

Filipe Chaves
GESTÃO DA INOVAÇÃO
Mestrado em Design Industrial 2003/2004





Faculdade de Engenharia FEUP



# ÍNDICE

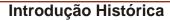
Objectivos	1
2 Introdução histórica	1
Propriedades dos materiais	3
4 Inovação no processo	4
5 Inovação no produto - Materiais do futuro	4
<ul> <li>5.1 Compósitos de madeira e plástico - WPC's</li> <li>5.2 Pultrusão</li> <li>5.3 Pultrusão de termoplásticos</li> <li>5.4 Materiais baseados em poliestireno</li> <li>5.5 Materiais baseados em ABS/ASA</li> <li>5.6 PVC-U Celular</li> <li>5.7 O futuro dos novos materiais</li> </ul>	4 5 5 5 5 5 5
Modelo de processo de inovação na indústria da caixilharia.	6
7 Análise económica e do mercado da caixilharia	7
8 EuroWindoor como promotora da inovação	9
9 Potenciais para a inovação na indústria da caixilharia	10
10 Caso de estudo 1 - Deceuninck	11
<ul> <li>10.1 História da empresa</li> <li>10.2 Estratégia empresarial</li> <li>10.3 Zendow</li> <li>10.4 Gestock</li> <li>10.5 Dpwindow</li> </ul>	11 11 12 13 14
Caso de estudo 2 - Decafil	15
<ul> <li>História da empresa</li> <li>Estratégia empresarial</li> <li>Página na internet</li> <li>Técnica para curvar</li> <li>Lacagem personalizada</li> </ul>	15 15 16 17 18
12 Conclusão	19
Bibliografia	20
Anexo 1- Saint-Gobain SGG Bioclean	21
Anexo 2 - Perfís da deceuninck (Layout)	23
Anexo 3 - Questionário Sortec	31

Com este trabalho, pretendo:

a. Numa primeira fase mostrar uma comparação evolutiva dos materiais utilizados na indústria da caixilharia para o isolamento de uma casa;

**OBJECTIVOS** 

b. E numa segunda fase analisar a inovação do modelo de negócio da indústria de caixilharia nos nossos dias com dois casos de estudo.



A evolução da caixilharia, acompanhou a humanidade desde que esta começou a ocupar espaços para abrigo e contemplação.

Assim, desde as civilizações antigas - Egípcia, Suméria e Mesoamericana que as aberturas nas paredes têm vindo a evoluir. As "janelas" egípcias, eram geralmente muito pequenas, permitindo apenas arejar, com o mínimo de invasão da luz solar. Eram viradas a norte para permitir a entrada de ar fresco.

A construção era bastante pesada, com blocos de pedra ou barro empilhados uns nos outros, trazendo impedimentos à existência de grandes aberturas. As aberturas raramente eram protegidas, ficando o ambiente interior em contacto directo com o exterior.

As civilizações clássicas - Grécia e Roma - sofriam também do mesmo problema constructivo, limitando as aberturas à necessidade de arejamento e nalguns casos já na procura de alguma luminosidade, como pode ser observado na figura 5, onde a casa já apresenta uma abertura relativamente pequena.

As portas com o elemento de entrada queriam-se grandes e largas, proporcionais à sumptuosidade que se pretendia para o local. Eram geralmente em madeira em alguns casos revestidas a metais preciosos.

Durante toda a época medieval, as aberturas nas paredes representavam um ponto fraco na estrutura defensiva que pretendiam ser os castelos as igrejas, catedrais e as casas, sendo reduzidas a umas aberturas muito estreitas com o intuito de arejar. A introdução da porta elevadiça na construção militar das fortificações revelou uma inovação na promoção da sua defesa.

Mais tarde, com a evolução da arquitectura e da nova imagem instituída dos templos religiosos como sagrados, a procura da luz dádiva de Deus, começou a dar frutos. Aparecem então as rosáceas nos frontais das Igrejas do período românico, como podemos ver na figura 6. As janelas altas e muito estreitas são também uma característica marcante deste período. A utilização do vidro torna-se bastante evidente nestes templos.

O arquitectura durante o período gótico, evoluíu para janelas muito grandes, largas, procurando reduzir ao mínimo os elementos estruturais e aproveitar o máximo de luz do exterior para "inundar" o espaço interior. Um exemplo fantástico desta arquitectura é a catedral de Saint Denis em Paris, como podemos ver nas janelas da figura 7. Durante este período as janelas são recortadas e assumem formas irregulares.

A utilização de vitrais coloridos torna-se quase obrigatória. Estes vitrais atribuem uma visão artística às janelas, aproveitando para retratar os assuntos religiosos, tais como as passagens bíblicas.



Fig. 1 - Pirâmide Egípcia.



Fig. 2 - Zigurat na Mesoputâmia



Fig. 1 - Pirâmide Mesoamericana.



Fig. 4 - Parthenon.



Fig. 5 - Casa da citânia de St.ª Tecla.

1

Manuelina)



Fig. 6 - San Zeno - Verona, Itália



Fig. 7 - St. Denis - Paris, França



Fig. 8 - Janela do Capítulo Convento de Tomar, Portugal



Fig. 9 - Casa dos Coimbras Braga, Portugal

Durante o período renascentista, voltou-se ao clássico definindo estruturas com colunas e janelas rectilíneas. É no entanto durante este período de descobertas de novas terras e exploração marítima, que em Portugal apareçem as janelas encaixilhadas em ornamentos de pedra muito trabalhados e bastante característicos da arquitectura Manuelina (D. Manuel I 1495-1521). A janela mais conhecida talvez seja a janela do capítulo no Convento de Tomar, como se vê na figura 8.

Os restantes períodos como o barroco, o rococo durante o século XVIII e XIX com o neo- classicismo e o neo-gótico alimentaram-se das características existentes até ao século XX.

Já no século XX, assistimos à vulgarização do ferro introduzido durante a revolução industrial na construção de edifícios. Com o surgimento dos edifícios que desafiavam a gravidade crescendo na vertical e a utilização do betão armado, as janelas assumiram em muitos casos a roupagem do edifício, tal como podemos ver nos arranha-céus que povoam as grandes metrópoles dos E.U.A.. Estes edificios assumem a chamada fachada de vidro, onde a parede é coberta por uma superfície de vidro dando um aspecto bastante moderno e "cristalino" às construções.

As janelas que inicialmente eram apenas aberturas na parede, tornaram-se em interfaces do interior com o exterior altamente performantes. Pretendemos hoje em dia maximizar o conforto do ambiente interior, sem no entanto perdermos a luz e a paisagem oferecida pelo ambiente externo. Preocupamo-nos também com a minimização do desperdício energético, procurando eliminar as pontes térmicas.

Desta forma a evolução dos materiais clássicos como a madeira para as ligas metálicas e hoje em dia para os plásticos acompanhou também a evolução do ser humano enquanto utilizador e produtor da tecnologia. A utilização do vidro duplo, com câmara intermédia também foi ao encontro das necessidades de isolamento térmico e acústico.

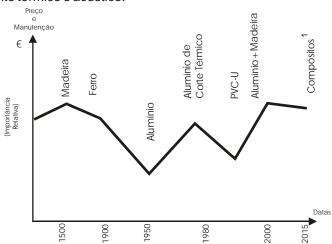


Gráfico 1 - Evolução dos materiais utilizados na caixilharia ao longo do tempo.

	PVC	Aluminio	Madeira	Madeira pintada
Duração (anos)	15-100	1-5	20-80	20-60
Manutenção	nenhuma	nenhuma	nenhuma	Cara
Preço da calxiiharia	médio	barato	mêdio	médic-elevado

Tabela da comparação dos preços de aquisição e manutenção do tipo de caixilharia.

- 1 -Materiais compósitos da próxima geração:
- Wood plastic composites (WPCs); Pultrusão; Materiais Baseados em Poliestireno; Termoplásticos de Pultrusão; Materiais ABS/ASA; PVC-U Celular



Inovação na Indústria da Caixilharia

### Propriedades dos Materiais

Nas tabelas seguintes, resumo as propriedades mais relevantes dos três materiais mais utilizados na indústria da caixilharia.



Fig. 10 - Caixilharia em madeira



Fig. 10 - Caixilharia em alumínio



Fig. 11 - Caixilharia em PVC

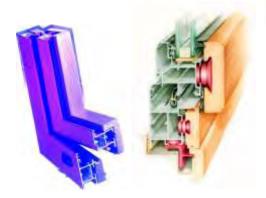


Fig. 12 - Caixilharia em alumínio e madeira

Propriedades	Madeira	Alumínio	PVC-U
Módulo de Elasticidade Tensão de ced.	Boas propriedades, variáveis com o tipo de Madeira e a orientação das fibras. E = 10 GPa o = 100 MPa	Propriedades Mecànicas multo boas. E ~ 70 GPa c = 130 MPa	Propriedades Mecânicas fracas. E ≈ 2 GPa σ ≈ 50 MPa
Densidade	Muito leve. Cerca de 1/3 da densidade do alumínio.	Leve; cerca de 1/3 da densidade do cobre ou aço.	Muito leve. Cerca de 60% da densidade do alumínio.
Tensão/densidade	Média	Muito Boa	Média
Resistência à Corrosão	Decompõe na presença de alguns ácidos e é afectada pelo caruncho.	Excelente, Pode ser melhorada através da anodização.	Excelente; Alta resistência a meios alcalinos e sais, mas é afectado por solventes orgânicos.
Conformação	Difficil, Não pode ser conformado rotineiramente.	Facilmente trabalhado e extrudido numa variedade de formas complexas. A soldadura requer tecnología própria.	Facilmente conformado ou moldado em formas complexas e fácil de soldar.
Condutividade Eléctrica	Fraca, Não pode ser utilizado como condutor eléctrico. Habitualmente não é utilizado como isolador.	Excelente, numa base de Kg por Kg, é duas vezes mais eficiente que o cobre, utilizado como alma dos cabos eléctricos.	Fraco, isolador eléctrico dos cabos.
Condutividade térmica	Fraca.	Excelente; ideal para aplicações de permutadores térmicos.	Fraca.
Acabamento	Pintura e aplicação de verniz.	Uma vasta gama de acabamentos. Pintura, anodização, electrodeposição.	A cor pode ser introduzida na concepção do material como aditivo.
Reciclagem	Baixo valor de recuperação	Elevado valor de sucata; Reprocessável.	Baixo valor de recuperação Reprocessável
Preço das Ferramentas	Muito económicas.	As fieiras são relativamente econômicas. Preço proporcional à complexidade da forma do perfil.	Fieiras económicas.
Combustibilidade	Combustivel, emite gases tóxicos quando arde.	Não combustivel,	Combustivel. Pode emitir gases tóxicos quando arde.

Tabela 1 - Comparação das propriedades dos diferentes materiais aplicados na caixilharia.

Material do carxilho	Índice de isolamento médio (dB)	Índice de isolamento médio (dB)
	Vidro 6/12/4	Vidro 10/12/4
Madeira	32	36
Alumínio	30-32	34-36
PVC	35	37

Tabela 2 - Índices de isolamento acústico dos diferentes materiais com duas composições de vidro duplo.



