

Projecto de Ampliação da DOW Portugal

Estudo de Impacte Ambiental

Volume I – Resumo Não Técnico

Relatório elaborado para:

DOW Portugal, Sociedade Unipessoal, LTD

Eco-Parque

3860-529 Estarreja

IMA 09.07-06/19

FEVEREIRO 2007

Introdução

Neste documento apresenta-se o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto de ampliação da DOW Portugal localizada no Complexo Químico de Estarreja, o qual foi elaborado em conformidade com o Decreto-Lei n.º 197/2005, de 3 de Maio que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O EIA foi elaborado pelo IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento, tendo os trabalhos relativos ao estudo decorrido entre Novembro de 2006 e Janeiro de 2007.

Para além do Resumo Não Técnico, o EIA é constituído por um Relatório Síntese (Volume II) e respectivos Anexos (Volume III).

O proponente do Projecto é a empresa DOW Portugal com sede e instalações fabris no Eco-Parque em Estarreja onde se dedica à produção de produtos químicos orgânicos de base. A empresa pertence um grupo internacional com fábricas em todo o mundo e que detêm instalações em 22 países da Europa, sendo a sua principal actividade relacionada com a indústria química. A DOW Portugal é uma empresa subsidiária da “The DOW Chemical Company”, uma das principais multinacionais da indústria química e uma das maiores produtoras mundiais da fileira dos poliuretanos.

Face à tipologia de produção, a DOW Portugal encontra-se organizada em duas fábricas: fábrica de PMDI (produção de isocianatos poliméricos de base MDI) e fábrica de Styrofoam (produção de poliestireno extrudido). O presente EIA incide sobre um conjunto de alterações a efectuar nestas duas fábricas.

A generalidade das alterações consiste num conjunto de intervenções, cuja execução está prevista acontecer entre Outubro de 2007 e Dezembro de 2008, e que têm como principal objectivo o aumento da capacidade de produção.

Onde se localiza o projecto?

Ambos os sectores de produção da DOW Portugal se encontram localizados na freguesia de Beduído no concelho de Estarreja (ver Figura 1).

Esta é uma área de ocupação predominante industrial estando aí localizadas algumas das mais importantes indústrias de Portugal do sector químico, nomeadamente a Ar Líquido, a CIRES e a CUF-QI.

Quais os principais objectivos dos projectos de ampliação?

Os projectos pretendem aumentar a competitividade das fábricas alargando a sua capacidade nominal. Para além da questão da competitividade, o projecto da fábrica de PMDI permite melhorias ao nível da segurança. As alterações prevêm a instalação de uma contenção secundária nas unidades que manuseiam fósforo. Desta forma, é adicionado mais um nível de protecção do ponto de vista de acidente, reduzindo assim o risco de a população ser afectada. É de salientar o facto desta

Quais são as principais características da DOW Portugal e dos respectivos projectos de ampliação?

O projecto de alteração alvo do presente EIA consiste na realização de diversas intervenções, relacionadas com o aumento da capacidade de produção nas duas fábricas da empresa DOW Portugal,:

- Fábrica de PMDI (isocianatos poliméricos de base MDI) – expansão da fábrica existente;
- Fábrica de Styrofoam (poliestireno extrudido) – expansão marginal da linha existente e instalação duma segunda linha.

Ambas as fábricas apresentam um regime de laboração contínuo (3 turnos), 7 dias por semana, existindo apenas paragens programadas para manutenção do equipamento de aproximadamente 2 semanas, de 18 em 18 meses.

O número de trabalhadores actual é de 100 e com a implementação do projecto da fábrica de Styrofoam está previsto admitir mais 10 trabalhadores.

Fábrica de PMDI

A fábrica de PMDI da DOW PORTUGAL produz isocianatos poliméricos de base MDI operando a partir de matérias-primas providas na sua maioria de fábricas do Complexo Químico de Estarreja. O processo de fabrico pode ser descrito, de uma forma simplificada pelo esquema da Figura 2:

