idênticas as das Frutas Frescas referidas atrás.

O Sector da Confeitaria

Este Sector apresenta uma gama de produtos industrializados previamente embalados de origem e muito diversificado, é constituído pelos Bolos , Bolachas, Biscoitos, Chocolates, Rebuçados etc.

As Embalagens apresentam como principais materiais na suas constituições o Papel - Cartão e o Plástico representando estes 89% em peso das embalagens totais

Embalagens de Bolachas

Segundo dados do INA em 1998 o volume de vendas rondou os 58,3 milhões de Kg, o que significa um imenso volume de embalagens uma vez que são produtos leves mas volumosos.

As Embalagens apresentam-se numa gama muito variada de formas, volumes e materiais, em Caixas de Cartão de 150g, 200g., 400g., 750g. e 800g., Filme Celofane ou Plástico de 125g., 180g., 200g., 240g., e 250g., e em Latas metálicas de 450g. e 500g..

Embalagens de Bolos

Em 1998 foram vendidos cerca de 13,3 milhões de Kg de Bolos embalados, com especial destaque para as marcas Panrico, Dan Cake e a Bimbo. Os produtos são muito variados, dentre os mais expressivos encontram-se os Queques e as Madalenas com uma quota de mercado de 43%, os Bolos ficam com 15%, os Donuts 12%, as Tortas e Tartes 12% os Croissants 11% e outros com uma percentagem insignificante de 1%.

As Embalagens geralmente apresentam-se em Bandeja de Cartão ou em Sacos Plástico, em embalagens de cartão de 165g., 205g., e 225g. e nos Sacos Plásticos de 67g., 285g., 300g., e 300g..

Embalagens de Chocolates

Este mercado apresenta uma variedade muito diversa de Embalagens, ronda uma quantidade de venda na ordem dos 13,3 milhões de Kg. As principais marcas são a Nestlé, a Effen e a Ferrero com uma quota de mercado na ordem de 49% em 1999(INA).

Os Chocolates apresentam-se em Barras, Tabletes e Bombons embalados na sua grande maioria em Papel metalizado (Folha de Papel com Alumínio), Cartão e Caixas em Plástico e Caixas de Metal (Latas).

- Barras ou Tabletes- Em Papel com Folha de Alumínio de 100g., 125g. e 200g..
- Bombons - Em Papel com Folha de Alumínio e Caixa em Plástico ou Cartão de 150g., 200g. e 240g..
- Bombons- Em Latas / Caixas de (Folhas de Flandres) de 200g. e 300g..

Embalagens de Outros Produtos

Uma infinidade de produtos desde Rebuçados, Gomas, Pastilhas elásticas, Drops etc.. numa variedade de embalagens nas mais variadas formas.

Segundo o Índice Nielsen Alimentar só as Pastilhas Elásticas foram vendidas 190 milhões de unidades, Drops apenas 4,4 milhões de unidades.

Os materiais de Embalagens variam entre o Papel Celofane, o Papel metalizado e os Plásticos.

O Sector dos Congelados

Dentre os alimentos congelados estão os Vegetais, as Frutas, os Peixes e Mariscos, as Carnes, os Doces, as Sobremesas e Gelados e as Refeições Pré - Prontas.

Os principais Materiais utilizados nas Embalagens são o Papel - Cartão e o Plástico nas formas de Sacos, Bandejas e Caixas.

Em 1998 foram vendidos 105,1 milhões de Kg de alimentos congelados, dentre os mais vendidos encontram-se os Vegetais e os Peixes com o mercado de 74,4% ver quadros abaixo

QUADRO 30 - Valores anuais do mercado de Produtos congelados em 1998

Congelados - 1999			
Tipo Produto	Quantidade Vendida (10 Kg)	Estimativa considerando a TCE (10 Kg)	% do mercado
Vegetais	26 490	44 150	42,0 %
Peixe	20 420	34 033	32,4 %
Componentes de Refeições	7 874	13 123	12,5 %
Marisco	4 511	7 518	7,2 %
Refeições Prontas	3 793	6 322	6,0 %
Total	63 088	105 147	100,0 %

Fonte: INA-Anuário Nielsen Food 1999

QUADRO 31 – Quotas mercado conjuntas, 3 principais marcas para os congelados em 1999

Congelados – 1999			
Produto	Quantidade Vendida (10 Kg)	Principais Empresas	% Quota de mercado
Vegetais	44 150	Iglo, Pescanova, Bonduelle	39,0 %
Peixe	34 033	Pescanova, Beira frio, Iglo	14,0 %
Componentes de Refeições	13 123	Iglo, Pescanova, F. Ferreira	41,0 %
Marisco	7 518	Pescanova, Dica, Comepeixe	18,0 %
Refeições Prontas	6 322	Iglo, Nestlé, Pescanova	53,0 %

Fonte: INA-Anuário Nielsen Food 1999

As Embalagens apresentam-se normalmente:

Sacos Plásticos ou Metalizado de 250g., 400g., 500g., 750g., 1 Kg. e 2,5 Kg

Caixa em Cartão de 50g., 250g., 280g., 350g., 400g., e 550g.

Bandeja em Cartão e Plástico de 500g., 800g., e 1 Kg

2.5.3. Impactos ambientais no ciclo de vida das embalagens

Relativamente aos impactos ambientais decorrentes do ciclo de vida das embalagens é um assunto que merece ser tratado com muita cautela. Como em todas as actividades humanas encontramos impactos ambientais em diversos níveis e proporções variáveis.

Da mesma forma que os impactos ambientais devem ser minimizados e evitados em todas as actividades do homem, no mundo da embalagem não será excepção, muito pelo contrário se admitirmos que a boa gestão da embalagem desde a sua origem até ao seu destino final pode contribuir para minimizar os impactos nas fases do CVE e nas mais diversas áreas e actividades. Mesmo que haja uma boa gestão, a embalagem cumpra as suas reais funções e esteja dentro dos parâmetros estritamente necessários, e as preocupações ecológicas estejam em primeiro plano, será sempre inevitável algum impacto ambiental. O que se pede não é a eliminação das embalagens, não é a total eliminação dos impactos, muito menos retroceder ao passado ou retirar do consumidor o conforto e a qualidade de vida que o homem contemporâneo conquistou, seria utópico supor tal realidade. O que se exige é a ponderação das atitudes, o bom senso deve prevalecer, continuar a produzir e utilizar embalagens adequadas às suas funções o estritamente necessário com um paralelismo de conforto e bem estar com o respeito ao meio ambiente e à preservação da natureza.

O facto é que em todas as actividades as embalagens estão presentes, e são necessárias, quer directa ou indirectamente participam da vida dos produtos e dos utilizadores. Seria estupidez abrir mão da embalagem, esta é parte integrante do produto ou matéria prima, é responsável dentre outras pela garantia de preservação e integridade do conteúdo como também do bem estar do utilizador. Não podemos ser extremistas, a importância da embalagem é inegável, graças a uma boa embalagem pode evitar por exemplo a perda de alimentos e medicamentos e conseqüentemente salvar vidas. Mas uma má embalagem, mal concebida pode, por exemplo também no alimentar ou medicamentos permitir a contaminação ou deterioração e provocar a morte. Logo, o equilíbrio e o bom senso devem ser as palavras de ordem quando se tratar de Embalagem, de Economia, de Ecologia, de Progresso, de Evolução da humanidade e da Preservação da Mãe Natureza.

Como pode uma aparentemente inofensiva Embalagem tornar-se nociva ao Meio Ambiente e ao seu utilizador?

A nocividade pode não se encontrar na própria Embalagem, pode estar oculta ou aparente, em qualquer das fases do Ciclo de Vida da Embalagem e para se encontrar o mau, torna-se necessário um minucioso estudo de ACVE (Avaliação do Ciclo de Vida da Embalagem).

Após o estudo de cada Etapa do Ciclo de Vida da Embalagem, analisa-se imparcialmente com ponderação os resultados quantitativos, qualitativos, benéficos e nocivos ao meio ambiente.

Após a identificação das etapas do Ciclo de Vida responsáveis pelos principais Impactos Ambientais, devem avaliar e apresentar soluções alternativas para minimizar os impactos ambientais decorrentes do Ciclo de Vida das Embalagens.

A ACVE permite identificar, localizar, quantificar, qualificar e classificar os Impactos Ambientais do Ciclo de Vida da Embalagem.

Os principais Impactos Ambientais decorrentes do Ciclo de Vida da Embalagem são:

- Diminuição da CAMADA DE OZONO
- Emissão de METAIS PESADOS
- Desenvolvimento da CARCINOGENIA
- Aumento do SMOG DE VERÃO
- Aumento do SMOG DE INVERNO
- Emissão de PESTICIDAS
- Aumento do EFEITO DE ESTUFA
- Aumento da ACIDIFICAÇÃO
- Provocar a EUTROFIZAÇÃO
- Aumento de RESÍDUOS SÓLIDOS
- Esgotamento de RECURSOS ENERGÉTICOS
- Redução dos RECURSOS NATURAIS (MATÉRIAS PRIMAS)

Vejamos o significado e as consequências de cada Impacto Ambiental onde o Ciclo de Vida da Embalagem tem a sua parcela de responsabilidade:

Diminuição da CAMADA DE OZONO

O Ozono é um composto que existe na estratosfera, originado da absorção de radiação ultravioleta pelo oxigénio gasoso, funcionando como um filtro de protecção da terra contra uma exposição directa dos raios solares. A diminuição da espessura da Camada de Ozono, também conhecida por aumento do Buraco de Ozono, ou ainda designada por Ozonosfera, provoca uma redução na absorção da radiação ultravioleta deixando esta atingir a superfície da terra, desequilibrando o ecossistema e afectando inclusive no aumento de doenças de pele cancerígenas em especial o Melanoma.

Dentre as várias substâncias responsáveis, directa ou indirectamente para a decomposição do Ozono na estratosfera, encontram-se gases que contêm átomos de cloro, no caso os clorofluorcarbonetos, em especial o CFC 12 extremamente utilizado nos sistemas de ar condicionado dos automóveis entre os anos 50 e 90.

Emissão de METAIS PESADOS

Os metais pesados apresentam um peso atómico elevado, dentre eles o arsénio, o mercúrio, o cádmio, o chumbo e a prata. Os metais pesados são extremamente tóxicos, uma concentração relativamente baixa em tempo de exposição prolongada é preocupante pode provocar, nos seres humanos graves complicações de saúde ao nível do fígado e mesmo no sistema nervoso. O metais pesados possuem as capacidades de persistir e contaminar o ambiente por tempo indeterminado, atingindo consequências nefastas para os ecossistemas e a saúde humana.

Desenvolvimento da CARCINOGENIA

A carcinogenia ambiental é responsável pela geração e desenvolvimento do câncer através da exposição física e contaminação a radiação ultravioleta, ao fumo do cigarro, ao amianto, a certos compostos químicos, a radioactividade onde o meio ambiente é o veículo contaminante.

A categoria Carcinogenia indica a probabilidade de contaminação do indivíduo, exposto a uma concentração de 1 µg/m de uma determinada substância, gerar o câncer.

Aumento do SMOG DE VERÃO

O Smog de Verão apresenta-se como um nevoeiro, de cor alaranjada, especialmente mais intensificado no verão nas cidades de grande densidade populacional. Este tipo de fenómeno é comum em zonas com forte insolação, onde ocorrem com frequência inversões atmosféricas de temperatura e que resulta de reacções químicas com determinadas substâncias poluentes e radiação ultravioleta.

Os principais responsáveis poluentes que dão origem ao Smog são Óxidos de Azoto e os Hidrocarbonetos provenientes dos motores de combustão interna dos automóveis.

A conjugação destas substâncias poluidoras com o ar combinadas com a luz solar geram este fenómeno, prejudicando o homem, a fauna e a flora. As consequências não ficam por aí, afectam a agricultura com graves prejuízos económicos.

Aumento do SMOG DE INVERNO

O Smog de Inverno se localiza em regiões de climas de baixas temperaturas como norte europeu e outros países igualmente frios habituados a recorrer ao aquecimento através da combustão do carvão. As consequências advindas dessas praticas, são a poluição atmosférica encontrada nos grades centros urbanos, como o inconfudível nevoeiro londrino que há muitas décadas paira nos céus da cinzenta Londres tornando-se curiosamente num verdadeiro cartão de visitas da cidade. O termo Smog foi na realidade criado em 1905 precisamente da conjugação das palavras inglesas Smoke (fumo) e fog (nevoeiro), resultado da mistura de fumos e nevoeiro que se registavam sobre a cidade de Londres derivados da combustão do Carvão ao encontro da atmosfera.

As principais substâncias responsáveis por este tipo de poluição, são os Óxidos de Enxofre(SO_x) e as Partículas de Matéria em Suspensão (SPM), como também os Óxidos de Azoto (NO_x) e o Monóxido de Carbono (CO). A emissão destas substâncias na atmosfera não é nada aconselhável para a saúde humana geralmente conduz a complicações respiratórias.

Emissão de PESTICIDAS

Os Pesticidas responsáveis pelos impactos ambientais apresentam-se nas formas de insecticidas, herbicidas, fungicidas e desinfectantes, consoante o ingrediente activo que os compõem. Os pesticidas em contacto com os solos produzem contaminações gravosas para o meio ambiente, desde à poluição da água dos lençóis freáticos tornando-as impróprias para o consumo humano, provocar danos na flora, exterminar espécies da fauna num desequilíbrio dos ecossistemas, como alterar as actividades biológicas do ciclo de todas as espécies quer humana, animal ou vegetal. A deposição de Pesticidas nos solos

para evitar determinadas pragas pode trazer consequências danosas imprevisíveis, como também a utilização dos aerossóis em geral contribuem para a poluição atmosférica.

Aumento do EFEITO DE ESTUFA

As alterações que se faz sentir nos últimos tempos no aumento da temperatura da atmosfera, no aquecimento abrupto global do planeta tem origem dentre outras no Efeito de Estufa com consequências catastróficas já experimentadas em várias partes do globo muito recentemente. O Efeito de Estufa resulta da existência de gases, na atmosfera, que permitem a passagem dos Ultravioleta de radiação de baixos comprimentos de onda provenientes do Sol, absorvem os Infravermelhos emitidos da superfície da Terra impedindo que esta dissipe no espaço, criando uma barreira. Este fenómeno provoca o desequilíbrio do balanço energético do planeta originando drásticas alterações climáticas.

Os chamados “Gases de Estufa” que absorvem a radiação infravermelha, não permitem que a energia radiada pela Terra deixe a atmosfera, provocando desta forma o seu aquecimento.

Os principais Gases de Estufa são o Dióxido de Carbono(CO₂), o Metano(CH₄), o Vapor de Água (H₂O) e os Clorofluorcarbonetos (CFCs).

Os Impactos Ambientais deste fenómeno podem ser comprovados com as ditas Catástrofes Naturais , como as recentes Inundações que assolaram alguns países da Europa, o El Niño que há mais tempo tem feito os seus estragos por várias partes do globo, o Desgelo das Zonas Polares que prometem varrer muitas Cidades litorâneas, são algumas das demonstrações de força da Natureza em que o homem se torna insignificante perante a grandeza da acção destes fenómenos, mas por ironia, o seu maior responsável.

Aumento da ACIDIFICAÇÃO

A redução do Ph de uma substância torna-a ácida, este processo é denominado por Acidificação. Ocorre quando o vapor de água existente na atmosfera reage com os Dióxidos de Enxofre e de Azoto, originando os Ácidos Nítricos e Sulfúricos. Estes dois Ácidos são os maiores responsáveis pela precipitação de Chuvas Ácidas, que juntamente com a queda de partículas de Sais de Azoto e Enxofre provocam a deposição ácida. A deposição destas substâncias na água ou no Solo conduz ao aumento da acidez do meio, prejudicando a fauna e a flora locais.

Provocar a EUTROFIZAÇÃO

A Eutrofização é o fenómeno que ocorre no meio aquático, quando este recebe uma concentração excessiva de nutrientes, em especial os Fosfatos e Nitratos, responsáveis pelo aparecimento e crescimento das Algas em abundância. Com a elevada quantidade de Algas, há o desequilíbrio da cadeia alimentar, provoca a mortandade das Algas, com consequências na elevação dos níveis de matéria orgânica e de organismos resultantes da sua decomposição fazem baixar os níveis de Oxigénio na água, resultando na morte de peixes e outros organismos superiores.

A Eutrofização pode ameaçar a biodiversidade dos ecossistemas, na quantidade e no equilíbrio entre espécies.

A Eutrofização pode acontecer também nos Solos, através de uma excessiva exposição de nutrientes provocando uma hiperfertilização, originando monoculturas e o desaparecimento de plantas que sobrevivem em solos pobres.

Aumento de RESÍDUOS SÓLIDOS

A problemática do aumento dos Resíduo Sólidos é motivo de preocupação a nível mundial. O volume do Lixo que produzimos diariamente deve ser merecedor de uma mais cuidada reflexão do cidadão, em especial daqueles que tem acesso a informação, a instrução escolar, a educação, a cultura, o lazer, a saúde, ao conforto e ao consumo como principal veículo de produção de Resíduos. Os Resíduos não seleccionados previamente, não tratados devidamente e depositados no meio ambiente indiscriminadamente podem provocar grandes malefícios, perturbar os ecossistemas, contaminar solos, água e ar comprometendo a sobrevivência e a qualidade de vida em locais onde se encontram as deposições dos Resíduos, como também alastrar a contaminação a grandes distâncias da fonte emissora com preocupantes consequências para o meio ambiente e a alteração da qualidade de vida senão mesmo colocando em risco a sobrevivência de determinadas espécies inclusive a do homem.

Esgotamento de RECURSOS ENERGÉTICOS

Compreende-se por Energia como a capacidade de produzir trabalho, sendo a sua fonte principal o Sol. O Sol é a fonte energética responsável pela existência de vidas orgânicas e inorgânicas no Planeta, subdivididas em Mundo Vegetal, Animal e Mineral.

A coexistência destes três mundos dá origem a diversos Ecossistemas, que por sua vez dão origem a um único Ecossistema - o Planeta Terra.

Para falarmos de Recursos Energéticos, Energias Convencionais ou Energias Alternativas, não podemos deixar de referir o Fluxo Energético como fenómeno de essencial importância no equilíbrio do bom funcionamento das fontes de Energias.

Fluxo Energético é a transmissão e troca de energias advindas do Sol através de raios luminosos que ultrapassam a camada atmosférica proporcionando a vida dos organismos de um Ecossistema.

Os organismos da superfície da Terra recebem radiações compostas por radiações solares e radiações térmicas de onda comprida.

Estes dois tipos de radiações são responsáveis pelo ambiente climático da atmosfera, no entanto só uma pequena parte da radiação solar pode ser convertida e proporcionar energia aos componentes bióticos do Ecossistema através da fotossíntese.

A luz solar atinge a biosfera a um ritmo de 2 cal/cm² e minuto reduzindo-se gradualmente consoante atravessa a atmosfera. Os raios solares sofrem redução significativa à medida que atravessam as nuvens, a água e a vegetação. A energia luminosa quando contacta um obstáculo, produz o aquecimento da sua matéria o que origina a transformação da energia em energia térmica e em energia cinética do movimento.

O fluxo de energia está presente em todos os ecossistemas pela razão de que o ciclo vital depende da energia para a sobrevivência dos organismos e da sua própria existência.

Genericamente podemos dizer que o Fluxo Energético do Ecossistema desenvolve-se através do princípio básico de Transformação e Troca de Energias proveniente da Luz Solar e da Energia Térmica proveniente do centro da Terra.

Como já fora mencionado atrás, parte dos raios luminosos do Sol atravessam a camada atmosférica, ocorre a troca entre a energia que sai dando lugar à energia que entra, esta ao contactar com a biosfera depara com obstáculos transformando-se noutra espécie de energia denominada energia Térmica.

A energia Térmica compõe-se das vibrações e dos movimentos das moléculas que formam o obstáculo. A absorção dos raios solares pela terra e pela água traduz-se em áreas quentes e áreas frias, determinando a corrente de ar capaz de mover os moinhos de vento e de produzir trabalho, como a bombagem da água contra a força da gravidade.

Assim, a energia da Luz converte-se em energia Térmica e em energia Cinética do ar em movimento, que realiza o trabalho de elevar a água. A energia não destruída pela elevação da água, converte-se por sua vez em energia Potencial.

De salientar que o alimento resultante da actividade da fotossíntese das plantas verdes contem energia Potencial que se transforma noutros tipos quando o alimento é utilizado pelos organismos. Uma vez que a quantidade de um tipo de energia é sempre equivalente a uma quantidade determinada do outro tipo no qual se transforma, pode calcular-se uma delas a partir de outra. Estamos perante o Ciclo da Energia fundamental manutenção e alimentação deste Ecossistema.

A transferência da energia alimentar, desde a fonte nas plantas, através de uma série de organismos com repetição dos fenómenos de comer e ser comido, é denominado por Cadeia Alimentar, em cada transferência uma larga proporção, de 80 a 90%, da energia é perdida na forma de calor. Portanto quanto mais curta for a cadeia maior será a energia disponível.

Os Fluxos auxiliares de energia, de origem antrópica estão intimamente relacionados com o Fluxo Energético no próprio Ecossistema através da intervenção do Homem na aplicação de tecnologias e na domesticação da natureza.

A inteligência do homem e a sua capacidade de manipulação da Natureza, tem demonstrado ao longos dos anos, que esta é generosa e abundantemente rica, mas também este mesmo homem depois de tantos anos não atingiu a sabedoria para perceber de que nada é eterno, os recursos mal geridos podem esgotar.

Tipos de Energias desenvolvidas pelo Homem:

Energias Convencionais mais utilizadas:

Energia a vapor (Combustão do Carvão)

Energia Eléctrica (Hidro - Eléctricas)

Energia Nuclear*

Energias Alternativas menos utilizadas:

- Energia do Biogás*
- Energia da Biomassa**
- Energia das Culturas Energéticas**
- Energia Eólica*
- Energia Geotérmica **
- Energia Hídrica*
- Energia das Marés**
- Energia das Ondas**

Energia Solar* *Utilizadas em situações pontuais. **Na grande maioria em estudos

A economia da utilização ponderada das Energias e em especial as Energias Alternativas, podem ser o primeiro passo para preservar e prolongar a vida dos Recursos Energéticos. Não podemos imaginar, o esgotamento dos Recursos Energéticos da Natureza, seria catastrófico, o seu desaparecimento provocaria o fim da Vida

Redução dos RECURSOS NATURAIS (MATÉRIAS PRIMAS)

O Ar, a Água, o Fogo e a Terra oferecem a Vida, mas também fornecem generosamente a Sobrevida com suas riquezas traduzidas em Recursos Naturais.

Conservar os Elementos da Vida é uma Missão quase impossível. Infelizmente, o quadro que se avizinha não é nada risonho, as desvirtudes de alguns homens, com suas insanas decisões e a indiferença perante o estado de saúde do Planeta são motivos de grande preocupação para os homens de mente sã.

Deixemos para as futuras gerações os Elementos da Vida preservados para que a Vida possa ser uma realidade e a Missão possível.

Os Recursos Naturais encontram-se na Natureza disponíveis à utilização ponderada em benefício do homem que quando bem planeada revaloriza a própria Natureza. Os Recursos Naturais não podem ser desassociados do progresso, das evoluções tecnológicas, da industrialização, dos produtos industrializados, do consumo, da utilização, do destino final das matérias primas e produtos, da preservação dos Ecossistemas e principalmente da ecologia numa clara minimização dos impactos ambientais.

Este último tem um papel determinante na conservação dos referidos Recursos.

Consideram-se Recursos Naturais as fontes de Energias, as Matérias Primas naturais e os Produtos naturais não transformados explorados e extraídos da natureza com utilização de tecnologias aplicadas pelo homem.

Por outras palavras os Recursos Naturais Renováveis estão distribuídos na Natureza pelos Reinos Animal, Vegetal, Mineral, na Água, na Terra, e no Ar e no Fogo como formas de energias.

O Homem aparece na Natureza como parte integrante de um enorme Ecossistema. Deve usufruir com ponderação inteligível as dádivas que a Natureza lhe propicia, como o seu suporte de sustentação alimentar, deleite da contemplação estética, prazer do lazer, desenvolvimento espiritual, material, físico, económico, tecnológico e cultural e por fim ter a Natureza como uma boa companhia numa perfeita integração Biocénótica.

Os recursos naturais renováveis como já referido acima devem ser estudados, conhecidos, investigados com profundidade para que melhor possamos decidir a acertada forma de suas explorações, extracções, transformações e utilizações dentro de parâmetros técnicos, científicos e culturais com o menor impacto Ecológico.

O bom senso na utilização dos recursos naturais renováveis deve garantir a sua qualidade e a sua inesgotabilidade

2.6. Análise comparativa da ACVE das embalagens de mercado e da embalagem *ecoBOX*

É urgente alterar comportamentos, atitudes, hábitos de consumo desmedidos, sem critérios e sem princípios.

O mercado de embalagens é necessário e fundamental para a garantia da qualidade de vida, da saúde, do bem estar, do conforto, da segurança, do progresso e da boa sobrevivência do Homem e da Natureza.

Mas o mercado de embalagens apresenta-se excessivamente mal gerido se nos reportarmos à Avaliação do Ciclo de Vida da Embalagem, desde a Extração, a Transformação, a Produção, a Comercialização, os Transportes, o Consumo do Mercado, a Utilização Energética e o Destino Final das Matérias Primas, Embalagens e Produtos.

As embalagens de mercado apresentam-se na sua grande maioria:

Desnecessariamente complexas, onde o simples dá lugar ao complicado, a redução ao exagero, a necessidade ao supérfluo, a imagem adequada ao apelativo, numa quase e total alienação aos problemas ecológicos e suas consequências.

- **As matérias primas**

O Corpo da Embalagem apresenta matérias primas diferentes e excessivas no que tange à espessura, dimensionamento, volume, noutros casos as matérias primas são mesmo inadequadas

- **Montagem**

A montagem geralmente recorre a **Colas, Agrafos, Fitas Adesivas, Gomadas etc.**

- **Fecho e Abertura**

Na grande maioria utilizam fechos e aberturas coladas ou agrafadas, definitivos, com encaixes ou com tampas muitas das vezes em material diferente do corpo da embalagem.

- **Impressão**

As impressões também são abusivas tanto no número de cores, na quantidade de massa de superfície estampada e nas opções menos ecológicas

- **Impactos Ambientais**

Os Impactos Ambientais decorrentes do CVE são extremamente preocupantes de consequências conhecidas e imprevisíveis.

Os principais Impactos Ambientais decorrentes do Ciclo de Vida da Embalagens do Mercado são:

A Diminuição da camada de ozono, a emissão de metais pesados, o desenvolvimento da carcinogenia, o aumento do smog de Verão, o aumento do smog de Inverno, a emissão de pesticidas, o aumento do efeito de estufa, o aumento da acidificação, a provocação da eutrofização, o aumento dos resíduos sólidos, o esgotamento de recursos energéticos, a redução dos recursos naturais (matérias primas)

Estes Impactos são uma realidade extremamente preocupante, já de há alguns anos. A situação hoje é ameaçadora, amanhã pode ser destruidora. A Natureza já tem manifestado reacções preocupantes face aos comportamentos da sociedade contemporânea, são já evidentes sinais destrutivos em resposta às gananciosas e inconsequentes acções do Homem.

