



**Declaração Ambiental do
Produto**

DAP



Dezembro, 2011

DAP

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. Sumário | 3 |
| 2. Empresa e descrição do produto | 3 |
| 2.1. Empresa | 3 |
| 2.2. Produto | 4 |
| 2.3. Identificação do produto | 4 |
| 2.4. Descrição das fases do ciclo de vida | 4 |
| 2.4.1. Extração de recursos e fabrico | 4 |
| 2.4.2. Fase de utilização | 7 |
| 2.4.3. Fase de fim de vida | 8 |
| 2.5. Materiais, recursos consumidos e resíduos | 8 |
| 2.6. Microprodução de Energia Eléctrica | 10 |
| 3. Declaração de desempenho ambiental | 12 |
| 3.1. Metodologia | 12 |
| 3.2. Unidade funcional | 12 |
| 3.3. Fronteiras do sistema | 12 |
| 3.3.1. Exclusões | 13 |
| 3.4. Qualidade dos dados | 14 |
| 3.5. Informações sobre fase de utilização | 14 |
| 3.6. Informações sobre o fim de vida | 14 |
| 4. Avaliação do impacte | 15 |
| 4.1. Potencial impacte ambiental na fase de fabrico | 15 |
| 5. Contribuição do produto para a avaliação de riscos sanitários e para a qualidade de vida no interior dos edifícios | 19 |
| 6. Outras Informações sobre a VIPREMI | 20 |
| 6.1. Contactos | 20 |
| 6.2. Outros registos da empresa | 20 |
| 6.3. Validade | 20 |
| 7. Informações sobre a empresa que realizou esta DAP | 20 |
| 7.1. Contactos da entidade | 20 |
| 8. Outra Documentação Técnica que pode solicitar sobre o produto | 20 |
| 9. Referências | 21 |
| 10. Glossário | 22 |



DAP

1. Sumário

O presente documento é uma Auto-Declaração Ambiental de Produto, ou seja uma declaração ambiental do tipo II, elaborada com base nas normas da série da ISO 14020, nomeadamente a NP EN ISO 14021 e NP EN ISO 14025 (DAP do tipo III), bem como a ISO 21930 (DAP do tipo III), a norma Francesa NF P01-010 e as normas Europeias (versões em desenvolvimento) Fpr EN 15942 e Fpr EN 15804. Neste documento, é descrita a performance ambiental dos produtos de construção mencionados do berço até à porta da fábrica com opções (*cradle-to-gate with options*) de forma a promover o desenvolvimento de uma construção sustentável. Nesta auto-declaração estão divulgados todos os dados ambientais considerados relevantes.

2. Empresa e descrição do produto

2.1. Empresa

A VIPREMI – Fabricação de Produtos em Betão, Lda., é uma empresa que, desde 2002, se dedica ao fabrico e comercialização de produtos em betão ligeiros, para o sector da construção e que está, em termos de actividade económica, integrada no sector de fabricação de produtos de betão para a construção com o CAE: 23610. Esta encontra-se sediada na Zona Industrial de Seiça – Ourém.

Como referido anteriormente, a VIPREMI foi constituída em 2002 e nos primeiros anos apenas se dedicou ao fabrico de pré-fabricados em betão para a área da impermeabilização, exportando estes produtos para o mercado francês.

Em 2007, implementou e certificou o seu Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) segundo a norma NP EN ISO 9001, onde o controlo da qualidade que efectua é transversal a todas as etapas do processo produtivo. Com o evoluir dos anos, foi aumentando o seu quadro de pessoal, capacidade produtiva e gama de produtos, sempre numa perspectiva de crescimento sustentado.

Em 2009, foi inaugurada a segunda instalação fabril, com uma linha de produção mais automatizada e com uma maior capacidade de produção, sendo esta unidade fruto de investimentos contínuos na modernização de equipamentos, na implementação de novas técnicas de fabrico e investimentos em recursos. Tal permitiu aumentar a gama de produtos disponíveis para o mercado, especificamente na área dos acessórios em betão para a cofragem e pós-cofragem.

Assim, a inovação e desenvolvimento têm sido vectores de crescimento com vista a um desenvolvimento sustentável.



DAP

2.2. Produto

A VIPREMI fabrica produtos pré-fabricados em betão para a construção civil, mais propriamente para protecção do remate da tela em terraços de edifícios (perfis de betão) e também para protecção de muros contra as infiltrações de água. Além destes, produz ainda elementos de drenagem e, por solicitação do cliente, produz peças ornamentais para fachadas.

2.3. Identificação do produto

Os produtos em análise são perfis de betão para protecção do remate da tela de terraços de edifícios, sendo sistemas de protecção de membranas de impermeabilização correspondentes ao DTU 20.12 da NF P 10-203 – 1/A2, com as características apresentadas no Quadro nº 1. Para mais informações sobre os produtos, solicite as fichas de especificações técnicas.

Quadro nº 1 – Características técnicas dos perfis de betão seleccionados para a DAP.

| Produto | Comprimento x Largura (m) | Peso por unidade (kg) |
|--------------|---------------------------|-----------------------|
| Perfil de 5 | 1 x 0,05 | 4,5 |
| Perfil de 8 | 1 x 0,08 | 8 |
| Perfil de 10 | 1 x 0,10 | 11 |
| Perfil de 12 | 1 x 0,12 | 13 |
| Perfil de 16 | 1 x 0,16 | 17,5 |
| Perfil de 20 | 1 x 0,20 | 23,5 |
| Perfil de 24 | 1 x 0,24 | 28,5 |
| Ângulo de 5 | 0,5 x 0,05 | 2,5 |
| Ângulo de 8 | 0,4 x 0,08 | 2,8 |

2.4. Descrição das fases do ciclo de vida

2.4.1. Extração de recursos e fabrico

a) Extração e processamento de matérias-primas

Esta fase abrange quer a extração e processamento de recursos naturais como cimentos, britas, fillers, argilas expandidas e areias em pedreiras, quer a aquisição (após processamento) de aditivos e lubrificantes.