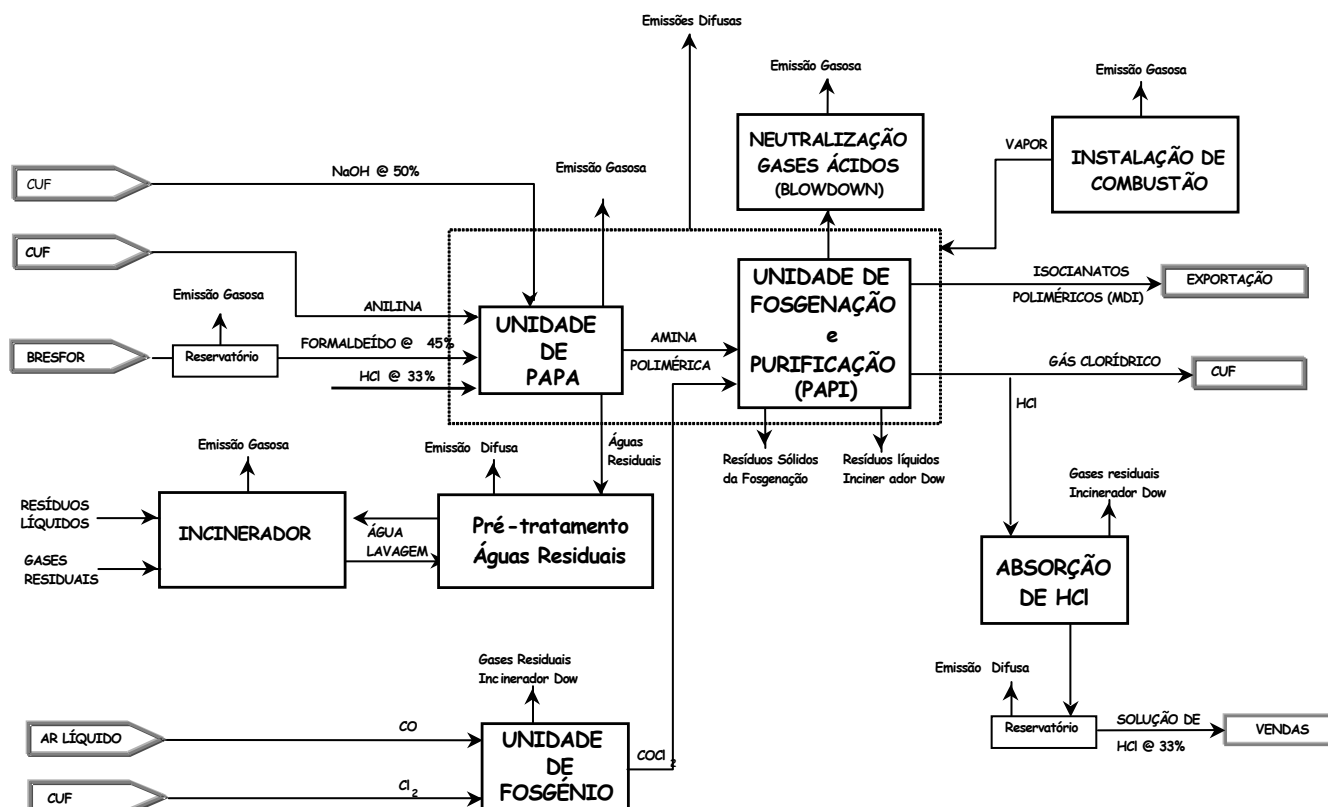


Figura 2 – Esquema de fabrico da fábrica de PMDI e interligação com outras unidades industriais.