Passamos agora a uma análise comparativa do impacto das embalagens, tendo para o efeito sido criadas as seguintes tabelas, de forma a permitir uma análise mais rápida e simplificada

QUADRO 32 - Tabela comparativa dos Impactos Ambientais das Embalagens do Mercado e da Embalagem *EcoBOX*

ACVE do Mercado	ACVE da <i>EcoBOX</i>
Diminuição da CAMADA DE OZONO	Não Afecta
Emissão de METAIS PESADOS	Não emite
Desenvolvimento da CARCINOGENIA	Não provoca
Aumento do SMOG DE VERÃO	Não afecta
Aumento do SMOG DE INVERNO	Não afecta
Emissão de PESTICIDAS	Não emite
Aumento do EFEITO DE ESTUFA	Não afecta
Aumento da ACIDIFICAÇÃO	Não afecta
Provocar a EUTROFIZAÇÃO	Não afecta
Aumento de RESÍDUOS SÓLIDOS	Redução Significativa dos RESÍDUOS SÓLIDOS

Esgotamento de RECURSOS ENERGÉTICOS	Economia de RECURSOS ENERGÉTICOS*
Redução dos RECURSOS NATURAIS (MATÉRIAS PRIMAS)	Preservação dos RECURSOS NATURAIS (MATÉRIAS PRIMAS)
* O único impacto que deve ser considerado, é o energético, uma vez que, para produção industrial, depende de energia. Com a EcoBOX é muito pouco expressivo comparado as Embalagens do mercado	

QUADRO 33 – Ficha de análise de utilização da embalagem de mercado

EMBALAGEM ORIGINAL		Ficha Número: 100				
CLASSIFICAÇÃO CATEGORIA	1 Primária Venda		2 Secundária Grupada		3 Terciária Transporte	
EMBALAGEM ORIGINAL	TIPO	Bandeja	Bisnaga	Bobina	Caba	
TIPOLOGIA RECIPIENTE	SIGLA	Ban	Bis	Bob	Cai	
EMBALAGEM ORIGINAL	TIPO	Embrulho	Enlatado	Envelope	Franco	
TIPOLOGIA RECIPIENTE	SIGLA	Emb	Enl	Env	Fra	
EMBALAGEM ORIGINAL	TIPO	Garrafa	Pacote	Saco	Sacola	
TIPOLOGIA RECIPIENTE	SIGLA	Gar	Pac	Sac	Sal	
NÚMERO						
TIPOLOGIA FORMA						
QUADRANGULARES	Cônica	Paralelepíptica	Piramidal	Poligonal R	Poligonal I	
TIPOLOGIA FORMA CIRCULARES	Cônica	Cilíndrica	Balística	Tubular	Balançada C/QTR/TP	
TIPOLOGIA COMPOSIÇÃO UNIDADE MATÉRIA PRIMA	1 Mono-Material	2 Bi-Material	3 Tri-Material	4 Tetra-Material	5 Polimaterial	
ESPECIFICAÇÃO MATÉRIA PRIMA	Papeis	Papeis	Cartão Compacto	Cartão Canelado	Cartão Canelado	Micro-Tetra Pak
		Sulfite e Affiches Cristal Sulfurizados Semi-sulfurizados Kraft				75 % Papel 20 % Polietileno 5 % Alumínio
						Outros Compósitos
	Madeiras	Fino	Outras leves e baratas			
	Metais	Alumínio	Aço / Folha de Fibras			
	Polímeros	PET	PEAD	PVC		PEBD
		Poliuretano de Etileno	Poliuretano de Alta Densidade	Policloreto de Vinilo		Poliuretano de Baixa Densidade
		PP	PS	EPS		PE
	Polipropileno	Poliuretano	Poliuretano Expandido		Poliuretano	

		ABS	PC	SBR	
		Policloro Butadieno Estireno	Polycarbonato	Borracha de Butadieno Estireno	
	Tecidos	Cristalino	Cizal	Juta	Statísticos
	Não Tecidos	Lonas Vinílicas	Papel Alinhado	Papel Metalizado	Papel Plastificado
		Lonas Plásticas			
	Vidros	Vidro Âmbar	Vidro Verde		

QUADRO 34 - Ficha de Análise de Utilização da Embalagem do Mercado

Análise das Embalagens				Ficha Número:101					
			Q de Emb						
Produto	Marca	Material	1	Mono	Categoria	Embalagem	N.º	Forma	Destino Final
Original			2	BI		Original			
Embalado			3	Tri		Tipo			
			4	Tetra					
			5+	Poli					
Papa Bebê	Hero	Cartão/ PE / Papel Metalizado	3	Tri	Primária	Caixa / Saco			
Detergente	Continente	Cartão / Papel Plastificado	2	BI	Primária	Caixa / Saco			

MATÉRIA PRIMA		Sulfito e Afiches Cristal Sulfurizados Kraft				75 % Papel 20 % Polietileno 5 % Alumínio
						Outros Compósitos
	Madeiras	Pinho		Outras leves e baratas		
	Metais	Alumínio		Aço / Folha de Fludros		
	Polímeros	PET	PEAD	PVC	PEBD	
		Poliuretano de Etileno	Poliuretano de Alta Densidade	Policloreto de Vinilo	Poliuretano de Baixa Densidade	
		PP	PS	EPS	PE	
		Polipropileno	Poliestireno	Poliestireno Expandido	Poliuretano	
		ABS	PC	SBR		
		Policloro Estireno Butadieno	Policarbonato	Borracha de Butadieno Estireno		
	Tecidos	Algodão	Citral	Juta	Sintéticos	
	Não Tecidos	Lonas Vinílicas	Papel Alinhado	Papel Metalizado	Papel Plástico	
		Lonas Plásticas				
	Vidros	Vidro Âmbar	Vidro Verde			

QUADRO 36 – Ficha de Análise de Utilização da Embalagem *EcoBOX*

Análise das Embalagens <i>EcoBOX</i>					Ficha Número:201				
			Q de Emb						
Produto	Marca	Material	1	Mono	Categoria	Embalagem	N.º	Forma	Destino Final
Original			2	Bi		Original			
Embalado			3	Tri		Tipos			
			4	Tetra					
			5+	Poli					

QUADRO 38 – Ficha de Análise de Revalorização de Novas Utilizações da Embalagem EcoBOX

REVALORIZAÇÃO DA EMBALAGEM EcoBOX CONSERVAÇÃO OU DA EMBALAGEM E PRODUTO MUTAÇÃO DA FORMA E FUNÇÃO					Ficha Número:203				
NOVA EMBALAGEM - NOVO PRODUTO - NOVA UTILIZAÇÃO - REAPROVEITAMENTO - REVALORIZAÇÃO									
			Q de Emb						
Produto	Marca	Material	1	Mono	Categoria	Embalagem	N.º	Forma	Destino Final
Original			2	BI		Original			
Embalado			3	Tvt		Tipo			
			4	Tetra					
			5+	Poli					
REVALORIZAÇÃO DA EMBALAGEM EcoBOX CONSERVAÇÃO OU MUTAÇÃO DA FORMA E FUNÇÃO DA EMBALAGEM E PRODUTO									
APLICAÇÃO FORMA E FUNÇÃO									
MESMA APLICAÇÃO / MESMA FORMA / MESMA FUNÇÃO									
NOVA APLICAÇÃO / MESMA FORMA / MESMA FUNÇÃO									
NOVA APLICAÇÃO / MESMA FORMA / NOVA FUNÇÃO									
NOVA APLICAÇÃO / NOVA FORMA / MESMA FUNÇÃO									
NOVA / APLICAÇÃO / NOVA FORMA / NOVA FUNÇÃO									
PRODUTO NOVO	TIPO	Utensílios	Utensílios	Utensílios	Utensílios	Utensílios	Utensílios	Utensílios	Utensílios
TIPOLOGIA RECIPIENTE									
UTENSÍLIOS DOMÉSTICOS		Sala Retar	Sala Jantar	Cozinha	Área de Serviço	Lavanderia	Diapenas		
		Porta Chaves		Porta Recados	Porta Miudezas Diversas	próprias de Serviços			
		Porta Retratos	Porta Retratos		Porta Ferragens	(Parafusos , Pregos, Arame, Lâmpada etc.)			
		Porta Correspondência		Porta Alimentos	Granulados (Orão de Bico, Feijão, Fava, Alho etc.)				
					Porta Material de Costura	(Tesouras, Agulhas, Alfinetes, Botões, Linhas etc..)			

QUADRO 39 - Ficha de Análise de Revalorização de Novas Utilizações da Embalagem EcoBOX

REVALORIZAÇÃO DA EMBALAGEM EcoBOX CONSERVAÇÃO OU DA EMBALAGEM E PRODUTO MUTAÇÃO DA FORMA E FUNÇÃO		Ficha Número:204			
APLICAÇÃO FORMA E FUNÇÃO					
MESMA APLICAÇÃO / MESMA FORMA / MESMA FUNÇÃO					
NOVA APLICAÇÃO / MESMA FORMA / MESMA FUNÇÃO					
NOVA APLICAÇÃO / MESMA FORMA / NOVA FUNÇÃO					
NOVA APLICAÇÃO / NOVA FORMA / MESMA FUNÇÃO					
NOVA / APLICAÇÃO / NOVA FORMA / NOVA FUNÇÃO					
PRODUTO NOVO	TIPO	Utensílios	Utensílios	Utensílios	Utensílios
TIPOLOGIA RECIPIENTE					
UTENSÍLIOS DOMÉSTICOS					
	TIPO	Utensílios Quarto de Dormir	Utensílios Sala de Música Biblioteca Escritório e Estado	Utensílios Sala de Banho	Utensílios Sala de Jogos Ginástica e Boladário
	SIGLA				
		Porta Retratos	Porta Retratos	Porta Gel	Porta Retratos
		Porta Jóias	Porta CDs	Porta Sais de Banho	Porta Bolsas
		Porta Moedas		Porta Maquiagem	Porta Jogos Variados
		Porta Documentos	Porta Material de Escritório (Cartas, Cartões, Clips, Agramos etc.)	Porta Algodão	Porta Pequenos Equipamentos de Ginástica
		Etc.	Porta Material de Estado (Agramos, Borracha, Apontador, Lápis etc.)	Porta Medicamentos	Porta Medicamentos
			Porta Material de Biblioteca (Porta Fichas, CDs Disquetes etc.)	Porta Lenços	Porta Lenços
		Caixa para Guardar Pequenos Brinquedos de Bebês e Crianças	Caixa de Lixo	Porta Toalhetes	Porta Toalhetes
				Caixa de Lixo	Caixote de Lixo
	TIPO	Utensílios de Exteriores Horta e Jardim	Utensílios de Atelier	Utensílios de Atelier Oficinas e Garagem	

	SIGLA				
		Porta Sementeira	Caixa Para Pincéis		
		Porta Mudezas Diversas	Caixa de Tintas		
			Porta Carvão		
				Porta Ferragens	
				Caixa Ferramentas	

CONCLUSÃO

2.7. Conclusão

Esta tese pretendeu realizar o diagnóstico actual do Design de Embalagem estudar e aprofundar sobre os seus impactos com o meio ambiente e apresentar uma solução alternativa de embalagem, que se denominou de **EcoBOX**.

Demonstrar que a embalagem não deve ser supérflua, mas sim utilitária, funcional e principalmente ecológica sem prejuízo do êxito comercial.

Integrar equilibradamente a Ecologia numa prática corrente do complexo mundo do Design de Embalagem, comprovar a coexistência amistosa de soluções tecnológicas convencionais com soluções alternativas mais ecológicas, no cumprimento de preceitos da preservação do Planeta. Perspectivar o Design Industrial actual, como o precursor do EcoDesign num estágio claramente evolutivo, onde se impõe uma permanente racionalidade na preservação do ambiente.

Foram apresentadas propostas de alternativas ecológicas na cadeia de produção, desde os métodos e processos de transformação das matérias primas ao produto final acabado, Conciliando conceitos e práticas convencionais, com os novos conceitos e desenvolvimentos científicos apresentados pela Ciência da Ecologia.

Pretendeu-se ainda ponderar sobre os impactos psicológicos da cosmética da embalagem na sociedade de consumo. Demonstrar as vantagens globais acrescidas do EcoDesign no Design de Embalagem, a compatibilidade entre a tecnologia de ponta e a Ecologia, a compatibilidade entre Industrialização e a produção Artesanal, a sustentabilidade económica, tecnológica e ecológica no fundo a sustentabilidade da ECOEMBALAGEM.

Não foi tarefa fácil, contemplar todos os objectivos inicialmente propostos para a tese intitulada “EcoEMBALAGEM, DESEMBALAR a embalagem Útil e Fútil”.

O tema escolhido, apresentava-se demasiadamente complexo. As informações disponíveis eram parcas e a desfavor constatou-se bastante relutância por parte da Indústria. Aparentemente pouco interessados em aceitar mudanças no ciclo produtivo, que não vislumbrassem o lucro imediato. Por outro lado exigem-se também alterações significativas nos comportamentos dos consumidores.

Os estudos foram assim sendo desenvolvidos, na tentativa de apresentar novas e melhores alternativas aos anseios da indústria e do mercado, atendendo às reais necessidades do consumidor, com propostas mais ecológicas e de menor impacto ambiental. Apesar de todo o empenho dedicado à investigação, para além das dificuldades apontadas acima, o espaço temporal talvez tenha sido o maior inimigo na concretização de todos os objectivos pretendidos. Motivos pelos quais, ficaram por tratar ou não foram tratadas com a profundidade necessária todas as matérias primas. Dentre as diversas matérias primas aplicadas às embalagens, o papel e o cartão, foram os materiais mais aprofundados o que se explica pelo facto de estes dois materiais terem sido os eleitos para o projecto alternativo.

O mercado das embalagens apresenta problemas vários, nomeadamente no consumo excessivo, o que representa uma deficiente gestão do ciclo de vida da embalagem. Desde a extracção, a transformação, a produção, a comercialização, os transportes, o consumo do mercado, a utilização energética e o destino final de matérias primas, embalagens e produtos. É urgente alterar comportamentos, atitudes, hábitos de consumo desmedidos, sem critérios, sem princípios humanitários e ecológicos. O mercado de embalagens é necessário e fundamental para a garantia da qualidade de vida, da saúde, do bem estar, do conforto, da segurança, do progresso e da boa sobrevivência do homem e da natureza. As embalagens do mercado apresentam-se na sua grande maioria, desnecessariamente complexas, onde o simples dá lugar ao complicado, a redução ao exagero, a necessidade ao supérfluo, a imagem adequada a uma imagem apelativa numa quase e total alienação aos problemas ecológicos e suas consequências.

A embalagem apresenta matérias primas diferentes e excessivas no que tange a espessura, dimensionamento, volume e em alguns casos é mesmo inadequada ao produto. A montagem geralmente recorre a colas, agrafos, fitas adesivas, gomadas etc. Apresenta fechos e aberturas colados, agrafados, definitivos, com encaixes e ou com tampas muitas das vezes em material diferente do corpo da embalagem. As impressões também são abusivas tanto no número de cores, na quantidade de massa de superfície estampada e nas opções menos ecológicas.

Daqui decorre que os impactos ambientais decorrentes da análise do ciclo de vida da embalagem do mercado, são extremamente preocupantes. Há estudos que comprovam a afectação directa ou indirecta na camada de ozono, na emissão de metais pesados, no desenvolvimento da carcinogenia, no aumento do smog de verão, no aumento do smog de inverno, na emissão de pesticidas, no aumento do efeito de estufa, no aumento da acidificação, na ocorrência da eutrofização, no aumento de resíduos sólidos urbanos, no esgotamento de recursos energético e na redução dos recursos naturais (matérias primas).

A produção de embalagens de cartão e papel foi 500.000 toneladas no mercado português em 2001, o que corresponde a um enorme volume de resíduos sólidos urbanos e a um aumento da poluição ambiental advindos do mercado das embalagens.

Isto justifica a necessidade de mudanças de comportamentos numa tentativa de salvaguardar a saúde da “Embalagem Planetária”.

Projecto *EcoBOX*

Em termos comparativos a embalagem *EcoBox*, apresenta alguns aspectos e atributos que se destacam das embalagens de mercado e que vale a pena sublinhar os seguintes:

EcoBOX é uma embalagem mutante que se transforma noutras embalagens como também se transforma em mutantes objectos. *EcoBOX* é uma embalagem polivalente e multifuncional. *EcoBOX* é uma embalagem inovadora de dupla - face. *EcoBOX* é uma embalagem duas em uma numa única embalagem. *EcoBOX* dispõe de auto fecho por encaixe. dispensa colas, agrafos, fitas adesivas, ou outros. *EcoBOX* dispõe de aberturas laterais que permitem a visualização e a manipulação do seu conteúdo mesmo quando a embalagem se encontra empilhada entre outras em stock. *EcoBOX* foi concebida com etiquetas afixadas por encaixe na embalagem, eliminando a impressão informativa e

ilustrativa directamente sobre a mesma. *EcoBOX* proporciona uma reciclagem mais limpa, mais fácil e mais barata. *EcoBOX* elimina impressão directa na superfície da embalagem, por isso maximiza a reutilização, a retoma e a reciclagem. *EcoBOX* minimiza os impactos ambientais. *EcoBOX* apresenta redução de quantidade, espessura e peso de matérias primas. *EcoBOX* otimiza a utilização de matérias primas. *EcoBOX* evita os desperdícios de matérias primas. *EcoBOX* elimina componentes ou acessórios extras no seu interior de protecção, calço ou enchimento. *EcoBOX* reduz ou evita processos de produção industrial convencional. *ecobox* utiliza produção industrial de tecnologias alternativas limpas. *EcoBOX* incentiva a prática da política dos 6 Rs. *EcoBOX* é Ecológica. *EcoBOX* é uma embalagem em papel cartão micro-canelado reciclado. *EcoBOX* minimiza os impactos ambientais.

De salientar a excelente performance de impactos ambientais da embalagem *EcoBox*, estes são praticamente nulos devido à escolha do cartão micro-canelado reciclado biodegradável e à eliminação da impressão na superfície do corpo da embalagem, o que possibilitam o enriquecimento na aplicação da política dos 6 Rs com especial referência a Redução, Reutilização e Reciclagem Limpa, tornando-a numa ecoembalagem com características de estratégia ecoeficiente, de maior produção, com menos recursos, mais económica, menos poluição e mais ecológica.

O bom senso na utilização dos recursos naturais renováveis devem garantir a sua qualidade e sua inesgotabilidade

Daí que o combate à degradação ambiental tenha que passar inevitavelmente pela reformulação da forma como as actividades económicas têm encarado os recursos naturais em geral.

Determinantes sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento de novas políticas de gestão, são as populações. É impossível estimular a redução do consumo e a não poluição sem informar e contar com a colaboração das populações. A sobrevivência da população mundial depende essencialmente da alteração de comportamentos da própria população do retomar de consciência social, política, económica e ecológica.

O projecto da embalagem *EcoBOX* apresenta atributos qualitativos extremamente vantajosos para o tecido industrial de embalagens, para o mercado, para o consumidor e acima de tudo para o meio ambiente. Entretanto, o projecto *EcoBOX* não é uma caixa mágica, não há magias, não há soluções miraculosas nem fantasias, se não houver vontade de mudar, de querer fazer bem feito, de tornar o projecto sustentável e realizá-lo.

A preservação do Planeta, a minimização dos impactos ambientais, não dependem apenas de uma boa embalagem ecológica, mas, sim de toda uma envolvimento dos intervenientes numa clara aplicação de melhores alternativas de decisões, de métodos e de processos mais ecológicos para cada etapa do CVE.

Ficou patente na apresentação do Projecto da Embalagem *EcoBOX*, todas as suas inovações quer a nível tecnológico, funcional e ecológico, escusado será retomar todos os seus atributos inovadores. Contudo finalizamos com mais alguns atributos da embalagem *EcoBOX*. *EcoBOX* não é apenas uma embalagem, *EcoBOX* é muito mais. *EcoBOX* é um

novo conceito de embalar produtos e de se transformar em multivariados novos produtos. *EcoBOX* preenche os requisitos do EcoDesign. *EcoBOX* é um Projecto ecoeficiente

Esperamos que o tema “EcoEmbalagem DESEMBALAR a Embalagem Útil e Fútil” seja motivo de reflexão e venha incentivar para novas investigações no sentido de enriquecer ainda mais a *EcoBOX*. Mas acima de tudo espera-se que contribua para a mudança de comportamentos dos consumidores, para que a “Embalagem Planetária” não seja uma imagem virtual, mas sim, uma realidade compatível com a qualidade Global do ainda PLANETA AZUL.

FONTES E BIBLIOGRAFIA

Fontes e Contactos

QUERCUS
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA
Delegação do Porto
Rua da Reboleira, 46
4050-492 Porto

Tel 223320324 Fax 22 2003390

QUERCUS
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA
Delegação de Lisboa
Bairro do Calhau- Parque Florestal de Monsanto- 1500 Lisboa
Apartado 4333-1508 Lisboa- Codex
Tel. 21 778 8476 Fax. 21 7788473
Internet: <http://www.terravist.pt/nazare/1252>

DECO
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA PARA DEFESA DO CONSUMIDOR
Av Defensores de Chaves, 22, I-
1049-060 Lisboa
Tel 21 3573908 Fax 21 471971

APIP
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO
Rua D. Estefânia, 32-2-
1200-156 Lisboa
Tel 21 3150633 Fax 21 3147760

AIVE
ASSOCIAÇÃO DOS INDUSTRIAIS DO VIDRO E DA EMBALAGEM
LARGO DE ANDALUZ, 16- 1 DTº
1050-004 LISBOA
TEL 213549810 FAX 21 3549185

APEMETA
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE EMPRESAS DE TECNOLOGIAS AMBIENTAIS
Sede: Universidade Lusíada 4760 V. N. de Famalicão

Tel 252 724 29

e-mail: apemeta@mail.telepac.pt
home page: <http://www.telepac.pt/apemeta>

C N E - CENTRO NACIONAL DE EMBALAGEM PORTUGAL
Rua do Telhal. 37 - Matinha
1900 Lisboa
Tel 868 59 91 / 2 -868 74 39
e.mail centronacemb@mail.telepac.pt

SOCIEDADE PONTO VERDE
Sociedade Gestora de Resíduos de Embalagens,S.A.
Edifício Infante D. Henrique
Rua João Chagas nº 53, 1º Dtº
1495-072 Algês

Tel 21 4147318/9 - 21 414 73 00 - 21 414 52 46 Fax 21 4145246
www.pontoverde.pt
apoiotecnico@pontoverde.pt

IPAMB
INSTITUTO DE PROMOÇÃO AMBIENTAL
Rua de O Século, 63
1200 Lisboa
Tel. 21 321 13 60 Fax. 21 343 27 77
<http://www.ipamb.pt>

MINISTÉRIO DO AMBIENTE
GABINETE DO GESTOR DO PROGRAMA AMBIENTE
Rua de O Século, 51
1200 Lisboa
Tel. 21 3462751/9 Fax. 21 346 37 30

* Melhoria do Impacto Ambiental da actividade productiva(Sistemas de apoio à despoluição industrial Apoio ao tratamento de resíduos sólidos industriais)

(GEOTA)
GRUPO DE ESTUDOS DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE
Travessa do Moinho de Vento, 17-c/v Dtº- 1200 Lisboa
Tel. 21 395 6120 Fax. 21 395 5316
<http://www.despodata.pt/geota/>

EURONATURA
<http://individual.eunet.pt/euronat/index.htm>
*Prestação de informação e serviços jurídicos no direito do ambiente.
Promoção e realização de projecto

ECONET

<http://www.inforarte.com/econet/index.html>

***Falar sobre os grandes problemas do ambiente**

DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE

Rua da Musgueira

Apartado 7585- Alfragide-

2720 Amadora

Tel 21 4728200 Fax 21 4719074

<http://www.dga.min.amb.pt/dga/>

***Coordenação de todos os sectores e recursos naturais**

DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE DO NORTE

Rua Formosa 254

4000 Porto

Tel 22 31 69 83

ICN

INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Rua da Lapa,73

1200Lisboa

Tel 213950464 Fax 213901048

<http://www.icn.pt/>

***Estudo,informação,divulgação e sensibilização ambientais**

INSTITUTO DO CONSUMIDOR

Praça Duque de Saldanha,31-3º

1000 Lisboa

Tel 21 3544225 Fax 21 522410

<http://www.infocid.pt/consumidor>

***Promoção de políticas de protecção dos consumidores e de apoio as suas organizações**

IC - INSTITUTO DO CONSUMIDOR

Praça Duque de Saldanha, 31 5-

1050-094 Lisboa

Tel 21 3564600 Fax 21 3529143

REVISTAS

FORUM AMBIENTE

Av. França 256, Edificio Capitólio 33

4050 Porto

Tel 228304565 Fax228304564

LIPOR-Seviço Intermunicipalizado de Lixos da Região Porto
LIPOR I- Bouça da Macieira, Apartado I
4446 Ermesinde Codex
Tel: 229770100 Fax229756038

GIL - Gabinete de informação Lipor
Via Estruturante de Crestins-
4470 Moreira Mai

Tel 22 943 83 50 - 22 948 19 78 - 351. 22 943 83 50
Ecolinha 800 200 254 Fax 229438359
<http://www.lior.pt> _ e-mail lipor _gi@lipor.pt

GIR
GRUPO INTERSECTORIAL DE RECICLAGEM
Rua D. Estefânia, 32, 2-
1000-156 Lisboa

Tel 21 3531937 Fax 21 3147760

INR - INSTITUTO DOS RESÍDUOS
Av. Almirante Gago Coutinho, 30
1049-066 Lisboa

Tel 21 8428660 Fax 21 8428689

EXPONOR-FEIRA INTERNACIONAL DO PORTO
4450 - 617 Leça da Palmeira
Porto

Tel 22 998 16 74 7 - 229 981 400
www.aiportuense.pt/infante
E-mail: info@exponor.pt
web: www.exponor.pt

EXPOSALÃO - CENTRO DE EXPOSIÇÕES
<http://www.exposalão.pt/trame2.html>
<http://www.exposalão.pt/calendario.html>

IPQ- INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE

<http://www.ipq.pt/nto/apresenta.htm>

http://www.ipq.pt/default_inf.htm (Normas Técnicas Portuguesas)

IPECO - INSTITUTO PORTUGUÊS DE ECOLOGIA

<http://www.inpeco.pt/pt/index.html>

INETI

INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

Pç Príncipe Real,19.