Fig. 13 - Máquina de Soldar

Engenharia

FEUP



Fig. 14 - Robô de limpeza da soldadura



Fig. 15 - Centro de Corte CNC



A inovação no processo de fabrico da caixilharia tem vindo a evoluir desde o fabrico artesanal das janelas de madeira, para um fabrico industrializado a partir de perfís normalizados obtidos por fresagem da madeira ou extrusão do alumínio e do PVC.

Hoje em dia os perfís chegam aos fabricantes de caixilharia em contentores com 6 metros. São cortados à medida certa e unidos mecânicamente por forma a obter o marco e as respectivas folhas. A ferragem aplicada garante a segurança de funcionamento dos diferentes tipos de abertura. Os vedantes são incorporados na caixilharia como borrachas isoladoras e também no isolamento do vão com silicones e poliuretanos expandidos.

A industrialização desta actividade obrigou à introdução de maquinaria bastante complexa, existindo hoje em dia centros de maquinagem que funcionam quase em autonomia, com muito pouca intervenção de mão de obra. Hoje em dia existem unidades produtivas que fabricam com relativa facilidade 600 a 1200 unidades por dia. Para tal contribuiu a introdução de medidas que normalizaram a construção, tais como os pré-marcos utilizados para definir o tamanho do vão.

### Inovação no produto - Materiais do Futuro

5

No gráfico 1, considerei a introdução de novos materiais como sendo compósitos. De facto os custos de desenvolvimento e a própria química tornam pouco provável o desenvolvimento de novos polímeros ou ligas metálicas para a caixilharia. As áreas a ter em conta são aquelas onde aparecem os compósitos ou compostos de plásticos existentes para melhorar as propriedades e reduzir custos. Estes novos compostos irão utilizar aditivos de baixo custo para melhorar marginalmente a rigidez e preencher a matriz ou reforços de custo elevado para reforçar e aumentar bastante a rigidez da matriz do compósito. Os novos materiais podem vir a desafiar as categorias convencionais para materiais.

5.11 Compostos de madeira e plástico - Wood plastic composites (WPCs)

São compostos de PP, Pe e PVC com aditivos de serrim, aglomerado d e madeira e juta. A elevada percentagem (até 70%) de madeira, pode induzir em confusão acerca do material ser um plástico.

Já estão a ser utilizados nos E.U.A.. Os WPCs podem ser pregados, pintados e tratados como madeira, obtendo um comportamento à corrosão por fungos e térmitas semelhante aos plásticos. Estes materiais reduzem custos, de facto quanto mais derivados de madeira introduz maior será a resistência mecânica e menor serão os custos.

Os materiais típicos são:

Fibrex pela Andersen Corp. Polytimba pela Timbaplus Products Ltd **Strandex**pela Strandex Corp.



Figura 17 - Perfil em Polytimba

FEUP

# 5.2 Pultrusão

Os perfís obtidos por pultrusão, têm elevada estabilidade dimensional, baixa condutibilidade térmica, elevada resistência à corrosão e um módulo de elasticiade elevado. As principais desvantagens são o seu custo, as propriedades de conformação e o acabamento superficial fino.

No entanto, devido à sua rigidez, não precisa de reforço metálico e assim, apresenta alguma vantagem em relação ao PVC-U, existindo já algumas aplicações em janelas e portas de elevada qualidade. Em Inglaterra, as empresas Crown Fenestration e Lindman já estão a comercializar algumas soluções.

### 5.3 Pultrusão de termoplásticos

Trata-se de uma extrusão de PVC-U localmante reforçada com fibra de vidro contínua. Este material utiliza filamentos de fibra de vidro encapsulados numa matriz de PVC-U por co-extrusão. As fibras conferem ao compósito uma elevada resistência mecânica e o PVC-U permite obter bons acabamentos superficiais. No entanto, não permite soldadura dos cantos, pelo que se torna pouco aplicável à construção de aros e folhas com bom isolamento térmico.

### 5.4 Materiais baseados em Poliestireno (PS)

Espumas estruturais de poliestierno são propostas como material para caixilharia. Possuem acabamento semelhante à madeira e a sua facilidade de trabalho, aliada ao baixo preço e a possibilidade de extrusão de polímeros ou materiais reciclados. Aprincipal desvantagem é a sua combustibilidade.

### 5.5 Materiais baseados em ABS/ASA.

A GE Plastics desenvolveu um compósito em ABS/ASA para caixilharia. Utiliza uma camada interior de ABS e uma camada exterior de ASA co-extrudida para melhorar a resistência à corrosão atmosférica. Apesar das diferenças de preço, este compósito permite cadências de produção 30 a 40 % superiores comparativamente com perfís equivalentes em PVC-U.

### 5.6 PVC-U Celular.

O PVC celular já tem vindo a ser utilizado em remates e apainelados, no entanto só recentemente nos E.U.A. é utilizado para a caixilharia. Os materiais podem ser tratados como a madeira, mas mantêm a resistência à corrosão característica do PVC.

### 5.7 O Futuro dos novos materiais.

Os novos materiais de baixo custo irão revitalizar, ameaçar e alterar a indústria da caixilharia e garantir uma enorme vantagem às primeiras empresas que desenvolvam os produtos. Muitas das companhias europeias do sector, não estão interessadas neste desenvolvimento porque têm que rentabilizar o investimento feito em equipamentos para extrusão do PVC-U e do Alumínio.

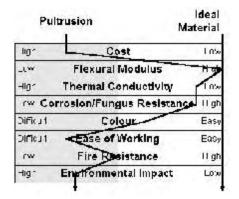
No entanto, estagnar numa tecnologia somente pelo investimento feito nessa mesma tecnologia não é a receita para o sucesso num mercado em constante mudança e crescimento como o da indústria da caixilharia.

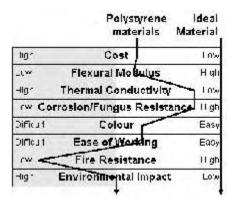
### Inovação na Indústria da Caixilharia

### Material Ideal para Caixilharia

Alto	Custo	Baixo
Baixo	Módulo de Elasticidade	Alto
Alto	Condutibilidade Térmica	
Baixo	Resistência à corrusão	Alto
Difícil	Côr	Fácil
Difícil	Facilidade de Trabalho	Fácil
Baixo	Resistência ao fogo	Alta
Alto	Impacto ambiental	Baixo

Figura 18 - Quadro com o material ideal para a caixilharia.





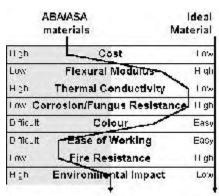


Fig. 19, 20 e 21 - Quadros resumo para a pultrosão, Poliestireno e ABS/ASA.



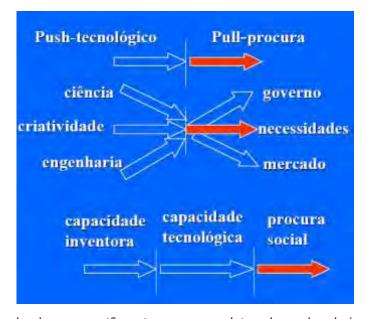
### Modelo de processo de inovação na indústria da caixilharia.

A indústria da caixilharia procurou ir de encontro às necessidades dos países nórdicos, onde o isolamento térmico é vital para a economia em termos energéticos. Desta forma procurou dar resposta à necessidade de isolar e ao mesmo tempo substituir a madeira porque esta apesar de ser boa isoladora é um recurso escasso e portanto caro e também pela fraca capacidade para resistir ao ambiente, tendo que estar constantemente a sofrer manutenção como pintura envernizamento ou tratamento contra fungos.

Assim, numa primeira fase surge como material lógico o alumínio, que podia ser extrudido resultando perfís de mais fácil aplicação, armazenamento e movimentação. No entanto as propriedades de isolamento térmico não são boas e o seu preço apesar de inferior ao da madeira não é atractivo.

Por volta da década de 60 do século XX, começam a extrudir-se os primeiros perfís de PVC. Numa primeira fase para persianas, uma vez que era um PVC bastante rígido. Nos últimos anos da década de 60 aparecem então os perfís de PVC-U para aplicação na caixilharia.

A inovação inicialmente foi feita por "pull-procura" e mais tarde por "pulltecnológico", quando a indústria dos plásticos se apercebeu da vantagem destes em relação aos materiais tradicionalmente utilizados.



O mercado absorveu então estes novos produtos chamados de janelas de PVC, com elevadas performances de isolamento térmico e acústico, excelente resistência à corrosão e aos raios U.V. com um preco acessível.





Fig. 22 - Processos de inovação

Gráfico 2 - Materiais utilizados no mercado da caixilharia



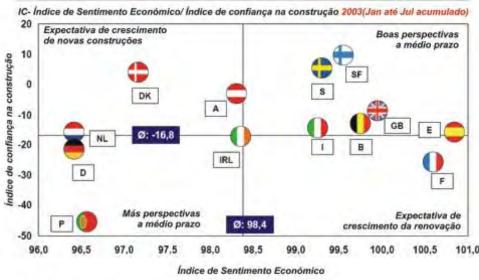
Gráfico 3 - Índices de confiança

na construção vs.

Sentimento económico

### Análise económica e do mercado da caixilharia.

Nos dias de hoje a saturação dos mercados dos países com maior peso na CE leva a uma reestruturação da indústria no sentido da adapatação a novos desafios tais como a renovação de edifícios e a necessidade de cumprir normalização europeia no sentido de uniformizar os valores de isolamento térmico.



Fonte: Euroconstruct

INTRODUCTOR

Desta forma os países com maior perspectivas de crescimento na construção e aplicação de caixilharia são a Suécia, a Dinamarca e a França como podemos observar no gráfico seguinte. Aperecendo Portugal com valores superiores à Alemanha, mas ainda muito baixos.

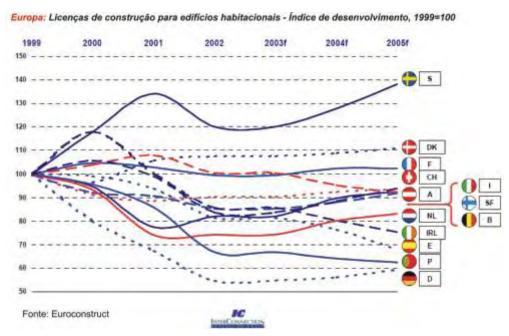


Gráfico 4 - Índice de desenvolvimento

O material que apresenta o maior potencial de crescimento é o PVC que continua a evoluir nos mercados do sul da Europa como Espanha e Portugal com quotas de 10% e 5% respectivamente. Estas quotas tendem a aproximarse das da Alemanha próxima dos 80% e da França com 70%. Esta tendência pode ser confirmada no seguinte gráfico (5).



MDI.0





Podemos assumir como uma boa explicação a evolução dos preços dos materiais e verificar que de facto o PVC sendo aquele que paresenta um preço mais reduzido apresenta vantagem na hora da aquisição da caixilharia.

Grupo de produtos na Eurpoa : Preços médios (líquidos, ex-trabalhos) 1997-2005f em € por unidade.