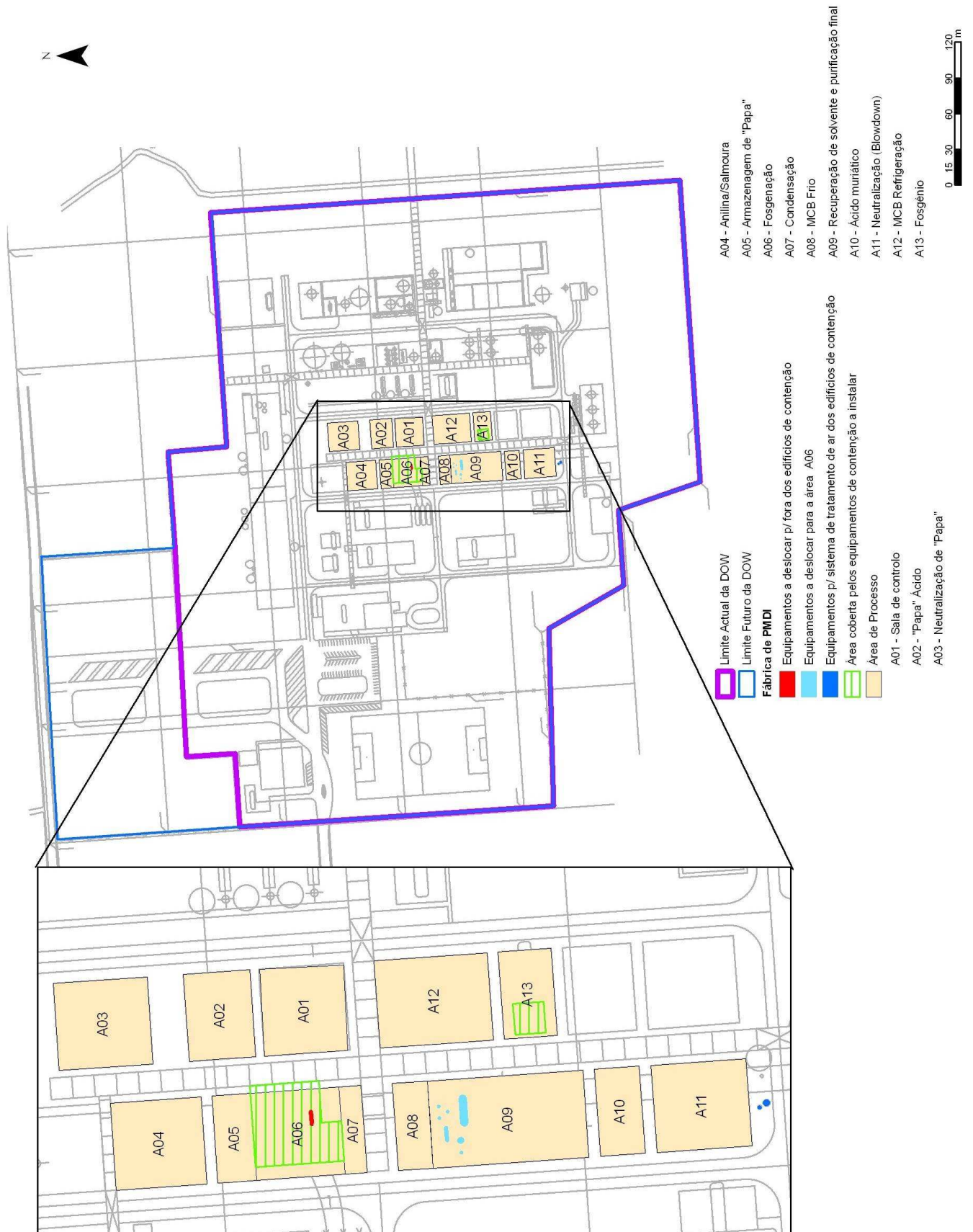


Figura 3 - Alterações na Fábrica de PMDI.

A fabricação de PMDI inicia-se com a produção da amina polimérica intermediária a partir da reacção da anilina com a formalina na presença do ácido clorídrico. Paralelamente produz-se outro produto intermediário, o fosgénio, a partir da reacção do monóxido de carbono com o cloro na presença de um catalisador. Estes dois produtos intermediários são colocadas em solução com monoclorobenzeno, o solvente processual, e alimentados a reactores, produzindo um isocianato polimérico de base MDI (PMDI) e ácido clorídrico como sub-produto.

Apresenta-se de seguida, uma descrição sumária dos novos projectos:

Expansão de cerca 65% da capacidade nominal da fábrica - inclui a alteração de diversas unidades da fabrica (a nível de equipamentos e tubagens em geral) de forma a permitir tal aumento de capacidade. As operações unitárias, bem como o processo químico serão mantidos conforme os actualmente existentes.

Instalação duma contenção secundária nas unidades que manuseiam fosgénio – Haverá mudanças ao nível da disposição de alguns equipamentos que operam com fosgénio para que se possa concentrar tais equipamentos e operações unitárias em duas áreas de processo específicas. Sobre estas áreas irão ser construídos equipamentos de contenção que trabalham sob um ligeiro vácuo. O ar movimentado será monitorizado e em caso de detecção de fosgénio será canalizado para um sistema de absorção e neutralização de gases ácidos. As mudanças mais importantes apresentam-se na Figura 3 (ver legenda).