1200 Lisboa

Tel 21 3474508

ITA - INSTITUTO DE TECNOLOGIAS AMBIENTAIS

Estrada da Paço do Lumiar 1699 Lisboa Codex

Tel 21 716 51 41

Directora -Doutora Maria Constança Peneda

TEL 21 716 51 44 EXT. 2552 FAX. 21 715 40 84

INETI

INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

Delegação do Porto

Preciosa 275

Porto

Tel 226 100 631/103 242/177 205/177 331/179 625

Nº Verde chamada grátis-800227000

info@mail.ineti.pt

<http://www.ineti.pt>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA DIRECÇÃO REGIONAL DO NORTE

Estatísticas das Empresas

235 9º Vilar

Tel 226 072 057

Estatísticas da Indústria

235 9º Vilar

Tel 226 072 000

IPQ

INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE

Rua António Gião 2

2829 - 513 Caparica

Tel 212 948 100
ipq@mail.ipq.pt

EMPRESA DE RECICLADOS DO SUL,LDA
Tel 0931 396566 ou mailto:ers@ip.pt
[http:// www.ip.pt/~ip206536/ers.html](http://www.ip.pt/~ip206536/ers.html)

PORTUCEL
Rua Joaquim António de Aguiar 3- 1070 Lisboa
Tel 351 01 3860857

PORTUCEL EMBALAGEM
Empresa Produtora de Embalagens de Cartão S.A.
Lugar de Monte Grande Guilhabreu- Vila do Conde
Engenheiro Carlos Quealheiro
Tel 229871300
Senhora Eugenia Costa
eugenia.costa@gescartaol.pt

PORTUCEL EMBALAGEM
Empresa Produtora de Embalagens de Cartão S.A.
Albarraque- Apartado 91
2736- 902 Cacém

Tel 219157400
e-mail: embalagem@portucel.pt

Portucel Embalagem
empresa Produtora de Embalagem de Cartão S.A
tel 229871300
eugenia.costa @gescartão.pt

ODITÉCNICA
Centro de Promoção e Divulgação Técnico-Industrial Lda
Exm^{os} Dr Carlos da Silva Campos
e Dra Ilda Ribeiro
Pcta. 1º de Dezembro, 5 S/C
Apartado 30,
2676- 901 Odivelas
Revipack (Revista Técnica de Embalagem)

CEPA

Centro de Embalagem de Produtos Alimentares
Rua Dr. António Bernardino de Almeida
4200 Porto
tel 22 5580085

AIVE
Associação dos Industriais de Vidro de Embalagem
Dra. Isabel Maria Valente
Largo Andaluz, 16-1º Dtº
1050 Lisboa
Tel 213549810 email aivecerv@netcabo.pt

CERV
Associação de reciclagem de Resíduos de Embalagens de Vidro
Rua General Firmino Miguel nº 5 Torre 1,12ª B
1600-100 Lisboa

EMBAR
Associação Nacional de Recuperação e Reciclagem
de Resíduos de Embalagens de Madeira
Rua António Serpa nº 23 -2º Esq.
1050-026 Lisboa
tel 217972639
email embar@embar.pt

FILEIRA METAL
Associação Nacional para Recuperação e Gestão e
Valorização de Resíduos de Embalagens Metálicas
Rua Dr. Júlio Dantas nº 4 2º Dtº
1070-095 Lisboa
tel 213815270
email fileiramet@mail.telepac.pt

RECIPAC
Associação Nacional de Recuperação e
Reciclagem de Papel e Cartão
Rua Tomás Ribeiro nº 8 1º Dtº
1050-229 Lisboa
tel 21 3552660
email recipac@mail.telepac.pt

AIMMP
Associação dos Industriais de Madeira e Mobiliário

Av. António Serpa nº 23 2º Esq.
1050 Lisboa
tel21 7819569

Fontes Impressas

BIBLIOGRAFIA

BONSIEPE, Gui - *Teoria e pratica do Design Industrial*. 2ªed. Barcelona:Editorial Gustavo Gilli, S.A, Barcelona,1983

BURNHARD, Bernhard E.- *Teoria y pratica del Diseno industrial*. Barcelona:Editorial Gustavo Gilli, S.A, Barcelona,1994

CANAVARRO, José Manuel – *Tecnologia do Papel e Cartão Canelado*. Porto, 1984

DROUIN, Jean Marc – *Reinventar a Natureza*.2ª ed.: Instituto Piaget. Lisboa, 1991

CAROL, Marius – *Cen años de diseño industrial en Cataluña*. Barcelona: Barcelona: Editora Gustavo Gilli, A:A, Barcelona, Sem data.

ECO, Umberto – *Como se faz uma Tese em Ciências Humanas*. 7ª ed. Lisboa: Editorial Presença. Lisboa, 1997

DESCHAMPS, Jean Philippe, NAYAK, P.Ranganath - *Produtos Irresistíveis, Como operacionalizar um fluxo perfeito de produtos do produtor ao consumidor* 2º ed. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda., Saõ Paulo, 1997.

ELKINGTON, J.,HAILES,J. - *Guia do Jovem Consumidor Ecológico*.,(ed. Original : The Young Green Consumer Guide, GOLANEZ, Victor Ltd, 1992). Lisboa: Gradiva, Lisboa.

HESKETT, John - *Industrial Design*. Thames and Hudson. London, 1997

LORENZO, Paz, MORENO , Carola – *European Masters / 3 10 Industrial Design*. Barcelona: Ediciones Atrium S.A., Barcelona, 1991

LUKE, Alastair Fuad – *The eco-design handbook*.London: Thames & Hudson, London, 2002

MELO, João Joanaz, PIMENTA, Carlos - *O Que é Ecologia*. 2º ed. Lisboa: Difusão Cultural,1997

MARQUES,Viriato Soromenho – *Regressar à Terra Consciência Ecológica e Política de Ambiente*. Lisboa: Fim de Século Edições, LDA. .Lisboa, 1994

MEADWS, Doella H., MEADOWS, Dennis L., RANDERS, Jorgen - Além dos Limites da Catástrofe Total ao Futuro Sustentável. Lisboa : Difusão Cultura. Lisboa, 1993

MUNARI, Bruno - Como nacen los objetos? .6ª ed. Barcelona: Editora Gustavo Gilli, A.A, Barcelona, 1983

ODUM, Eugene P.- Fundamentos de Ecologia . ,trad. GOMES, António Manuel de Azevedo 4ª ed. –Lisboa: Fundação Calouste Gubenkian, 1988.

PANERO, Julius, ZELNIK, Martin - Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores (Estandares Antropométricos). Mexico: Ediciones G. Gili, S.A.. de C.V. México, 1993

PAPANEK, Victor - Arquitectura e Design: Ecologia e ética. Lisboa: Edições 70. Lisboa, 1997

PAPANEK, Victor - *Design for real word*. 2nd ed. London: Thames and Hudson. London, 1997

PICHAT, Philippe - A Gestão dos Resíduos. Tradução DINIS, Rosa. Lisboa: Instituto Piaget. Lisboa, 1998

QUARENT, Danielle - Diseño Industrial 2 Elementos teóricos. 1ª ed. Barcelona: Ediciones CEAC (España), 1992

RETORTA, M. Eugénia - Embalagem e Marketing a comunicação silenciosa.1ª ed. Lisboa: Texto Editora. Lisboa, 1992

ROMM, Joseph J. – Um Passo Além da Qualidade (Como aumentar seus lucros e produtividade através de uma administração Ecológica). São Paulo - Brasil: Editora Futura. São Paulo- Brasil, 1996

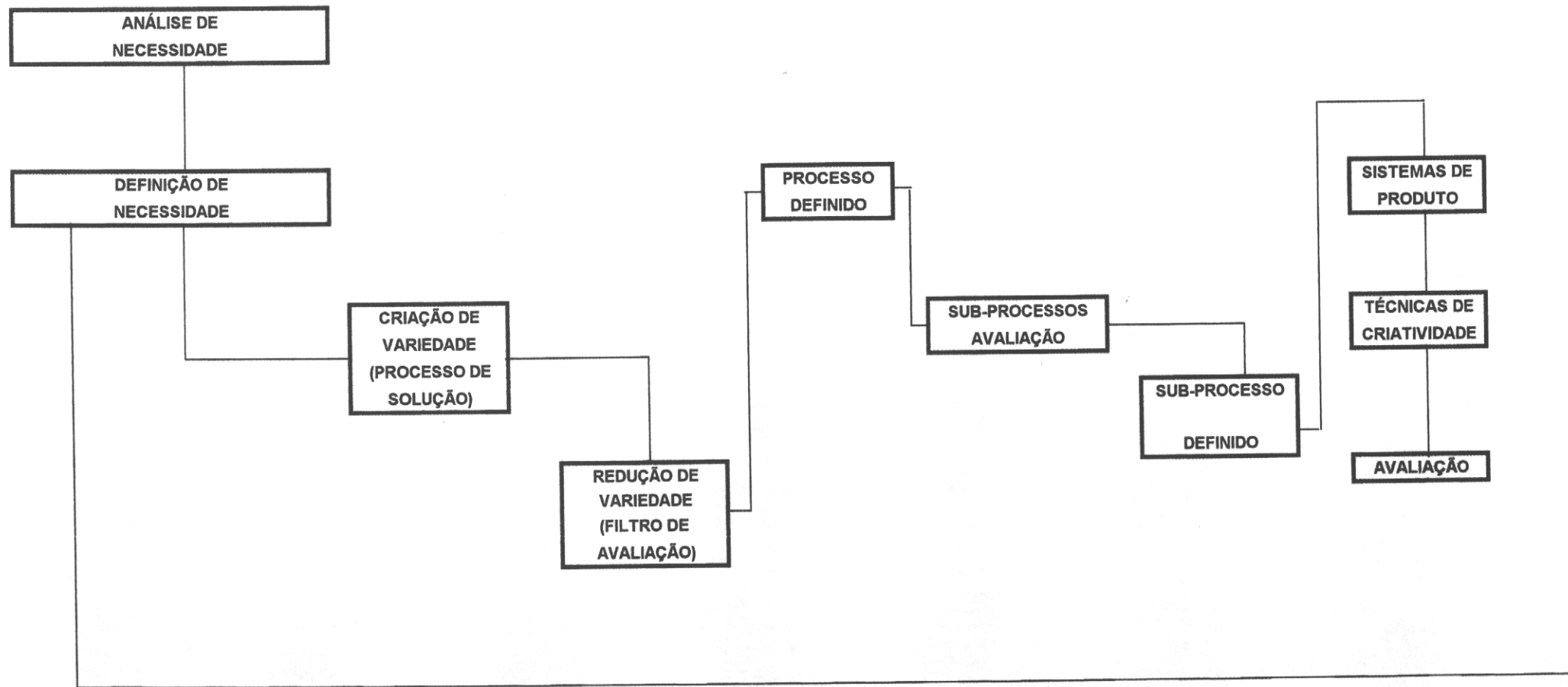
SOCOLOV, Joel - Product Design 4. New York: Rizzoli International Publications Inc. Ney York- USA, 1990

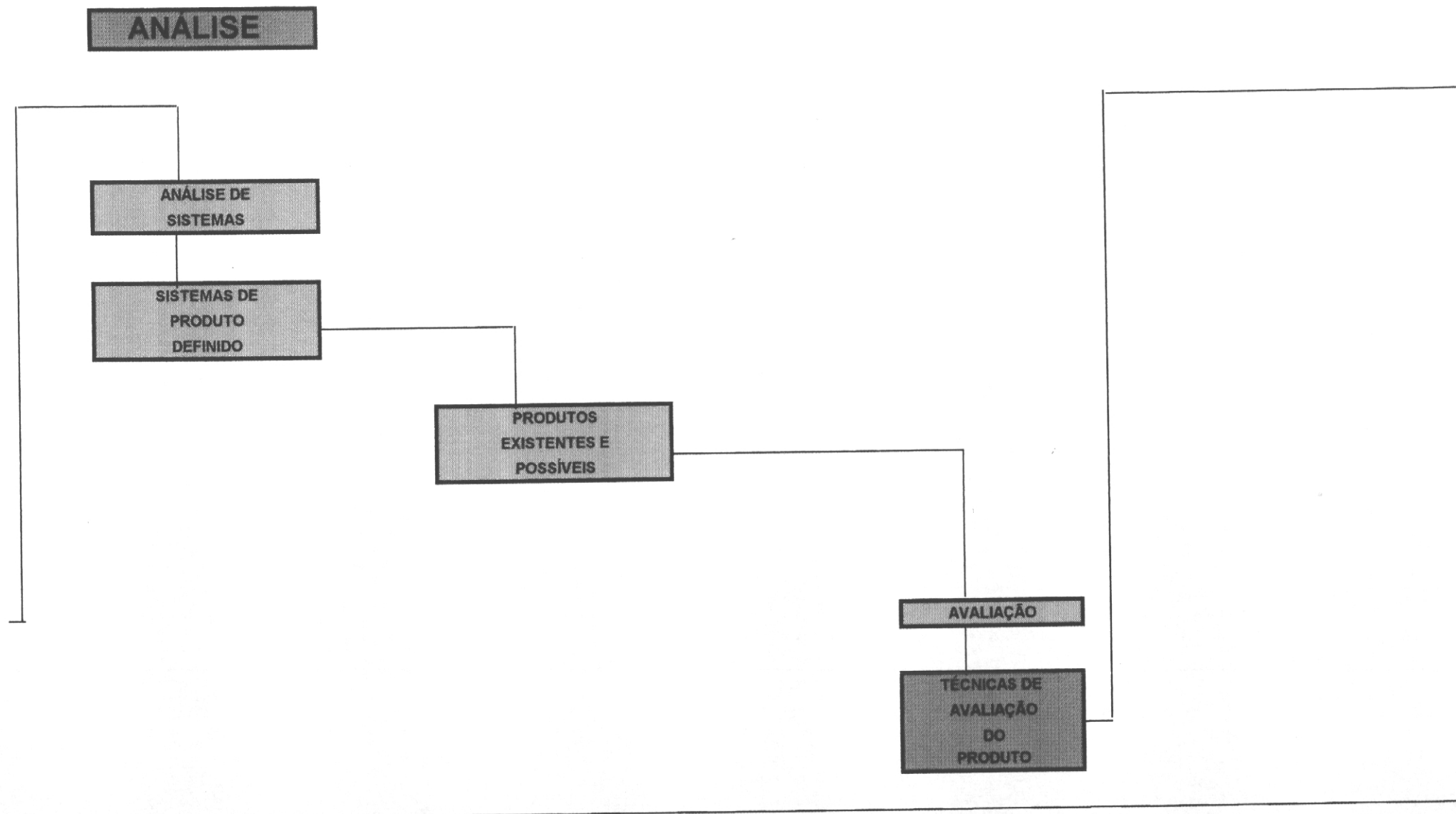
STAPLETON, John – Marketing. 4ª ed. Lisboa: Editora Presença, LDA. Lisboa, 1994

WONG, Wucius – Fundamentos del diseño. Barcelona: Editora Gustavo Gilli, A.A, Barcelona, 1995

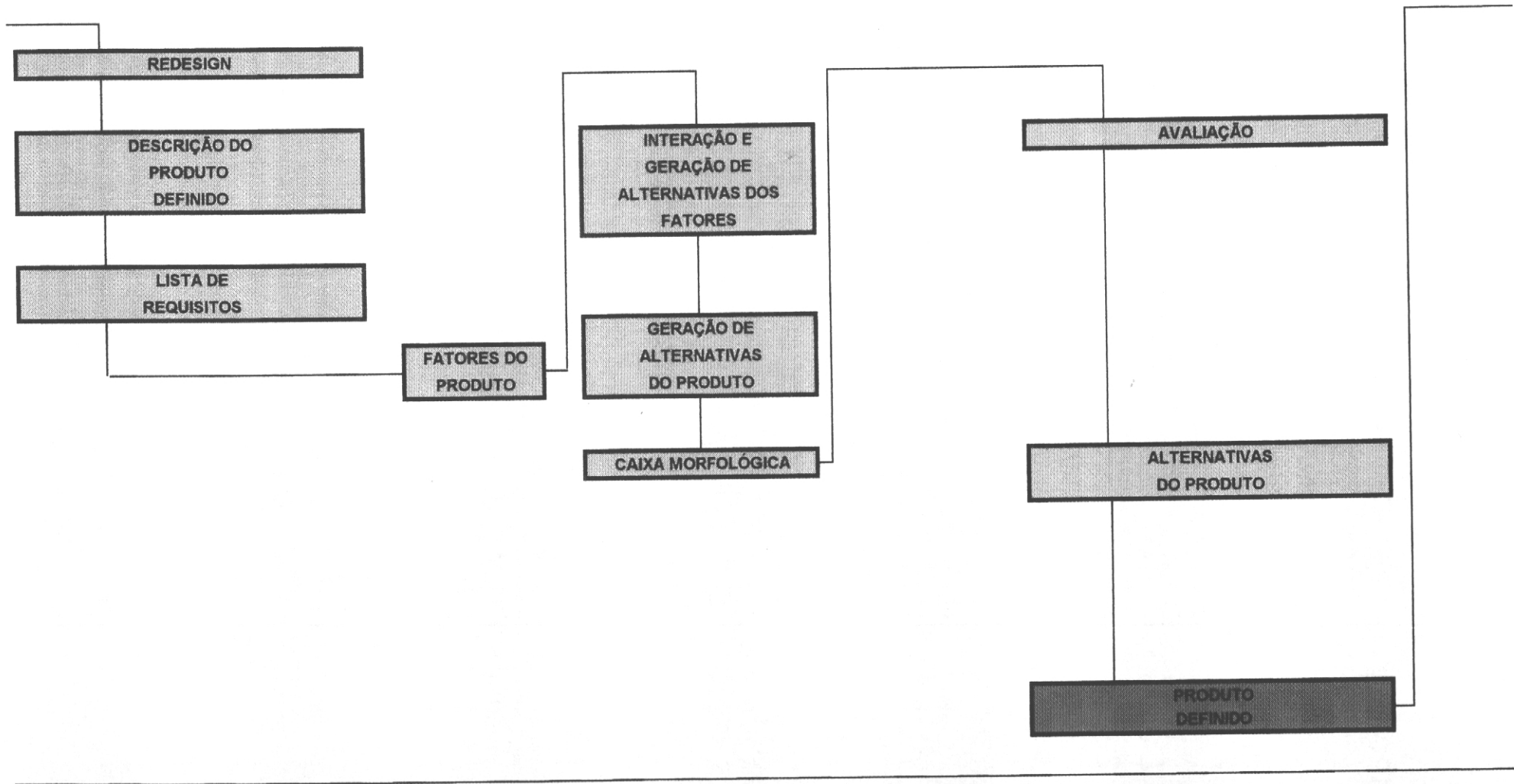
ANEXOS
(de 4 a 11)