De referir que os recursos geológicos são extraídos mecanicamente de acordo com um Plano de Pedreira (PP), constituído pelo Plano de Lavra (PL) e pelo Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) e seguindo o DL nº340/2007, podendo estes recursos sofrer operações de



DAP

lavagem, crivagem e loteamento, posteriormente à extracção. Por fim, os recursos geológicos são enviados para as unidades industriais.

As matérias-primas e auxiliares utilizados possuem origens distintas (regional, nacional, e Europa), sendo todas transportadas por camião. Parte dessas matérias-primas são transportadas a granel (ex. areias e argilas expandidas), enquanto que outra parte é transportada em cisterna (ex. cimento e filler), pelo que não necessitam de material de embalagem. No que se refere aos adjuvantes, estes vêm em cubas (1000 litros) e bidons (215 litros) sem cobrança de tara directamente, nem recuperação da embalagem pelo fornecedor.

b) Fabrico / Produção do material

As matérias-primas ao darem entrada na fábrica vão ser armazenadas, nomeadamente, as que chegam por cisterna são armazenadas em silos e as que chegam a granel são armazenadas em tolvas. Com o exposto anteriormente, inicia-se então o processo de produção de perfis de betão que está tipicamente dividido em:

- 1. Preparação da massa:** O processo de preparação inicia-se com a atribuição de um número de fórmula para cada mesa, de acordo com o produto e o número de moldes que aí vai ser moldado. De seguida o operador, no seu posto, faz o pedido de massa, e esta processa-se automaticamente. Nas várias amassaduras de cada dia é feito o ajuste da quantidade de água, em função da humidade dos agregados. Durante a amassadura, o encarregado analisa visualmente a consistência da massa e, se necessário, acrescenta mais quantidade de água, ajustando depois esta quantidade no Sinóptico na respectiva fórmula. Terminado o ciclo de amassadura é feita a descarga para o balde de distribuição, que vai entregar no posto onde foi feito o pedido.
- 2. Moldagem:** Esta etapa inicia-se com a lubrificação dos moldes que vão ser utilizados, sendo de seguida levados para junto do posto de trabalho para se introduzir a massa a partir do balde de distribuição. Após a colocação da massa, estes moldes passam por uma vibração, para que esta se distribua de forma homogénea, e são colocados o(s) ferro(s). De seguida verifica-se se houve formação de falhas e, em caso afirmativo, estas são preenchidas com massa. Por fim são colocadas as guias da gota d'água, talocha-se e alisa-se a superfície da peça e colocam-se os moldes prontos na prateleira de secagem.
- 3. Secagem:** Após a moldagem, cerca de 15 minutos, são retiradas as guias da gota d'água (nos perfis de 5, 8, 10, 12, 16, 20 e 24). De seguida procede-se à secagem, propriamente dita, que consiste numa secagem de forma natural à temperatura ambiente até ao dia seguinte (+/- 18 horas). Depois de colocadas as peças nas paletes de madeira, estas ficam a secar durante mais 5 dias dentro da fábrica.



DAP

4. **Desmoldagem:** Nesta etapa os moldes são retirados da prateleira de secagem e posteriormente desmoldam-se as peças, na mesa de desmoldagem, por inversão dos moldes. Por fim as peças são colocadas em paletes de madeira.
5. **Controlo de Qualidade:** As peças passam por um operador em autocontrolo e de seguida por um controlo por amostragem do gestor da qualidade.
6. **Armazenagem:** Quando a paleta de madeira está completa é identificada com a data de fabrico e posteriormente colocada no respectivo local, no exterior das instalações da VIPREMI.
7. **Expedição:** Nesta etapa é feito o embalamento, com as cintas plásticas e as uniões metálicas, e também a identificação (da VIPREMI) do produto com as quantidades, pesos, clientes e obra.