Fábrica de Styrofoam

A fábrica de Styrofoam da DOW PORTUGAL produz painéis de espuma de poliestireno extrudido operando a partir de matérias-primas (poliestireno em grânulos) provenientes de fornecedores externos ao Complexo Químico de Estarreja.

O processo de fabrico pode ser descrito, de uma forma simplificada pelo esquema da Figura 4.

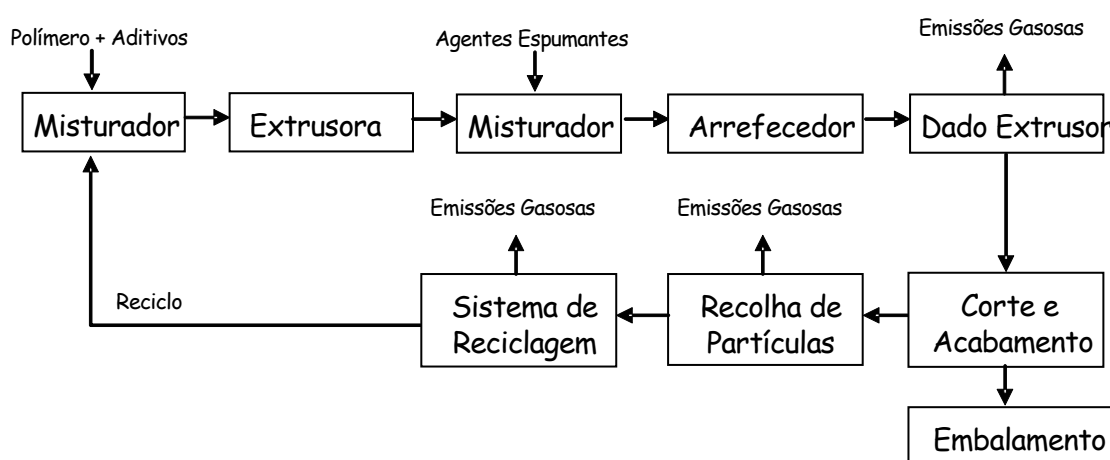


Figura 4– Diagrama da linha de fabrico de Styrofoam.

O Styrofoam resulta da extrusão de poliestireno em grânulos com aditivos e agentes espumantes (CO₂ e um hidrocarboneto). As transformações são de natureza física

não havendo reacções químicas neste processo. Este produto é então conduzido para a unidade de acabamento para arrefecer e adquirir alguma estabilidade dimensional, sendo depois sujeito a operações de corte de modo a se obterem painéis de espuma (produto acabado) com as dimensões e os detalhes nos bordos pretendidos. A fase final do acabamento consta do empilhamento e embalagem dos painéis de produto acabado com um filme de polietileno.