Gráfico 6 - Preços médios dos materiais



Gráficos 2,3, 4, 5 e 6 fornecidos pela consultora InterConnection no encontro de Atenas em Outuibro de 2003 da Indústria de Caixilharia. "The Window Market in Western and Eastern Europe" Importa acrescentar que estes valores são aplicáveis nos países Europeus com janleas normalizadas, ou seja onde a construção obriga à utilização de pré-marcos. Permite o fabrico standard e quase sem intervenção humana reduzindo o custo de uma forma considerável.

Em Portugal e em Espanha como tal não acontece, o fenómeno é inverso, estando o PVC ao mesmo preço que o alumínio corrente e muitas vezes ainda mais elevado quando comparado com o alumínio de baixa qualidade, com 1 câmara apenas. Já em relação a um bom alumínio com corte térmico e 2 ou mais câmaras tem um preço bastante competitivo.



### EuroWindoor como promotora da inovação.

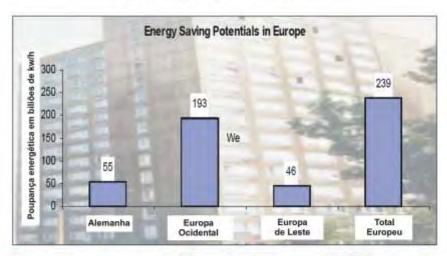
A EuroWindoor é uma academia desenvolvida dentro da IFT (organismo europeu para a fiscalização, normalização e estudo da indústria da caixilharia) que procura gerir:

- Questões importantes dos consumidores e de procedimentos;
- Alterações nas regras técnicas;
- Normas:
- Inovação;
- Desenvolvimento tecnológico.

Sendo o seu lema: "Conhecimento da experiência prática para o uso prático".

Tem desenvolvido estudos que apontam a utilização de novos materiais e tecnologias de produção de janelas optimizadas para a poupança energética, como descrito no gráfico 7.

Poupança energética potencial com janelas modernas.



Representa uma poupança de 27 centrais eléctricas com 1.000 MW cada na Europa

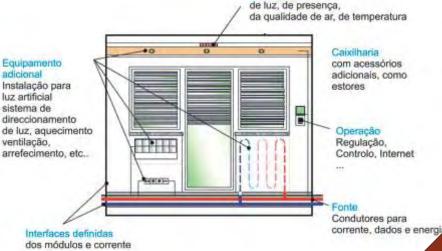
Quella: Studie der Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt e.V.

E também a integração das janelas em paredes modulares para sistemas de construção pré-fabricada, tendo em conta a casa do futuro, com toda a envolvente tecnológica de controlo e conforto, como representado na figura 23.

Sensores









Engenharia

FEUP



Gráfico 7 - Poupança energética com os novos materiais.



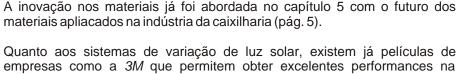
### Potenciais para inovação na indústria da caixilharia.

Da análise dos pontos anteriores, podemos aferir que existem várias opções para seguir inovando. Os potenciais para inovação definidos pela indústria são claramente 5 :

- 1. Materiais compósitos aplicados na caixilharia;
- 2. Sistemas de variação de luz solar;
- 3. Retenção do calor para o isolamento térmico;
- 4. Promoção e controlo da ventilação dos espaços fechados;
- 5. Técnica de controlo do accionamento, da segurança, da luminosidade, etc...



Quadro 1 - Potenciais de inovação na indústria da caixilharia.



empresas como a *3M* que permitem obter excelentes performances na filtragem dos raios solares. Futuramente a divulgação do vidro foto-voltaico que consiste na utilização entre duas folhas de vidro de uma película de cristais que alteram as suas propriedades de cristalinidade com a aplicação de uma determinada tensão eléctrica, irá vulgarizar a sua aplicação.

Ainda no campo dos vidros temos hoje em dia a aplicação de vidro que se limpa a si próprio. É um vidro inovador fornecido pela empresa *Saint-Gobain* com a designação comercial de *SGG Bioclear* .

Os acionamentos eléctricos que hoje em dia são muito utilizados nos estores, estão a começar a aparecer na abertura automática de portas e janelas, permitindo ventilar e arejar o ambiente da habitação, mesmo na ausência de pessoas.

Esta abertura terá que ser controlada para garantir os parâmetros definidos para o ambiente onde estão aplicadas as janelas e portas e tendo em conta a segurança. Este controlo automático é o assunto tratado pela técnica de controlo que talvez seja o campo onde existe maior necessidade de inovação dada a procura crescente por sistemas energéticamente eficientes integrados na domótica e na casa do futuro.



Fig. 24 - Comparação de um vidro normal (à esquerda) com um vidro SGG Bioclean(à direita)

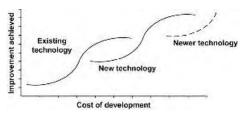


Gráfico 8 - Custo de desenvolvimento de tecnologia.

Engenharia

FEUP



A deceuninck começa a sua saga em 1937 em Hooglede-Gits na Bélgica com Benari Deceuninck com o seu negócio próprio. Em 1967 começa a produzir perfís de PVC-U para estores e em 1965 já produz perfís para caixilharia. Inicia a sua internacionalização em 1970 expandido-se para a Europa ocidental. Já na década de 80 passa a ser cotada na bolsa de valores de Bruxelas e expande a sua acção aos E.U.A.. Desde então tem vindo a adquirir empresas de extrusão de perfís desde a Turquia até os países da Europa de leste.

Hoje em dia opera vendas na ordem dos 362,4 milhões de € por ano, com 3400 clientes em 32 países. Produz 220.000 Km de perfís por ano tem 2100 referências para perfís obtidos a partir de 1400 ferramentas e de 120.000 toneladas de composto em fabrico próprio.

A orientação de base da empresa sempre procurou previligiar a qualidade ao melhor preço possível, oferecendo produtos com uma garantia mínima de 10 anos. Esta cultura foi sempre incutida nos fabricantes de caixilharia seus concessionários e clientes.

Esta postura de qualidade de serviço, de logística e de concepção permitiu produzir caixilharia que se mantém em serviço passados 30 e 40 anos. Com esta performance estabeleceu um nome no mercado da caixilharia que impulsiona ainda hoje uma procura muito boa pela caixilharia fabricada com perfís da gama da deceuninck.

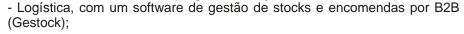


Fig. 25 - Silos do "compund" de PVC.

### 10.2 ESTRATÉGIAEMPRESARIAL

A realidade empresarial actual obriga a uma optimização de recursos de processos e de energia. Neste sentido a deceuninck procura acompanhar as tendências sem no entanto ceder à qualidade. Assim ,tem vindo a desenvolver um conjunto de ferramentas informáticas que permitem optimizar duas vertentes:





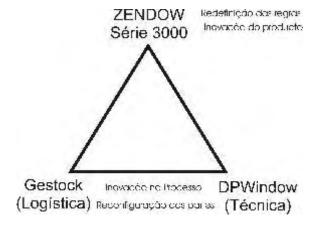
No sentido de acompanhar a concorrência feroz do mercado, abordou a questão da renovação da gama de perfís e desenvolveu uma série inovadora designada por série 3000 que permite aos seus concessionários vender uma janela denominada Zendow, já apresentada na Concreta de 2003 na Exponor.



Fig. 26 - Fieiras para perfís.



Fig. 27 - Extrusora.



MDI.0

Inovação na Indústria da Caixilharia

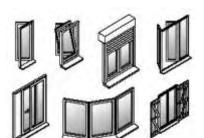
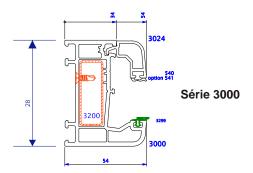


Fig. 28 - Diversa tipologia de caixilharia Zendow.



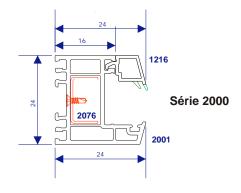


Fig. 29 - Comparação geométrica entre a série 3000 e a série 2000.

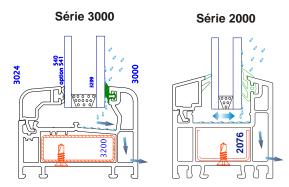


Fig. 30 - Comparação qualitativa entre a série 3000 e a série 2000. Inclinação da parede da câmara permite melhor escoamento da àgua

### 10.3 ZENDOW

Na tentativa de se colocar em vantagem competitiva, a deceuninck optou por redesenhar toda a sua gama de perfís por forma a obter uma nova série. Esta série foi denominada de 3000 e permite obter uma janela mais elegante.

Aproveitando a existência destes novos perfís, integrou o lançamento destes perfís no mercado com uma campanha de marketing que promove uma janela com o nome de Zendow.

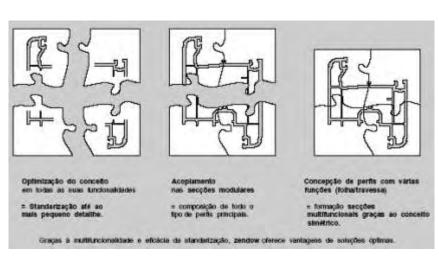
O nome da janela não foi escolhido ao acaso. Esta nova janela adopta uma postura diferente em termos de facilidade de utilização, de segurança e de manutenção que pretende transmitir uma sensação de paz e calma.

Estas sensações são acompanhadas de um maior conforto visual, uma vez que esta nova janela permite ter uma área de vidro superior, obtendo assim mais luz e uma vista mais ampla.



O conceito **zendow** é o resultado de um estudo em profundidade e detalhado, baseado em 3 principios indispensaveis para responder a todas as perguntas:

- optimização do conceito
- simetría
- largura 70mm.
- dstinção
- organização



MDI.0

Inovação na Indústria da Caixilharia

### 10.4 GESTOCK

Com um catálogo de 1200 referências, torna-se imperativo gerir o stock de uma forma optimizada, orientada para minimizar o capital investido em existências.

Importa também dotar os concessionários de uma ferramenta que anule os equívocos e erros de encomenda, permitindo uma gestão de stock consolidada e cooperativa entre o fornecedor deceuninck e o cliente produtor de caixilharia.

Caso essa ferramenta permita obter as existências em tempo real estando online com o armazém, optimiza a presença de desperdícios e evita repetir referências encomendas.

Se a tudo isto acrescentarmos o facto de permitir realizar encomendas seguras recorrendo à "Sy*nerg-e-Build*" obtemos incorporada uma ferramenta de Business to Business (B2B).

Esta ferramenta é denominada por Gestock.



Fig. 31 -Aparelho gerador de código de idêntificação para autenticação da encomenda por B2B.



Fig. 32 - Janela principal do programa Gestock.



Fig. 33 - Janela de encomenda do programa Gestock.

MDI.0

### Inovação na Indústria da Caixilharia

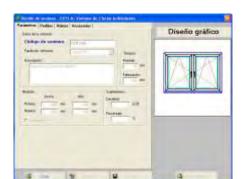


Figura 34 - Janela de edição de caixilho.



Figura 35 - Janela de calculo e saída para resultados.

### 10.5 DPWINDOW

A especificidade deste negócio leva os concessionários a adquirir competências técnicas bastante desenvolvidas e integradas em todas as fases da concepção da caixilharia e da sua comercialização.