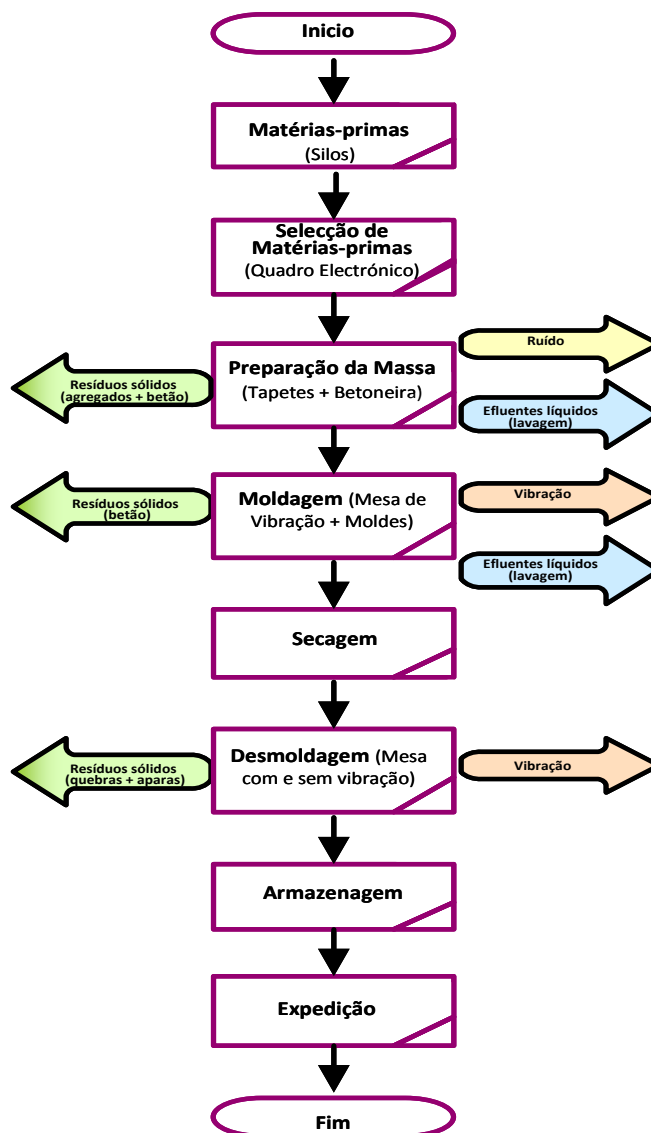
No processo produtivo de um perfil de betão, o controlo da qualidade está presente desde a selecção das matérias-primas até à expedição do produto final, isto é, em todo o processo fabril. No processo de selecção das matérias-primas estas são escolhidas consoante as características técnicas e a qualidade exigida para a produção dos produtos. Na recepção das mesmas é verificada a sua conformidade e são sempre exigidos os certificados de conformidade de produção. Já na preparação da massa as fórmulas de betão são estudadas consoante os desempenhos pretendidos e exigidos, nomeadamente, classes de resistência, consistência, exposição ambiental, massa volúmica, entre outros, e consoante a natureza da produção. No autocontrolo do betão, são recolhidos provetes de betão, para ensaio de resistência à compressão. A produção é feita em autocontrolo por todos os intervenientes e por amostragem pelo gestor da qualidade, sendo que sempre que sejam detectadas não conformidades os produtos são rejeitados. Durante a fase de secagem também são efectuadas inspecções regulares aos produtos pelo gestor da qualidade e, por fim é feita uma inspecção final dos produtos para expedição, pelos responsáveis pelo carregamento, e sempre que sejam detectadas não conformidades estes são segregados.

Em termos de energia, a unidade industrial utiliza electricidade como forma de energia.



DAP

Figura 1 – Fluxograma do Processo Produtivo, com indicação dos resíduos produzidos em cada fase.



2.4.2. Fase de utilização

A fase de utilização dos materiais de construção inicia-se com o transporte destes materiais para o local da obra onde o edifício se encontra já na fase de impermeabilização. No presente caso, a VIPREMI, produz essencialmente para mercado externo, sendo o transporte dos produtos efectuado por camiões de 25 ton.

Posteriormente, no local de obra não são necessárias medidas especiais para o armazenamento seguro de perfis de protecção de tela de remate em betão e, no geral, os edifícios que contêm



DAP

materiais de betão não apresentam riscos para a mão-de-obra no local ou para as pessoas que vivem na sua vizinhança.

A utilização destes materiais de betão não tem impactes locais significativos, pois a eventual produção de ruído e poeiras apenas se verifica numa fase de instalação dos perfis nos terraços dos edifícios. Durante a fase de utilização do material de betão, propriamente dita, não é necessário nenhum consumo energético, nem qualquer tipo de manutenção específica, pelo que, não se registam impactes a este nível, excepto, ocasionalmente, se for necessário efectuar alguma manutenção por substituição de peças. Esta manutenção é efectuada após se tenha verificado pelo condomínio, que realiza uma visita anual aos terraços do edifício onde verifica o estado dos perfis e das juntas, alguma anomalia nestes materiais. Nesse caso, é contactada a empresa que fez a aplicação do material, na fase de construção, para efectuar essa manutenção.

Relativamente à produção de resíduos esta é muito pouco significativa e, uma vez instalado este material, não necessita de nenhum consumo energético no seu uso, nem qualquer tipo de manutenção específica.

2.4.3. Fase de fim de vida

A fase de fim de vida, isto é, a última fase do ciclo de vida de um material, pode tornar-se a primeira se a seguir à demolição se proceder à reciclagem e à reutilização, ou seja, à valorização do material considerado em fim de vida. Os perfis de betão têm um potencial de vida relativamente longo (entre 20 e 25 anos). Após este tempo de vida, vão constituir resíduos de construção e demolição (LER 170107) que, posteriormente, podem ser reutilizados em toda a Europa para trabalhos em obra de construção civil, em estradas e como agregados.

2.5. Materiais, recursos consumidos e resíduos

O Quadro nº 2 apresenta os principais materiais utilizados por unidade de referência (unidade declarada) (1 kg) para o fabrico dos diferentes perfis de betão. Considerou-se a unidade de referência e não a unidade funcional, por os perfis apresentarem a mesma composição nas mesmas proporções, só variando consoante a massa do perfil. É de referir que nos perfis de 5 e 8 são incorporadas componentes de plástico adicionais as quais não se encontram nos outros perfis.



DAP

Quadro nº 2 – Consumos de recursos e outros materiais por unidade de referência (1 kg).

| Materiais | Quantidade | Unidade |
|---|-------------------|----------------|
| Cimento | 1,48E-01 | Kg |
| Duros (areias, filler, argila expandida, brita) | 8,67E-01 | Kg |
| Componentes de ferro | 1,81E-02 | kg |
| Componentes de plástico (Perfil de 5) | 1,20E-03 | kg |
| Componentes de plástico (Perfil de 8) | 3,78E-04 | kg |
| Aditivos e lubrificantes | 5,15E-03 | kg |
| Água | | |
| Água de nascente | 4,81E-02 | l |
| Água da rede | 5,46E-02 | l |
| Energia | | |
| Electricidade | 1,19E-02 | kwh |
| Embalagens | | |
| Cintas plásticas | 3,27E-05 | kg |
| Uniões metálicas | 6,86E-06 | kg |
| Paletes de madeira | 1,73E-03 | unidades |

Fonte: Registos internos da empresa.