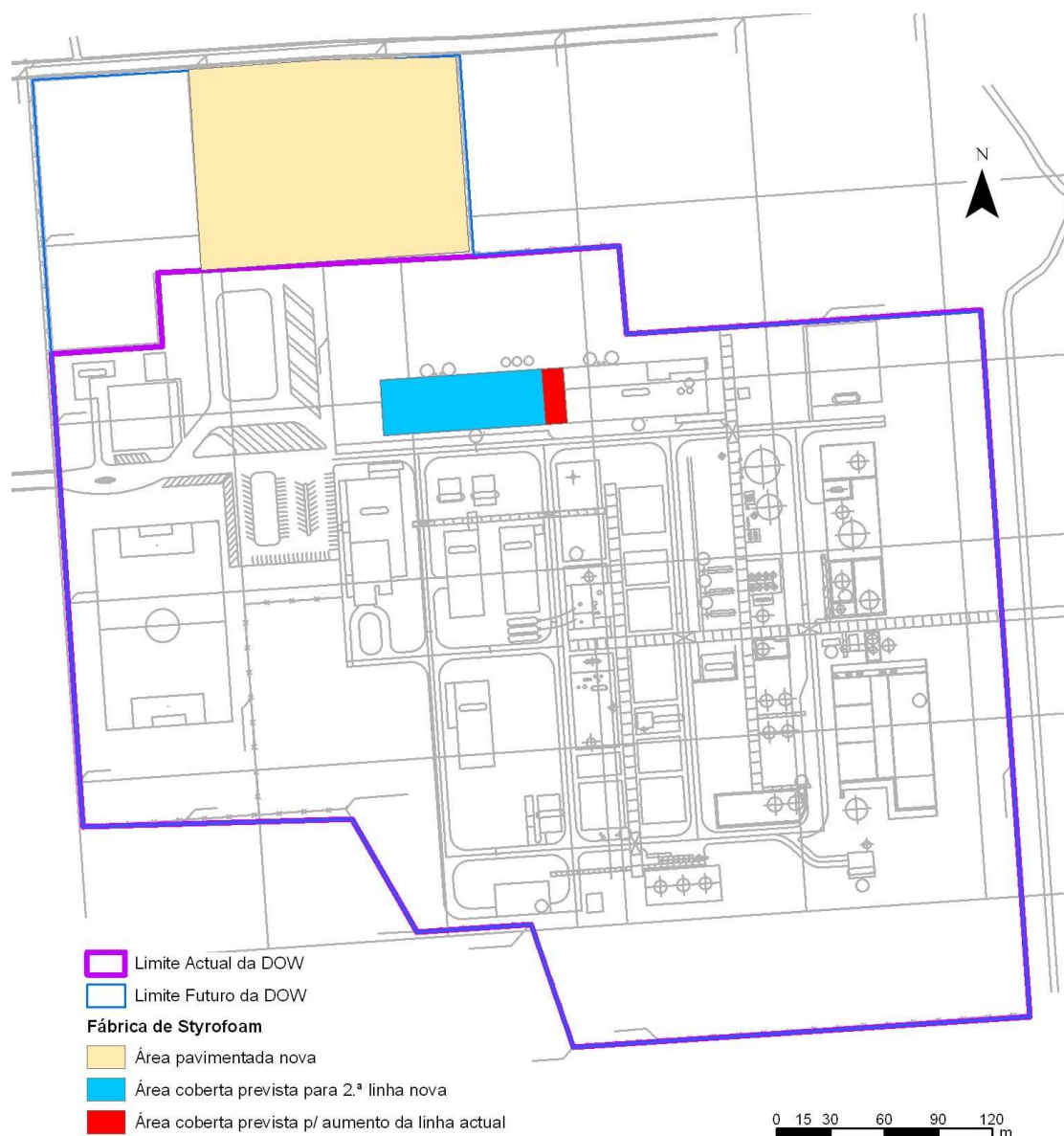


Figura 5 – Alterações na Fábrica de Styrofoam.

Apresenta-se de seguida, uma descrição sumária dos novos projectos. A área de implantação está representada na Figura 5.

- Aumento marginal de capacidade da linha existente – Contempla a substituição de alguns equipamentos por outros de maior capacidade, inclusão de novas operações unitárias e a modificação de equipamentos

existentes. Em resultados destas alterações são esperadas melhorias de produtividade que se traduzirão também em benefícios nos parâmetros energéticos e ambientais em termos unitários.

- Instalação de uma segunda linha de produção – Prevê a instalação de uma segunda linha de produção com capacidade de projecto de cerca de 400 000 m³. A tecnologia de processo será semelhante à que está aplicada na linha existente embora possa haver diferenças em algumas operações unitárias tendo em atenção a diferenciação de características do leque de produtos a fabricar relativamente à linha existente.

Foram consideradas alternativas a este projecto?

Tendo em consideração que o projecto de ampliação ocorre em unidades já existentes, localizadas numa área industrial e nas proximidades dos principais clientes/fornecedores (CUF-QI e Ar Líquido), não se justificou o estudo de alternativas de localização. Em relação a alternativas de projecto propriamente dito também não foram consideradas alternativas, dado que se trata de situações de ampliação da capacidade de produção em unidades já existentes.

Quais são as principais características do local do projecto?

A área de implantação dos projectos de ampliação, localizada na Quinta da Indústria, é uma área de ocupação predominante industrial, estando aí localizadas algumas das mais importantes indústrias do concelho de Estarreja, a mencionar a própria DOW Portugal, a Ar Líquido, a CIRES e a CUF-QI. Esta área industrial é atravessada a meio pela Linha do Norte existindo um ramal de acesso ao complexo químico a partir do qual chegam diversas matérias-primas e se exportam alguns produtos.