PROBLEMATIZAÇÃO

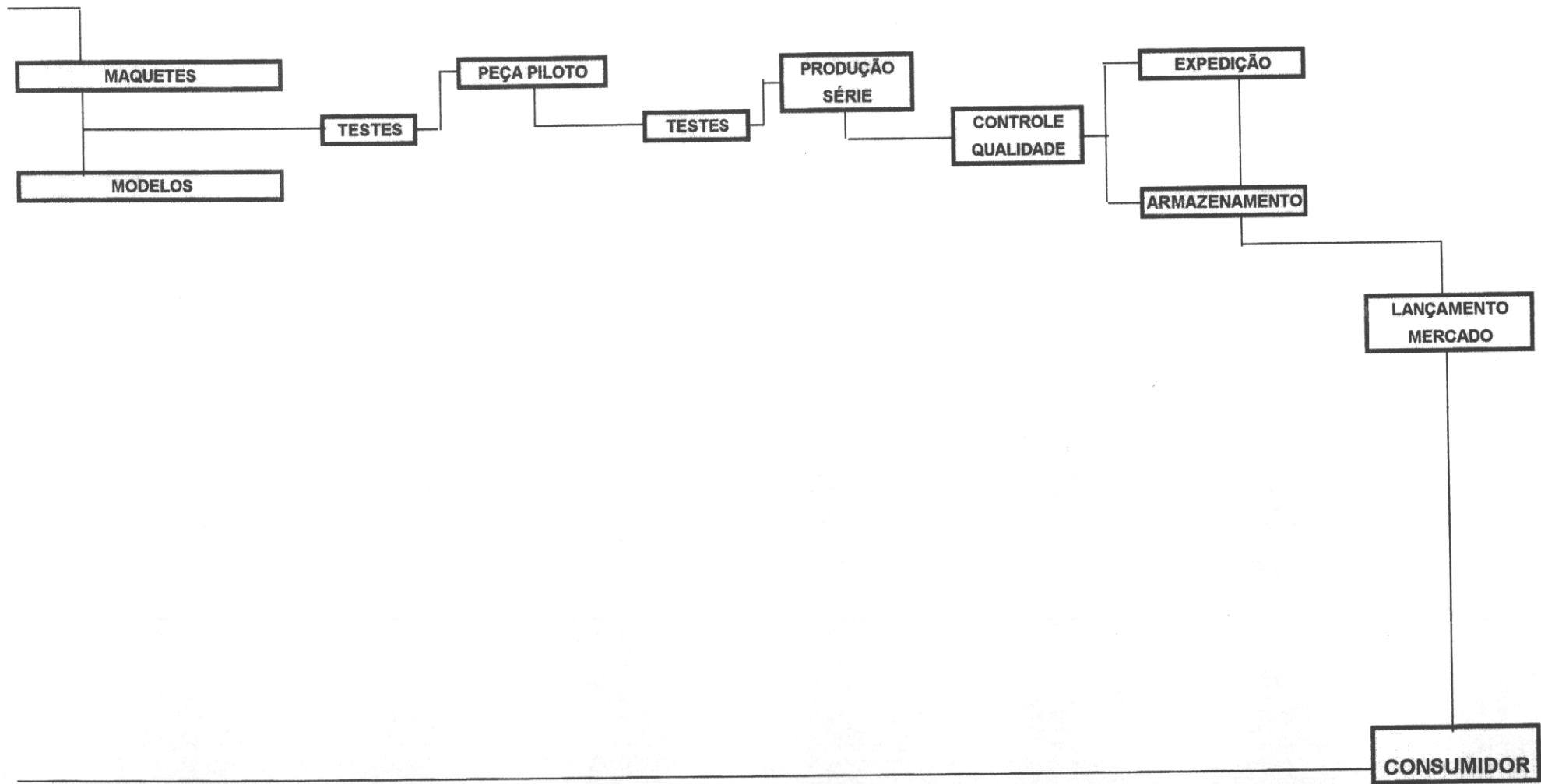




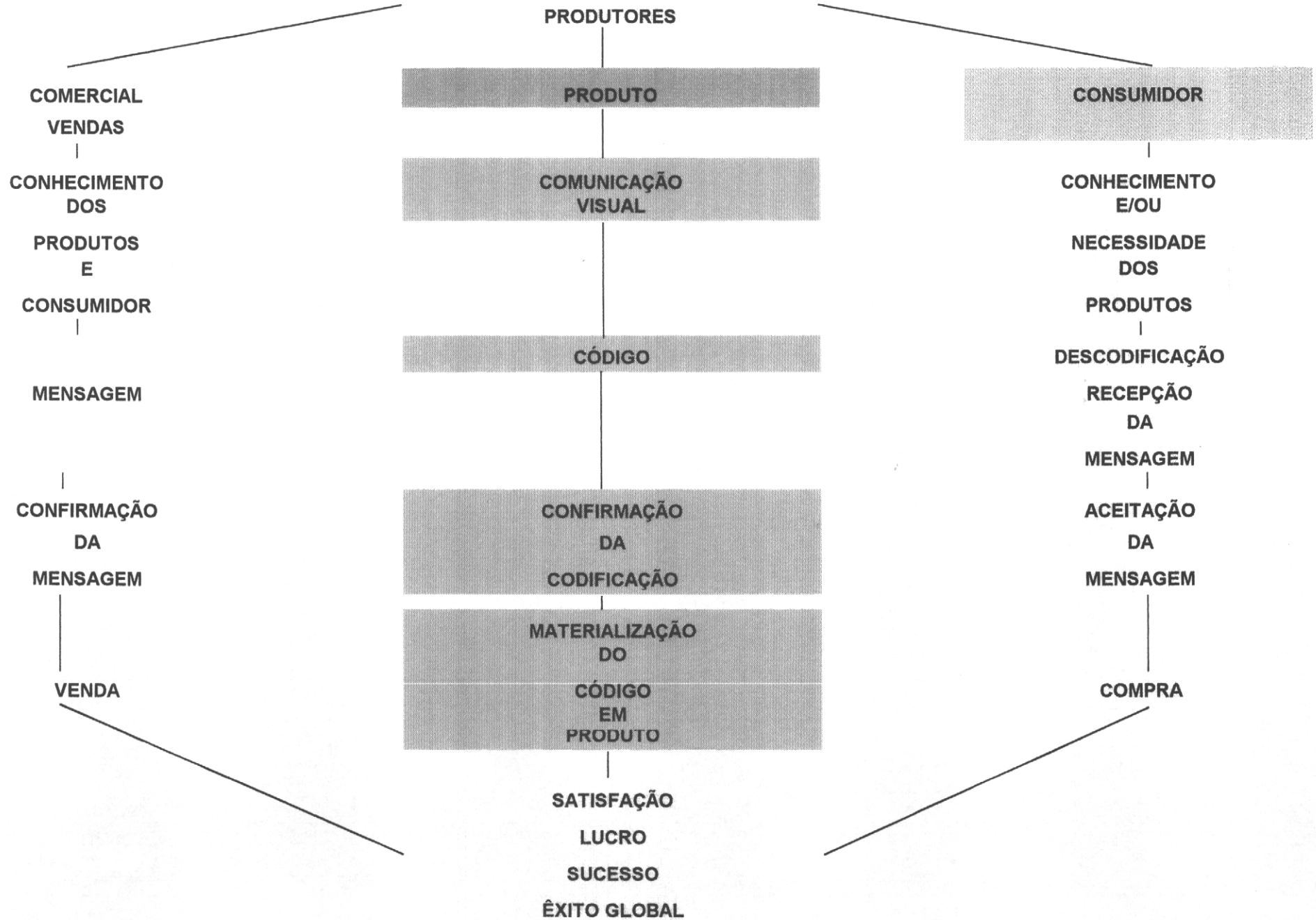
DESENVOLVIMENTO



IMPLANTAÇÃO



ÉTAPAS DO CICLO DE UM PRODUTO



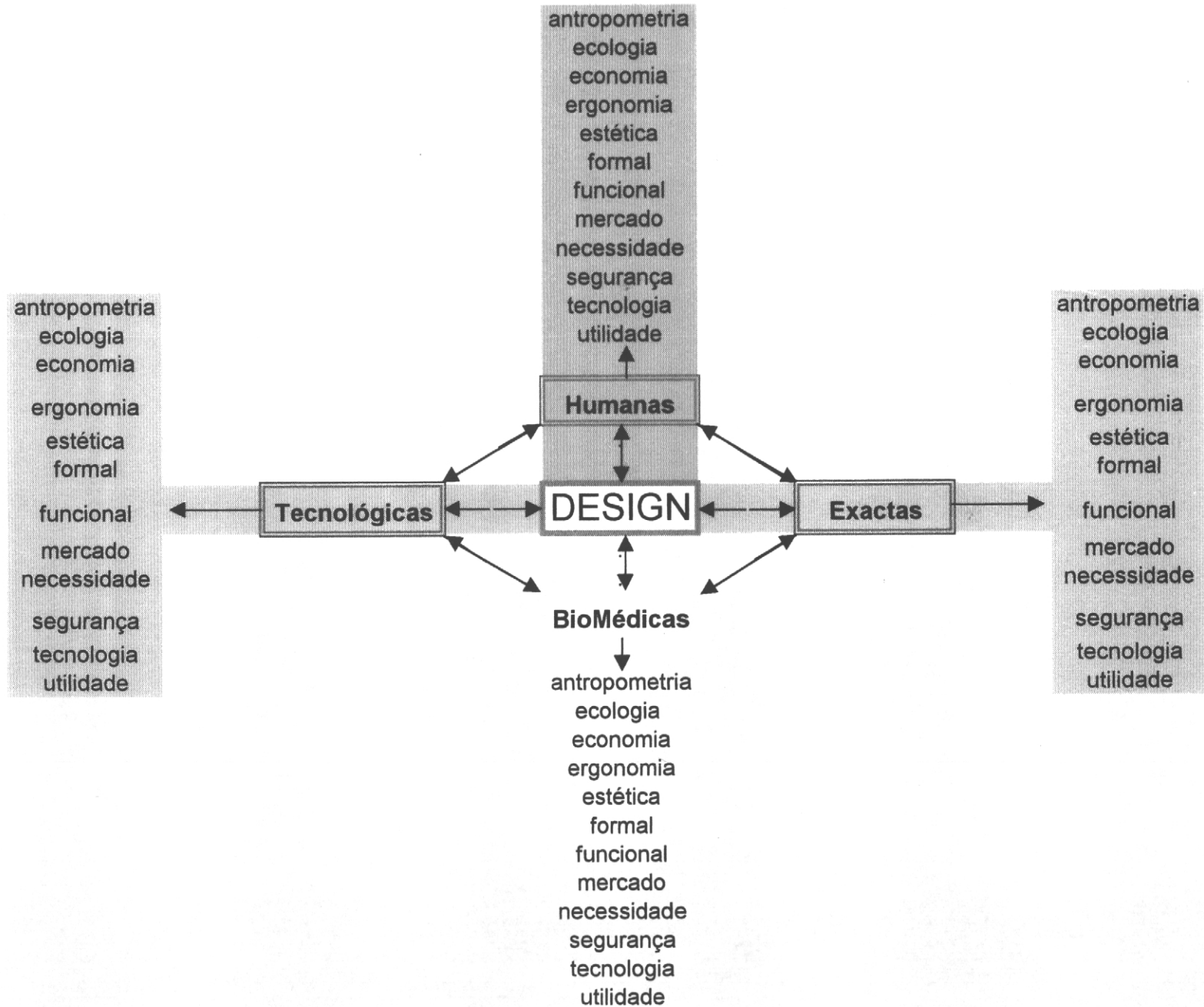
Intervenção

Pluridisciplinaridade do Produto

produto

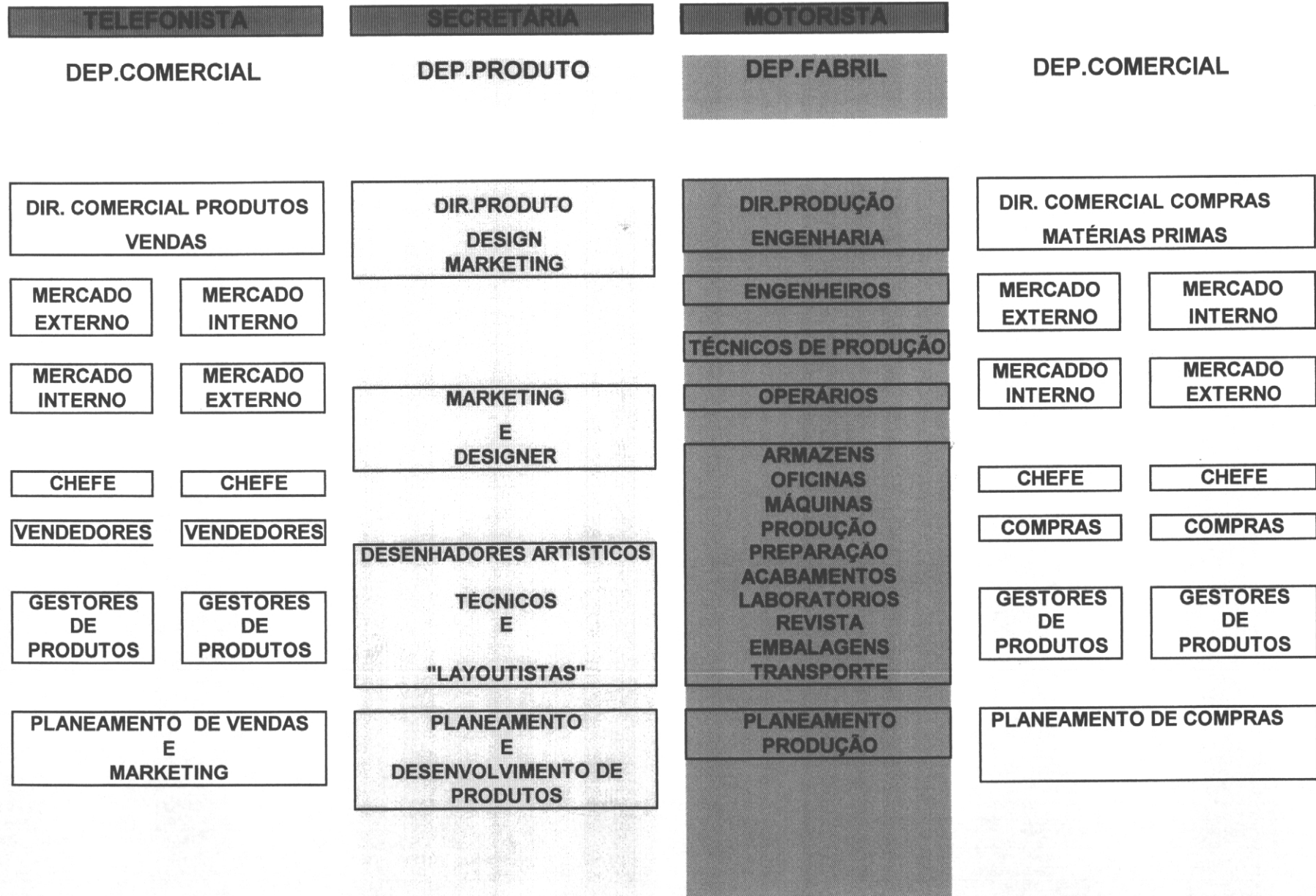
		Produção Intelectual/Teoria	Mente	Espírito/Alma	Corpo
Área Humanas	Intelectual Filosóficas/ Sociológicas/ Artísticas	Racional(Mental/ Pensamento) Psicológica(Mental/ Sentimento) Sensorial(Físico/Mental) Espiritual(Mental/Sensorial/Imatéria)	Razão Emoção Sensação Fé	Imagem Abstrata	Fisiológico(Matéria,Físico) Sensação (5 Sentidos) Espírito(Imatéria)
Área Biomédicas	Ciências/ Científicas	Racional(Mental/ Pensamento) Psicológica(Mental/ Sentimento) Sensorial(Físico/Mental) Espiritual(Mental/Sensorial/Imatéria)	Razão Emoção Sensação Fé	Imagem Abstrata	Fisiológico(Matéria,Físico) Sensação (5 Sentidos) Espírito(Imatéria)
Área Exactas	Matemáticas	Racional(Mental)	Razão (Lógica)	Imagem Abstrata	Morfologia/Gráfica Bi e Tridimensional
Área Tecnológicas	Tecnologias/ Industriais/ Científicas	Racional(Mental) Sensorial(Físico/Mental)	Razão Sensação	Imagem Abstrata	Morfologia/Gráfica/Bi Bi e Tridimensional Morfologia/Física/Tri Sensação (5 Sentidos)

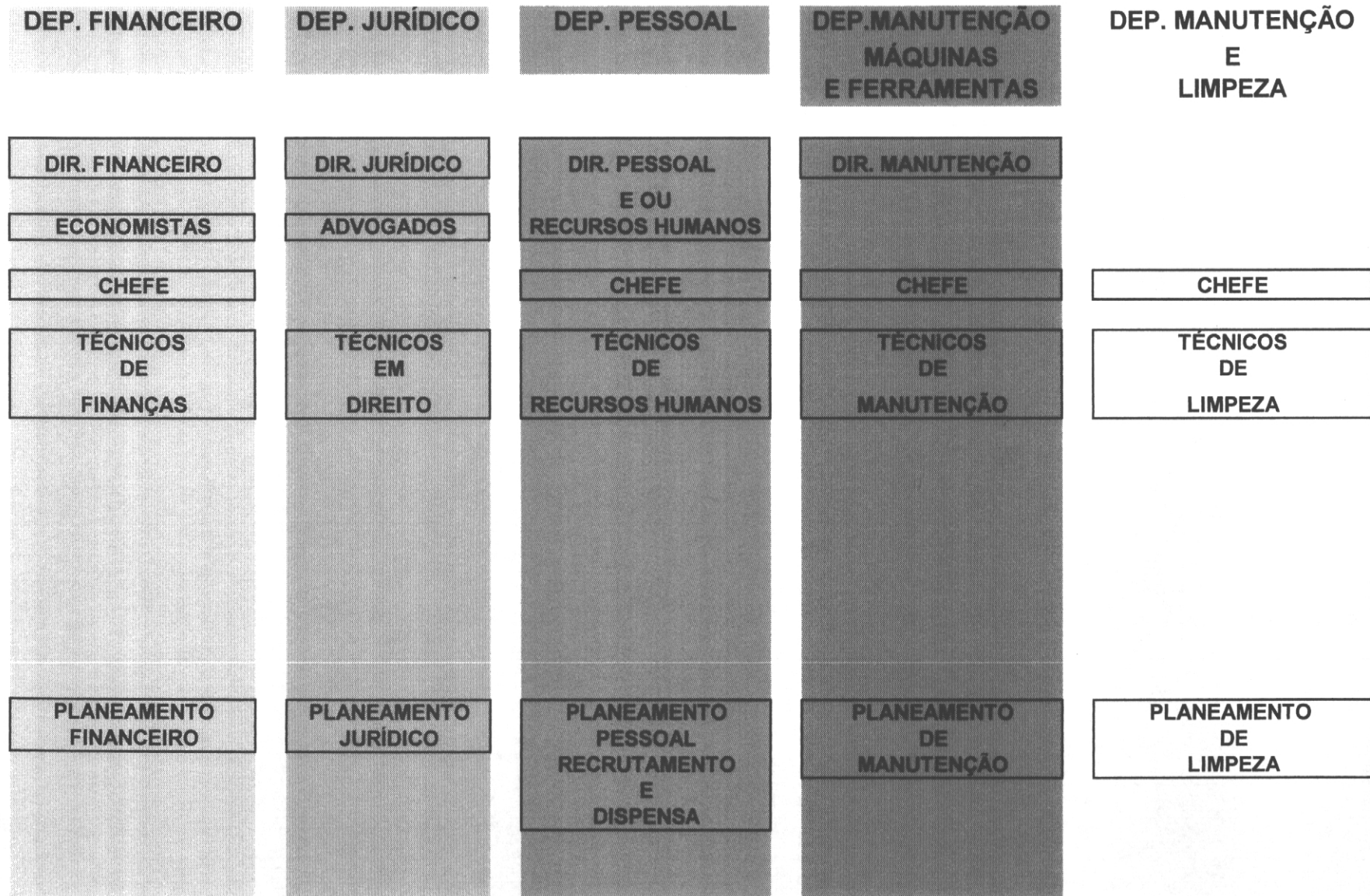
A PLURIDISCIPLINARIDADE DOS REQUISITOS DO DESIGN



PRESIDENTE

VICE - PRESIDENTE * GESTOR ADMINISTRADOR *DIRECTOR GERAL





***DEPARTAMENTOS QUE PODERÃO SER PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS:**

DEP. MÉDICO	DEP. ASSISTÊNCIA SOCIAL	DEP. LAZER DESPORTIVO EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO	DEP. MANUTENÇÃO MÁQUINAS E FERRAMENTAS	DEP. INFORMÁTICA
MÉDICOS	ASSIS. SOCIAL			
	PSICÓLOGO PSIQUIÁTRA SOCIOLOGOS			ENGENHEIROS
TÉCNICOS	TÉCNICOS	TÉCNICOS DE ANIMAÇÃO	TÉCNICOS DE MANUTENÇÃO	TÉCNICOS DE INFORMÁTICA
PLANEAMENTO ASSISTÊNCIA MÉDICA	PLANEAMENTO ASSISTÊNCIA SOCIAL	PLANEAMENTO OCUPACIONAL	PLANEAMENTO MANUTENÇÃO MÁQUINAS E FERRAMENTAS	PLANEAMENTO INFORMÁTICO

EFICÁCIA / INEFICÁCIA DA APLICAÇÃO DA PLURIDISCIPLINARIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO

INDAGAÇÃO

INEXISTIR	EXISTIR	CRIAR	RESPONDER	NECESSIDADES	
				PRIORITÁRIA	CARÊNCIA - URGÊNCIA
				PRIMÁRIA	BÁSICA - INDISPENSÁVEL
				SECUNDÁRIA	NECESSÁRIA
				TERCIÁRIA	DISPENSÁVEL
				QUATERNÁRIA	SUPÉRFLUA

EFICÁCIA / INEFICÁCIA DA APLICAÇÃO DA PLURIDISCIPLINARIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO

INVESTIGAÇÃO

PRODUTO

TIPO

INEXISTENTE
EXISTENTE
NOVO

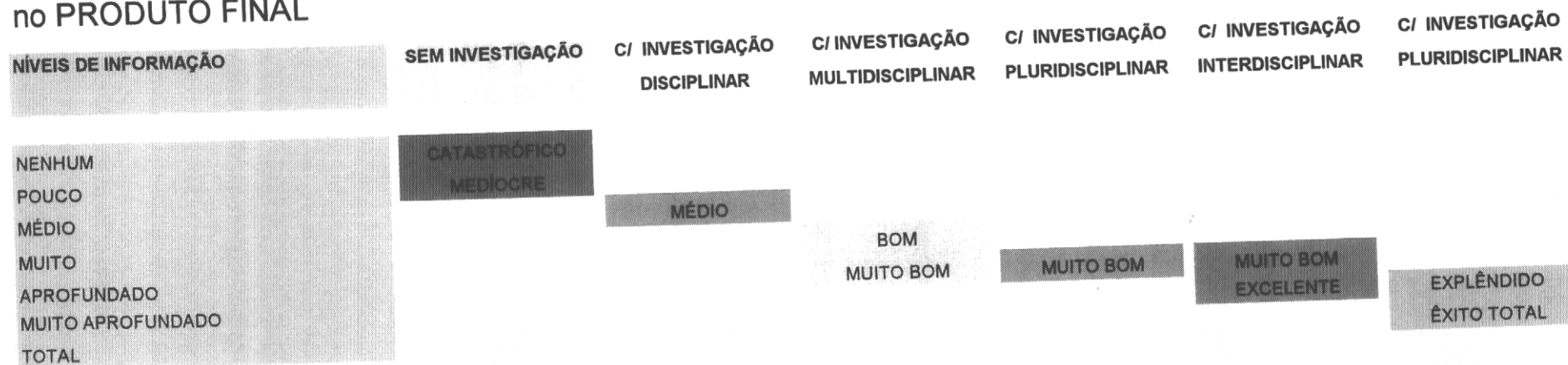
CONHECIMENTO:	EQUIPES ESPECIALIZADAS	ÁREAS DE ESPECIALIZAÇÃO	INTERCÂMBIO INFORMATIVO
NENHUM	DISCIPLINAR	ÁREA DE INTERVENÇÃO ESPECÍFICA	PRIMÁRIO IMPRESCINDÍVEL
POUCO	MULTIDISCIPLINAR		
MÉDIO	PLURIDISCIPLINAR	ÁREA DE INTERVENÇÃO COMPLEMENTAR	SECUNDÁRIO NECESSÁRIO
MUITO	INTERDISCIPLINAR		
APROFUNDADO	TRANSDISCIPLINAR	ÁREA DE INTERVENÇÃO SUPLEMENTAR	TERCIÁRIO ENRIQUECEDOR
MUITO APROFUNDADO			
TOTAL			

EFICÁCIA / INEFICÁCIA DA APLICAÇÃO DA PLURIDISCIPLINARIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO

EPECIFICAÇÃO DE INFORMAÇÕES	DESENVOLVIMENTO	PRODUÇÃO	COMERCIALIZAÇÃO
EXPERIÊNCIA VIVIDA/ ESTUDADA	ESTUDOS/PROJECTOS	EXECUÇÃO	IMPLANTAÇÃO
EXPERIÊNCIA VIVIDA/ESTUDADA/CIÊNCIAS	INVESTIGAÇÃO		
EXPERIÊNCIA VIVIDA/ESTUDADA/CIÊNCIAS APROFUNDADA	INTERCÂMBIO		

EFICÁCIA / INEFICÁCIA DA APLICAÇÃO DA PLURIDISCIPLINARIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO

RESULTADOS no PRODUTO FINAL



ÁREAS DE INTERVENÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DO DESIGN E DO ECODESIGN INDUSTRIAL

Áreas do Saber

Especialidades Profissionais Intervenientes

Design Industrial
EcoDesign Industrial

Humanas	Filosofia Sociologia Antropologia BelasArtesArquitectura Design Industrial Direito HistóriaLiteraturaTeologia(Ecologia Humanas)
Biomédicas	Biologia Biofísica BioquímicaBotânica Ciências da Natureza Ecologia EcoDesign Medicina Veterinária Zoologia(Ecologia Biológicas)
Exactas	EconomiaEngenharia Design Industrial Matemática Física(Ecologia Económicas)
Tecnológicas	Design Industrial Engenharia InformáticaRobótica (Ecologia Tecnológicas)

ANEXO 12

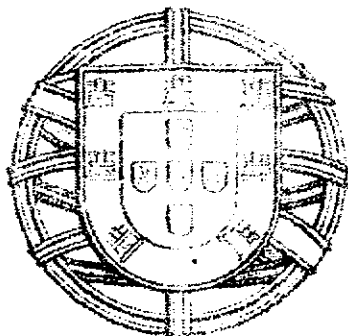
Sábado, 20 de Dezembro de 1997

Atenc 24 225

JK1

Número 293/97
1.º SUPLEMENTO

I - A
S É R I E



DIÁRIO DA REPÚBLICA

3.º SUPLEMENTO

SUMÁRIO

Ministério do Ambiente

Decreto-Lei n.º 366-A/97:

Estabelece os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens (revoga o Decreto-Lei n.º 322/95, de 28 de Novembro)

6732-(498)

MINISTÉRIO DO AMBIENTE

Decreto-Lei n.º 366-A/97

de 20 de Dezembro

O Decreto-Lei n.º 322/95, de 28 de Novembro, estabeleceu os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens. Contudo, esse diploma foi aprovado pelo Governo anterior sem que se tenha respeitado a formalidade de notificação prévia prevista no artigo 16.º da Directiva n.º 94/62/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de Dezembro de 1994.

Corrigido o lapso, procede-se agora à publicação de diploma idêntico, aproveitando-se a ocasião para alterar a disposição relativa à data de entrada em vigor das regras que condicionam a colocação no mercado e comercialização das embalagens, por a mesma ser contrária ao direito comunitário, designadamente ao n.º 1 do artigo 9.º da citada directiva. Adopta-se, assim, para esse efeito, e ainda por força da mencionada legislação comunitária, a data de 1 de Janeiro de 1998.

Por outro lado, e para além de outras correcções menores, sublinha-se neste diploma o carácter voluntário do sistema de marcação e de identificação dos materiais de embalagens, também aqui de harmonia com o normativo europeu.

Como se referiu por ocasião da publicação do Decreto-Lei n.º 322/95, de 28 de Novembro, que o presente diploma substitui, a consciência dos problemas ambientais traduz-se na exigência de enfrentar o problema da gestão de resíduos gerados pelas sociedades industrializadas. Os objectivos fundamentais de uma política integrada de gestão de resíduos traduzem-se, prioritariamente, na prevenção da sua produção, na redução do seu peso e volume, na maximização das quantidades recuperadas para valorização, bem como na adopção de adequados métodos e processos de eliminação, tendo em vista a minimização de resíduos depositados em aterro.

Estes objectivos são válidos para a generalidade dos resíduos e especialmente para os resíduos de embalagens, dado que a redução desses resíduos é uma condição necessária para o crescimento sustentável.

Importa por isso diminuir a produção de resíduos de embalagens e estimular procedimentos vocacionados prioritariamente, e sempre que tecnicamente possível, para a reutilização de embalagens, reciclagem ou outras formas de valorização dos resíduos de embalagens, bem como desencorajar a sua eliminação por via do simples depósito em aterro.

Tais medidas e princípios estão, aliás, claramente definidos na Directiva n.º 94/62/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia, de 20 de Dezembro de 1994, relativa a embalagens e resíduos de embalagens, cuja transposição para o ordenamento jurídico nacional se assegura com o presente diploma.

Em matéria de processos fundamentais de gestão, deve ter-se em conta, preferencialmente, a reutilização de embalagens e a reciclagem de resíduos de embalagens, com vantagens em termos de impacto ambiental, através da criação de sistemas que garantam o retorno de embalagens usadas e ou de resíduos de embalagens, os quais devem ser claros e transparentes. Neste contexto, merece ainda referência a análise dos ciclos de vida das embalagens, com o fim de estabelecer uma

hierarquia bem definida entre embalagens reutilizáveis, recicláveis e valorizáveis.

Para que os objectivos da reciclagem sejam prosseguidos torna-se necessário criar circuitos de recolha selectiva e triagem. É indispensável que as embalagens sejam concebidas de forma a facilitar a reciclagem e outras formas de eliminação ambientalmente adequadas. Por outro lado, é também indispensável favorecer a utilização de materiais provenientes da reciclagem de embalagens, garantindo sempre os níveis adequados de higiene e segurança, e definir os requisitos essenciais relacionados com a composição e natureza das embalagens reutilizáveis e recicláveis, limitando, paralelamente, a presença de metais pesados e outras substâncias nocivas nas embalagens como medida prioritária no sentido da sua redução nos resíduos de embalagens.

A prossecução destes objectivos passa, inevitavelmente, pela co-responsabilidade dos operadores económicos, devidamente articulada com as atribuições e competências dos municípios.

Com efeito, aos municípios foi confiada a responsabilidade pelo serviço público de recolha da generalidade dos resíduos sólidos urbanos, na esteira das atribuições definidas no Decreto-Lei n.º 100/84, de 29 de Março, e na Lei n.º 1/87, de 6 de Janeiro. A criação de circuitos de recolha e triagem envolverá custos acrescidos para os municípios, pelo que se torna indispensável criar sistemas que co-responsabilizem os operadores económicos e que permitam a obtenção, pelos municípios, de meios financeiros necessários à prossecução dos objectivos acima referidos.

Foi ouvida a Associação Nacional de Municípios Portugueses.

Assim:

Nos termos da alínea a) do n.º 1 do artigo 198.º da Constituição, o Governo decreta o seguinte:

Artigo 1.º

Objecto e âmbito

1 — O presente diploma transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 94/62/CE, do Parlamento e do Conselho, de 20 de Dezembro de 1994, e estabelece os princípios e as normas aplicáveis à gestão de embalagens e resíduos de embalagens, com vista à prevenção da produção desses resíduos, à reutilização de embalagens usadas, à reciclagem e outras formas de valorização de resíduos de embalagens e conseqüente redução da sua eliminação final, assegurando um elevado nível de protecção do ambiente, e ainda a garantir o funcionamento do mercado interno e a evitar entraves ao comércio e distorções e restrições da concorrência na Comunidade.

2 — O presente diploma é aplicável a todas as embalagens colocadas no mercado, sejam elas utilizadas ou produzidas, nomeadamente, aos níveis doméstico, industrial, agrícola ou do comércio, incluindo escritórios, lojas e serviços, e independentemente do material utilizado, e ainda aos resíduos dessas embalagens susceptíveis de recolha e tratamento pelos sistemas existentes ou a criar para o efeito.

3 — O disposto no presente diploma não prejudica a legislação em vigor em matéria de transporte de embalagens e produtos embalados, bem como a legislação em matéria de qualidade das embalagens, nomeadamente quanto à segurança, protecção da saúde e higiene dos produtos embalados, e ainda as disposições relativas

aos resíduos perigosos, nos termos do disposto na legislação em vigor.

Artigo 2.º

Definições

1 — Para efeitos do presente diploma, entende-se por:

- a) «Embalagem», todos e quaisquer produtos feitos de materiais de qualquer natureza utilizados para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados, desde o produtor ao utilizador ou consumidor, incluindo todos os artigos «descartáveis» utilizados para os mesmos fins, sem prejuízo do disposto no número seguinte;
- b) «Resíduos de embalagem», qualquer embalagem ou material de embalagem abrangido pela definição de resíduo adoptada na legislação em vigor aplicável nesta matéria, excluindo os resíduos de produção;
- c) «Prevenção», diminuição da quantidade e da nocividade para o ambiente de materiais e substâncias utilizadas nas embalagens, bem como da quantidade e nocividade de embalagens e resíduos de embalagens, ao nível do processo de produção, comercialização, distribuição, utilização e eliminação, em especial através do desenvolvimento de produtos e tecnologias «limpos»;
- d) «Reutilização», qualquer operação pela qual uma embalagem, concebida e projectada para cumprir, durante o seu ciclo de vida, um número mínimo de viagens ou rotações, é enchida de novo, com ou sem apoio de produtos auxiliares presentes no mercado que permitam o novo enchimento da própria embalagem, ou reutilizada para o mesmo fim para que foi concebida; as embalagens reutilizadas passarão a resíduos de embalagens quando deixarem de ser reutilizadas;
- e) «Recuperação», toda a operação de recolha e triagem por materiais com o objectivo de proceder à reutilização das embalagens usadas e à valorização dos resíduos de embalagem;
- f) «Valorização», qualquer das operações aplicáveis previstas na legislação em vigor;
- g) «Reciclagem», o reprocessamento, num processo de produção, dos resíduos de embalagem para o fim inicial ou para outros fins, incluindo a reciclagem orgânica, mas não a valorização energética;
- h) «Valorização energética», a utilização de resíduos de embalagens combustíveis para a produção de energia através de incineração directa, com ou sem outros tipos de resíduos, mas com recuperação do calor;
- i) «Reciclagem orgânica», o tratamento aeróbio (compostagem) ou anaeróbio (biometanização), através de microrganismos e em condições controladas, das partes biodegradáveis dos resíduos de embalagens, com produção de resíduos orgânicos estabilizados ou de metano, não sendo a deposição em aterros considerada como forma de reciclagem orgânica;
- j) «Eliminação», qualquer das operações previstas na legislação em vigor;

- l) «Embalador», aquele que, a título profissional, embale ou faça embalar os seus produtos e que é responsável pela sua colocação no mercado;
- m) «Operadores económicos no domínio das embalagens», os fornecedores de matérias-primas para materiais de embalagem e ou de materiais de embalagem, os produtores e transformadores de embalagens, embaladores, utilizadores, importadores, comerciantes e distribuidores de produtos embalados, as autoridades e organismos públicos com competências na matéria, designadamente os municípios;
- n) «Gestão dos resíduos de embalagens», a gestão dos resíduos definida na legislação em vigor aplicável nesta matéria;
- o) «Acordo voluntário», qualquer acordo formal entre as autoridades públicas competentes em matéria de gestão de embalagens e os sectores de actividade interessados, que deve ser aberto a todos os parceiros que pretendam dar-lhe cumprimento;
- p) «Sistema de consignação», sistema pelo qual o consumidor da embalagem paga um determinado valor de depósito no acto da compra, valor esse que lhe é devolvido quando da entrega da embalagem usada;
- q) «Sistema integrado», sistema pelo qual o consumidor da embalagem é informado, através da marcação aposta nesta, de que deverá colocar a embalagem usada (enquanto resíduo) em locais devidamente identificados, isto é, com marcação semelhante à da embalagem.