Surgem assim as necessidades de:

- Executar orçamentos para fornecimento de caixilharia;
- Gerir as necessidades de material para cada obra adjudicada;
- Gerir o processo produtivo de forma coordenada e com optimização de material.

Para responder a estas necessidades, surge o programa de orçamentos e produção denominado DPWindow.

Este programa executa as seguintes funções:

- Orçamentação para propostas de fornecimento de caixilharia, considerando não só os perfís, como os vidros a ferragem e todos os acessórios, incluindo o silicone para vedar um vão.
- Pedidos de material necessário para responder às obras adjudicadas, com saída de ficheiro para importar com o Gestock. Esta integração entre programas é essencial para garantir um bom funcionamento do sistema de informação da empresa concessionária.
- Folhas de fabrico de obra descriminadas por vão.
- Folha de corte optimizado de perfil, ou seja, corte com o mínimo de desperdício
- Cálculo do coeficiente de performance térmica de cada caixilho.
- Comparação entre gastos energéticos para distintos materiais.

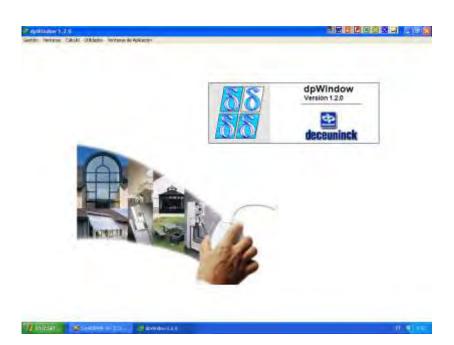
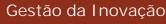


Figura 36 - Janela principal do programa DPWindow.



MDI.

.04



Inovação na Indústria da Caixilharia

### Caso de estudo 2 - Decafil PVC Caixilharia, Lda

Para completar o estudo de negócio da indústria de caixilharia, apresento de seguida a análise do caso de uma empresa de fabrico de caixilharia que se encontra a jusante no processo produtivo.



### 11.1 HISTÓRIA E CULTURADA EMPRESA

A decafil é uma empresa que se dedica ao fabrico comercialização e instalação de caixilharia em PVC da marca deceuninck desde 1991, data da sua fundação. É portanto um concessionário da empresa estudada anteriormente com o nome deceuninck.

Assumindo a mesma postura de aposta na qualidade, a decafil definiu como sua estratégia o fornecimento não só de um produto de qualidade, que pretende ser a caixilharia de PVC, mas também um serviço de atendimento ao cliente e às suas necessidades específicas. Para tal assumiu desde o princípio a responsabilidade do fabrico e da sequente instalação na obra. Ao assumir estas duas componentes, consegue controlar tanto a qualidade na fase de produção do caixilho como na colocação do mesmo em obra.

O funcionamento do caixilho é desta forma optimizado através de todas as afinações possíveis, tanto na fábrica aquando da colocação do acristalamento como mais tarde na instalação através da afinação da ferragem.

### 11.2 ESTRATÉGIA EMPRESARIAL

Tendo em conta a vontade de fornecer um serviço adaptado às necessidades do cliente, a decafil adoptou uma estratégia que admite como mercado preferencial o mercado das obras de recuperação e das vivendas, priveligiando o contacto directo com o consumidor final ao invés dos prédios onde o cliente normalmente é o empreiteiro ou promotor imobiliário e não o utilizador final.

Neste mercado, existe uma variedades de solicitações muito elevada, cada uma com as suas características próprias e muitas vezes exigências únicas, como a de manter a traça do edifício a recuperar, muitas vezes património de interesse histórico. Obriga assim a constantes adpatações do produto que muitas vezes se tornam em pequenas invenções ou alterações no processo de fabrico para fornecer um produto único e aplicável à situação em causa.

Outra vertente da estratégia tem a ver com a presença da empresa num ambiente concorrencial que obriga a uma certa visibilidade e promoção dos seus produtos na cada vez mais ampla rede de comunicação digital global conhecida por Internet.





MDI.0







Inovação na Indústria da Caixilharia

### 11.3 PÁGINANAINTERNET

A presença num meio concorrencial, obriga à melhor divulgação possível da empresa. Surgiu assim a necessidade de garantir a presença da decafil na rede digital global também conhecida por internet.

A internet é uma ferramenta cada vez mais utilizada quer pelos clientes quer pelos projectistas na hora de procurar a resposta para as soluções de materiais para construção civil.

Importava então definir uma estratégia para o desenvolvimento de uma página que contemplasse este dois públicos. Definiu-se então as seguintes orientações para organizar a sua concepção:

- Leveza na apresentação não pretendemos confundir o público alvo, pelo que esta leveza será relativa. Esta medida da leveza é preponderante, no tamanho "físico" da página que poderá traduzir-se numa maior ou menor rapidez de acesso a essa mesma informação.
- Encadeamento de Informações este ponto é de extrema importância para facilitar a procura e por outro lado para evitar que o utilizador se perca.
- Evitar a linearidade ou seja, evitar que existam páginas do tipo "becos sem saída", que não tenham ligações com mais nenhuma página e portanto sejam fechadas.

Destas orientações resultou uma página que pode ser consultada em http://www.decafil.pt, cujo menu principal pode ser observado na seguinte figura.



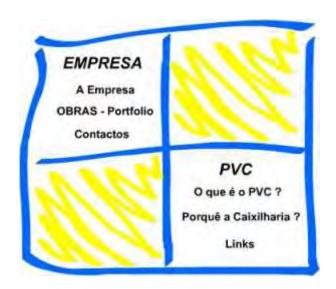








Fig. 37 - Menu principal da página índice na internet da decafil.



A estratégia está ser seguida atentamente através de avaliações obtidas através das estatísticas fornecidas pelo ISP, como se pode ver no seguinte gráfico.

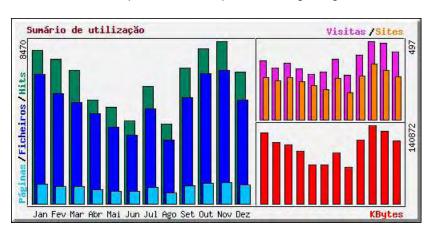


Gráfico 9 - Estatísticas das visitas à página durante o ano de 2003.

Indústria da Caixilharia

MDI.0

# 11.4 TÉCNICA PARA CURVAR

Curvar os perfís de PVC, representa uma técnica já bem conhecida no mercado. No entanto, esta técnica é aplicável aos perfís mais simples, com maior saída, geralmente da série de abrir.

Devido a uma solicitação do mercado, a decafil desenvolveu uma técnica para curvar perfís da série da guilhotina, bastantes mais complexos no seu desenho e portanto mais difíceis de controlar em deformação plástica, como é fácil de perceber pela figura 39.

Com este processo, consegue disponibilizar um produto que não existe no mercado, inovando no produto e oferecendo uma janela de guilhotina com aro e folha superiores curvos, como se pode observar na figura 38.

O processo é de todo semelhante ao dos perfís convencionais.

- 1.º Mergulahmos o perfil numa tina com glicerina a cerca de 70 °C para este adquiri uma consistência que permita moldá-lo.
- 2.º Colocamos o perfil num molde com o raio de curvatura pretendido e arrefecemo-lo com água.

No entanto, o segredo encontra-se exactamente neste segundo passo. Enquanto que o processo convencional coloca um postiço interior para garantir a uniformidade da secção, com o perfil de guilhotina, o molde adaptase ao exterior contornando as paredes e garantindo assim uma deformação constante e adaptada ao raio de curvatura pretendido.

Outra técnica de curvatura onde a decafil introduziu inovação é aquela que permite a obtenção de elementos decorativos exteriores ao vidro, com formas orgânicas, não rectilíneas, como podemos observar na figura 40.

Curvamos o perfil P1119 através do mesmo princípio anteriormente descrito, mas desta vez o molde é em todo semelhante à forma que pretendemos obter, ou seja o negativo do perfil P1119 com a configuração definida pela seguinte figura.



Inovação na

Fig. 38 - Janela de guilhotina com aro e marco superiores curvos.

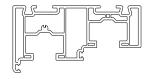


Fig. 39 - Perfil P1290 da série de guilhotina.

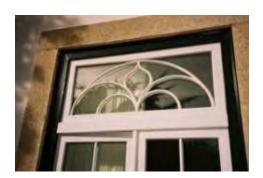


Fig. 40 - Bandeira de janela com motivo decorativo. Realizada com o perffil P1119 em baixo



P1119

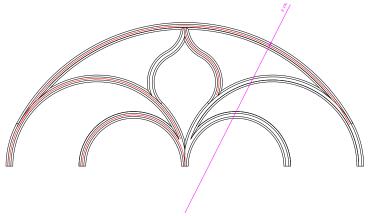


Fig. 41 - Desenho da peça a obter com o molde.



Fig. 42 - Geração em 3D de uma curva interior com pormenor do corte.





Mais uma vez, impulsionada pelo apelo do mercado a decafil, em colaboração com a empresa Tintas Flamingo, desenvolveu uma técnica de lacagem do perfil de PVC para que este possa assumir qualquer cor definida pelo RAL.

A deceuninck fornece no seu catálogo uma gama de cores limitada. Quando solicitada por um cliente bastante exigente na manutenção da vista do edifício que pretendia recuperar, mantendo a cor original da caixilharia de madeira existente a decafil aventurou-se na lacagem pós produção da caixilharia de PVC.

Até então o perfil era adquirido na cor que mais se aproximava e depois cortado, soldado e finalmente se obtia uma janela.

Com este novo processo de lacagem, o perfil é adquirido na sua cor natural de massa em branco é cortado, soldado e depois é alvo de um tratamento superficial para adquirir a camada de tinta com que será lacado.

Este processo apresenta duas grandes vantagens:

- 1.a Permite obter a cor especificado por qualquer RAL.
- 2.ª Permite obter melhor acabamento na zona das soldaduras, uma vez que a operação de limpeza dos cantos após soldadura remove a lacagem de origem da deceuninck. Com a lacagem posterior a este passo de limpeza, toda a janela fica com acabamento idêntico.

Esta solução foi premiada com o 1.º lugar pela Deceuninck Ibérica no concurso de fotografia para a melhor solução técnica de cor em 1999.



Fig. 43 - Janela e portada com aro curvo lacada a azul marinho.



Fig. 44 - Janela com aro curvo lacada a azul marinho.



Fig. 45 - Obra contemplada com o prémio de melhor solução técnica de 1997



MDI.O



Inovação na Indústria da Caixilharia Conclusão

12

Como pretendi demonstrar a indústria da caixilharia encontra-se em constante evolução, alimentada por inovações mais ou menos profundas.

No entanto o impacto dessas inovações faz-se sentir no conforto, no preço e no aumento de qualidade oferecidos ao cliente.

Assim, desde os novos e os futuros materiais até à inovação da pequena empresa, procurei desenvolver este trabalho no sentido de transmitir o profundo conhecimento necessário ter hoje em dia para fornecer um isolamento capaz.

Não abordei a temática da normalização a cumprir, tal como a norma CE, uma vez que esta se encontra ainda em fase de estudo, estando prevista a sua aplicação para 2007.