No Quadro nº 3 consta a produção de resíduos por unidade de referência (1 kg) para o fabrico dos diferentes perfis de betão.

Quadro nº 3 – Principais resíduos por unidade de referência (1 kg).

| Resíduos sólidos | Quantidade | Unidade |
|-------------------------|-------------------|----------------|
| Valorizados | 1,61E-03 | kg |
| Eliminados | 2,33E-03 | kg |
| Não Perigosos | 3,68E-03 | kg |
| Perigosos | 2,55E-04 | kg |
| Inertes | 1,07E-03 | kg |

Fonte: Registos internos da empresa.



DAP

2.6. Microprodução de Energia Eléctrica

A VIPREMI possui 9 módulos de painéis fotovoltaicos de silício policristalino, em que cada módulo possui 72 células, uma potência nominal de 280 W. A microprodução de energia eléctrica por estes painéis permite o acesso ao regime bonificado apresentado na D.L. n.º363/2007, sendo assim, 100% da energia eléctrica produzida é vendida à rede. Tal verifica-se, por não ser economicamente viável o auto-consumo da energia eléctrica produzida, sendo assim, optou-se pela venda à rede e desta forma colaborar na concretização dos objectivos da Estratégia Nacional para a Energia, que são:

- Reduzir a dependência energética do país;
- Reduzir a emissão de gases de efeito de estufa;
- Contribuir com o aproveitamento de uma energia endógena e limpa.

Pelo exposto, não foram considerados os impactes deste sistema na presente Declaração Ambiental de Produto, pois a produção desta energia eléctrica não afecta o processo produtivo dos perfis de betão.

No Quadro n.º 4 são apresentadas algumas características eléctricas dos módulos solares.

Quadro n.º 4 – Características eléctricas dos módulos solares.

| Características dos Módulos Solares* | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Marca | ZYTECH |
| Modelo | ZT 280P poly |
| Células solares | Silício policristalino |
| Tensão nominal (V) | 34,56 |
| Potência nominal (W) | 280 |
| Tensão com potência nominal (V) | 43,2 |
| Corrente com potência nominal (A) | 8,1 |
| Eficiência do módulo (%) | 14 |
| Largura/Comprimento/Altura (mm) | 2000x1000x50 |
| Área do módulo (m ²) | 2 |
| Peso (kg) | 25 |
| Tempo de vida útil estimado (anos) | 25 |
| Garantia de produção (%) | 10/25 anos - 90/80% |

* Para condições padrão (radiação de 1000W/m², AM 1,5 e temperatura do módulo de 25°C)



DAP

No Quadro nº 5 são apresentadas algumas características eléctricas do inversor.

Quadro nº 5 – Características eléctricas do inversor.

| Características do Inversor | | |
|------------------------------|-------------------------|-----------------|
| | Entrada | Saída |
| Marca/Modelo | AURORA PVI - 3.6 - OUTD | |
| Potência de ligação (W) | 3750 | - |
| Intervalo de tensão (V) | 140 - 580 | - |
| Tensão máxima (V) | 600 | - |
| Corrente máxima (A) | Entre 16 e 20 | - |
| Potência nominal (W) | - | 3600 |
| Potência máxima (W) | - | 3960 |
| Tensão nominal da rede (V) | - | 230 |
| Corrente nominal da rede (A) | - | Entre 17,2 e 19 |
| Peso (kg) | 17 | |
| Eficiência (%) | 96,80% | |
| Tempo de vida (anos) | 15 a 18 anos | |



DAP

3. Declaração de desempenho ambiental

3.1. Metodologia

A metodologia utilizada para calcular o desempenho ambiental foi a Avaliação de Ciclo de Vida (ACV), de acordo com a Norma ISO 14040:2006 e a Norma ISO 14044:2006, segundo o RCP (Regras para a Categoria de Produto) para o grupo de produtos de betão, desenvolvido pelo *INTEND Project* para a base de dados sueca, *Envirodec* (PCR 2005:7) e segundo a Norma Francesa NF P01-010. Os factores de caracterização utilizados foram os constantes da Norma Francesa NF P01-010, que são baseados nos factores de caracterização do CML (Leiden University), com recursos a *software* da especialidade, *SimaPro*.

3.2. Unidade funcional

O desempenho ambiental do produto refere-se a 1 kg de perfil de betão (unidade de referência), bem como a cada unidade dos diferentes perfis de betão, com as características apresentadas anteriormente no Quadro 1. A vida útil típica destes produtos pode ser considerada entre 20 e 25 anos.

3.3. Fronteiras do sistema

Os limites do sistema distinguem a separação entre o ambiente e o sistema (ISO 14040, 2006), sendo fundamental a sua definição de modo a ser possível identificar e calcular os fluxos de massa e energia à entrada e à saída dessas fronteiras. Este estudo está limitado a jusante pelo transporte do produto final (distribuição) e limitado a montante pelo processo de extracção, processamento e transporte das matérias-primas, como se pode observar na Figura 2.