As principais vias de acesso viário ao complexo químico são a EN 109, a A29 e a A1 (todas localizadas a nascente do complexo).

A área na qual se situa a DOW Portugal, está abrangida pelo Plano Director Municipal de Estarreja, o qual classifica a área como classe de espaço industrial destinado à indústria transformadora. Esta área não se encontra incluída em nenhuma área classificada do ponto de vista da conservação da natureza.

Na área onde se insere o projecto e na sua envolvente imediata, observa-se uma alteração profunda das características do terreno natural, devido à actividade industrial que desde há muito aí se exerce. A título de exemplo, no que concerne aos solos da área do perímetro fabril, estes resultam de várias operações de remobilização, compactação e aterro efectuadas.

Como é afectado o ambiente após a implementação dos projectos de ampliação e que medidas serão tomadas para diminuir os efeitos negativos?

Da análise efectuada verificou-se que, na globalidade dos casos, com a

implementação destes projectos não implicará a ocorrência de problemas graves na área de estudo. As fases de construção e desactivação, as quais na maioria das circunstâncias provocam alguma perturbação e a emissão de poluentes gasosos e de ruído são neste caso pouco problemáticas dadas as características industriais do local.

A instalação, desde há algumas décadas, de várias empresas químicas na área de estudo, contribuiu para que ao nível dos **solos** e das **águas subterrâneas** tenham ocorrido, no passado, importantes contaminações, as quais tendem a persistir até ao presente. Entre os problemas de contaminação da área do complexo e da área envolvente refere-se a existência de águas com pH ácido, valores elevados de nitratos e sulfatos, compostos orgânicos, mercúrio e arsénio, enquanto que no caso dos solos os principais contaminantes presentes são o arsénio, mercúrio, cobre, níquel, selénio e zinco.

Devido à elevada solubilidade, persistência e toxicidade de alguns dos produtos manuseados e produzidos existe a probabilidade de ocorrer uma contaminação e/ou alteração da qualidade química das águas subterrâneas. Esta contaminação, poderá ocorrer quer por perdas de contenção na rede interna e/ou externa de tubagens e “pipelines”, quer por eventual lixiviação a partir de zonas de lavagem e armazenamento ou por infiltração de águas pluviais eventualmente contaminadas.

Ainda que pouco prováveis devido aos procedimentos de segurança utilizados na operação da DOW Portugal, os efeitos de uma potencial contaminação consideram-se negativos mas pouco significativos devido ao facto de toda a área da fábrica se encontrar impermeabilizada, as matérias primas serem transportadas em pipelines superficiais e as águas residuais resultantes do processo serem enviadas para o sistema de SIMRIA após um tratamento de ajuste de pH e homogeneização nas instalações da DOW Portugal.

A qualidade do ar actual é caracterizada por concentrações elevadas de benzeno, níquel e dióxido de azoto, como consequência de toda a actividade industrial que ocorre na zona. Verificam-se ainda valores elevados quer de matéria particulada, associados sobretudo a fontes de origem natural e ao tráfego rodoviário, quer de ozono, estando este poluente associado à escala regional.

Em termos de **emissões atmosféricas**, o projecto de ampliação induzirá a alterações nas emissões de algumas fontes fixas (caldeiras, incinerador, neutralização de gases ácidos e fábrica de Styrofoam). As emissões previstas pelos novos projectos estarão em cumprimento com a legislação em vigor para os vários poluentes considerados.

De forma genérica, verifica-se que com a implantação do projecto de ampliação o estado da qualidade do ar será afectado de forma negativa ainda que pouco importante. Esta situação decorre do aumento das concentrações de NO₂ relativamente à situação actual, associado ao aumento do consumo de gás natural para produção de vapor. Nos restantes poluentes emitidos não se registarão alterações relevantes.

No que diz respeito aos **níveis de ruído** emitidos pelos projectos da DOW Portugal, verifica-se que as alterações previstas não induzem à alteração significativa dos níveis de ruído existentes. Esta alteração apesar de negativa é pouco importante pois não existem receptores sensíveis (habitações, escolas, etc) nas proximidades da DOW Portugal.

Actualmente, esta área não apresenta qualquer valor do ponto de vista da conservação da natureza. As espécies vegetais aí presentes são comuns na região sendo o Eucalipto e o Pinheiro Bravo as espécies arbóreas dominantes. Quanto à fauna, a diversidade e densidade de espécies é reduzida sendo dominada por espécies muito comuns na região.