Filipe José Palhares Chaves
[ mdi03012 ]



MDI.04



Inovação na Indústria da Caixilharia

### Bibliografia

- 1 Joe Tidd, John Bessant e Keith Pavitt (2001) "Gestão da Inovação: Integração das mudanças tecnológicas, de mercado e organizacionais". Monitor
- 2 Mike Ashby e Kara Johnson (2002) "Materials and Design". Butterworth Heinemann
- 3 Mimoso, João Manuel (2000) "Estanquidade à chuva em caixilharia de alumínio". FEUP
- 4 Mimoso, João Manuel (1988) "Ensaio de janelas : sua escolha face à utilização". FEUP
- 5 Laboratório Nacional de Engenharia Civil (1998) "ARKIAL BXi: sistema de caixilharia de perfis de alumínio termicamente melhorados". LNEC
- 6 Portugal. Laboratório Nacional de Engenharia Civil (1987) "Transmissão de calor em janelas: estudo teórico e experimental em condições de inverno".
- 7 Campos, J. A. Pinto de (1985) "Caixilharia de madeira para janelas preenchimento com vidro composto".
- 8 Viegas, João Carlos (1994) "Qualificação de componentes de edifícios : seleção de janelas em função da sua exposição". FEUP
- 9 Carlos de Sousa (2004) "Saint-Gobain inova em vidro que se limpa a si próprio", em Urbanismo & Construção n.º 593 de 02/02/04.
- 10 Pro inov (2002) "O processo de inovação tecnológica"
- 11 deceuninck (2003) "Catálogos técnicos da série Zendow"
- 12 Dipl. Ing. U. Sieberath (2003) "Ift and Europe The new Role of an European Institute". Eurowindoor Academy
- 13 Dr.Frederik Lehner (2003) "The Window Market in Western and Eastern Europe", INTERCONNECTION CONSULTING GROUP.
- 14 Dr. Robin Kent (2000) "Thinking of choices"
- 15 ASEFAVE (1999) "Ventanas de PVC". Asoven Asociación Ventanas PVC
- 16 Vitor Abrantes, Vasco Peixoto de Freitas (1998) "Humidade na Construção". FEUP
- 17 Fernando da Costa Pacheco (1997) "Dicionário Técnico de Construção Civil". Sindicato Nacional dos Engenheiros Técnicos.



# ANEXO I - Saint-Gobain Inova



20 . U&C

Sucesso europeu em 2003 chega agora a Portugal

# Saint-Gobain inova em vidro que se limpa a si próprio

### — SGG Bioclean® permite reduzir custos de manutenção e tem o mercado Para Artur da habitação como alvo principal Reynous Brandão, l a SGG

A Saint-Gobain Glass Portugal (SGGP), subsidiaria do maior grupo vidreiro mundial, acaba de lançar no mercado nacional um tipo de vidro que se limpa a ele pròprio. Trata-se do SGG Bio ciean\*, cuja função de auto-limpeza é assegurada por uma finissima capa, totalmente transparente, que, depois de aplicada num vidro simples faz com que os raios ultravio letas da luz solar e a chuva sejam suficientes para eliminar a sujidade.

A capa que funciona como igente de limpeza da superficie do vidro tem como ele-mento principal um material mineral de extraordinárias antidões fotocatalíticas e hidrofilas Segundo Artur Rey nolds Brandão, coordenados de marketing da empresa, exposição à luz natural pro-voca a decomposição das particulas orgânicas que este jam agarradas à película que está colocada no exterior do vidro. A chuva, depois, ter-mina o processo de lavagem, como que sarrendo a super-ficie e eliminando as particulas decompostas e o pó re sidualmente depositado.

Lançado com sucesso nou tros países europeus ao longo de 2003, o novo vidro de auto-Impeza da Saint-Gobato Glass é produzido em França, sendo o mercado português abastecido, numa primeira fase, a partir da Induvidro, uma das unidades de trans formação que a multinacional francesa possui entre nós, localizada em Mogofores, Anadia. Esta empresa acaba, alias, de assegurar o primei-ro fornecimento de SGG Bioclean® em Portugal, montando este tipo de vidro nas janelas do Lar de Nossa Senhora da Tocha, equipamento de cariz social actualmente em construção na Tocha. Cantambede

### Revolucionar a relação das pessoas com o vidro

Mercé das suas excepcionais propriedades e dos seus baixos custos de manotenção, o novo vidro de auto-limpeza da Saint-Gobato Glass constitui uma alternativa válida em quase toda a construção, valorizando o exterior de habitações (janelas, vãos envidraçados, varandas, mezzanines, janelas de sótão, etc.) e de edifícios que ser vem os mais variados fins (janelas, vitrinas exteriores, co berturas, átrios, estufas, etc.) Tem estado também a ser utilizado em mobiliário urbano e em barreiras de som de várias auto estradas euro-

Para Artur Reynolds Brandão, o SGG Bioclean" "está a revolucionar a relação do uti-lizador particular com o vidro", seja quando se procu-ram "soluções válidas para a construção de raiz de uma tivenda ou de um edificio de habitação" ou quando em causa està um "projecto de reno-nação ou reconversão de

um espaço". È que, nota o coordena dor de marketing du SGGP, na maioria das aplicações este novo vidro Permanece limpo por mais tempo" e pro-picia uma "redução aprecidvel dos gastos de manuton ção e um ganho de tempo li ere". Por outro lado, relativamente a um vidro tradicio-nal "não perde" quaisquer pro-priedades mecânicas, diferenças estão mesmo na

revolucionar a relação do utilizador particular térmi-cas ou acústicas. Para o utilizador final, as principais sua "maior eficácia contra os



Bioclean\* está a

com o

poluentes orgânicos e as gor duras" que se depositam na face exterior do vidro, assim como num "ligeiro aumento da reflexão luminosa" que aliás, Artur Reynolds Brandão diz ser "visivel a olho nu"

### Colocação requer cuidados de profissionais

É ao nivel das tarefas nor malmente executadas pelos profissionais que as diferenças entre este vidro de auto limneza e o vidro convencio nal vêm ao de cima. Efectivamente, tanto na fase de trans formação (montagem em vidro duplo, têmpera, lamina

gem, etc.) como na aplicação em obra o SGG Bioclean\* re-quer cuidados redobrados. É que, como qualquer vidro que e revestido por uma capa, exi ge dos professionais algumas precauções e procedimentos mais rigorosos.

Por isso, a Saint-Gobain Glass està a comercializar o SGG Bioclean\*, nesta fase de lançamento, através da sua rede de distribuidores especialistas "Las Venecianas de Saint-Gobain". A gama abar ca o vidro monolítico (4, 5, 6, 8 e 10 milimetros de espessura), o vidro duplo, o vidro laminado e o vidro tempera-do. Todos eles são fornecidos com uma etiqueta autocolante

sobre a capa, que o fabrican-te aconselha a que só seja retirada após a primeira limpeza do vidro. Entre nos, a estratégia

que a Saint-Gobain Glass desenhou para este seu novo produto privilegia o mercado habitacional, uma vez que "são as familias quem melhor sabe avaliar as oconomias e ganhos de um vidro que se limpa a ele pro-prio". Mesmo assim, e porque Artur Reynolds Brandão não esconde que o SGG Bioclean\* tem um custo supe rior so vidro tradicional, as estimativas dos responsáveis da empresa ficam-se pelos 20 mil metros quadra

tugal, Vidro Plano, S.A. é a principal unidade de negocios do grupo francês em Por-tugal, estando sedeada em nta Iria de Azóia. Possui 154 colaboradores e foi respon såvel em 2002 por um volu me de negócios superior a 58 milhões de euros. Em todo o mundo, o grupo factura anualmente mais de 30.000 milhões de euros, sendo líder mundial do sector vidreiro e principal factor dos avanços que se têm verificado nesta área de negócios, fruto, so bretudo, dos avultados invesdimentos que vem fuzendo nos seus programas de investigação e de inovação.

Carlos de Sousa ou Sónta Rodrigues, da meg. através do telf. 229059350

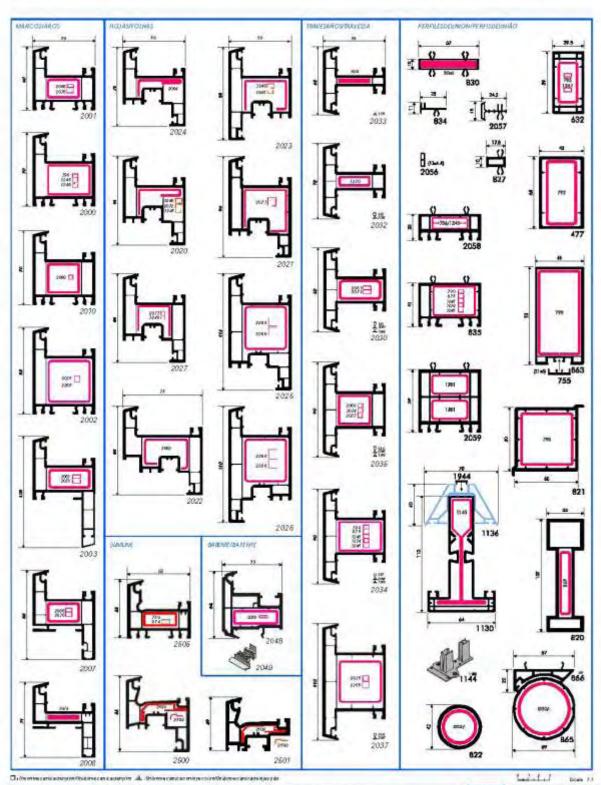


# ANEXO II - Perfis da deceuninck (layout)





# MONDIAL 2000 deceuninck



DECEUNINCX N.V-SUCURSALESPAÑA ANDA DELAINDUSTRIA26-28820- COSLADA - MADRO TEL = 34914850125-FAX+34914850135 e-mail- deceuninck espana@deceuninck.com

DECEUNNICK N.V. - SUCURSAL EMPORTUSAL AV. DOFORE 3 - ED. SUCURT-PISO2-2795504-CARNAXIDE TEL +351214156913-FAX+351214156914 e-mail: deceurinck-portugal@deceurinck.com

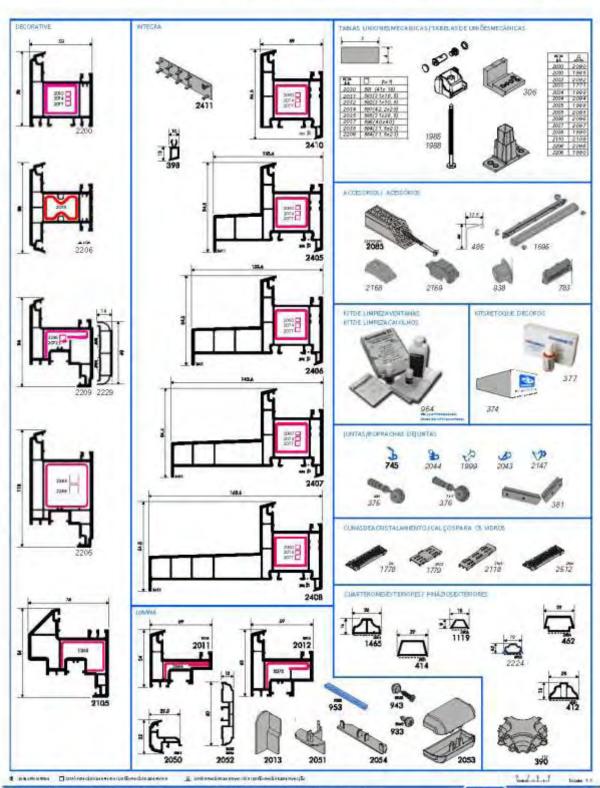






2.