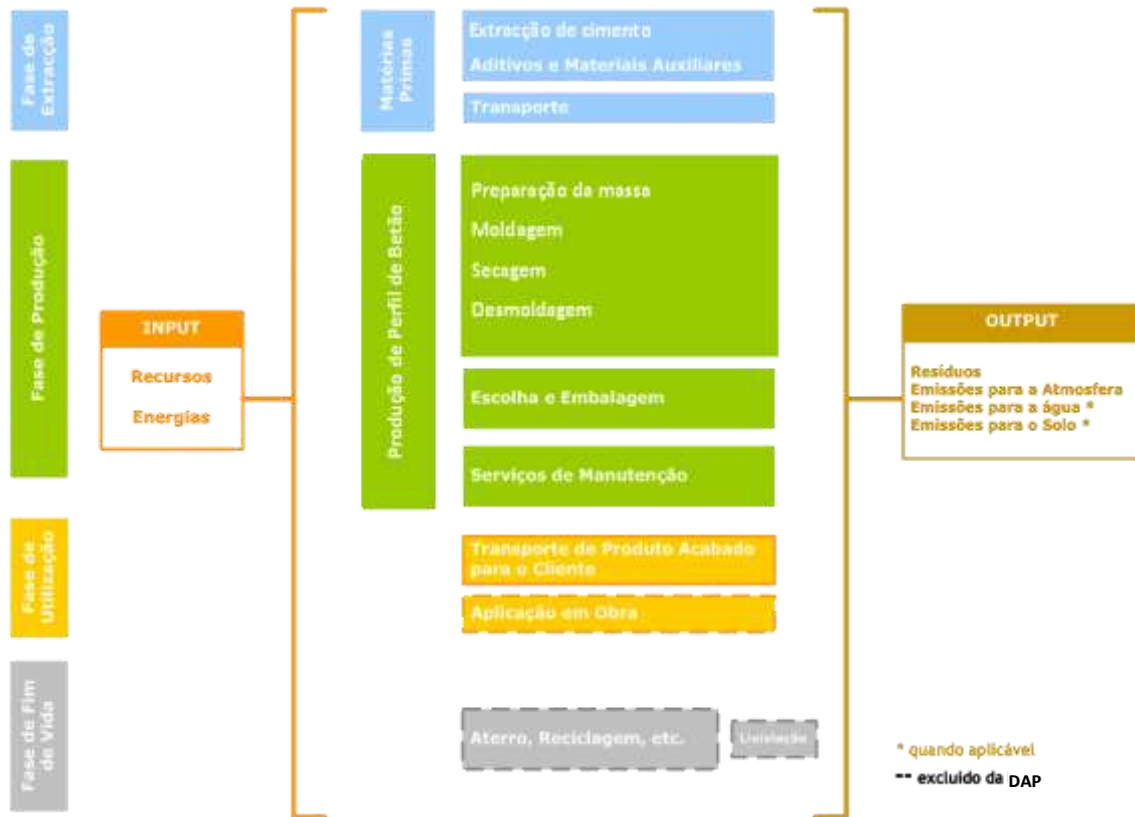
Pelo exposto anteriormente podemos dizer que os impactes ambientais se distribuem pelas seguintes Fases do Ciclo de Vida:

- Pré-produção (extracção, processamento (quando aplicável), transporte e armazenamento de matérias-primas e auxiliares);
- Produção (preparação de matérias-primas, conformação e secagem, na instalação fabril);
- Pós-produção (distribuição) – Neste caso o produto final vai para França (1663 km).



DAP

Figura 2 – Fluxograma do Ciclo de Vida de um perfil de betão (adaptado de: Almeida (CTCV), 2009).



Para a fase de Produção de um perfil de betão foram considerados os seguintes processos de fabrico:

- Armazenagem de matérias-primas e auxiliares;
- Preparação da massa;
- Moldagem;
- Secagem;
- Desmoldagem;
- Controlo da Qualidade;
- Armazenagem e expedição.

3.3.1. Exclusões

Não foram incluídas as fases de construção da unidade fabril e restante infra-estrutura, a produção do equipamento de fabrico e as actividades pessoais. É de referir ainda que as fases de utilização pelo consumidor e o destino final do produto, também não foram incluídas no estudo.



DAP

3.4. Qualidade dos dados

Os dados foram recolhidos pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV), sendo dados operacionais (ex. consumos energéticos) e dados de produção (ex. matérias-primas e auxiliares, registo de produções e visitas à empresa, etc) referentes ao ano de 2010.

Foram ainda utilizados dados de fontes bibliográficas e da base de dados *ecoinvent*, para complementar dados em falta (ex. emissões de transportes), ou ainda para servirem de comparação com os existentes e poderem ser validados.

Na análise de inventário, foi considerado um critério de exclusão (*cut-off*), ou seja, não foram considerados os processos e/ou actividades que, somados, não contribuem com mais de 0,5 % para o impacte ambiental, não ultrapassando o valor referido (2%) na Norma Francesa NF P01-010.

3.5. Informações sobre fase de utilização

Como foi referido anteriormente no ponto 2.4.2, a fase de utilização dos materiais de construção inicia-se com o transporte destes materiais para o local da obra onde o edifício se encontra já na fase de impermeabilização. No entanto, os custos (económicos e ambientais) relacionados com esse transporte podem ser significativos, pelo que, se tem verificado uma tendência de racionalizar a logística desta fase, na tentativa de diminuir os impactes da mesma. No caso da VIPREMI, o mercado é essencialmente externo, sendo assim, o transporte do produto acabado de grande importância.

Relativamente à fase de utilização, propriamente dita, não são verificados impactes locais significativos, uma vez que a produção destes impactes se pode verificar apenas numa fase de instalação dos perfis ou se for necessário efectuar alguma manutenção ocasional, por substituição de peças. Após a instalação deste material, não é necessário nenhum consumo energético ou material no seu uso, nem qualquer tipo de manutenção específica.