2 — A definição de embalagem referida na alínea a) do número anterior compreende as embalagens urbanas, que são embalagens utilizadas nos sectores doméstico, comercial ou de serviços, e aquelas que, pela sua natureza ou composição, são similares às embalagens urbanas, bem como todas as demais embalagens, empregues em fins industriais ou outros, mas desde que se trate de algum dos seguintes tipos:

- a) Embalagem de venda ou embalagem primária, que compreende qualquer embalagem concebida de modo a constituir uma unidade de venda para o utilizador final ou consumidor no ponto de compra;
- b) Embalagem grupada ou embalagem secundária, que compreende qualquer embalagem concebida de modo a constituir, no ponto de compra, uma grupagem de determinado número de unidades de venda, quer estas sejam vendidas como tal ao utilizador ou consumidor final quer sejam apenas utilizadas como meio de reaprovisionamento do ponto de venda; este tipo de embalagem pode ser retirado do produto sem afectar as suas características;
- c) Embalagem de transporte ou embalagem terciária, que engloba qualquer embalagem concebida de modo a facilitar a movimentação e o transporte de uma série de unidades de venda ou embalagens grupadas, a fim de evitar danos físicos durante a movimentação e o transporte; a embalagem de transporte não inclui os contentores para transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e aéreo.

3 — As responsabilidades atribuídas pelo presente diploma ao embalador e ao importador são atribuídas.

quando estes não estiverem identificados na embalagem ou tiverem sede noutro Estado membro da União Europeia, ao responsável pela primeira colocação no mercado nacional dos produtos embalados.

Artigo 3.º

Princípios de gestão

Constituem princípios fundamentais de gestão das embalagens e resíduos de embalagens a prevenção da produção destes resíduos, nomeadamente através da concretização de programas de acção específicos, a elaborar em colaboração com os operadores económicos envolvidos, bem como a criação de sistemas de reutilização, de reciclagem e outras formas de valorização de resíduos de embalagens, nos termos do presente diploma.

Artigo 4.º

Responsabilidade pela gestão das embalagens e resíduos de embalagens

1 — Os operadores económicos são co-responsáveis pela gestão das embalagens e resíduos de embalagens nos termos do disposto no presente diploma e demais legislação aplicável.

2 — Na gestão das embalagens e resíduos de embalagens são tidas em conta as exigências em matéria de protecção do ambiente e defesa da saúde, segurança e higiene dos consumidores, a protecção da qualidade, autenticidade e características técnicas das mercadorias embaladas e dos materiais utilizados, bem como a protecção dos direitos da propriedade industrial e comercial.

3 — As câmaras municipais são responsáveis, nos termos da legislação em vigor, pela recolha dos resíduos urbanos, devendo beneficiar das contrapartidas financeiras que derivem da aplicação do sistema integrado previsto no presente diploma, a fim de assegurarem a recolha selectiva e triagem dos resíduos de embalagens contidos nos resíduos urbanos.

4 — Os embaladores e importadores de produtos embalados são responsáveis pela prestação das contrapartidas financeiras previstas no número anterior.

5 — Os fabricantes de embalagens e de matérias-primas de embalagens são responsáveis pela valorização dos resíduos de embalagens contidos nos resíduos urbanos, directamente ou através de organizações que tiverem sido criadas para assegurar a retoma e valorização dos materiais recuperados.

6 — O comércio e a distribuição não podem comercializar qualquer produto cuja embalagem não esteja de acordo com o previsto no artigo 6.º

7 — Os produtores de resíduos de embalagens não urbanas são responsáveis pela sua valorização, que poderá ser efectuada directamente em unidades devidamente licenciadas para o efeito ou de acordo com o disposto no artigo seguinte.

Artigo 5.º

Cumprimento de obrigações

1 — Para efeitos do cumprimento das obrigações estabelecidas no artigo anterior, os operadores económicos podem optar por submeter a gestão das suas embalagens e resíduos de embalagens a um dos dois sistemas de consignação ou integrado, cujas normas de funciona-

mento e regulamentação são as constantes do presente diploma e da portaria mencionada no artigo 9.º

2 — No âmbito do sistema integrado, a responsabilidade dos agentes económicos pela gestão dos resíduos de embalagens pode ser transferida para uma entidade devidamente licenciada para exercer essa actividade, nos termos do presente diploma e demais legislação aplicável.

3 — No caso previsto no número anterior, a entidade aí mencionada deve disponibilizar as contrapartidas financeiras necessárias para comportar as operações de recolha selectiva e triagem dos resíduos de embalagens, bem como para a retoma e valorização de resíduos de embalagens, pela forma seguinte:

- a) No caso das embalagens contidas nos resíduos urbanos, por meio de contratos ou acordos voluntários com os municípios, a quem cabe proceder à recolha selectiva e triagem das embalagens contidas nos resíduos urbanos, e com as organizações de fornecedores e transformadores de materiais de embalagens que tiverem sido criadas para assegurar a retoma e valorização dos materiais recuperados;
- b) No caso das demais embalagens, a responsabilidade da recolha selectiva e triagem dos resíduos de embalagem pode ser igualmente transmitida aos municípios, mediante a celebração de acordos voluntários com estes e sendo correspondentemente aplicável o disposto na alínea anterior quanto à retoma e valorização dos resíduos deste tipo de embalagens.

4 — A responsabilidade da entidade referida nos números anteriores pelo destino final dos resíduos de embalagens só cessa mediante declaração de assunção de responsabilidade pela empresa ou entidade a quem as embalagens ou resíduos de embalagens forem entregues.

Artigo 6.º

Símbolo

1 — As embalagens reutilizáveis podem ser marcadas com um símbolo específico, a definir nos termos do artigo 9.º

2 — As embalagens não reutilizáveis, mas afectas a valorização, sujeitas ao sistema de consignação previsto no artigo anterior, devem ser marcadas com um símbolo específico, a definir pelos interessados.

3 — As embalagens sujeitas ao sistema integrado previsto no artigo anterior devem ser marcadas com um símbolo específico, a definir pela entidade referida no mesmo artigo.

4 — Em qualquer caso, a fim de facilitar a recolha, a reutilização e valorização, incluindo a reciclagem, e sem prejuízo da legislação aplicável em matéria de segurança e higiene das embalagens, qualquer embalagem pode indicar a natureza do ou dos materiais de embalagem utilizados, para efeitos de identificação e classificação pela respectiva indústria, de acordo com o sistema de identificação a definir pela portaria referida no artigo 9.º

5 — A marcação adequada é aposta na própria embalagem ou rótulo, devendo ser claramente visível e de fácil leitura e ter uma duração compatível com o tempo de vida da embalagem, mesmo depois de aberta.

Artigo 7.º

Objectivos de valorização e reciclagem

Os objectivos de valorização e reciclagem para resíduos de embalagens são os seguintes:

- a) Até 31 de Dezembro de 2001 devem ser valorizados um mínimo de 25 % em peso dos resíduos de embalagens, sendo, no entanto, recomendável a obtenção dos valores definidos na alínea seguinte antes da data nela fixada;
- b) Até 31 de Dezembro de 2005 devem ser valorizados um mínimo de 50 % em peso dos resíduos de embalagens e reciclados um mínimo de 25 % em peso da totalidade dos materiais de embalagem contidos nos resíduos de embalagem, com um mínimo de 15 % para cada material de embalagem;
- c) Após a data referida na alínea anterior, são fixados, mediante portaria conjunta dos Ministros da Economia e do Ambiente, novos objectivos de valorização e reciclagem, sob proposta da comissão referida no artigo 15.º do presente diploma.

Artigo 8.º

Colocação no mercado

Só podem ser colocadas no mercado e comercializadas as embalagens que preencham todos os requisitos definidos no presente diploma e demais legislação aplicável.

Artigo 9.º

Regulamentação

As normas regulamentares de execução técnica previstas no presente diploma, designadamente as respeitantes ao funcionamento dos sistemas de consignação e integrado, às entidades previstas no artigo 5.º, aos planos de gestão das embalagens reutilizáveis e planos de gestão dos resíduos de embalagens, símbolos, requisitos essenciais das embalagens, regras de normalização desses requisitos, níveis de concentração de metais pesados presentes nas embalagens, sistemas de divulgação da informação e transmissão de dados aos utilizadores de embalagens, ao Instituto dos Resíduos e ao ministério da tutela da actividade geradora dos resíduos de embalagem, bem como a respectiva adaptação ao progresso científico e técnico, são definidas por portarias conjuntas dos Ministros da Economia e do Ambiente.

Artigo 10.º

Fiscalização e processamento das contra-ordenações

1 — A fiscalização do cumprimento das disposições constantes do presente diploma compete à Inspecção-Geral das Actividades Económicas, à Direcção-Geral do Ambiente, ao Instituto dos Resíduos, às direcções regionais do ambiente, às delegações regionais do Ministério da Economia e a outras entidades competentes em razão da matéria, nos termos da lei.

2 — São competentes para o processamento das contra-ordenações previstas no presente diploma as entidades que, nos termos do número anterior, tenham procedido ao levantamento do auto.

Artigo 11.º

Contra-ordenações

1 — Constitui contra-ordenação, punível com coima de 10 000\$ a 750 000\$, no caso de pessoas singulares, e de 100 000\$ a 9 000 000\$, no caso de pessoa colectiva:

- a) A colocação no mercado, pelo embalador ou importador, de produtos embalados sem que a gestão das respectivas embalagens ou resíduos de embalagens tenha sido assegurada nos termos do n.º 1 do artigo 5.º e das portarias previstas no artigo 9.º;
- b) A recusa de aceitação de embalagens usadas, bem como a recusa de reembolso do depósito devido por parte do distribuidor de produtos embalados, nos casos em que essa aceitação é obrigatória, de acordo com o estipulado nas portarias previstas no artigo 9.º, que estabelecem as regras de funcionamento dos sistemas de consignação e integrado;
- c) O incumprimento das obrigações constantes das portarias previstas no artigo 9.º;
- d) A falta de marcação ou marcação abusiva de embalagens abrangidas pelo presente diploma com o símbolo que lhes for aplicável, nos termos do artigo 6.º e das portarias previstas no artigo 9.º;
- e) A colocação no mercado, pelo embalador ou importador, de produtos embalados sem respeito pelos requisitos de embalagem a que se refere o artigo 8.º;
- f) A omissão do dever de comunicação de dados ao Instituto dos Resíduos ou a errada transmissão destes, nos termos das portarias previstas no artigo 9.º.

2 — A tentativa e a negligência são puníveis.

Artigo 12.º

Sanções acessórias

A entidade competente para a aplicação das coimas previstas no artigo anterior pode determinar ainda a aplicação das seguintes sanções acessórias, nos termos da lei geral:

- a) Suspensão do exercício de uma profissão ou actividade;
- b) Privação do direito a subsídio ou benefício outorgado por entidades ou serviços públicos;
- c) Suspensão de autorizações, licenças e alvarás.

Artigo 13.º

Aplicação das coimas

1 — A aplicação das coimas e sanções acessórias previstas nos artigos anteriores compete ao director-geral do Ambiente e ao presidente do Instituto dos Resíduos.

2 — O produto das coimas previstas no artigo 11.º é afectado da seguinte forma:

- a) 20 % para a entidade fiscalizadora que levantou o auto e instruiu o mesmo;
- b) 20 % para a entidade que decidiu da aplicação da coima;
- c) 60 % para o Estado.

Artigo 14.º**Obrigação de indemnizar**

A utilização abusiva do símbolo a que se refere o n.º 3 do artigo 6.º implica ainda a obrigação de indemnizar a entidade referida no mesmo artigo na quantia mínima de 100\$ por embalagem.

Artigo 15.º**Comissão de Acompanhamento da Gestão de Embalagens e Resíduos de Embalagens**

1 — É criada a Comissão de Acompanhamento da Gestão de Embalagens e Resíduos de Embalagens, adiante designada por CAGERE, presidida por um representante do Ministério do Ambiente, a quem cabe zelar pelo cumprimento das disposições do presente diploma.

2 — A CAGERE é uma entidade de consultadoria técnica que funciona junto dos membros do Governo responsáveis pelo licenciamento das entidades referidas no artigo 5.º, competindo-lhe elaborar o seu regulamento interno, preparar as decisões a adoptar superiormente, bem como dar parecer em todos os domínios de aplicação do presente diploma em que seja chamada a pronunciar-se, assegurando a conexão entre as autoridades públicas e os diversos agentes económicos abrangidos pelas presentes disposições.

3 — A CAGERE é composta pelos seguintes membros:

- a) Um representante do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas;
- b) Dois representantes do Ministério da Economia;
- c) Um representante do Ministério do Ambiente;
- d) Um representante da Associação Nacional dos Municípios Portugueses;

- e) Um representante de cada associação representativa dos sectores económicos envolvidos;
- f) Um representante de cada entidade gestora prevista no n.º 2 do artigo 5.º

4 — Os representantes dos ministérios previstos nas alíneas a) a c) são designados por despacho do ministro competente.

Artigo 16.º**Revogação**

São revogados o Decreto-Lei n.º 322/95, de 28 de Novembro, e, a partir da data de publicação da respectiva alteração, a Portaria n.º 313/96, de 29 de Julho.

Artigo 17.º**Entrada em vigor**

O presente diploma entra em vigor no dia imediato ao da sua publicação, salvo o disposto nos artigos 8.º, 11.º, 12.º e 14.º, que entra em vigor em 1 de Janeiro de 1998.

Visto e aprovado em Conselho de Ministros de 11 de Setembro de 1997. — *António Manuel de Oliveira Guterres* — *João Cardona Gomes Cravinho* — *Augusto Carlos Serra Ventura Mateus* — *Fernando Manuel Van-Zeller Gomes da Silva* — *Elisa Maria da Costa Guimarães Ferreira*.

Promulgado em 2 de Dezembro de 1997.

Publique-se.

O Presidente da República, **JORGE SAMPAIO**.

Referendado em 9 de Dezembro de 1997.

O Primeiro-Ministro, *António Manuel de Oliveira Guterres*.

ANEXO 13

DESIGNAÇÃO	CÓDIGO
ELEVADORES	
DE ACÇÃO CONTÍNUA PARA CONSTRUÇÃO	
<i>Fabricação de</i>	29520
FABRICAÇÃO, MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE	29221
INSTALAÇÃO DE	45310
EMBAIXADAS	
ACTIVIDADES DAS	99000
EMBALAGEM	
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS DE	29241
FABRICAÇÃO DE RECIPIENTES CERÂMICOS PARA	26250
POR CONTA DE TERCEIROS	74820
EMBALAGENS	
DE MADEIRA	
<i>Fabricação de</i>	20400
DE PAPEL E CARTÃO	
<i>Fabricação de</i>	21211
DE PAPEL E CARTÃO CANELADO	
<i>Fabricação de</i>	21212
DE PLÁSTICO	
<i>Fabricação de</i>	25220
DE TÊXTEIS	
<i>Fabricação de</i>	17400
DE VIDRO	
<i>Fabricação de</i>	26131
METÁLICAS LIGEIRAS	
<i>Fabricação de</i>	28720
METÁLICAS PESADAS	
<i>Fabricação de</i>	28710
MOLDADAS DE PASTA DE PAPEL	
<i>Fabricação de</i>	21250
PARA CORRESPONDÊNCIA	
<i>Fabricação de</i>	21230
EMBALAR	
COMÉRCIO DE MÁQUINAS DE	51650
FABRICAÇÃO DE PARTES PARA MÁQUINAS DE	29241
FABRICAÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS DE	29241

**19 - Curtimenta e acabamento de peles sem pêlo; fabricação de artigos de viagem,
marroquinaria, artigos de correio, seleiro e calçado**

Portugal		2000					
CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n°	Valor das vendas			Serviços Prestados	
			Total	Mercado Nacional	União Europeia		Países Terceiros
Euros							
19		440	1 614 945 716	470 049 621	1 051 906 001	92 990 094	48 874 827
19101	Curtimenta e Acabamento de Peles sem Pêlo	27	161 196 287	122 426 682	29 460 475	9 309 130	5 639 140
19102	Fabricação de Couro Reconstituído	3	473 908	456 949	16 959	-	-
19200	Fabricação de Artigos de Viagem e de Uso Pessoal, de Marroquinaria, de Correio e de Seleiro	63	24 005 706	21 891 985	1 805 713	308 008	143 769
19301	Fabricação de Calçado	268	1 251 722 803	220 818 328	954 197 599	76 706 876	36 857 513
19302	Fabricação de Componentes para Calçado	79	177 547 012	104 455 677	66 425 255	6 666 080	6 234 405

**20 - Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, excepto mobiliário;
fabricação de obras de cestaria e de espartaria**

Portugal		2000					
CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n°	Valor das vendas			Serviços Prestados	
			Total	Mercado Nacional	União Europeia		Países Terceiros
Euros							
20		795	2 131 066 490	1 196 427 544	629 530 916	305 108 030	28 424 643
20100	Serração, Aplainamento e Impregnação da Madeira	212	324 298 726	285 522 551	37 659 082	1 117 093	3 816 078
20201	Fabricação de Painéis de Partículas de Madeira	7	146 140 657	84 261 126	54 830 853	7 048 678	862 402
20202	Fabricação de Painéis de Fibras de Madeira	5	118 058 922	46 723 960	62 479 898	8 855 064	845 966
20203	Fabricação de Folheados, de Contraplacados, Lamelados e de Outros Painéis	15	76 621 661	67 530 915	8 877 166	213 580	344 111
20300	Fabricação de Obras de Carpintaria para a Construção	243	221 835 910	197 752 392	23 053 810	1 029 708	18 073 393
20400	Fabricação de Embalagens de Madeira	42	59 669 142	42 483 195	16 839 008	346 939	291 398
20510	Fabricação de Outras Obras em Madeira	64	60 598 124	28 809 828	26 585 255	5 203 041	593 530
20521	Fabricação de Obras de Cestaria e de Espartaria	17	2 649 460	2 588 881	60 579	-	2 589
20522	Indústria da Cortiça	190	1 121 193 888	440 754 696	399 145 265	281 293 927	3 595 176

21 - Fabricação de pasta, de papel e cartão e seus artigos

Portugal							2000
CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n°	Valor das vendas				Serviços Prestados
			Total	Mercado Nacional	União Europeia	Países Terceiros	
							Euros
21		179	2 132 039 486	745 218 649	1 243 032 387	143 788 450	5 644 307
21110	Fabricação de Pasta	6	714 633 269	50 825 386	587 703 011	76 104 872	1 639 928
21120	Fabricação de Papel e de Cartão (excepto Canelado)	27	855 556 360	189 230 784	602 990 573	63 335 003	2 142 202
21211	Fabricação de Papel e Cartão Canelados (inclui Embalagens)	32	238 199 270	231 448 240	6 208 622	542 408	113 955
21212	Fabricação de Outras Embalagens de Papel e Cartão	57	142 394 464	118 322 962	21 962 121	2 109 381	151 989
21220	Fabricação de Artigos de Papel para Uso Doméstico e Sanitário	14	112 331 731	95 207 560	16 656 987	467 184	-
21230	Fabricação de Artigos de Papel para Papelaria	15	32 052 713	26 553 815	4 662 728	836 170	567 522
21240	Fabricação de Papel de Parede						
21250	Fabricação de Artigos de Pasta de Papel, de Papel e de Cartão, n.e.	28	36 871 679	33 629 902	2 848 345	393 432	1 028 711

22 - Edição, impressão e reprodução de suportes de informação gravados

Portugal							2000
CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n°	Valor das vendas				Serviços Prestados
			Total	Mercado Nacional	União Europeia	Países Terceiros	
							Euros
22		502	1 209 584 030	1 155 124 634	33 634 465	20 824 931	98 125 992
22110	Edição de Livros	36	185 615 356	180 502 359	380 393	4 732 604	12 185 179
22120	Edição de Jornais	15	96 994 103	96 366 601	276 638	350 864	52 738 211
22130	Edição de Revistas e de Outras Publicações Periódicas	28	139 623 208	138 964 860	399 452	258 896	3 939 476
22140	Edição de Gravações de Som	5	16 476 467	16 304 980	83 948	87 539	30 776
22150	Edição, n.e.	5	1 419 728	1 419 728	-	-	250 312
22210	Impressão de Jornais	11	46 863 748	46 852 161	1 097	10 490	350 894
22220	Impressão, n.e.	233	587 977 314	551 706 223	21 205 235	15 065 856	5 149 570
22230	Encadernação e Acabamento	39	33 220 479	28 527 549	4 520 850	172 080	1 130 515
22240	Composição e Outras Preparações da Impressão	76	52 049 202	51 045 017	904 540	99 645	12 750 681
22250	Actividades Relacionadas com a Impressão, n.e.	48	33 382 095	33 335 048	40 767	6 280	8 162 229
22310	Reprodução de Gravações de Som	3	8 270 393	4 082 406	4 147 310	40 677	2 529
22320	Reprodução de Gravações de Vídeo	3	7 691 937	6 017 702	1 674 235	-	1 435 620
22330	Reprodução de Suportes Informáticos						

23 - Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e tratamento de combustível nuclear

Portugal							2000
CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n°	Valor das vendas				Serviços Prestados
			Total	Mercado Nacional	União Europeia	Países Terceiros	
							Euros
23		3	...	...	...	...	2 078 042
23200	Fabricação de Produtos Petrolíferos Refinados	3	...	...	...	...	2 078 042

24 - Fabricação de produtos químicos

Portugal		2000					
CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n°	Valor das vendas			Serviços Prestados	
			Total	Mercado Nacional	União Europeia		Países Terceiros
Euros							
24		365	3 146 472 764	2 021 980 226	893 666 668	230 825 870	100 605 000
24110	Fabricação de Gases Industriais	8	30 998 534	29 817 739	1 038 288	142 507	7 438 014
24120	Fabricação de Corantes e Pigmentos	5	30 437 854	3 756 277	24 653 071	2 028 506	545 949
24130	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos de Base	10	122 610 568	116 061 796	6 089 938	458 834	1 617 103
24141	Fabricação de Resinosos e seus Derivados	9	46 223 547	7 756 801	36 383 177	2 083 569	315 106
24142	Fabricação de Carvão (Vegetal e Animal) e Produtos Associados	5	...	...	...	-	-
24143	Fabricação de Outros Produtos Químicos Orgânicos de Base, n.e.	12	542 104 693	115 645 629	387 026 277	39 432 787	2 355 329
24151	Fabricação de Adubos Químicos ou Minerais e de Compostos Azotados	5	146 695 504	95 854 102	41 811 898	9 029 504	10 482 412
24152	Fabricação de Adubos Orgânicos e Organo-Minerais	7	5 432 937	5 432 937	-	-	868 771
24160	Fabricação de Matérias Plásticas sob Formas Primárias	29	553 923 674	308 065 811	191 488 149	54 369 714	98 104
24170	Fabricação de Borracha Sintética sob Formas Primárias	-	-	-	-	-	-
24200	Fabricação de Pesticidas e de Outros Produtos Agro-químicos	14	71 016 634	58 789 886	11 748 795	477 953	1 059 207
24301	Fabricação de Tintas (excepto de impressão), Vernizes, Mastiques e Produtos Similares	63	361 887 441	326 495 207	25 794 011	9 598 223	190 675
24302	Fabricação de Tintas de Impressão	3	7 114 877	7 079 463	8 978	26 436	-
24410	Fabricação de Produtos Farmacêuticos de Base	4	75 042 856	1 489 854	31 014 560	42 538 442	19 652 258
24421	Fabricação de Medicamentos	39	622 420 138	554 775 252	45 287 941	22 356 945	53 187 259
24422	Fabricação de Outras Preparações e de Artigos Farmacêuticos, n.e.	4	19 207 326	7 267 585	9 799 354	2 140 387	79 853
24511	Fabricação de Sabões, Detergentes e Glicerina	32	208 633 893	172 861 818	33 647 445	2 124 630	41 500
24512	Fabricação de Produtos de Limpeza, Polimento e Protecção	16	15 219 691	14 096 707	1 119 662	3 322	-
24520	Fabricação de Perfumes, Cosméticos e de Produtos de Higiene	15	39 652 353	29 013 767	9 549 640	1 088 946	334 559
24610	Fabricação de Explosivos e Artigos de Pirotecnia	15	16 385 520	15 962 989	370 846	51 685	235 742
24620	Fabricação de Colas e Gelatinas	15	39 535 863	34 637 658	4 310 317	587 888	322 458
24630	Fabricação de Óleos Essenciais	1	...	...	...	-	-
24640	Fabricação de Produtos Químicos para Fotografia	-	-	-	-	-	-
24650	Fabricação de Suportes de Informação não Gravados	-	-	-	-	-	-
24660	Fabricação de Outros Produtos Químicos, n.e.	39	83 603 076	77 957 562	1 617 701	4 027 813	1 602 658
24700	Fabricação de Fibras Sintéticas ou Artificiais	14	106 841 882	38 474 392	30 109 711	38 257 779	258 043

25 - Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas

Portugal		2000					
CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n°	Valor das vendas			Serviços Prestados	
			Total	Mercado Nacional	União Europeia		Países Terceiros
Euros							
25		346	1 482 323 092	904 009 603	512 706 082	65 607 407	21 673 473
25110	Fabricação de Pneus e de Câmaras-de-ar	4	242 614 863	24 564 425	193 302 341	24 748 097	90 088
25120	Reconstrução de Pneus	23	42 428 772	38 085 270	2 552 084	1 791 418	264 458
25130	Fabricação de Produtos de Borracha, n.e.	22	51 599 989	24 956 455	22 471 683	4 171 851	184 620
25210	Fabricação de Chapas, Folhas, Tubos e Perfis de Plástico	73	389 251 274	255 837 806	116 076 191	17 337 277	987 580
25220	Fabricação de Embalagens de Plástico	90	249 001 277	223 835 521	23 261 076	1 904 680	680 440
25230	Fabricação de Artigos de Plástico para a Construção	49	54 833 781	49 511 393	4 813 145	509 243	398 904
25240	Fabricação de Artigos de Plástico, n.e.	85	452 593 136	287 218 733	150 229 562	15 144 841	19 067 383