Para a implantação do projecto de ampliação da fábrica de Styrofoam será necessário proceder à desmatação de uma área florestal pelo que ocorrerá destruição de coberto vegetal. No entanto, dado o reduzido valor natural desta área quer ao nível das espécies de flora quer de fauna, os impactes negativos não serão importantes.

Com a entrada em funcionamento dos projectos de ampliação da DOW Portugal verifica-se que haverá um acréscimo do **tráfego** em 12 veículos pesados por dia. No entanto, a análise efectuada, permite verificar que os níveis de serviço dos eixos rodoviários analisados não serão alterados, mantendo-se as condições que se verificam, actualmente, pelo que o impacte associado, embora negativo é pouco importante.

No que respeita à afectação da **paisagem**, de forma global, as simulações efectuadas, demonstram que os efeitos resultantes da implementação do projecto de ampliação são pouco importantes.

O projecto em causa não provocará quaisquer alterações na componente **geológica** e na componente do **património construído e arqueológico**.

No que respeita à **qualidade das águas superficiais**, e dado que os efluentes líquidos da DOW Portugal não serão lançados em cursos de água superficiais, e que os mesmos serão sujeitos a tratamento prévio de compatibilização, antes de serem lançado no sistema colector e de tratamento da SIMRIA, a qualidade dos recursos hídricos não será afectada.

Quanto ao enquadramento do projecto na vertente do **ordenamento** territorial verifica-se que o mesmo se compatibiliza com o Plano Director Municipal de Estarreja pelo que a este nível o impacte é positivo. No que concerne às servidões e restrições de utilidade pública, não ocorre qualquer sobreposição do projecto a áreas previamente sujeitas a condicionantes

No que respeita à vertente **socio-económica**, o projecto de ampliação da DOW Portugal tem como consequência a oferta directa de dez novos postos de trabalho e o aumento de produção, pelo que a este nível ocorre um efeito positivo, embora de dimensão reduzida.

Os impactes positivos de maior importância, devem-se ao volume de facturação e à

remuneração da mão-de-obra. Estes indicadores, entre outros, servem para avaliar as receitas que o município de Estarreja usufrui do orçamento de estado. Tendo em conta a importância da indústria química nestes indicadores, considera-se que este ramo de actividade contribui significativamente para as receitas do município. O aumento significativo de produção, reflectir-se-á no aumento do IRC cobrado, pelo que o impacto será positivo e muito importante.

O estudo da **análise de risco** mostra que a possibilidade de um acidente industrial, com impacto no exterior do estabelecimento, envolvendo fósforo é praticamente nula, em virtude da construção de uma contenção secundária. A substituição do pentano pelo iso-butano na fábrica de Styrofoam e sobretudo a eliminação da armazenagem de Nafta na fábrica de PMDI traduzem-se numa redução significativa do risco, em especial no interior do estabelecimento, para os trabalhadores, instalações e equipamentos. Desta forma, o efeito do projecto de ampliação em termos de risco de acidente industrial é positivo e muito importante.

Quais os efeitos deste projecto quando conjugados com os efeitos de outros projectos previstos para a área de estudo?

Tendo em atenção a tipologia do projecto em análise e os potenciais impactes associados, os quais se reflectem sobretudo numa alteração das cargas ambientais locais e no eventual aumento de conflitos associados aos usos da água (industrial, agrícola), identificaram-se quatro projectos a ter em conta na análise dos impactes cumulativos, nomeadamente: Projecto de ampliação da Ar Líquido, Projecto de ampliação da CUF-QI, Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar e a operação da unidade industrial da CIRES (Figura 6).

De referir que os projectos de ampliação da Ar Líquido e da CUF-QI serão igualmente objecto de Avaliação de Impacte Ambiental. Estes projectos estão previstos no âmbito de um protocolo assinado entre a DOW Portugal e estas duas empresas com vista ao aumento da capacidade global de produção. Sendo assim, estas três empresas, bem como os três projectos em particular, estão intimamente relacionados entre si, havendo uma clara interdependência no seu funcionamento.