3.6. Informações sobre o fim de vida

Na fase de fim de vida, os potenciais impactes podem estar associados ao transporte dos resíduos para a sua gestão e destino final, bem como, ao processo de tratamento final (reutilização, reciclagem, colocação em aterro).



DAP

4. Avaliação do impacto

4.1. Potencial impacto ambiental na fase de fabrico

O Quadro nº 6 apresenta o potencial impacto ambiental de 1 kg (unidade de referência) de perfil de betão, na fase de Extracção e Produção e na fase de Distribuição.

Quadro nº 6 – Impacte potencial – LCA (1 kg), exclui utilização e fim de vida.

| Categoria do impacto | Unidade | Total | Extracção e Produção | Distribuição |
|----------------------------------|----------------------------------|----------|----------------------|--------------|
| | | | | |
| Consumo de recursos energéticos: | | | | |
| - Energia primária total | MJ | 4,68E+00 | 1,73E+00 | 2,95E+00 |
| - Energia renovável | | 7,53E-02 | 7,10E-02 | 4,24E-03 |
| - Energia não renovável | | 4,60E+00 | 1,66E+00 | 2,94E+00 |
| Consumo total de água | l | 1,03E-01 | 1,03E-01* | - |
| Resíduos sólidos: | | | | |
| - Valorizados | kg | 1,61E-03 | 1,61E-03* | - |
| - Eliminados | | 2,33E-03 | 2,33E-03* | - |
| - Não Perigosos | | 3,68E-03 | 3,68E-03* | - |
| - Perigosos | | 2,55E-04 | 2,55E-04* | - |
| - Inertes | | 1,07E-03 | 1,07E-03* | - |
| Aquecimento global (100 anos) | | 3,14E-01 | 1,09E-01 | 2,05E-01 |
| Acidificação | kg SO ₂ eq | 9,70E-04 | 4,33E-04 | 5,37E-04 |
| Depleção abiótica | kg Sb eq | 2,08E-03 | 7,90E-04 | 1,29E-03 |
| Depleção da camada de ozono | kg CFC-11 eq | 3,92E-08 | 8,28E-09 | 3,09E-08 |
| Oxidação fotoquímica | kg C ₂ H ₄ | 4,97E-05 | 3,38E-05 | 1,59E-05 |
| Eutrofização | kg PO ₄ - eq | 1,61E-04 | 6,02E-05 | 1,01E-04 |

*O valor corresponde apenas à fase de produção.

O Quadro nº 7a, 7b e 7c apresentam o potencial impacto ambiental por diferentes tipos de perfis de betão, na fase de Extracção e Produção e na fase de Distribuição.



DAP

Quadro nº 7a – Impacte potencial – LCA (por diferentes tipos de perfil), exclui utilização e fim de vida.

| Categoria do impacte | Unidade | Total | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| | | Perfil de 5 | Perfil de 8 | Perfil de 10 | Perfil de 12 | Perfil de 16 | Perfil de 20 | Perfil de 24 | Ângulo de 5 | Ângulo de 8 |
| Consumo de recursos energéticos: | | | | | | | | | | |
| - Energia primária total | MJ | 2,19E+01 | 3,77E+01 | 5,15E+01 | 6,08E+01 | 8,19E+01 | 1,10E+02 | 1,33E+02 | 1,17E+01 | 1,31E+01 |
| - Energia renovável | | 4,00E-02 | 6,09E-01 | 8,28E-01 | 9,78E-01 | 1,32E+00 | 1,77E+00 | 2,15E+00 | 1,88E-01 | 2,11E-01 |
| - Energia não renovável | | 2,18E+01 | 3,71E+01 | 5,06E+01 | 5,98E+01 | 8,05E+01 | 1,08E+02 | 1,31E+02 | 1,15E+01 | 1,29E+01 |
| Aquecimento global (100 anos) | kg CO ₂ eq | 1,43E+00 | 2,53E+00 | 3,46E+00 | 4,09E+00 | 5,50E+00 | 7,39E+00 | 8,96E+00 | 7,86E-01 | 8,81E-01 |
| Acidificação | kg SO ₂ eq | 4,43E-03 | 7,80E-03 | 1,07E-02 | 1,26E-02 | 1,70E-02 | 2,28E-02 | 2,77E-02 | 2,43E-03 | 2,72E-03 |
| Depleção abiótica | kg Sb eq | 9,61E-03 | 1,68E-02 | 2,29E-02 | 2,71E-02 | 3,65E-02 | 4,90E-02 | 5,94E-02 | 5,21E-03 | 5,83E-03 |
| Depleção da camada de ozono | kg CFC-11 eq | 1,80E-07 | 3,16E-07 | 4,31E-07 | 5,10E-07 | 6,86E-07 | 9,22E-07 | 1,12E-06 | 9,81E-08 | 1,10E-07 |
| Oxidação fotoquímica | kg C ₂ H ₄ | 2,27E-04 | 3,99E-04 | 5,47E-04 | 6,46E-04 | 8,70E-04 | 1,17E-03 | 1,42E-03 | 1,24E-04 | 1,39E-04 |
| Eutrofização | kg PO ₄ - eq | 7,31E-04 | 1,29E-03 | 1,77E-03 | 2,10E-03 | 2,82E-03 | 3,79E-03 | 4,59E-03 | 4,03E-04 | 4,51E-04 |



DAP

Quadro nº 7b – Impacte potencial – LCA (por diferentes tipos de perfil), exclui utilização e fim de vida.