26 - Fabricação de outros produtos minerais não metálicos

Portugal							2000
CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n.º	Valor das vendas				Serviços Prestados
			Total	Merccado Nacional	União Europeia	Países Terceiros	
			Euros				
26		756	3 460 685 774	2 730 935 887	556 080 421	173 669 466	92 197 854
26110	Fabricação de Vidro Plano	2	...	...	...	...	...
26120	Moldagem e Transformação de Vidro Plano	41	108 262 423	83 764 104	24 244 511	253 808	955 358
26131	Fabricação de Vidro de Embalagem	7	255 779 122	131 403 572	111 976 911	12 398 639	3 639 294
26132	Cristalaria	15	95 712 059	36 704 941	44 574 191	14 432 927	355 877
26140	Fabricação de Fibras de Vidro	1	...	...	-	-	...
26150	Fabricação e Transformação de Outro Vidro (inclui Vidro Técnico)	9	7 016 525	5 301 224	1 141 524	573 777	-
26210	Fabricação de Artigos Cerâmicos de Uso Doméstico e Ornamental	111	284 353 030	92 125 084	135 164 419	57 063 527	1 497 810
26220	Fabricação de Artigos Cerâmicos para Usos Sanitários	9	124 206 686	50 949 297	65 227 187	8 030 202	17 737
26230	Fabricação de Isoladores e Peças Isolantes em Cerâmica	2	...	...	...	...	...
26240	Fabricação de Outros Produtos em Cerâmica para Usos Técnico	1	...	...	-	-	-
26250	Fabricação de Outros Produtos Cerâmicos não Refractários (excepto destinados à Construção)	1	...	...	-	-	-
26260	Fabricação de Produtos Cerâmicos Refractários	8	26 659 032	25 654 338	556 364	448 330	1 080 182
26300	Fabricação de Azulejos, Ladrilhos, Mosaicos e Placas de Cerâmica	30	288 117 752	195 662 763	72 222 494	20 232 495	1 559 028
26400	Fabricação de Tijolos, Telhas e de Outros Produtos de Barro para Construção	66	241 199 410	240 805 599	244 645	149 166	985 944
26510	Fabricação de Cimento	4	668 761 181	666 224 579	-	2 536 602	26 807 235
26521	Fabricação de Cal Hidráulica	2	...	...	...	-	-
26522	Fabricação de Cal não Hidráulica	5	12 927 420	12 759 395	151 206	16 819	114 948
26530	Fabricação de Gesso	5	9 544 837	9 418 990	125 847	-	-
26610	Fabricação de Produtos de Betão para a Construção	114	274 477 654	268 387 292	3 875 979	2 214 383	9 782 863
26620	Fabricação de Produtos de Gesso para a Construção	3	72 485	72 485	-	-	-
26630	Fabricação de Betão Pronto	30	552 728 883	552 728 883	-	-	23 181 158
26640	Fabricação de Argamassas	7	10 903 617	10 182 266	711 500	9 851	230 001
26650	Fabricação de Produtos de Fibrocimento	5	21 767 914	14 030 013	7 050 543	687 358	1 355 573
26660	Fabricação de Outros Produtos de Betão, Gesso, Cimento e Marmorite	23	19 448 858	15 367 614	2 552 129	1 529 115	61 482
26700	Serragem, Corte e Acabamento da Pedra	226	318 032 461	224 481 150	49 687 917	43 863 394	8 380 064
26810	Fabricação de Produtos de Abrasivos	11	38 287 752	17 762 702	12 871 854	7 653 196	1 274 309
26820	Fabricação de Outros Produtos Minerais Não Metálicos, n.e.	18	43 299 458	40 706 842	2 118 100	474 516	9 250 332

27 - Indústrias metalúrgicas de base

Portugal							2000
CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n°	Valor das vendas				Serviços Prestados
			Total	Mercado Nacional	União Europeia	Países Terceiros	
							Euros
27		117	1 004 832 524	670 715 447	284 481 863	49 635 214	17 496 094
27100	Siderurgia e Fabricação de Ferro-Ligas (CECA)	3	x	x	x	x	x
27210	Fabricação de Tubos de Ferro Fundido	3	16 372 124	13 424 891	2 943 746	3 487	169 048
27220	Fabricação de Tubos de Aço	13	75 603 629	46 874 068	28 099 046	630 515	4 075 952
27310	Estiragem a Frio	2	...	...	...	...	...
27320	Laminagem a Frio de Arco ou Banda	6	65 707 251	58 647 490	7 048 134	11 627	1 201 918
27330	Perfilagem a Frio	10	57 073 558	45 699 295	10 912 012	462 251	561 382
27340	Trefilagem	8	59 557 212	48 227 567	9 909 463	1 420 182	1 996 059
27350	Outras Actividades de Primeira Transformação do Ferro e Aço (inclui Fabricação de Ferro-Ligas não CECA), n.e.	-	-	-	-	-	-
27410							
	Obtenção e Primeira Transformação de Metais Preciosos	3	40 702	40 702	-	-	412 197
27420	Obtenção e Primeira Transformação de Alumínio	11	171 718 479	147 261 505	24 099 775	357 199	981 809
27430	Obtenção e Primeira Transformação de Chumbo, Zinco e Estanho	4	10 227 527	9 926 432	166 873	134 222	26 711
27440	Obtenção e Primeira Transformação de Cobre	8	41 187 064	38 784 095	2 402 969	-	1 097
27450	Obtenção e Primeira Transformação de Metais não Ferrosos, n.e.	-	-	-	-	-	-
27510	Fundição de Ferro Fundido	26	108 782 260	28 714 708	57 807 404	22 260 148	1 020 156
27520	Fundição de Aço	8	47 440 079	6 944 319	29 125 572	11 370 188	248 631
27530	Fundição de Metais Leves	2	...	...	...	...	...
27540	Fundição de Metais não Ferrosos, n.e.	10	22 924 517	8 539 495	14 024 700	360 322	2 144 886

28 - Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamento

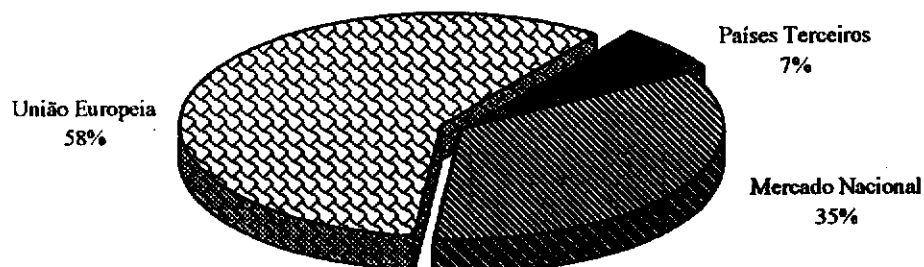
Portugal							2000
CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n°	Valor das vendas				Serviços Prestados
			Total	Mercado Nacional	União Europeia	Países Terceiros	
							Euros
28		1 169	1 930 511 125	1 323 889 671	489 960 321	116 661 133	148 785 295
28110	Fabricação de Estruturas de Construção Metálicas	239	419 267 330	389 920 152	25 777 960	3 569 218	46 448 439
28120	Fabricação de Portas, Janelas e Elementos Similares em Metal	310	212 858 402	210 636 252	646 437	1 575 713	7 723 052
28210	Fabricação de Reservatórios e Recipientes Metálicos	34	116 525 345	55 092 627	42 939 621	18 493 097	2 198 721
28220	Fabricação de Caldeiras e Radiadores para Aquecimento Central	9	...	...	...	...	560 709
28300	Fabricação de Geradores de Vapor (excepto Caldeiras para Aquecimento Central)	10	21 977 973	20 994 618	548 842	434 513	1 545 750
28401	Fabricação de Produtos Forjados, Estampados e Laminados	8	45 103 914	16 112 773	26 677 422	2 313 719	151 650
28402	Fabricação de Produtos por Pulverometalurgia	1	...	...	...	...	-
28510	Tratamento e Revestimento de Metais	65	131 292 107	112 974 886	14 364 776	3 952 445	20 928 303
28520	Actividades de Mecânica Geral	129	51 859 249	46 279 586	4 396 355	1 183 308	51 751 828
28610	Fabricação de Cutelaria	28	59 271 107	27 746 441	22 586 088	8 938 578	562 594
28620	Fabricação de Ferramentas	31	63 367 090	26 251 639	30 955 412	6 160 039	3 086 871
28630	Fabricação de Fechaduras, Dobradiças e de Outras Ferragens	68	246 083 983	103 113 392	115 858 820	27 111 771	1 839 866
28710	Fabricação de Embalagens Metálicas Pesadas	3	13 863 644	8 016 445	5 814 218	32 981	9 318
28720	Fabricação de Embalagens Metálicas Ligeiras	11	140 599 205	82 050 937	52 740 565	5 807 703	183 603
28730	Fabricação de Produtos de Arame	26	84 084 561	60 221 486	22 057 631	1 805 444	1 479 864
28740	Fabricação de Rebites, Parafusos, Molas e Correntes Metálicas	25	65 799 164	26 607 840	38 726 345	464 979	654 817
28750	Fabricação de Outros Produtos Metálicos, n.e.	172	253 408 970	134 041 575	84 765 141	34 602 254	9 659 910

21 - Fabricação de pasta, de papel e de cartão e seus artigos

1. Produtos Produzidos

Portugal		2000			
Produtos Produzidos	Unid.	Quantidades		Valor das Vendas (Euros)	
		Produzidas			
		1999*	2000		
Principais Produtos:					
Outros papéis e cartões, sem fibras obtidas por processo mecânico ou com uma percentagem destas fibras ≤ 10% e de peso por m ² ≥ 40 g mas ≤ 150 g: em folhas	kg	275 587 608	528 013 056	518 601 299	488 309 245
Pastas de madeira químicas, à soda ou ao sulfato (excepto pasta para dissolução), semibranqueadas ou branqueadas, de não-coníferas	kg 90% sdt	...	...	...	...
Caixas de papel ou cartão, cancelados	kg	228 920 286	262 219 977	257 469 123	187 986 697
Pastas de madeira químicas, para dissolução	kg 90% sdt	...	...	...	...
Papel e cartão para cobertura, denominados <i>kraftliner</i> , crus	kg	...	...	...	...
Outros papéis e cartões, sem fibras obtidas por processo mecânico ou com uma percentagem destas fibras ≤ 10% e de peso por m ² ≥ 40 g mas ≤ 150 g: em rolos	kg	57 885 271	131 927 636	130 883 790	113 458 495
Papel higiénico	kg	30 342 105	29 786 036	30 864 403	55 643 170
Pastas de madeira químicas, ao bissulfito (excepto pasta para dissolução), semibranqueadas ou branqueadas, de não-coníferas	kg 90% sdt	...	...	...	...
Papel e cartão cancelados, mesmo perfurados	kg	179 774 081	113 093 848	100 150 795	47 979 190
Pastas de madeira químicas, à soda ou ao sulfato (excepto pasta para dissolução), cruas, de coníferas	kg 90% sdt	240 367 090	225 765 746	83 098 000	37 427 121
Sacos cuja base tenha largura ≥ 40 cm	kg	36 757 290	40 161 136	36 778 947	37 204 986
Caixas e cartonagens, dobráveis, de papel ou cartão, não cancelados, outros	kg	<u>24 681 767</u>	<u>25 282 301</u>	<u>25 172 024</u>	<u>32 269 680</u>
Toalhas e guardanapos de papel, de mesa	kg	18 242 821	18 561 370	18 931 208	28 334 858
Caixas dobráveis, golpeadas e outras embalagens, de cartonagem	kg	<u>33 492 318</u>	<u>31 533 303</u>	<u>36 132 763</u>	<u>26 145 280</u>
Papel dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas, peso > 150 g/m ² , em que a percentagem de fibras obtidas por processo mecânico ≤ 10%, em folhas	kg	76 120 275	21 802 567	21 821 677	21 587 030
Envelopes (incluídos os tipo bolsa)	kg	10 000 278	11 072 016	11 251 746	21 516 675
<u>Outras embalagens, de papel, n.e.</u>	kg	<u>13 364 235</u>	<u>18 177 624</u>	<u>17 865 425</u>	<u>17 805 823</u>
Papel-filtro, cartão-filtro e papel e cartão lanosos, para papel e cartão cancelados, de gramagem ≤ 150, n.e.	kg	...	...	...	...
Papéis e cartões de camadas múltiplas, revestido, em que apenas uma camada exterior seja branqueada	kg	...	...	...	...
Caixas dobráveis, golpeadas e outras embalagens, de cartão consistente	kg	<u>14 858 459</u>	<u>19 176 471</u>	<u>20 016 808</u>	<u>16 329 521</u>
Outros produtos da actividade	-	-	-	-	184 375 012
Total de Produtos Produzidos	-	-	-	-	2 132 039 486

2. Repartição das Vendas por Mercados



37 - Reciclagem

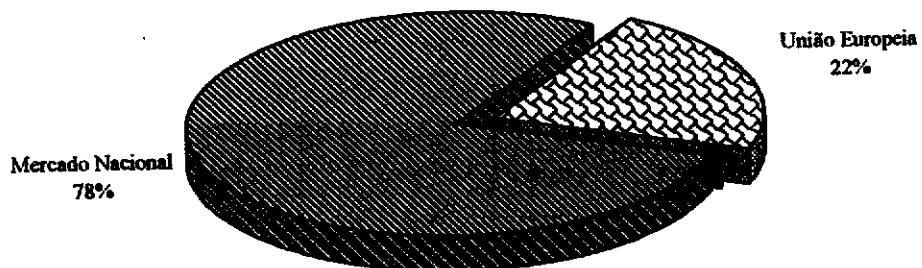
1. Produtos Produzidos

Portugal					2000
Produtos Produzidos	Unid.	Quantidades		Valor das Vendas (Euros)	
		Produzidas			Vendas
		1999*	2000		

Principais Produtos:

Outros produtos n.e.	-	-	-	-	77 711 012
Outros produtos da actividade	-	-	-	-	-
Total de Produtos Produzidos	-	-	-	-	77 711 012

2. Repartição das Vendas por Mercados



3. Materiais Comprados

Portugal			2000
Materiais	Unidade	Quantidade	Valor (Euros)

Principais Materiais:

Desperdícios e sucata de ferro	-	-	34 249 978
Desperdícios de algodão, excepto fiapos	kg	16 577 219	5 863 349
Desperdícios e aparas de papel ou de cartão	kg	...	...
Cacos, fragmentos e outros desperdícios e resíduos de vidro; vidro em bloco ou massas	kg	...	...
Desperdícios e sucata, de cobre	-	-	2 154 218
Desperdícios, resíduos e aparas, de plástico	kg	8 773 715	1 105 516
Resíduos e sucata de alumínio	-	-	818 487
Material de manutenção e reparação	-	-	1 202 741
Fiapos de algodão	kg	...	...
Cinzas e resíduos contendo principalmente alumínio	-	-	...
Outras matérias compradas	-	-	855 109
Total de Compras	-	-	55 658 518

4. Energia Consumida

Portugal			2000
Fontes Energéticas	Unidade	Quantidade	Valor (Euros)
Total de combustíveis sólidos	-	-	-
Total de combustíveis líquidos	-	-	1 204 737
dos quais:			
Fuel - óleo	Ton.	472	76 097
Total de combustíveis gasosos	-	-	111 237
Electricidade, adquirida à rede	10 ³ kWh	20 525	1 497 566
Total de Energia Consumida	-	-	2 813 540

3. Materiais Comprados

Portugal			2000
Materiais	Unidade	Quantidade	Valor (Euros)
Principais Materiais:			
Toros de madeira de eucalipto de origem, nacional	m ³	3 401 378	164 298 730
Pastas químicas de madeira, à soda ou ao sulfato (excepto pastas para dissolução), semibranqueadas ou branqueadas, de coníferas	kg 90% sdt	100 381 709	70 208 867
Desperdícios e aparas de papel ou de cartão	kg	349 776 810	44 371 739
Toros de madeira de eucalipto de origem, estrangeira	m ³	...	...
Papel kraft para sacos de grande capacidade, cru	kg	44 702 939	27 139 190
Clorato de sódio	kg	51 896 600	24 871 964
Amidos modificados	kg	42 132 915	21 909 528
Papel semiquímico para canelar	kg	61 500 322	21 645 494
Pastas de madeira 90% de matéria seca, químicas, à soda ou ao sulfato (excepto pasta para dissolução), semibranqueada ou branqueadas, de não coníferas	kg 90% sdt	33 171 400	21 350 191
Papéis e cartões de camadas múltiplas, revestido, outros	kg	32 266 854	20 788 141
Outras matérias compradas	-	-	...
Total de Compras	-	-	858 682 201

4. Energia Consumida

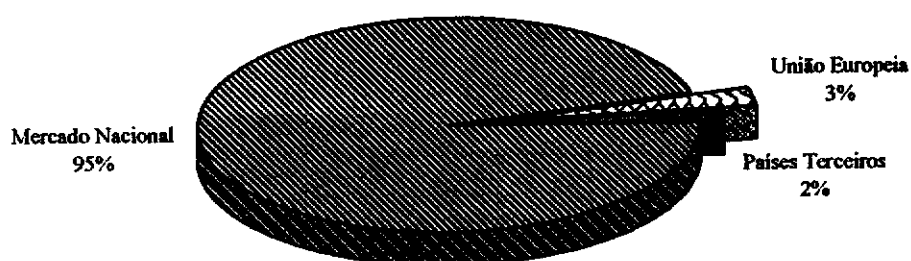
Portugal			2000
Fontes Energéticas	Unidade	Quantidade	Valor (Euros)
Total de combustíveis sólidos	-	-	1 203 285
Total de combustíveis líquidos	-	-	31 574 600
dos quais:			
Fuel - óleo	Ton.	229 298	30 157 211
Total de combustíveis gasosos	-	-	40 055 536
Electricidade, adquirida à rede	10 ³ kWh	465 102	24 423 809
Total de Energia Consumida	-	-	97 257 230

22 - Edição, impressão e reprodução de suportes de informação gravados

1. Produtos Produzidos

Portugal	Produtos Produzidos	Unid.	Quantidades		Valor das Vendas (Euros)
			Produzidas	Vendidas	
			1999*	2000	
Principais Produtos:					
Jornais e publicações periódicas, impressos, que se publiquem pelo menos quatro vezes por semana	nº	303 488 730	327 273 018	225 952 042	96 828 289
Artigos publicitários comerciais e artigos semelhantes (excepto catálogos comerciais)	-	-	-	-	88 488 792
Impressão de livros, brochuras, álbuns, livros de ilustrações ou álbuns para colorir, para crianças, música manuscrita ou impressa	-	-	-	-	73 819 540
Impressão de publicações periódicas que se publiquem menos de quatro vezes por semana	-	-	-	-	69 903 004
Publicações semanais	nº	123 834 901	163 747 436	100 691 765	69 729 572
Outros livros, brochuras e impressos semelhantes: livros escolares	nº	11 173 546	12 047 993	9 491 366	67 340 450
Outros impressos, n.e., para fins comerciais ou pessoais (excepto formulários denominados "em contínuo")	-	-	-	-	64 261 176
Outras impressões, n.e. (de etiqueta plástica, sacos de plástico, painel de vidro, etc, excluindo impressão de têxtil)	-	-	-	-	63 641 414
Outros livros, brochuras e impressos semelhantes: literatura	nº	4 329 657	5 771 499	4 746 467	54 510 121
Impressão de jornais e publicações periódicas, que se publiquem pelo menos quatro vezes por semana	-	-	-	-	46 458 241
Publicações mensais	nº	26 871 301	26 608 692	17 382 758	37 943 895
Outros serviços gráficos	-	-	-	-	33 382 094
Outros impressos, n.e., excepto para fins comerciais ou pessoais	-	-	-	-	31 238 580
Catálogos comerciais	-	-	-	-	29 090 302
Livros, brochuras e impressos semelhantes, em folhas soltas, mesmo dobradas	nº	2 590 375	4 108 888	2 583 428	26 876 722
Formulários em blocos tipo <i>manifold</i> , mesmo com folhas intercaladas de papel químico, formulários denominados "em contínuo"	kg	11 355 432	11 335 742	10 792 765	22 889 142
Outros elementos de impressão	-	-	-	-	22 420 382
Outros impressos: formulários comerciais	-	-	-	-	21 351 219
Jornais semanais	nº	28 848 063	30 673 376	24 732 775	20 641 349
Acabamento de livros e artefactos semelhantes por dobragem, montagem, ponteagem, colagem, corte, colocação de capas	-	-	-	-	20 535 889
Outros produtos da actividade	-	-	-	-	248 233 859
Total de Produtos Produzidos	-	-	-	-	1 209 584 030

2. Repartição das Vendas por Mercados



3. Materiais Comprados

Portugal			2000
Materiais	Unidade	Quantidade	Valor (Euros)
Principais Materiais:			
Papel de jornal, em rolos ou em folhas	kg	100 608 340	53 770 678
Papel dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas, de peso menor ou igual a 150 g/m ² , percentagem de fibras obtidas por processo mecânico ≤ 10%	kg	48 498 604	45 160 139
Outros papéis e cartões, revestidos, n.e.	kg	33 578 543	33 490 972
Papéis e cartões de camadas múltiplas, revestido, outros	kg	26 111 226	26 094 333
Papel <i>couché</i> leve (L.W.C.), dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas, em que a percentagem de fibras obtidas por processo mecânico > 10%	kg	29 451 219	23 532 103
Papéis e cartões de camadas múltiplas, revestido, em que cada camada seja branqueada	kg	19 680 990	20 304 950
Outros papéis e cartões, sem fibras obtidas por processo mecânico ou com uma percentagem destas fibras ≤ 10% e de peso por m ² ≥ 40 g mas ≤ 150 g: em rolos	kg	11 928 668	12 341 502
Papel dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas (excepto L.W.C.) em que a percentagem de fibras obtidas por processo mecânico >10%, em rolos	kg	13 291 500	10 586 536
Papel autocopiativo, mesmo acondicionado em caixas	kg	6 540 086	10 400 849
Papéis e cartões de camadas múltiplas, revestido, em que apenas uma camada exterior seja branqueada	kg	10 406 007	10 340 031
Outras matérias compradas	-	-	155 840 279
Total de Compras	-	-	401 862 372

4. Energia Consumida

Portugal			2000
Fontes Energéticas	Unidade	Quantidade	Valor (Euros)
Total de combustíveis sólidos	-	-	...
Total de combustíveis líquidos	-	-	...
dos quais:			
Fuel - óleo	Ton.	495	112 703
Total de combustíveis gasosos	-	-	1 055 012
Electricidade, adquirida à rede	10 ³ kWh	124 609	9 312 941
Total de Energia Consumida	-	-	10 896 784

23 - Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e tratamento de combustível nuclear (CAE 23)

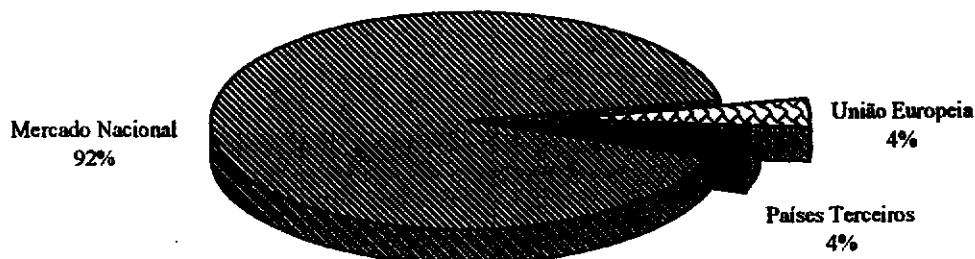
1. Produtos Produzidos

Portugal		2000			
Produtos Produzidos	Unid.	Quantidades		Valor das Vendas (Euros)	
		Produzidas			Vendidas
		1999*	2000		

Principais Produtos:

Gasóleo, para motores <i>diesel</i> , destilado de petróleo, de 180°C a 380°C, utilizado nos transportes rodoviários ou ferroviários	kg	4 278 908 446	3 847 316 638	3 861 453 687	1 178 764 004
Gasolina sem chumbo (teor de chumbo ≤ 0,013g/l) para motores	kg	2 354 383 532	2 331 865 750	2 320 246 950	792 773 995
Fuelóleo de elevado teor de enxofre (teor de enxofre >1%, em peso)	kg	4 016 281 509	3 797 215 401	2 116 220 432	292 391 866
Carboreactores (<i>jet fuel</i>) do tipo gasolina	kg	964 031 848	796 659 461	809 411 200	246 276 888
Nafta de frações médias	kg	566 442 457	559 657 400	564 597 763	154 891 097
Fuelóleo de baixo teor de enxofre (teor de enxofre ≤ 1%, em peso)	kg	612 022 839	662 175 355	711 301 717	123 468 940
Butano liquefeito	kg	205 344 626	171 490 650	162 738 687	52 762 911
Lubrificantes	kg	141 556 500	127 190 367	127 870 708	45 284 963
Betume de petróleo	kg	326 576 532	267 252 492	261 894 504	37 883 401
Gás de refinaria: etileno, propileno, butileno e butadieno	TJ	8	6	6	37 376 049
Propano liquefeito	kg	131 559 490	103 959 297	98 416 331	36 719 212
<i>White spirit</i> , essências especiais	kg	40 254 693	44 618 679	45 050 067	14 201 594
Vaselina, parafina e outras ceras, incluindo ozocerite	kg	16 087 408	16 403 002	16 833 856	4 349 488
Matéria prima de refinaria (óleo pesado, destilado semi-processado utilizado como matéria prima de refinaria)	kg	...	...	...	...
Carboreactores (<i>jet fuel</i>), tipo querosene e outro querosene	kg	661 962	798 957	1 486 183	489 999
Outros produtos ou resíduos de petróleo, n.e.	kg	31 841 900	33 379 280	33 797 220	151 724
Matéria prima de refinaria (fuelóleo utilizado como matéria prima de refinaria)	kg	...	...	...	...
Outros produtos da actividade	-	-	-	-	-
Total de Produtos Produzidos	-	-	-	-	...