# MONDIAL 2000/DECORATIVE/INTEGRA/LUMINA DECGUNINGK



DECEUNINCK N.V-SUCURSALESPAÑA ANDA DELAINDUSTRIA26-28820 - COSLADA - MADRO TEL = 34914850125-FAX+34914850135 e-mail-deceuninck españa@deceuninck.com DECEUNNOR N.V. - SUCURSAL EMPORTUGAL AV. DOFORTE 3 - ED. SUECAT PISO2-2796504-CARNAXIDE TEL +351214160813-FAX+351214160814 e-mail: deceuninck.portugal@deceuninck.com

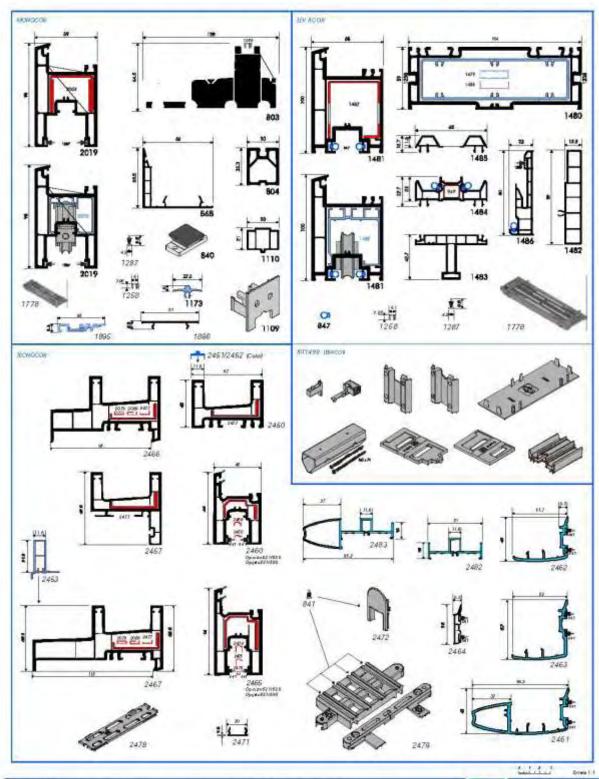






3. SISTEMAS CORREDERA/ MONOCOR / LEVACOR / TECNOCOR SISTEMAS DE CORRER / MONOCOR / LEVACOR / TECNOCOR

## deceuninck

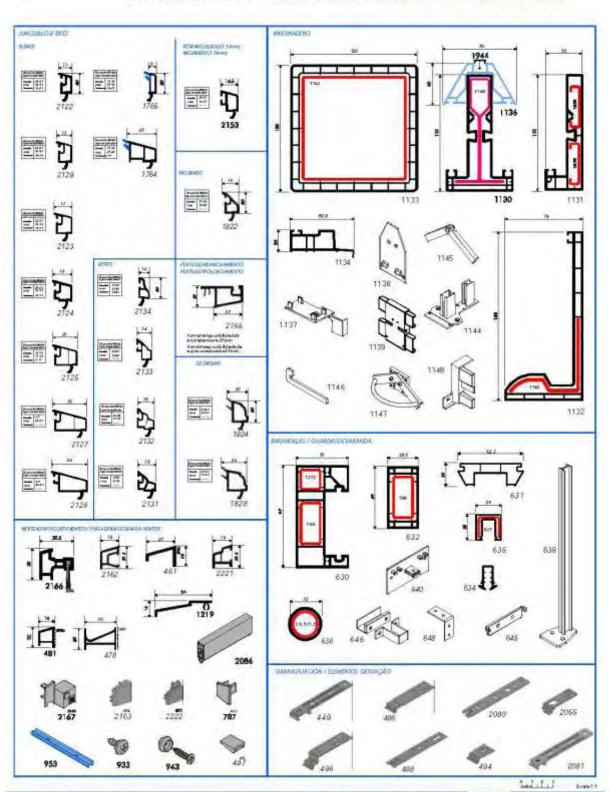


DECEUNNCK N.V. - SUCURSAL EMPORTUGAL
AV. DOFORTE 3 - ED. SUECIA1-PISO2-2795504-CARNAXIDE
TEL +351214160813-FAX+351214160814
e-mail: deceurinck.portugal@deceurinck.com





JUNQUILLOS / INVERNADERO / BARANDILLAS/VALLAS DE CONTROL DE SITES / JARDIMDE INVERNO / GUARDAS DE VARANDA/ POSTES DE CONTROL DE CONT

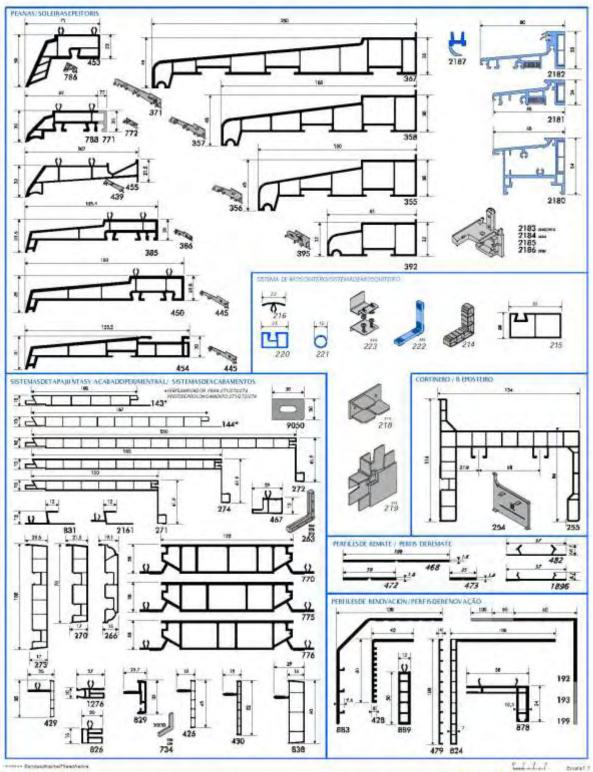


DECEUNNOK N.V-SUCURSALESPAÑA MOADELAINDUSTRIAZE-28820- COGLADA - MADRO TEL - 34914850125-PAX-34914850135 e-mail-deceurinck espana@deceurinck.com DECELNINCK N.V. - SUCURSAL EMPORTUSAL AV. DOFORTE 3 - ED. SECURT - PISO2 - 2795504 - CARNAXIDE TEL + 351214160813 - FAX + 351214160814 - mati- deceurinck portugal@deceurinck.com









DECEUNINCK N.V-SUCURSALESPAÑA AADA DELANDUSTRIA25-26820- COSLADA - MADRID TEL + 34914850125-FAX+34914850135 e-mail- deceurinck⊿spana⊛deceurinck.com DECEUNINCK N.V - SUCURSAL EMPORTUGAL AV. DOF ORE: 3 - FD. SIECRA1-PISO2-2795504-CARNAXIDE TEL. + 351214160813-FAX+351214160814 e-mail- deceuninck.com

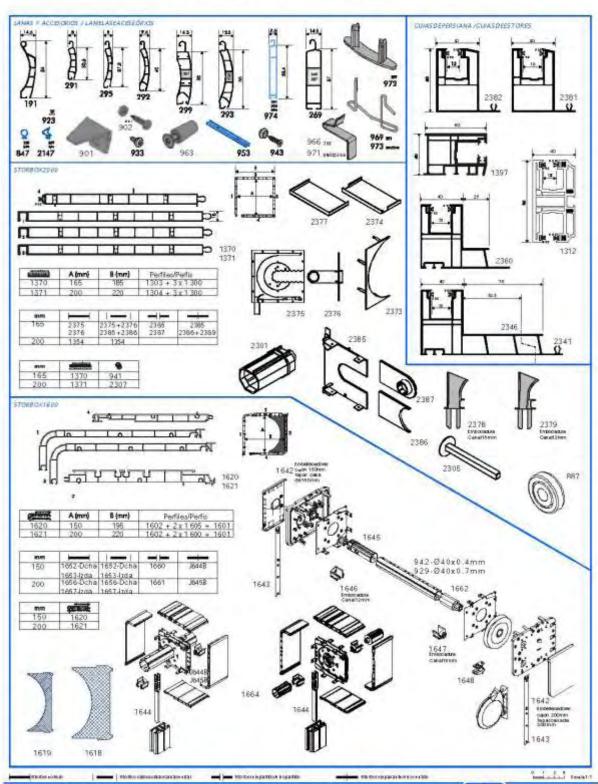




6.

CAIXA DE ESTORES STORBOX 2000/1600 CECUNINCK CAIXA DE ESTORES STORBOX 2000/1600





DECEUNNOK N.V-SUCURSALESPAÑA MDA DELAINDUSTRIA25-28820- COSADA - MADRO IEL + 34914850125-FAX+34914850135 e-mail- deceurinck espana@deceurinck.com

DECEUNINGK N.V. SUCURSAL EMPORTUGAL AV. DOFICKTE 3 - ED. SUECKT-PISO2-2796504-CARNAXIDE TEL +351214160813-FAX+351214160814 e-mail-deceuninck.com

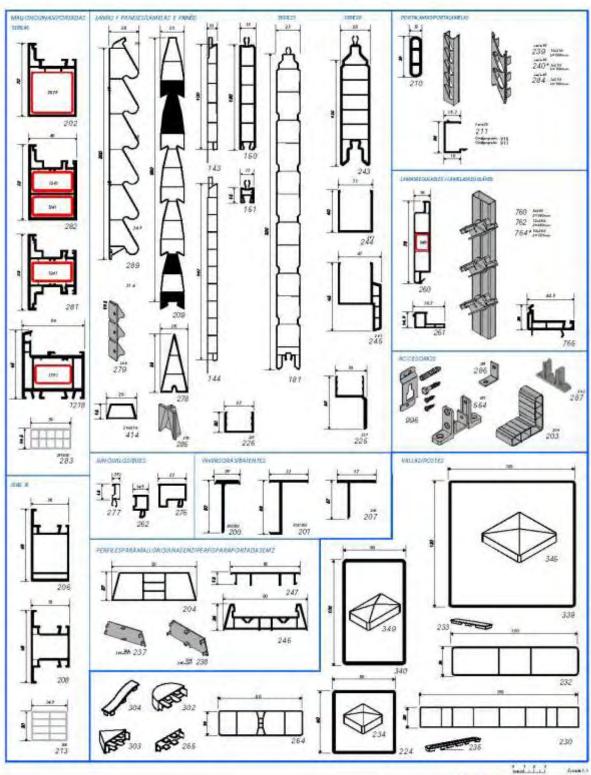




7.