| Categoria do impacte | Unidade | Extracção e Produção | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| | | Perfil de 5 | Perfil de 8 | Perfil de 10 | Perfil de 12 | Perfil de 16 | Perfil de 20 | Perfil de 24 | Ângulo de 5 | Ângulo de 8 |
| Consumo de recursos energéticos: | | | | | | | | | | |
| - Energia primária total | MJ | 8,59E+00 | 1,42E+01 | 1,90E+01 | 2,25E+01 | 3,03E+01 | 4,07E+01 | 4,93E+01 | 4,33E+00 | 4,85E+00 |
| - Energia renovável | | 2,09E-02 | 5,75E-01 | 7,81E-01 | 9,23E-01 | 1,24E+00 | 1,67E+00 | 2,02E+00 | 1,78E-01 | 1,99E-01 |
| - Energia não renovável | | 8,57E+00 | 1,36E+01 | 1,83E+01 | 2,16E+01 | 2,90E+01 | 3,90E+01 | 4,73E+01 | 4,15E+00 | 4,65E+00 |
| Aquecimento global (100 anos) | kg CO ₂ eq | 5,09E-01 | 8,85E-01 | 1,20E+00 | 1,42E+00 | 1,91E+00 | 2,57E+00 | 3,12E+00 | 2,73E-01 | 3,06E-01 |
| Acidificação | kg SO ₂ eq | 2,01E-03 | 3,50E-03 | 4,76E-03 | 5,63E-03 | 7,58E-03 | 1,02E-02 | 1,23E-02 | 1,08E-03 | 1,21E-03 |
| Depleção abiótica | kg Sb eq | 3,79E-03 | 6,45E-03 | 8,69E-03 | 1,03E-02 | 1,38E-02 | 1,86E-02 | 2,25E-02 | 1,98E-03 | 2,21E-03 |
| Depleção da camada de ozono | kg CFC-11 eq | 4,06E-08 | 6,81E-08 | 9,11E-08 | 1,08E-07 | 1,45E-07 | 1,95E-07 | 2,36E-07 | 2,07E-08 | 2,32E-08 |
| Oxidação fotoquímica | kg C ₂ H ₄ | 1,55E-04 | 2,72E-04 | 3,71E-04 | 4,39E-04 | 5,91E-04 | 7,94E-04 | 9,62E-04 | 8,44E-05 | 9,46E-05 |
| Eutrofização | kg PO ₄ - eq | 2,76E-04 | 4,85E-04 | 6,62E-04 | 7,82E-04 | 1,05E-03 | 1,41E-03 | 1,72E-03 | 1,50E-04 | 1,69E-04 |



DAP

Quadro nº 7c – Impacte potencial – LCA (por diferentes tipos de perfil), exclui utilização e fim de vida.

| Categoria do impacte | Unidade | Distribuição | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| | | Perfil de 5 | Perfil de 8 | Perfil de 10 | Perfil de 12 | Perfil de 16 | Perfil de 20 | Perfil de 24 | Ângulo de 5 | Ângulo de 8 |
| Consumo de recursos energéticos: | | | | | | | | | | |
| - Energia primária total | MJ | 1,33E+01 | 2,36E+01 | 3,24E+01 | 3,83E+01 | 5,16E+01 | 6,93E+01 | 8,40E+01 | 7,37E+00 | 8,25E+00 |
| - Energia renovável | | 1,91E-02 | 3,39E-02 | 4,67E-02 | 5,51E-02 | 7,42E-02 | 9,97E-02 | 1,21E-01 | 1,06E-02 | 1,19E-02 |
| - Energia não renovável | | 1,32E+01 | 2,35E+01 | 3,24E+01 | 3,83E+01 | 5,15E+01 | 6,92E+01 | 8,39E+01 | 7,36E+00 | 8,24E+00 |
| Aquecimento global (100 anos) | kg CO ₂ eq | 9,23E-01 | 1,64E+00 | 2,26E+00 | 2,67E+00 | 3,59E+00 | 4,82E+00 | 5,85E+00 | 5,13E-01 | 5,74E-01 |
| Acidificação | kg SO ₂ eq | 2,42E-03 | 4,30E-03 | 5,91E-03 | 6,99E-03 | 9,40E-03 | 1,26E-02 | 1,53E-02 | 1,34E-03 | 1,50E-03 |
| Depleção abiótica | kg Sb eq | 5,82E-03 | 1,03E-02 | 1,42E-02 | 1,68E-02 | 2,26E-02 | 3,04E-02 | 3,69E-02 | 3,23E-03 | 3,62E-03 |
| Depleção da camada de ozono | kg CFC-11 eq | 1,39E-07 | 2,48E-07 | 3,40E-07 | 4,02E-07 | 5,42E-07 | 7,27E-07 | 8,82E-07 | 7,74E-08 | 8,66E-08 |
| Oxidação fotoquímica | kg C ₂ H ₄ | 7,16E-05 | 1,27E-04 | 1,75E-04 | 2,07E-04 | 2,79E-04 | 3,74E-04 | 4,54E-04 | 3,98E-05 | 4,46E-05 |
| Eutrofização | kg PO ₄ - eq | 4,55E-04 | 8,08E-04 | 1,11E-03 | 1,31E-03 | 1,77E-03 | 2,37E-03 | 2,88E-03 | 2,53E-04 | 2,83E-04 |



DAP

5. Contribuição do produto para a avaliação de riscos sanitários e para a qualidade de vida no interior dos edifícios

O produto é utilizado no exterior, pelo que não contribui directamente para a qualidade sanitária dos espaços interiores.

O produto não está em contacto com a água destinada ao consumo humano.