2. Repartição das Vendas por Mercados



quérito Anual à Produção Industrial

ANO - 1999

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10' Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
AE 20400 - Fabricação de embalagens de madeira					
20400.11.33.000	Paletes, aros de paletes	nº	5.147.584	5.142.876	4.948.996
20400.11.35.000	Paletes-caixas e outros estrados para carga, de madeira	nº	2.687.812	2.675.955	3.154.161
20400.12.13.000	Caixotes, caixas, engradados, barricas e embalagens semelhantes, de madeira	kg	13.685.263	13.540.850	2.036.979
20400.12.15.000	Carretéis para cabos	kg	...	...	...
20400.12.50.100	Barris e respectivas partes, de madeira	kg	1.080.288	1.080.288	940.343
20400.12.50.400	Domas e respectivas partes, de madeira	kg	...	...	...
20400.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	...
TOTAL DA CAE 20400					11.310.886

quérito Anual à Produção Industrial

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10' Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
VE 21120 - Fabricação de papel e de cartão (excepto canelado)					
21120.11.00.000	Papel de jornal, em rolos ou em folhas	kg	...	...	...
21120.13.10.000	Papel e cartão próprios para fabricação de papéis ou cartões fotossensíveis, termossensíveis ou electrossensíveis	kg	...	...	...
21120.14.10.000	Outros papéis e cartões, sem fibras obtidas por processo mecânico ou com uma percentagem destas fibras não superior a 10 % e de peso por m ² <	kg	...	...	...
21120.14.35.000	Outros papéis e cartões, sem fibras obtidas por processo mecânico ou com uma percentagem destas fibras ≤ 10% e de peso por m ² ≥ 40 g mas ≤	kg	57.885.271	55.183.189	7.816.870
21120.14.39.000	Outros papéis e cartões, sem fibras obtidas por processo mecânico ou com uma percentagem destas fibras ≤ 10% e de peso por m ² ≥ 40 g mas ≤ 150 g; em folhas	kg	275.587.608	275.041.674	43.935.389
21120.14.75.000	Outros papéis e cartões: de peso m ² < 72 g e nos quais uma percentagem > 50 %, seja constituída por fibras obtidas por processo mecânico	kg	...	...	...
21120.21.55.000	Papel dos tipos utilizados para fabricação de artigos em papel para usos domésticos ou sanitários: papel encrespado, "tecidos" de peso ≤ a 25 g/m ²	kg	...	...	...
21120.21.55.003	Papel dos tipos utilizados para fabricação de artigos em papel para usos domésticos ou sanitários: papel encrespado, "tecidos" de peso ≤ a 25 g/m ² , para intraconsumo	kg	...	-	-
21120.21.55.004	Papel dos tipos utilizados para fabricação de artigos em papel para usos domésticos ou sanitários: papel encrespado, "tecidos" de peso ≤ a 25 g/m ² , para intraconsumo	kg	...	...	...
21120.21.57.000	Papel dos tipos utilizados para fabricação de artigos em papel para usos domésticos ou sanitários: papel encrespado, "tecidos" de peso > a 25 g/m ²	kg	4.350.352	1.706.290	229.524
21120.21.57.003	Papel dos tipos utilizados para fabricação de artigos em papel para usos domésticos ou sanitários: papel encrespado, "tecidos" de peso > a 25 g/m ² , para intraconsumo	kg	...	-	-
21120.21.57.004	Papel dos tipos utilizados para fabricação de artigos em papel para usos domésticos ou sanitários: papel encrespado, "tecidos" de peso > a 25 g/m ² , para intraconsumo	kg	...	1.706.290	229.524
21120.21.90.000	Papel dos tipos utilizados para fabricação de artigos em papel para usos domésticos ou sanitários: outros	kg	...	...	...
21120.22.50.000	Papel e cartão para cobertura, denominados kraftliner, cru	kg	...	...	...
21120.22.90.000	Papel e cartão para cobertura, denominados kraftliner (excepto cru)	kg	...	...	...
21120.23.15.000	Papel kraft para sacos de grande capacidade, cru	kg	...	...	...
21120.23.19.000	Outro papel kraft para sacos de grande capacidade (excepto cru)	kg	...	...	...
21120.23.33.000	Outros papéis e cartões kraft de peso por m ² não superior a 150 g	kg	1.827.221	1.930.123	346.530
21120.23.33.004	Outros papéis e cartões kraft de peso por m ² não superior a 150 g, para venda	kg	1.827.221	1.930.123	346.530
21120.24.00.000	Papel semiquímico para canelar	kg	...	...	...
21120.24.00.004	Papel semiquímico para canelar, para venda	kg	...	...	...
21120.25.35.000	Papéis e cartões de camadas múltiplas: com apenas uma das camadas exteriores branqueada: testliner	kg	...	...	...
21120.25.35.004	Papéis e cartões de camadas múltiplas: com apenas uma das camadas exteriores branqueada: testliner, para venda	kg	...	...	...
21120.25.39.000	Papéis e cartões de camadas múltiplas: com apenas uma das camadas exteriores branqueada: outros	kg	...	...	...
21120.25.75.000	Papéis e cartões de camadas múltiplas: testliner	kg	...	...	...
21120.25.79.000	Papéis e cartões de camadas múltiplas: outros	kg	10.886.094	...	...
21120.25.79.003	Papéis e cartões de camadas múltiplas: outros, para intraconsumo	kg	...	-	-
21120.25.79.004	Papéis e cartões de camadas múltiplas: outros, para venda	kg	...	...	...

quérito Anual à Produção Industrial

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10' Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
21120.30.10.000	Papel sulfito para embalagem	kg	1.041.424	993.509	182.730
21120.30.10.003	Papel sulfito para embalagem, para intraconsumo	kg	...	-	-
21120.30.10.004	Papel sulfito para embalagem, para venda	kg	...	993.509	182.730
21120.30.59.000	Outros papéis e cartões de gramagem não superior a 150, n.e., outros	kg	...	...	...
21120.30.60.000	Papel-feltro, cartão-feltro e papel e cartão lanosos, para papel e cartão cancelados, de gramagem não superior a 150, n.e.	kg	...	...	...
21120.30.73.000	Testliner de uma só camada, de peso por m ² superior a 150 g e inferior a 225 g	kg	...	...	...
21120.30.75.000	Outro papel e cartão, para papel e cartão cancelados, de peso por m ² superior a 150 g e inferior a 225 g	kg	10.667.794	10.610.456	451.221
21120.30.75.003	Outro papel e cartão, para papel e cartão cancelados, de peso por m ² superior a 150 g e inferior a 225 g, para intraconsumo	kg	...	-	-
21120.30.75.004	Outro papel e cartão, para papel e cartão cancelados, de peso por m ² superior a 150 g e inferior a 225 g, para venda	kg	...	10.610.456	451.221
21120.30.85.000	Outro papel e cartão, à base de papéis velhos, de peso por m ² igual ou superior a 225 g	kg	13.543.470	10.872.147	1.214.367
21120.40.30.000	Papel impermeável a gorduras	kg	...	...	...
21120.40.50.000	Papel vegetal	kg	...	...	...
21120.52.30.000	Papel kraft, encrespado ou plissado, mesmo gofrado, estampados ou perfurados (excepto para sacos de grande capacidade)	kg	...	...	...
21120.52.50.000	Papel e cartão, cancelados, encrespados, etc., n.e.	kg	...	...	...
21120.53.39.000	Papel dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas, de peso ≤ 150 g/m ² , em que a percentagem de fibras obtidas por processo mecânico ≤ 10%	kg	21.791.953	21.819.491	3.368.847
21120.53.53.000	Papel dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas, peso > 150 g/m ² , em que a percentagem de fibras obtidas por processo mecânico ≤ 10%, em rolos	kg	29.590.337	28.287.899	4.100.276
21120.53.55.000	Papel dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas, peso > 150 g/m ² , em que a percentagem de fibras obtidas por processo mecânico ≤ 10%, em folhas	kg	76.120.275	76.787.019	12.251.991
21120.53.60.000	Papel couché leve (L.W.C.), dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas, em que a percentagem de fibras obtidas por processo mecânico >10%	kg	...	...	...
21120.53.60.003	Papel couché leve (L.W.C.), dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas, em que a percentagem de fibras obtidas por processo mecânico >10%, para intraconsumo	kg	...	-	-
21120.53.60.004	Papel couché leve (L.W.C.), dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas, em que a percentagem de fibras obtidas por processo mecânico >10%, para venda	kg	...	...	...
21120.53.79.000	Papel dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas (excepto L.W.C.) em que a percentagem de fibras obtidas por processo mecânico >10%, em folhas	kg	...	...	...
21120.54.30.000	Outro papel kraft revestido, excepto dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas	kg	...	...	...
21120.54.55.000	Papéis e cartões de camadas múltiplas, revestido, em que apenas uma camada exterior seja branqueada	kg	...	...	...
21120.54.70.000	Outros papéis e cartões, revestidos, n.e.	kg	...	...	...
21120.55.90.000	Papéis para cópia ou duplicação, n.e.	kg	...	...	...
21120.56.59.000	Papel e cartão, revestidos, impregnados ou recobertos de plástico, n.e.	kg	...	...	...
21120.56.70.000	Papel e cartão, revestidos, impregnados ou recobertos de cera, parafina, estearina, óleo ou glicerina	kg	...	...	...
21120.57.30.000	Outros papéis, revestidos ..., para formulários denominados "em contínuo"	kg	...	...	...
21120.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	...
TOTAL DA CAE 21120					132.357.158

quérto Anual à Produção Industrial

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10' Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
AE 21212 - Fabricação de outras embalagens de papel e cartão					
21212.12.30.000	Sacos cuja base tenha largura igual ou superior a 40 cm	kg	35.990.821	31.441.809	6.362.542
21212.12.30.003	Sacos cuja base tenha largura igual ou superior a 40 cm, para intraconsumo	kg	...	-	-
21212.12.30.004	Sacos cuja base tenha largura igual ou superior a 40 cm, para venda	kg	...	31.441.809	6.362.542
21212.12.50.000	Outros sacos; bolsas e cartuchos, n.e.	kg	903.785	884.742	517.185
21212.14.01.000	Caixas dobráveis, golpeadas e outras embalagens para líquidos	kg	...	...	...
21212.14.03.000	Caixas dobráveis, golpeadas e outras embalagens, de cartonagem	kg	32.468.189	32.219.592	5.407.709
21212.14.05.000	Caixas dobráveis, golpeadas e outras embalagens, de cartão consistente	kg	14.858.459	14.689.747	3.178.885
21212.14.07.000	Expositores de cartonagem e cartão consistente	kg	194.748	194.748	246.612
21212.14.09.000	Caixas e cartonagens, dobráveis, de papel ou cartão, não cancelados, outros	kg	24.677.665	23.611.194	6.137.184
21212.15.33.000	Invólucros, cilindros e núcleos	kg	...	...	...
21212.15.35.000	Embalagens, capas para discos, embalagens não consistentes ...	kg	...	...	...
21212.15.39.000	Outras embalagens, de papel, n.e.	kg	13.495.893	13.335.901	3.012.007
21212.15.50.000	Cartonagens para escritórios, lojas e estabelecimentos semelhantes, n.e.	kg	1.827.074	1.748.617	439.058
21212.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	119.910
					25.500.007

25.500.007

quérto Anual à Produção Industrial

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10' Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
AE 21211 - Fabricação de papel e cartão cancelado (inclui embalagens)					
21211.11.00.000	Papel e cartão cancelados, mesmo perfurados	kg	196.092.849	110.706.102	8.930.427
21211.11.00.003	Papel e cartão cancelados, mesmo perfurados, para intraconsumo	kg	82.701.863	-	-
21211.11.00.004	Papel e cartão cancelados, mesmo perfurados, para venda	kg	113.390.986	110.706.102	8.930.427
21211.13.00.000	Caixas de papel ou cartão, cancelados	kg	212.601.518	210.153.818	29.601.012
21211.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	318.262
TOTAL DA CAE 21211					38.849.701

ANO - 1998

quérto Anual à Produção Industrial

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10' Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
E 21220 - Fabricação de artigos de papel para uso doméstico e sanitário					
21220.11.10.000	Papel higiênico	kg	30.342.105	30.609.226	9.884.391
21220.11.33.000	Lenços de papel (incluídos os de maquilhagem) ...	kg	...	...	...
21220.11.35.000	Toalhas de mão, de papel	kg	2.432.979	2.392.542	...
21220.11.50.000	Toalhas e guardanapos de papel, de mesa	kg	18.242.821	18.451.401	4.822.796
21220.12.10.000	Pensos e tampões higiênicos e artigos semelhantes de papel, pasta de celulose (ouate), ...	kg	...	...	...
21220.12.35.000	Artigos higiênicos para adulto incontinentes, de papel	kg	...	...	...
21220.12.90.000	Artigos de papel para usos domésticos, higiênicos ou sanitários ..., etc., n.e.	kg	6.013.149	5.916.259	1.866.657
21220.13.00.000	Bandejas, travessas, pratos, chávenas ou xícaras, taças, copos e artigos semelhantes, de papel ou cartão	kg	1.869.562	1.778.840	672.771
21220.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	...
TOTAL DA CAE 21220					19.423.051

ANO - 1998

quérto Anual à Produção Industrial

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10' Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
E 21230 - Fabricação de artigos de papel para papelaria					
21230.11.13.000	Papel químico e semelhantes, mesmo acondicionados em caixas	kg	...	...	...
21230.11.15.000	Papel autocopiativo, mesmo acondicionado em caixas	kg	761.619	761.619	295.152
21230.11.19.000	Papéis para cópia ou duplicação, n.e.; chapas offset, de papel	kg	...	...	...
21230.11.53.000	Papel gomado, em tiras ou em rolos	kg	...	...	...
21230.12.30.000	Envelopes (incluídos os tipo bolsa)	kg	10.000.278	10.903.456	4.004.608
21230.13.55.000	Papéis para máquinas de escritório, em tiras ou em bobinas	kg	...	...	...
21230.13.59.000	Outros papéis e cartões dos tipos utilizados para escrita, impressão ou outras finalidades gráficas, n.e.	kg	732.206	740.766	230.895
TOTAL DA CAE 21230					5.665.812

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10 ⁶ Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
AE 21250 - Fabricação de artigos de pasta de papel, de papel e de cartão, n.e.					
21250.12.35.000	Etiquetas, de papel ou cartão, impressas, auto-adesivas	kg	1.842.829	1.794.944	3.046.241
21250.12.39.000	Etiquetas, de papel ou cartão, impressas, outras	kg	3.311.145	3.270.995	2.674.966
21250.12.55.000	Etiquetas de qualquer espécie, de papel ou cartão (excepto impressas), auto-adesivas	kg	38.132	36.804	90.843
21250.12.59.000	Etiquetas de qualquer espécie, de papel ou cartão (excepto impressas), outras	kg	...	...	...
21250.14.33.000	Outros tubos e núcleos cilíndricos para enrolamento de materiais planos	kg	...	...	...
21250.14.39.000	Outras bobinas, tubos, carretéis, cilindros	kg	...	...	...
21250.14.55.000	Papéis-diagrama para aparelhos registadores, em bobinas, em folhas ou em discos	kg	...	...	...
21250.14.57.000	Artigos moldados ou prensados, de pasta de papel	kg	...	...	...
21250.14.95.000	Outros artefactos de papel e cartão: bases para copos de cerveja	kg	...	...	...
21250.14.99.000	Outros artefactos de papel e cartão: outros, excepto bases para copos de cerveja (excepto impregnados com reagentes de diagnóstico ou de labori	kg	...	...	...
21250.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	...
TOTAL DA CAE 21250					6.825.208

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10 ⁶ Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
AE 22110 - Edição de livros					
22110.10.00.000	Livros, brochuras e impressos semelhantes, em folhas soltas, mesmo dobradas	nº	3.378.104	2.881.902	6.753.472
22110.20.10.000	Outros livros, brochuras e impressos semelhantes: livros escolares	nº	11.173.546	8.918.274	12.215.907
22110.20.20.000	Outros livros, brochuras e impressos semelhantes: livros para crianças	nº	2.132.319	2.035.629	1.134.331
22110.20.30.000	Outros livros, brochuras e impressos semelhantes: literatura	nº	3.541.928	3.724.143	7.639.846
22110.20.40.000	Outros livros, brochuras e impressos semelhantes: ciências sociais e humanidades	nº	313.855	232.182	324.325
22110.20.50.000	Outros livros, brochuras e impressos semelhantes: ciência naturais e tecnologia	nº	2.205.542	1.056.247	533.654
22110.20.63.000	Outros livros, brochuras e impressos semelhantes: listas nacionais, regionais e locais; listas telefónicas, de telex e de telefax	nº	...	-	-
22110.20.65.000	Outros livros, brochuras e impressos semelhantes: publicações destinadas a consulta	nº	...	...	...
22110.20.69.000	Outros livros, brochuras e impressos semelhantes: livros, brochuras e impressos semelhantes, álbuns e livros para crianças	nº	1.844.233	1.574.473	1.389.126
22110.20.80.000	Álbuns ou livros de ilustrações e álbuns para desenhar ou colorir para crianças	nº	615.674	274.751	298.651
22110.31.00.000	Dicionários e enciclopédias, mesmo em fascículos	nº	688.024	496.234	675.171
22110.34.00.000	Música manuscrita ou impressa, ilustrada ou não, mesmo encadernada	nº	...	...	...
22110.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	519.082
TOTAL DA CAE 22110					32.063.916

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10 ⁶ Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
E 25220 - Fabricação de embalagens de plástico					
25220.11.02.000	Sacos (excepto de mão e de lixo) de quaisquer dimensões, bolsas e cartuchos de resistência ≤ 120 g/m ² de polímeros de etileno	kg	23.080.464	23.200.435	4.084.933
25220.11.02.003	Sacos (excepto de mão e de lixo) de quaisquer dimensões, bolsas e cartuchos de resistência ≤ 120 g/m ² de polímeros de etileno, para intraconsumo	kg	...	-	-
25220.11.02.004	Sacos (excepto de mão e de lixo) de quaisquer dimensões, bolsas e cartuchos de resistência ≤ 120 g/m ² de polímeros de etileno, para venda	kg	...	23.200.435	4.084.933
25220.11.03.000	Sacos de lixo de polímeros de etileno, resistência ≤ 120g/m ²	kg	3.046.265	3.013.680	680.314
25220.11.05.000	Sacos de polímeros de etileno de resistência >120 g/m ²	kg	18.141.275	18.450.408	5.128.892
25220.11.06.000	Sacos de mão de polímeros de etileno	kg	14.793.932	14.782.844	5.032.338
25220.11.07.000	Outros sacos de polímeros de etileno	kg	5.135.383	4.963.256	1.948.830
25220.12.03.000	Sacos (excepto de lixo) de quaisquer dimensões, bolsas e cartuchos de outras matérias plásticas (excepto etileno) de resistência ≤ 120 g/m ²	kg	840.666	824.383	275.593
25220.12.07.000	Sacos de outras matérias plásticas (excepto etileno) de resistência > 120 g/m ²	kg	2.763.250	2.766.250	799.622
25220.12.09.000	Outros sacos de outras matérias plásticas (excepto etileno)	kg	2.662.156	2.825.046	727.151
25220.13.00.000	Caixas, caixotes, engradados e artigos semelhantes, de matérias plásticas	kg	7.894.201	7.931.848	3.531.354
25220.14.53.000	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de polietileno e de capacidade ≤ 2 l	nº	281.493.603	235.826.016	4.621.398
25220.14.53.003	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de polietileno e de capacidade ≤ 2 l, para intraconsumo	nº	...	-	-
25220.14.53.004	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de polietileno e de capacidade ≤ 2 l, para venda	nº	...	235.826.016	4.621.398
25220.14.55.000	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de polipropileno e de capacidade ≤ 2 l	nº	19.180.651	14.584.431	119.331
25220.14.55.003	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de polipropileno e de capacidade ≤ 2 l, para intraconsumo	nº	...	-	-
25220.14.55.004	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de polipropileno e de capacidade ≤ 2 l, para venda	nº	...	14.584.431	119.331
25220.14.57.000	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de policloreto de vinilo, e de capacidade ≤ 2 l	nº	15.986.544	1.736.640	120.900
25220.14.57.003	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de policloreto de vinilo, e de capacidade ≤ 2 l, para intraconsumo	nº	...	-	-
25220.14.57.004	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de policloreto de vinilo, e de capacidade ≤ 2 l, para venda	nº	...	1.736.640	120.900
25220.14.59.000	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de outras matérias plásticas, e de capacidade ≤ 2 l	nº	376.078.861	375.364.713	3.527.464
25220.14.73.000	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de polietileno e de capacidade > 2 l	nº	12.685.623	11.520.343	1.294.011
25220.14.73.003	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de polietileno e de capacidade > 2 l, para intraconsumo	nº	...	-	-
25220.14.73.004	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de polietileno e de capacidade > 2 l, para venda	nº	...	11.520.343	1.294.011
25220.14.75.000	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de polipropileno e de capacidade > 2 l	nº	...	...	...
25220.14.77.000	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de policloreto de vinilo, e de capacidade > 2 l	nº	...	...	...
25220.14.79.000	Garrafas, garrafas, frascos e artigos semelhantes de outras matérias plásticas, e de capacidade > 2 l	nº	22.099.088	22.099.088	715.951
25220.15.23.000	Outras bobinas, carretéis e suportes semelhantes, de matérias plásticas	kg	7.196.192	6.845.186	1.705.704
25220.15.25.000	Cápsulas de matérias plásticas para rolar ou sobrerrolhar	kg	2.197.895	1.234.759	1.364.662
25220.15.25.003	Cápsulas de matérias plásticas para rolar ou sobrerrolhar, para intraconsumo	kg	...	-	-
25220.15.25.004	Cápsulas de matérias plásticas para rolar ou sobrerrolhar, para venda	kg	...	1.234.759	1.364.662
25220.15.27.000	Rolhas, tampos e outros dispositivos destinados a fechar recipientes, de plástico	kg	1.446.333	1.452.711	1.015.950
25220.15.45.000	Barris de matérias plásticas de capacidade superior a 5l e inferior a 300l	nº	1.873.750	1.828.979	863.389
25220.15.47.000	Outros artigos de matérias plásticas para transporte de capacidade superior a 5 litros e inferior ou igual a 300 litros	nº	...	...	...

... Segredo Estatístico
- Resultado Nulo

n.a.v.r. - não acondicionado para venda a retalho
a.v.r. - acondicionado para venda a retalho

INE - DEE - NIP1
2001-05-03

Inquérito Anual à Produção Industrial

ANO - 1999

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10 ⁶ Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
25220.15.82.000	Barris de matérias plásticas de capacidade > 300 litros	nº	...	...	...
25220.15.86.000	Artigos para transporte de lixo e de detritos, de outros plásticos	nº	...	...	...
25220.15.87.000	Outros artigos para transporte, de plástico reforçado com fibras	nº	...	...	...
25220.15.88.000	Outros artigos para transporte, de outros plásticos	nº	528.326.960	529.299.692	3.615.004
25220.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	365.508
TOTAL DA CAE 25220					43.054.671

Inquérito Anual à Produção Industrial

ANO - 1999

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10 ⁶ Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
CAE 25230 - Fabricação de artigos de plástico para a construção					
25230.11.59.000	Revestimentos policloreto de vinilo para pavimentos, paredes ou tectos (excepto suportes impregnados e revestidos), em rolos, ladrilhos ou mose	m ²	...	...	...
25230.11.90.000	Revestimentos n.e. para pavimentos, paredes, tectos, de outras matérias plásticas, n.e., em rolos, ladrilhos ou mosaicos	m ²	489.514	443.244	300.547
25230.12.50.000	Banheiras, "chuveiros" e lavatórios, de matérias plásticas	nº	332.133	326.525	3.679.459
25230.12.70.000	Assentos e tampas, de sanitários de matérias plásticas	nº	1.194.520	1.191.593	429.043
25230.12.90.000	Bidés, sanitários e artigos semelhantes, n.e. de matérias plásticas para uso sanitário ou higiénico	nº	853.945	845.797	624.068
25230.13.03.000	Reservatórios, tanques, bacias e recipientes semelhantes, de matérias plásticas e de capacidade > 300 l de plástico reforçado com fibras	kg	420.416	415.843	287.995
25230.14.55.000	Janelas e seus caixilhos, alizares e soleiras, de matérias plásticas	kg	258.722	247.244	438.830
25230.14.57.000	Portas e seus caixilhos, de matérias plásticas	kg	132.794	130.431	228.758
25230.14.70.000	Estores, persianas e artigos semelhantes e suas partes, de matérias plásticas	kg	2.918.518	2.797.798	1.337.199
25230.15.51.000	Revestimento exterior das paredes, de plástico reforçado com fibras	kg	25.777	25.777	39.914
25230.15.52.000	Revestimento exterior das paredes, de outros plásticos	kg	...	...	...
25230.15.55.000	Revestimento interior das paredes, de plástico	kg	...	...	...
25230.15.58.000	Elementos de estruturas para telhados, clarabóias, estruturas para clarabóias, de plástico reforçado com fibras	kg	...	...	...
25230.15.59.000	Elementos de estruturas para telhados, clarabóias, estruturas para clarabóias, de outros plásticos	kg	193.814	177.783	126.299
25230.15.99.000	Outros artigos de equipamento para construção	kg	3.878	4.864	8.430
25230.20.03.000	Construções pré-fabricadas de plástico reforçado com fibras	kg	1.553.251	1.548.734	929.845
25230.20.07.000	Construções pré-fabricadas de outros plásticos	-	-	-	...
25230.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	...
TOTAL DA CAE 25230					8.594.789

Anuário Anual à Produção Industrial

ANO - 1999

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10 ³ Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
E 26131 - Fabricação de vidro de embalagem					
26131.11.53.000	Recipientes de vidro para géneros alimentícios e bebidas: de vidro não corado, de capacidade maior ou igual a 0, 15 l e menor a 2, 5 l	nº	1.321.603.963	1.326.750.929	18.602.257
26131.11.55.000	Recipientes de vidro para géneros alimentícios e bebidas, de vidro corado, 0, 15 l ≤ capacidade < 2, 5 l	nº	2.035.099.622	1.882.353.507	29.555.353
26131.11.57.000	Recipientes de vidro para géneros alimentícios e bebidas, de capacidade < 0, 15 l	nº	...	...	...
26131.11.59.000	Recipientes de vidro para géneros alimentícios e bebidas: outros	nº	32.227.533	64.166.915	1.315.046
26131.11.70.000	Recipientes de vidro para transporte ou embalagem de produtos farmacêuticos, de capacidade ≤ 0, 33 l	nº	...	...	...
26131.11.90.000	Recipientes de vidro para transporte ou embalagem de outros produtos	nº	...	...	...
26131.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	...
TOTAL DA CAE 26131					50.323.581

Anuário Anual à Produção Industrial

ANO - 1999

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10 ³ Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
E 26132 - Cristalaria					
26132.12.15.000	Copos de cristal de chumbo, de colha manual, lapidados ou decorados de outra forma	nº	2.035.218	1.563.267	4.604.759
26132.12.39.000	Outros copos de cristal de chumbo, de colha mecânica	nº	...	...	...
26132.12.53.000	Copos de colha manual, excepto de cristal de chumbo	nº	2.470.409	2.448.564	176.495
26132.12.55.000	Copos de colha mecânica ou de vidro temperado, excepto de cristal de chumbo	nº	...	...	...
26132.13.10.000	Objectos (excepto copos) de cristal de chumbo, de colha manual, para serviço de mesa, cozinha, toucador, escritório, ornamentação de interiores ou usos semelhantes	nº	...	...	...
26132.13.30.000	Objectos (excepto copos) de cristal de chumbo, de colha mecânica, para serviço de mesa, cozinha, toucador, escritório, ornamentação de interiores ou usos semelhantes	nº	...	...	...
26132.13.70.000	Objectos (excepto copos) de vidro temperado, de colha mecânica (excepto de cristal de chumbo ou vitrocerâmica) para serviço de mesa, cozinha, toucador, escritório ou ornamentação de interiores	nº	1.262.127	1.243.961	1.780.450
26132.13.80.000	Objectos (excepto copos) de vidro de colha manual (excepto de cristal de chumbo, vitrocerâmica ou temper.) para serviço de mesa, cozinha, toucador, escritório e ornamentação de interiores	nº	15.893.867	14.250.713	5.489.099
26132.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	...
TOTAL DA CAE 26132					16.370.859