SISTEMAS DE MALLORQUINAS Y VALLAS SISTEMA DE PORTADAS E POSTES





DECEUNINCK N.V-SUCURSALESPAÑA MDA DELAINDUSTRIAZÉ-28820 - COSADA - MADRO EL - 34914850125-PAX+34914850135 e-maŝ-deceurinck espana@deceurinck.com





# ANEXO III - Questionário Surtec









Após preenchimento poderá guardá-lo e enviá-lo para o seguinte endereço de e-mail: paula.silva@printinova.pt

### QUESTIONARIO PARA EMPRESAS

Nome da Empresa:	Decafil PVC Caixilharia, Lda
Nome da pessoa que responde ao Questionário:	Filipe Chaves, Jr.
Função na empresa:	Engenheiro
Endereço e Telefone:	Eira D'Ana - ESPOSENDE - 4740-593 - Palmeira de Faro , 253965032
E-mail:	decafil@decafil.pt
Endereço da página WEB, se aplicável:	www.decafil.pt

### CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Por forma a dar a conhecer a actividade da sua empresa com maior profundidade, agradeciamos que preenchesse os seguintes dados económicos actualizados (2002).

I.2. Ano de Constituição:	1991	
I.3. Proprietário da empresa:	Coloque um X na opção poderá completar com in	que corresponde à situação da sua empresa. Caso deseje, formação adicional.
	☐ Independente☐ Parte de um Grup	
	de	a Mãe, estando a sede do Grupo localizada na Região
	☐ Como filial, es	lando a sede do Grupo localizada em:
	Região:	
	Pais:	
		ntegrante de um Grupo, agradecia-se que preenchesse todo o onsideração apenas a empresa em particular, e não o Grupo
I.4. Número de empregados:	Fixos: 5	Temporários:1
I.5. Vendas Totais (euros):		Por ano? Desde do ano da constituição?

Copyright: FUAC





MDI.04

**e** 

Inovação na Indústria da Caixilharia

I.7. Mercados de Exportação:	Países da União Europeia (esp	pecificar quais):
	Outros países (especificar):	
.8. Produtos ou Serviços Principais da Empresa (descrição detalhada):	Fabrico e Montagem de Caixilharia e	em PVC - (Policloreto de Vinil)
ste ponto do questionário tem por ob comeadamente a introdução de melho		assado recente da sua empresa
jue servirão de guia por forma a expor a	s últimos 3 anos. Para tal, são aprese s novidades elou melhorias introduzi	entadas um conjunto de pergunta das de forma ordenada.
ue servirão de guia por forma a expor a II.1. Foram introduzidas/produzidas n	s últimos 3 anos. Para tal, são aprese s novidades elou melhorias introduzi novidades elou melhorias na sua	entadas um conjunto de pergunta
ue servirão de guia por forma a expor a II.1. Foram introduzidas/produzidas n empresa, para o período em questão (úl .2. Se não foram introduzidas quaisque ausas para essa ausência de novidades	s últimos 3 anos. Para tal, são apreses novidades e/ou melhorias introduzinovidades e/ou melhorias na sua timos três anos)?  Trende melhorias ou novidades na sua emelhorias nos últimos 3 anos?	entadas um conjunto de pergunta das de forma ordenada.  Sim, foram introduzidas.  Não, foram introduzidas.  presa, é capaz de indicar quais a
ue servirão de guia por forma a expor a:  II.1. Foram introduzidas/produzidas n empresa, para o período em questão (úl:  I.2. Se não foram introduzidas quaisque causas para essa ausência de novidades Por favor, descreva com detalhe as razões	s últimos 3 anos. Para tal, são apreses novidades e/ou melhorias introduzinovidades e/ou melhorias na sua timos três anos)?  Trende melhorias ou novidades na sua emelhorias nos últimos 3 anos?	entadas um conjunto de pergunta: das de forma ordenada.  Sim, foram introduzidas.  Não, foram introduzidas.  presa, é capaz de indicar quais a:
ue servirão de guia por forma a expor a:  II.1. Foram introduzidas/produzidas n empresa, para o período em questão (úl:  I.2. Se não foram introduzidas quaisque causas para essa ausência de novidades Por favor, descreva com detalhe as razões	s últimos 3 anos. Para tal, são apreses novidades e/ou melhorias introduzinovidades e/ou melhorias na sua timos três anos)?  Trende melhorias ou novidades na sua emelhorias nos últimos 3 anos?	entadas um conjunto de pergunta: das de forma ordenada.  Sim, foram introduzidas.  Não, foram introduzidas.  presa, é capaz de indicar quais a:
ue servirão de guia por forma a expor a:  II.1. Foram introduzidas/produzidas n empresa, para o período em questão (úl:  I.2. Se não foram introduzidas quaisque causas para essa ausência de novidades Por favor, descreva com detalhe as razões	s últimos 3 anos. Para tal, são apreses novidades e/ou melhorias introduzinovidades e/ou melhorias na sua timos três anos)?  Trende melhorias ou novidades na sua emelhorias nos últimos 3 anos?	entadas um conjunto de pergunta: das de forma ordenada.  Sim, foram introduzidas.  Não, foram introduzidas.  presa, é capaz de indicar quais a:
que servirão de guia por forma a expor a:  II.1. Foram introduzidas/produzidas n empresa, para o período em questão (úl:  I.2. Se não foram introduzidas quaisque causas para essa ausência de novidades Por favor, descreva com detalhe as razões	s últimos 3 anos. Para tal, são apreses novidades e/ou melhorias introduzinovidades e/ou melhorias na sua timos três anos)?  Trende melhorias ou novidades na sua emelhorias nos últimos 3 anos?	entadas um conjunto de pergunta das de forma ordenada.  Sim, foram introduzidas.  Não, foram introduzidas.  presa, é capaz de indicar quais a
ue servirão de guia por forma a expor a:  II.1. Foram introduzidas/produzidas n empresa, para o período em questão (úl:  I.2. Se não foram introduzidas quaisque causas para essa ausência de novidades Por favor, descreva com detalhe as razões	s últimos 3 anos. Para tal, são apreses novidades e/ou melhorias introduzinovidades e/ou melhorias na sua timos três anos)?  Trende melhorias ou novidades na sua emelhorias nos últimos 3 anos?	entadas um conjunto de pergunta das de forma ordenada.  Sim, foram introduzidas.  Não, foram introduzidas.  presa, é capaz de indicar quais a
melhorias ou novidades introduzidas nos que servirão de guia por forma a expor as II.1. Foram introduzidas/produzidas n empresa, para o período em questão (úl I.2. Se não foram introduzidas quaisque causas para essa ausência de novidades Por favor, descreva com detalhe as razões	s últimos 3 anos. Para tal, são apreses novidades e/ou melhorias introduzinovidades e/ou melhorias na sua timos três anos)?  Trende melhorias ou novidades na sua emelhorias nos últimos 3 anos?	entadas um conjunto de pergu das de forma ordenada.  Sim, foram introduzidas.  Não, foram introduzidas.  presa, é capaz de indicar quai
que servirão de guia por forma a expor a:  II.1. Foram introduzidas/produzidas n empresa, para o período em questão (úl:  I.2. Se não foram introduzidas quaisque causas para essa ausência de novidades Por favor, descreva com detalhe as razões	s últimos 3 anos. Para tal, são apreses novidades e/ou melhorias introduzinovidades e/ou melhorias na sua timos três anos)?  Trende melhorias ou novidades na sua emelhorias nos últimos 3 anos?	entadas um conjunto de pergunt das de forma ordenada.  Sim, foram introduzidas.  Não, foram introduzidas.  presa, é capaz de indicar quais

SE RESPODEU NEGATIVAMENTE À QUESTÃO ANTERIOR PODE PASSAR DIRECTAMENTE PARA O PONTO III DO QUESTIONÁRIO.



Faculdade de Engenharia

**FEUP** 

II.3. Se na sua empresa foram introduzidas novidades ou melhorias, pode indicar em concreto qual o seu conteúdo? Na coluna esquerda da tabela seguinte é apresentada uma lista de possíveis melhorias ou novidades introduzidas, por forma a que funcionem como indicadores. A coluna direita, possui um espaço em branco para que possa completar com informação adicional relativa às melhorias introduzidas. É de extrema importância que especifique com precisão o conteúdo das mesmas.

Marcar com X a opção ou opções que correspondem à situação da sua empresa.	Descreva com detalhe as novidades/melhorias introduzidas na sua empresa. Poderá utilizar o espaço adicional que considere oportuno para descrever com precisão as novidades/melhorias introduzidas.
<ul> <li>Novos Serviços/Produtos e/ou introdução de melhorias nos mesmos, com um maior número de vantagens ou beneficios para o cliente.</li> <li>Processos de produção novos/melhorados, através de desenvolvimento próprio ou através da aquisição de novas máquinas ou equipamento.</li> <li>Novas ou melhores formas de apresentação do produto/serviço, imagem de marca, embalagem.</li> <li>Novas ou melhores formas de comercialização e distribuição dos produtos ou serviços, abertura de mercados, internet.</li> <li>Novas ou melhores formas de organização interna da empresa, formação do pessoal.</li> <li>Novas ou melhores formas de relação com agentes extemos á empresa.</li> <li>Novas ou melhores orientações estratégicas na empresa.</li> <li>Outras novidades/melhorias introduzidas não incluídas nas opções anteriores (especificar).</li> </ul>	

No próximo ponto, serão colocadas questões por forma a conhecer-se melhor as novidades e/ou melhorias referidas anteriormente.

	s gastos totais despendidos pela emp nos e a sua distribuição em termos pe	oresa referentes à introdução de novidades elou ercentuais ao longos desses anos.
Gasto total em 2000-2002	Euros):	2500
% ano 2000: 0	% ano 2001: 80	% ano 2002: 20

Marcar com um X a opção que melhor representa a sua opinião:

	ue medida sse das den			novidades/mell	norias intr	oduzidas p	ermitiram o	que a sua	empresa se
1	2	3	4	5	6	7	8	><	10
Nenhuma o	liferença rela	tivamente à	concorrê	ncia	E	levada difere	nciação rela	tivamente a	concomência

A

1

**FEUP** 

Indústria da Caixilharia



Por favor, justifique a sua resposta: Tendo em conta a particularidade do mercado da caixilharia de PVC, onde se procura normalizar todas as variáveis, desde as medidas dos caixilhos às soluções, existindo tipos de janelas pré definidos, a **decafii** procura adaptar as janelas de PVC às necesidades mais extremas das renovações, onde a preocupação com a manutenção da estética existente para a fachada é de elevada importância. Sobretudo quando se tratam de imóveis classificados em zonas históricas.