Quadro nº 8 – Contribuição do produto para a avaliação de riscos sanitários e para a qualidade de vida no interior dos edifícios.

| Contribuição do produto | | Valores medidos, cálculos Comentários |
|------------------------------|--|--|
| Avaliação do Risco Sanitário | Qualidade sanitária dos espaços interiores | Não aplicável. |
| | Qualidade sanitária da água | Não aplicável. |
| Qualidade de Vida | Conforto higrotérmico | Não aplicável. |
| | Conforto acústico | Não aplicável. |
| | Conforto visual | Não aplicável. |
| | Conforto olfativo | Não aplicável. |



DAP

6. Outras Informações sobre a VIPREMI

6.1. Contactos

Morada: Zona Industrial Casal dos Frades, Rua B, Lote 15, 16 e 17, 2435-661 Seiça, Ourém – Portugal
Tel: +351 249544115
Site: www.vipremi.pt
E-mail: geral@vipremi.pt

6.2. Outros registos da empresa

Certificação ISO 9001

6.3. Validade

Esta DAP tem uma validade que se estima em 5 anos, se entretanto não ocorrerem variações de processo, materiais ou combustíveis.

7. Informações sobre a empresa que realizou esta DAP

7.1. Contactos da entidade

Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro
Rua Coronel Veiga Simão
3025 – 307 COIMBRA
Tel +351239499200; Fax: +351239499204
www.ctcv.pt
Contacto: Marisa Almeida (Eng.)

8. Outra Documentação Técnica que pode solicitar sobre o produto

- Ficha de Especificações Técnicas
- Certificado do Sistema de Gestão da Qualidade n.º PT001330
- AVIS TECHNIQUE 5/11-2155



DAP

9. Referências

- CTCV (2009). Regras de Categoria de Produto (RCP) para preparar Declarações Ambientais de Produto (DAP) para pavimento e revestimento cerâmico. Centro Tecnológico de Cerâmica e Vidro.
- Kellenberger, D., Althaus, H. J., Jungbluth, N. e Kunniger, T. (2007). Life Cycle Inventories of Building Products. Final report ecoinvent Data v2.0 No.7. EMPA Dübendorf, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, CH. Versão online em: www.ecoinvent.org.
- NF P01-010:2004. Déclaration environnementale et sanitaire des produits de construction. Association Française de Normalisation (AFNOR), França.
- Norma NP EN ISO 14020:2005 – Rótulos e declarações ambientais. Princípios gerais. EN ISO 14020:2000. International Organization for Standardization, Geneva, Suíça.
- Norma NP EN ISO 14021:2008 – Rótulos e declarações ambientais: autodeclarações ambientais (rotulagem ambiental Tipo II). EN ISO 14021:1999. International Organization for Standardization, Geneva, Suíça.
- Norma NP EN ISO 14025:2009 – Rótulos e declarações ambientais, Declarações ambientais Tipo III, Princípios e procedimentos. EN ISO 14025:2006. International Organization for Standardization, Geneva, Suíça.
- Norma NP EN ISO 14040:2008 – Gestão ambiental, Avaliação do ciclo de vida. Princípios e enquadramento. EN ISO 14040:2006. International Organization for Standardization, Geneva, Suíça.
- Norma NP EN ISO 14044:2010 – Gestão ambiental, Avaliação do ciclo de vida, Requisitos e linhas de orientação. EN ISO 14044:2006. International Organization for Standardization, Geneva, Suíça.
- Norma ISO 21930:2007 – Sustainability in building construction – Environmental declaration of building products. International Organization for Standardization, Geneva, Suíça.
- prEN 15804 - Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Product category rules.
- prEN 15942 - Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Communication format - Business to Business.
- Product-Category Rules (PCR) for preparing an environmental product declaration (EPD) for Product Group – Concrete: PSR 2005:7.



DAP

10. Glossário

Alocação - Imputação dos fluxos de entrada ou saída de um processo ou sistema de produto entre o sistema de produto em estudo e um ou mais outros sistemas de produto.

Avaliação do ciclo de vida (ACV) - Compilação e avaliação das entradas, saídas e impactes ambientais potenciais de um sistema de produto ao longo do seu ciclo de vida.

Categoria de impacte - Classe que representa questões ambientais dignas de preocupação à qual os resultados do inventário de ciclo de vida poderão ser atribuídos.

Ciclo de vida - Etapas consecutivas e interligadas de um sistema de produto, desde a obtenção de matérias-primas, ou sua produção a partir de recursos naturais, até ao destino final.

Entrada - Fluxo de produto, material ou energia que entra num processo unitário.

Factor de caracterização - Factor derivado de um modelo de caracterização que é aplicado para converter um resultado do inventário do ciclo de vida à unidade comum do indicador de categoria.

Fronteira do sistema - Conjunto de critérios que especificam que processos unitários são parte de um sistema de produto.

Processo - Conjunto de actividades inter-relacionadas ou que interagem entre si, que transforma entradas em saídas.

Produto - Qualquer bem ou serviço.

Qualidade dos dados - Características dos dados relacionadas com a sua capacidade para satisfazer requisitos estabelecidos.

Regras para a categoria do produto – Conjunto de regras, requisitos e linhas de orientação específicas para o desenvolvimento de declarações ambientais tipo III para uma ou mais categorias de produto.

Saída - Fluxo de produto, material ou energia que sai de um processo unitário.

Unidade funcional - Desempenho quantificado de um sistema de produto para utilização como unidade de referência.

Unidade Declarada (de referência) – Quantidade de um produto de construção para utilização como unidade de referência numa EPD para uma Declaração Ambiental com base num ou mais módulos de informação.