ANO - 1999

quérto Anual à Produção Industrial

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10 ³ Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
AE 28710 - Fabricação de embalagens metálicas pesadas					
28710.11.00.000	Reservatórios, barris, tambores, latas e semelhantes, para quaisquer matérias (excepto gases), de ferro fundido, ferro ou aço, 50 l ≤ capacidade ≤	nº	1.385.326	1.381.513	...
28710.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	...
TOTAL DA CAE 28710					3.224.507

ANO - 1999

quérto Anual à Produção Industrial

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Unidade	QUANTIDADES		VENDAS (10 ³ Esc.)
			Produzidas	Vendidas	
1	2	3	4	5	6
AE 28720 - Fabricação de embalagens metálicas ligeiras					
28720.11.33.000	Latas para conservas, do tipo utilizado para géneros alimentícios e bebidas, de ferro fundido, ferro ou aço, de capacidade < 50 l, para alimentos	nº	327.521.535	323.317.508	6.529.236
28720.11.35.000	Latas para conservas, do tipo utilizado para géneros alimentícios e bebidas, de ferro fundido, ferro ou aço, de capacidade < 50 l, para bebidas	nº	...	...	...
28720.11.53.000	Latas de aerosol, fechadas por soldadura ou cravação de ferro fundido, ferro ou aço, capacidade < 50l (excepto para géneros alimentícios ou bebi	nº	...	...	...
28720.11.55.000	Outras latas fechadas por soldadura ou cravação de ferro fundido, ferro ou aço, capacidade < 50l (excepto para géneros alimentícios ou bebidas, :	nº	45.581.207	45.557.216	6.610.179
28720.12.10.000	Recipientes tubulares, flexíveis, para quaisquer matérias (excepto para gases), de alumínio, de capacidade ≤ 300 l	nº	...	...	...
28720.12.83.000	Recipientes tubulares de alumínio, rígidos, para alimentos, de capacidade < 50 l	nº	...	...	...
28720.13.30.000	Cápsulas de coroa, de metais comuns	nº	...	...	...
28720.13.50.000	Cápsulas estanhadas ou de alumínio, de diâmetro > 21 mm	kg	...	...	...
28720.99.00.000	Outros produtos, n.e.	-	-	-	48.287
TOTAL DA CAE 28720					20.712.455

1 - PRINCIPAIS VARIÁVEIS DAS EMPRESAS POR CAE-Rev. 2

1. SECÇÃO D - INDÚSTRIAS TRANSFORMADORAS (Continuação)

PORTUGAL

1988

CAE-Rev. 2	Empresas	Pessoal ao serviço	Custos e perdas				Proveitos e ganhos		
			CNVMC	FSE	Pessoal	Outros custos e perdas (4)	Vendas	Prestações de serviços	Outros proveitos e ganhos (5)
			10 ⁴ Esc						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20 - Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, excepto mobiliária; fabricação de obras de costaria e de espartaria	8 458	57 836	475 841 895	78 684 767	92 983 659	64 674 046	672 163 889	24 183 842	27 928 363
201 - Serração, apilamento e impregnação de madeira	1 135	12 659	97 193 148	18 334 318	19 141 381	10 684 548	140 021 557	3 000 777	3 129 847
202 - Fabricação de folheados, contraplacados, painéis lamelados, de partículas, de fibras e de outros painéis	35	2 634	39 635 348	14 231 416	7 952 741	13 299 156	71 220 446	267 044	5 157 332
203 - Fabricação de obras de carpintaria para a construção	4 723	20 754	73 617 053	17 360 584	26 466 729	12 092 122	113 040 051	17 490 027	3 759 785
204 - Fabricação de embalagens de madeira	167	809	6 157 677	1 040 130	1 133 417	652 185	8 675 332	238 259	63 521
205 - Fabricação de outras obras de madeira e de obras de costaria e espartaria; indústria de cortiça	2 396	20 080	259 238 628	27 728 319	38 289 391	27 746 037	339 006 483	3 107 435	15 789 768
21 - Fabricação de pasta, de papel e de cartão e seus artigos	471	14 859	189 987 225	67 476 142	51 683 654	64 188 331	389 979 545	2 463 833	14 089 386
211 - Fabricação de pasta, de papel e de cartão (excepto canalado)	62	5 677	125 649 198	45 493 382	28 056 705	48 851 132	257 935 706	1 649 916	9 443 016
212 - Fabricação de papel e cartão canalados e artigos de papel e cartão	409	8 973	64 338 027	21 982 760	23 526 949	15 347 199	123 043 839	813 917	4 626 290
22 - Edição, impressão e reprodução de suportes de informação gravados	4 177	38 726	128 789 513	169 757 478	114 579 403	63 548 179	317 045 328	157 914 703	41 488 185
221 - Edição	950	10 595	49 013 063	108 338 071	45 625 167	23 567 987	123 816 692	98 338 921	31 804 703
222 - Impressão e actividades dos serviços relacionados com a impressão	3 200	27 788	77 826 306	59 880 930	68 011 430	39 225 562	188 156 612	61 008 207	9 869 237
223 - Reprodução de suportes gravados	27	343	1 830 124	1 538 477	942 606	746 681	4 072 016	588 575	-3 745
23 - Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e tratamento de combustível nuclear	1	2 645	704 135 810	56 489 723	23 828 349	75 060 550	799 269 635	11 533 725	77 269 548
231 - Fabricação de coque	-	-	-	-	-	-	-	-	-
232 - Fabricação de produtos petrolíferos refinados	1	2 645	704 135 810	56 489 723	23 828 349	75 060 550	799 269 635	11 533 725	77 269 548
233 - Tratamento de combustível nuclear	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 - Fabricação de produtos químicos	922	23 705	367 765 279	149 979 219	162 751 485	100 388 381	675 462 529	38 088 113	62 362 679
241 - Fabricação de produtos químicos de base	177	5 395	137 921 899	54 286 136	27 485 215	51 567 780	234 439 957	14 176 122	38 763 839
242 - Fabricação de pesticidas e de outros produtos agroquímicos	6	234	5 970 966	929 734	1 080 223	716 936	8 564 829	112 051	253 406
243 - Fabricação de tintas, vernizes e produtos similares; massiques; fitas de impressão	159	4 559	49 246 633	12 475 708	15 531 841	8 552 523	89 854 815	313 998	4 011 958
244 - Fabricação de produtos farmacêuticos	119	7 473	98 468 079	47 392 593	37 376 668	25 724 594	200 689 334	12 402 104	13 723 900
245 - Fabricação de sabões e detergentes, produtos de limpeza e de polimento, perfumes e produtos de higiene	209	2 881	39 427 385	21 806 635	10 864 263	5 899 637	76 955 848	1 825 130	2 363 102
246 - Fabricação de outros produtos químicos	240	2 350	24 585 725	7 869 300	6 975 399	4 688 100	42 536 548	1 183 304	1 853 130
247 - Fabricação de fibras sintéticas ou artificiais	12	813	12 133 582	5 219 104	3 437 676	3 189 811	22 441 200	67 404	289 344

Portugal

2000

20 - Industrias da madeira e da cortiça e suas obras, excepto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria

CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n°	Valor de Vendas			Serviços Prestados
			Total	Países		
				União Europeia	Países Tercios	
			Euros			
20400	Fabricação de embalagens de Madeira	42	59 669 142	42 483 195	16 839 008	346 939
20522	Industria da Cortiça	190	1 121 193 888	440 754 696	399 145 265	281 293 927
						291 398
						3 595 176

21 - Fabricação de pastas, de papel e cartão e seus artigos

2000

CAE Rev.2	Designação	Unid. Activ. Econ. n°	Valor de Vendas			Serviços Prestados
			Total	Países		
				União Europeia	Países Tercios	
			Euros			
21		179	2 132 039 486	745 218 649	1 243 032 387	143 788 450
21110	Fabricação de Pasta	6	714 633 269	50 825 386	587 703 011	76 104 872
21120	Fabricação de Papel e de Cartão (excepto Canelado)	27	855 556 360	189 230 784	602 990 573	63 335 003
21211	Fabricação de Papel e Cartão Canelados (inclui Embalagem)	32	238 199 270	231 448 240	6 208 622	542 408
21212	Fabricação de Outras Embalagens de Papel e Cartão	57	142 394 464	118 322 962	21 962 121	2 109 381
21220	Fabricação de Artigos de Papel para uso Doméstico e Sanitário	14	112 331 731	95 207 560	16 656 987	467 184
						5 644 307
						1 639 928
						2 142 202
						113 952
						151 982

Descritor
Gr. Classificação
Referência

Descritor
Gr. Classificação
Referência

Descritor
Gr. Classificação
Referência

NP EN 81-2:2000

Embalagem

- C30 / CT 3
NP 43:1961
- C50 / CT 5
NP 60:1988
NP 1149:1996
NP 3456:1989
NP 4007:1998
- C90 / CT 9
NP 329:1964
- C160 / CT 16
NP 67:1988
NP 1551:1999
NP 1552:1999
NP 1778:1997
NP 2802:1994
NP 2906:1988
NP 3004:1997
NP 3251:1988
NP 3920:1989
NP 4284-2:1999
NP 4351:2000
NP EN 12726:2001
- C190 / CT 19
NP EN 759:2000
- C230 / CT 23
NP 1199:1975
- C250 / CT 25
NP 1724:1988
NP 3149:1988
NP 3357:1990
- C270 / CT 27
NP 2108:1985
NP 2111:1983
NP 3316:1988
- C290 / CT 29
NP 3313:1988
- C300 / CT 30
NP 1192:1976
NP 2290:1985
NP 3062:1987
NP 3063:1985
NP 3183:1987
NP 3533:1987
- C310 / CT 31
NP 565:1987
NP 568:1991
NP 1190:1983
NP 1581:1987
NP 2270:1992
NP 3032:1985
NP 3033:1985
NP 3034:1987
NP 3272:1990
NP 3613:1990
NP 3728:1991
NP 4017:1990
NP 4035:1990
NP 4130:1991
- C320 / CT 32
NP 573:1979
NP 629:1984
NP 694:1981
NP 905:1986
NP 1034:1986
NP 1084:1986
NP 1598:1983
NP 1711:1986

NP 1921:1985
NP 1922:1985
NP 2305:1988

- C340 / CT 34
NP 1200:1975
NP EN 575:1998
NP EN 586-1:2000
NP EN 755-1:1998
NP EN 1592-1:2000
NP EN 1715-1:2000
NP EN 12482-1:2000

- C350 / CT 35
NP 589:1987
NP 590:1989
NP 591:1989
NP 592:1989
NP 593:1990
NP 594:1990
NP 595:1990
NP 596:1990
NP 597:1983
NP 598:1989
NP 719:1969
NP 720:1983
NP 721:1990
NP 722:1969
NP 724:1979
NP 725:1990
NP 1105:1975
NP 1106:1975
NP 1107:1985
NP 1130:1975
NP 1131:1975
NP 1988:1982
NP 1997:1982
NP 1998:1982
NP 2927:1989
NP 2932:1985
NP 2933:1985

- C360 / CT 36
NP 4368:1988
NP EN 621:2000
NP EN 676:2000

- C390 / CT 39
NP 897:1983
NP 945:1981
NP 946:1981
NP 961:1979
NP 962:1981
NP 963:1980
NP 972:1989
NP 992:1981
NP 1539:1978
NP 2038:1983
NP 2039:1983
NP 2040:1983
NP 3194:1987
NP 3373:1989
NP 3374:1989
NP 3375:1989
NP 3586:1993

- C410 / CT 41
NP 1201:1983

- C500 / CT 50
NP 1658:1980

- C530 / CT 53
NP 145:1968
NP 146:1969
NP 225:1961
NP 4136:1991
NP 4206:1992

- C550 / CT 55
NP 161:1983
NP 613:1981

- C551
NP 435:1967

- C581
NP 1022:1974
NP 1023:1974

- C600 / CT 60
NP 3705:1988

- C690 / CT 69
NP 1658:1980
NP 1718:1981

- C700 / CT 70
NP 1666:1980

- C750 / CT 75
NP 1866:1989

- C770 / CT 77
NP 3293:1989

- C820 / CT 82
NP 255:1963

- C870 / CT 87
NP 4047:1991
NP EN 739:2000
NP EN 866-1:2000
NP EN 866-3:2000
NP EN 867-3:2000
NP EN 868-1:2000
NP EN 1041:2000
NP EN 1782:2000
NP EN 12008-2:2000
NP EN 12006-3:2000
NP EN 12010:2000
NP EN 12011:2000
NP EN 12563:2000
NP EN 12564:2000
NP EN ISO 14534:2000

- C921
NP 1307:1983

- C970 / CT 97
NP 1573:1989
NP 2128:1989

- C1040 / CT 104
NP 4220:1993

- C1050 / CT 105
NP EN 196-7:1990

- C1480 / CT 148
NP EN 12522-1:2000
NP EN 12522-2:2000

- E1500 / CTE 15
NP EN 60454-1:1999

- E2000 / CTE 20
NP HD 516:2000

- E9992 / CTE CECC
NP 3778:1993

- M011
NP EN 600:1999

- M025
NP EN ISO 12224-1:2000

- M067
NP 1110:1975
NP 1111:1975

RESCMAS
30
Centro de
Embalagem
U. Católica
EN.13427
" " 28
" " 29
" " 30
" " 31

Descritor
Gr. Classificação
Referência

Descritor
Gr. Classificação
Referência

Descritor
Gr. Classificação
Referência

NP 1112:1975
NP 1113:1975
NP 1114:1975
NP 1115:1975
NP 1180:1976
NP 1181:1976
NP 1266:1976
NP 1267:1976
NP 1268:1976

M091
NP 420:1969
NP EN 932-1:2000

Embalagens

C60 / CT 6
NP 1599:1986
NP 1501:1996
NP 3929:1995
NP EN 23035:1995

C120 / CT 12
NP EN 10203:1993

C130 / CT 13
NP 175:1986

C140 / CT 14
NP 710:1968

C141
NP 3226:1987

C160 / CT 16
NP 298:1993
NP 4318:1996
NP EN 12104:2000

C290 / CT 29
NP 3557:1988
NP 3559:1988
NP 3560:1988
NP 3561:1988
NP 3562:1988

C310 / CT 31
NP 2271:1993
NP 2447:1993
NP 3274:1993
NP 3297:1993
NP 3612:1993
NP 4037:1993

C340 / CT 34
NP EN 570:1995

C390 / CT 39
NP 1540:1989
NP 2037:1987
NP 3586:1993

C460 / CT 46
NP EN 27201-1:1995

C500 / CT 50
NP 1658:1980

C550 / CT 55
NP EN 23-1:1998

C600 / CT 60
NP 1873:1989
NP 1932:1982
NP 3041:1985
NP 3101:1987
NP 3811:1990
NP 3882:1990
NP 3981:1991
NP EN 862:2000

C601

NP EN 272:1990

C700 / CT 70
NP 3220:1991

C900 / CT 90
NP EN 1019:1998

C970 / CT 97
NP 2129:1989
NP 2130:1989

C1220 / CT 122
NP EN 71-5:1997
NP EN 71-6:1997

E1000 / CTE 10
NP 4065:1992

Embalagens completas e cheias

C600 / CT 60
NP 2092:1988

C750 / CT 75
NP 3763:1990

Embalagens de papel

C600 / CT 60
NP 3812-1:1990

Embalagens para produtos alimentares

C60 / CT 6
NP EN 645:1994
NP EN 647:1994

C600 / CT 60
NP 3705:1988
NP 3959-1:1990

M025
NP 2096:1986
NP 2097:1986

M067
NP 2095:1986

Embarcações

C680 / CT 68
NP 3572:1998
NP 3909:1998
NP EN 526:1996
NP EN 711:1998
NP EN 929:1996
NP EN ISO 4566:1998
NP EN ISO 8468:1996
NP EN ISO 9093-1:2000

Embarcações de recreio

C680 / CT 68
NP EN 28846:1996
NP EN 28848:1996
NP EN 28849:1996
NP EN 29775:1996
NP EN ISO 11105:2000

Emissores

E100 / CTE 1
NP 2626-713:1999

E1200 / CTE 12
NP 2456-7:1986
NP 2845-15:1989

E9982 / CTE CECC
NP 3133-2:1985
NP 3234-3:1987

Enchidos

C350 / CT 35
NP 589:1987
NP 590:1989
NP 591:1969
NP 592:1969
NP 593:1990
NP 594:1990
NP 595:1990
NP 596:1990
NP 597:1983
NP 598:1969
NP 719:1969
NP 720:1983
NP 723:1989
NP 724:1979

Enchimento

C550 / CT 55
NP 3071:1994

M049
NP 438:1966

Encoladeiras

C40 / CT 4
NP 2012:1982

Encolhimento

C490 / CT 49
NP 3252:1987

C580 / CT 58
NP 1452:1985

C1210 / CT 121
NP EN 1170-7:2000

Encomenda

M077
NP EN 1981:2000

Endurecimento

C1040 / CT 104
NP 1387:1976
NP EN 1543:2000

M091

NP 318:1963
NP 321:1964

Endurecimento de superfície

C120 / CT 12
NP 2413:1984

Energia nuclear

E100 / CTE 1
NP 2626-392:1993

Energia solar

C540 / CT 54
NP 1802:1985
NP 3001:1985

Enformação a frio

M077
NP EN 10111:2000
NP EN 10140:2000
NP EN 10268:2000

Enformação a quente

C340 / CT 34
NP 1365:1976
NP EN 12482-1:2000

M077

SUMÁRIO

SUMÁRIO

CAPITULO I	3
APRESENTAÇÃO	4
INTRODUÇÃO	7
1. PROJECTO	10
Apresentação do Projecto de Embalagem <i>EcoBOX</i>	11
1.1. Memória Descritiva.	11
1.2. Aplicação do Projecto <i>EcoBOX</i>	11
1.3. Atributos da Embalagem <i>EcoBOX</i>	12
1.4. Constituição e Concepção	14
1.4.1. Alternativa 1 (Sem Recorte)	14
1.4.2. Alternativa 2 (Com Recorte)	14
1.5. Características do Projecto <i>EcoBOX</i>	15
1.5.1. Versatilidade Formal	15
1.5.2. Polivalência funcional	15
1.5.3. Funcionalidades interiores	16
1.5.4. Alternativas de matérias primas	16
1.5.5. Alternativas de fecho e abertura	16
1.5.6. Alternativas de molde de fabrico	16
1.5.7. Alternativas de tecnologia	17
1.5.8. Ausência de desperdícios	17
1.5.9. Alternativas de impressão	17
1.5.10. Acabamentos	19
1.5.11. Aspectos económicos	20
1.5.12. Componente Mercadológica /Alternativas de Marketing & Publicidade....	20
1.5.12.1. Alternativas de Marketing e Publicidade	21
1.5.13. Componente Ecológica	21
1.5.13.1. Reduzir	22
1.5.13.2. Reutilizar	23
1.5.13.3. Reciclar	23
1.5.13.4. Retomar	24
1.5.13.5. Reaproveitar	25
1.5.13.6. Revalorizar	25
CAPITULO II	28
2. ANTEPROJECTO	29
2.1. Apresentação da metodologia projectual	30

2.1.1. Projecto de Investigação, Execução e Implantação	30
2.1.1.1. Anteprojecto I (Investigação)	30
2.1.1.2. Anteprojecto II (Execução)	31
2.1.2. Projecto	31
2.1.2.1. Projecto (Implantação)	31
2.2. Breve apreciação histórica da embalagem	32
2.2.1. A evolução da Embalagem através dos Tempos	32
2.3. O Design Industrial e o Ecodesign	35
2.3.1. O Fenómeno Cultural do Design e do Ecodesign	35
2.3.2. Conceitos e definições	37
2.3.2.1. Produto	37
2.3.2.2. Design Industrial	37
2.3.2.3. Designer Industrial	37
2.3.2.4. Design Industrial	38
2.3.2.5. Relação técnica e humanística entre a Indústria e o Designer Industrial	38
2.3.2.6 Ecodesign Industrial	38
2.3.3. Atributos de um produto com Design	39
2.3.4. Apresentação de diferentes metodologias aplicadas no desenvolvimento de produtos	42
2.3.5. A Pluridisciplinaridade em Projectos de Design Industrial	42
2.3.6. A Sustentabilidade do trabalho em equipa no Ecodesign Industrial	44
2.4. Matérias primas e processos de fabrico	45
2.4.1. As Matérias Primas e as Embalagens	45
2.4.2. A fabricação de matérias primas em Portugal	47
2.4.3. Escolha e definição das matérias primas para o Projecto <i>ecobox</i>	49
2.4.4. Breve introdução histórica História do Papel e do Cartão Canelado	50
2.4.4.1 Evolução do Papel, da Escrita à Embalagem	50
2.4.4.2. Evolução cronologica do cartão compacto e cartão canelado.....	53
2.4.5. Conceitos e definições	55
2.4.5.1. Papel	56
2.4.5.2. Cartão e cartão canelado	56
2.4.6. Constituição	57
2.4.6.1. Constituição do papel	57
2.4.6.2. Constituição do cartão e do cartão canelado	58
2.4.7. Qualidades e tipos	58
2.4.7.1. Qualidades e tipos de papel	58
2.4.7.2. Qualidade e tipos de cartões canelados	60
2.4.8. Operações de fabrico de papéis e cartão	61
2.4.8.1 Operações básicas de produção de papel e Acabamentos	63
2.4.8.2. Operações de fabrico e transformação do cartão	67
2.4.9. Propriedades	71
2.4.9.1. Propriedades dos papeis	71
2.4.9.2. Propriedades do cartão canelado	75

2.5. Avaliação do ciclo de vida da embalagem	79
2.5.1. Considerações gerais	81
2.5.2. Estudo de Mercado	81
2.5.3. Impactos ambientais no ciclo de vida das embalagens	106
2.6. Análise comparativa da ACVE das embalagens de mercado e da embalagem <i>EcoBOX</i>	113
2.7. Conclusão	124

ÍNDICE DE QUADROS:

QUADRO 1 - Toxicidade de alguns solventes	18
QUADRO 2 - Toxicidade do metanol	18
QUADRO 3 - Toxicidade da MEK	19
QUADRO 4 - Análise de gastos para produção de 1 Tonelada de papel	23
QUADRO 5 - Importância dos materiais no total Embalagens (Percentagem*Peso).....	46
QUADRO 6 - Importância dos materiais no total de Embalagens de Bens Alimentares em 2000(Percentagem em Peso)	46
QUADRO 7 - Codificação e Designação atribuídas ao fabrico de matérias primas	47
QUADRO 8 - Fabricação de matérias primas, embalagens e produtos em Portugal.....	48
QUADRO 9 - Principais papéis produzidos em Portugal	59
QUADRO 10 - Operações de fabrico de papéis e cartão	61
QUADRO 11 - Características dos Papéis e Cartões (1)	72
QUADRO 12 - Características dos Papéis e Cartões (2)	73
QUADRO 13 - Ensaio uniformizados de características físicas dos papéis	74
QUADRO 14 - Ensaio específicos	75
QUADRO 15 - Correlações de Propriedades	78
QUADRO 16 - Inventário de produtos	82
QUADRO 17 - Distribuição mundial do consumo de Bebidas por categoria	91
QUADRO 18 - Quantidade de embalagem declarada à SPV por sectores, em 2000.....	92
QUADRO 19 - Quantidade embalagens declarada à SPV sector de bebidas por material, em 2000	93
QUADRO 20 - principais marcas de águas e opções de escolha na utilização das matérias primas de suas embalagens	94
QUADRO 21 - Importância dos principais Sectores de Embalagens em 2000	97
QUADRO 22 - Importância dos materiais no total de Embalagens em 2000	97
QUADRO 23 - Importância dos principais Sectores de Bens Alimentares em 2000.....	98
QUADRO 24 - Importância dos materiais no total de Embalagens de Bens Alimentares em 2000	98
QUADRO 25 - Embalagens declaradas à SPV, em 2000 no Sector dos Produtos Lácteos	99
QUADRO 26 - Tipo de embalagem e materiais por marca	100
QUADRO 27 - Consumo dos diversos tipos de Produtos Lácteos	101
QUADRO 28 - Quantidade aprox. De Embalagens colocadas no mercado em 1998.....	102
QUADRO 29 - Quantidades de margarinas consumidas em Portugal	103

QUADRO 30 - Valores anuais do mercado de Produtos congelados em 1998	105
QUADRO 31- Quotas mercado conjuntas, 3 principais marcas para os congelados em 1999	105
QUADRO 32 - Tabela comparativa dos Impactos Ambientais das Embalagens do Mercado e da Embalagem <i>EcoBOX</i>	114
QUADRO 33 - Ficha de análise de utilização da embalagem de mercado	115
QUADRO 34 - Ficha de Análise de Utilização da Embalagem do Mercado	116
QUADRO 35 - Ficha de Análise de Utilização da Embalagem <i>EcoBOX</i>	117
QUADRO 36 - Ficha de Análise de Utilização da Embalagem <i>EcoBOX</i>	118
QUADRO 37 - Ficha de Análise de Revalorização de Novas Utilizações da Embalagem <i>EcoBOX</i>	119
QUADRO 38 - Ficha de Análise de Revalorização de Novas Utilizações da Embalagem <i>EcoBOX</i>	120
QUADRO 39 - Ficha de Análise de Revalorização de Novas Utilizações da Embalagem <i>EcoBOX</i>	121

ÍNDICE DE ANEXOS:

Anexo 1 - Desenhos Técnicos do Projecto <i>Ecobox</i> (A.,B,C)	26
Anexo 2 - Ilustração do Projecto <i>Ecobox</i> (de 1 a 19)	27
Anexo 3 - Etapas de Desenvolvimento de um Produto	138
Anexo 4 - Percurso Metodológico	138
Anexo 5 - Étaps do Ciclo de Vida de um Produto	138
Anexo 6 - Intervenção da Pluridisciplinaridade no Produto	138
Anexo 7 - A Pluridisciplinaridade dos Requisitos do Design	138
Anexo 8 - Organograma Industrial.....	138
Anexo 9 - Eficácia e Ineficácia da aplicação da Pluridisciplinaridade no Desenvolvimento de um Produto.....	138
Anexo10 - Áreas de Intervenção das Várias Ciências no Desenvolvimento do Ecodesign Industrial	138
Anexo11 - Pluridisciplinaridade no Ecodesign Industrial.....	138
Anexo 12 - Decreto Lei nº 366 - A/97.....	139
Anexo 13 – Produção e Fabricação de matérias primas e embalagens em Portugal (Fonte: INE).....	140

FONTES E BIBLIOGRAFIA.....	128
Fontes e Contacto.....	128
Fontes Impressas.....	136
BIBLIOGRAFIA.....	136 a 137
SUMÁRIO.....	141