MDI.04

1	2	-		4	5	6		7		8		9	1	10
Continua a r	nesma en	ipresa								Pa	rece	uma en	npres	nova
Por favor, ju conta que o tecnológico.	fabrico d													
		novidades tabilidade;						nível	dos	result	ados	econ	ómico	s da
1	2	3		~	5	6		7	1	8		9		10
mpacto nul-	o nos res	ultados econ	nómicos				Imp	acto sig	nificat	ivo nos	resul	tados	econó	micos
I.8. Relativ	a as noss	ao equipan	de reno	vação	o, mas con	essărio à i	acto de	vido ao ão de	estad novid	o de re	tracçă nelho	io da e	naqui	naria
II.8. Relativ	a as noss ramente de comp	as soluções ao equipan outador,),	de reno	vação	o, mas con	n pouco imp essàrio à i	acto de	ao de mitara	novid	o de re	tracçã nelho ri-lo (	rias (r e insta	naqui lá-lo?	naria 10
II.8. Relativ programas 1 Aquisição e Por favor, ju de software Quanto à m	ramente de comp 2 Instalaçã ustifique a de orçan aquinaria	as soluções ao equipan outador,),	nento tereste foi ta:  De nocolaboros a adqui	cnoló dese 4 facto ação	o, mas con ogico nece nvolvido o, encontra com o nos	essario à i pela empre 6 amo-nos neceso fomeces	ntroduc sa ou li	ao de mitarar 7 Amento no certis - L	novid n-se a ctivida	adesin adesin adqui 8 ade pro esso de NINCK	ri-lo de condition	rias (r e insta 9 e dese cepção	naqui lá-lo? mvolvi	naria 10 mento
II.8. Relativ programas 1 Aquisição e Por favor, ju de software Quanto à m concepção d	ramente de comp 2 Instalaçã ustifique a de orçan aquinaria das supra	ao equipam putador,), 3 o sua respos nentação en , limitamo-n	nento tereste foi de la colabora de additionale.	vação cnold dese 4 ação uinir e	o, mas con ogico nec nvolvido o, encontra com o nos instalar, ti	essàrio à li pela empre 6 amo-nos neceso fomeces endo no en	acto de ntroduc sa ou li ste mon for de F tanto pi	ao de mitarar 7 Anento no erfis - L ojectad	novid n-se a ctivida proce DECUI	adesin adqui 8 ade pro esso de NINCK noldes	nelho ri-lo d pria d cond lbério (ferral	rias (n e insta 9 e dese cepção ea.	naqui lá-lo? nvolvi /melh	naria 10 mente oria
II.8. Relativ programas 1 Aquisição e Por favor, ju de software Quanto à m concepção d	ramente de comp 2 Instalaçã sistique a de orçan aquinaria das supre	ao equipan outador,), 3 o sua respos nentação en , limitamo-n necitadas mel ao equipal o mercado	nento tereste foi de la colabora de additionale.	vação cnold dese 4 ação uinir e	o, mas con ogico nec nvolvido o, encontra com o nos instalar, ti	essàrio à li pela empre 6 amo-nos neceso fomeces endo no en	acto de ntroduc sa ou li ste mon for de F tanto pi	ao de mitarar 7 Anento no erfis - L ojectad	novid n-se a ctivida proce DECUI	adesin adqui 8 ade pro esso de NINCK noldes	nelho iri-lo ( pria d e cono (bérica)	rias (na einsta ge deser cepção a. mentas	naqui lia-lo? muolvi /melh para	naria 10 mento oria a a





### III. NOVIDADES OU MELHORIAS PARA OS PRÓXIMOS 3 ANOS (2003-2005)

O ponto 3 deste questionário tem por objectivo realizar um pequeno exercício de antecipação do futuro. Tendo em consideração a situação actual da sua empresa pede-se-lhe que considere as possíveis novidades ou melhorias que gostaria de ver introduzidas na sua empresa nos próximos 3 anos. Na parte final deste ponto, encontrará algumas questões adicionais que permitirão caracterizar melhor as suas previsões acerca do futuro próximo da sua empresa.

III.1. Para melhor prever o futuro é necessário possuir conhecimentos sólidos sobre o presente. Como tal, gostaríamos de saber quais os problemas que encontra na sua empresa actualmente e que poderiam dar lugar à introdução de novidades ou melhorias no futuro. No lado esquerdo da tabela abaixo representada nomeamos diferentes problemas que poderão existir na sua empresa, e no lado direito tem espaço para descrever com detalhe as situações reais e concretas da sua empresa.

Marcar com X a opção ou opções que correspondem à situação da sua empresa.	Descreva com detalhe casos concretos da sua empresa. Poderá utilizar o espaço adicional que considere oportuno par descrever com precisão esses mesmos casos.					portuno para
Problemas que afectam os produtos, processos ou serviços e que a empresa desejaria resolver.		iento reque mente limit		inceiros, e	estes inf	elizmente são
□ldeias que poderiam contribuir para o aperfeiçoamento de produtos, processos ou serviços e que a empresa desejaria desenvolver.						
Investimentos, relativamente aos produtos, processos ou serviços, que a companhia desejaria desenvolver.						
Outras situações actuais que poderiam conduzir a alterações futuras na empresa.		and much	Namus refer	ides auto	darmant	a atraváa da
III.2 Qual a probabilidade da sua empresa introdução de novidades ou melhorias nos pro-	óximos 3 au	nos?				e atraves da
1 2 3 4 Probabilidade Reduzida	5	6	7	8 Brob	9 abilidada	Muito Elevada
Por favor, justifique a sua resposta:  Devido à i formecedor, vamos alterar ferramentas e algumas elementas elementa					20, 30	.,,,,,,
III.3. No caso de considerar a probabilidade proceda à introdução de novidades ou melhor				o para qu	e a sua	empresa não

船

Inovação na

Indústria da Caixilharia

Copyright: FUAC

Faculdade de Engenharia

**FEUP** 



Se respondeu que a probabilidade de introduzir novidades ou melhorias é baixa, poderá dar por finalizado o preenchimento deste questionário.

MUITO OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO.

MDI.04

Se respondeu que a probabilidade de introduzir novidades ou melhorias na sua empresa é elevada, responda por favor às perguntas seguintes, as quais permitirão conhecer com maior profundidade as perspectivas futuras de actuação da mesma. Marque com X o ponto que melhor represente a situação da sua empresa entre os extremos indicados:

	2	3	4	5	6	7	8	9		
Pouca Import	ância							Gra	ndein	nportânci
Por favor, jus vantagem da clientes.										
III.5. Dado c disponha ac adicional pa	tualment	e de toda	a informação	de que ne	ecessita. A	sua empr	esa precis	de recei		
	2	3	4	5	6	7	8	9		10
Nenhuma Nec	1.00							ade Urgen		
	e perfis, q	uer o forne	cedor de equi							
III.6. A intro externos co Considera q	dução do	e novidade as empre	s ou melhor sas ou inst novidades o	ias exige, i itutos de u melhorias	em determ investigaç : nos próxi	inadas oca	asiões, a c sidades e	ooperação centros	o com	n agente
III.6. A intro externos co Considera q	dução do	e novidade as empre	s ou melhor sas ou inst novidades o	ias exige, i itutos de u melhorias	em determ investigaç : nos próxi	inadas oca	asiões, a c sidades e	ooperação centros	o com	n agente
III.6. A intro externos co Considera q a sua empre Necessidade	dução do emo outr ue a intro sa e os a 2 Nula de C	e novidade as empre odução de gentes ext 3 ooperação	s ou melhor sas ou inst novidades o ernos referid 4	ias exige, ditutos de u melhorias os anteriori	em determ investigaç nos próxi mente?	inadas oca ão (univer mos 3 ano	asiões, a c sidades e s necessit	ooperaçã centros iria da co	o com tecno	n agente ológicos) ção entr
III.6. A intro externos co Considera qua a sua empre Necessidade Por favor, jus III.7.No caso Instituições	dução do mo outure a intro sa e os a 2 Nula de C trifique a s	e novidade as empre odução de gentes ext 3 ooperação ua resposta	s ou melhor sas ou inst novidades o ernos referid 4	ias exige, ditutos de u melhorias los anteriorios fondida na ali	em determ investigaç : nos próxi mente? 6	inadas oca ão (univer mos 3 ano 7	siões, a c sidades e s necessita 8 Necessida a contribu	ooperação centros aria da co g de Urgent	tecns opera	n agente ológicos) ção entre 10 ooperação
III.6. A intro externos co Considera q a sua empre Necessidade Por favor, jus III.7.No caso Instituições	dução do mo outiue a intro sa e os a 2 Nula de C tifique a s	e novidade as empre odução de gentes ext 3 ooperação ua resposta essidade u igação e C empresa n	s ou melhor sas ou inst novidades o ernos referid  4  2	ias exige, ditutos de u melhorias los anteriores 5 cooperação ológicos da 3 anos?	em determ investigaç : nos próxi mente? 6 nea anterior , como co sua região	inadas oca ão (univer mos 3 ano 7	siões, a c sidades e s necessita 8 Necessida a contribu	ooperação centros aria da co g de Urgent uição de introduçã	tecns opera	n agente ológicos ção entr 10 ooperação orsidades
III.6. A intro externos co Considera q a sua empre Necessidade Por favor, jus III.7.No caso Instituições	dução do mo outiue a introsa e os a 2 Nula de C tifique a so de nec de Invests s na sua 2	e novidade as empre odução de gentes ext 3 ooperação ua resposta essidade te igação e C empresa no	s ou melhor sas ou inst novidades o ernos referid  4  2  Z Já respondentos Tecnos Tecn	ias exige, ditutos de u melhorias los anteriorios de undida na ali	em determ investigaç : nos próxi mente? 6	inadas oca ão (univer mos 3 ano 7	siões, a c sidades e s necessita 8 Necessida a contribu	ooperação centros aria da co g de Urgent uição de introdução	o com tecno opera e de C	n agente ológicos ção entr 10 ooperação

AU - ASSOCIAÇÃO DAS UNIVERSIDADES DA REGIÃO NORTE





Faculdade de Engenharia FEUP

1	eresse em	3	4	5	6	7	8	9	10
Interesse n	ulo em coop	eração transre	gional			Grande int	eresse em c	ooperação tr	ansregion
Quais as r	egiões ou p	aises que co	nsidera pr	ioritários pa	ara o estabe	elecimento d	de acordos	de colabora	ıção:
Por favor, j	ustifique a s	ua resposta: 4	8						
novidades		público prov s nas empres	as. Estari	a a sua em	presa dispo	sta a introd	luzir novida	des ou mel	
1	2 financiamen	3	4	5	6	7	8	9 m financiam	- 10°
or favor i	usminue a si		or prote		, au maio ja	70100 00 7 7 7	z zad terrina	onon comp.	
			arter os d	eseins em r	n obshilse	ado que evi	etem harrei	ras de todo	o tino a
III.10. Nem	sempre se m ou imped	podem com lem. Conside assitară de su	ra que no	caso da su	a empresa				
II.10. Nem o dificulta próximos	sempre se m ou imped 3 anos necs 2	podem conv lem. Conside	ra que no	caso da su	a empresa			des ou mel	horias no
o dificulta próximos 1 Barreiras ir	sempre se m ou imped 3 anos nece 2 apreciáveis	podem conv lem. Conside	ra que no iperar barr 4	caso da su eiras que s 5	a empresa ão? 6	a introdução	o de novida 8	g Barreiras I	horias no 10 nsuperave

Copyright: FUAC

MUITO OBRIGADO PELA SUA INESTIMÁVEL CONTRIBUIÇÃO PARA O PROJECTO SURTEC