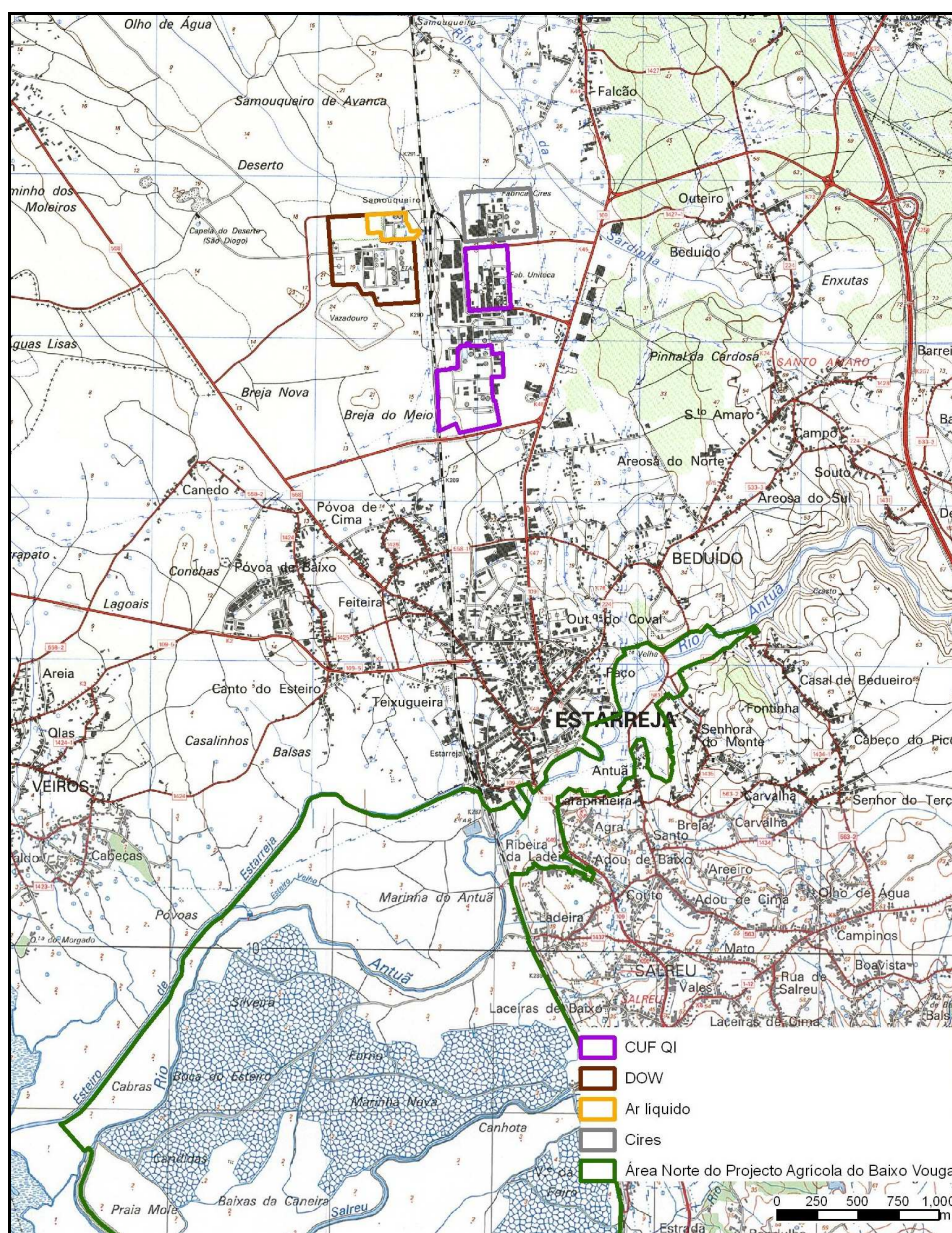
Os impactes cumulativos resultantes do funcionamento do projecto de ampliação da CUF-QI dividem-se em dois grupos, consoante a sua natureza:

- (i) impactes negativos, os quais se reflectem-se sobretudo ao nível da quantidade de água captada, das cargas ambientais emitidas e do aumento de tráfego;
- (ii) impactes positivos, os quais se reflectem sobretudo ao nível da sócio-economia.

Nos restantes componentes não é expectável a ocorrência de impactes cumulativos.

Do ponto de vista das **águas subterrâneas** considera-se que existe um impacte cumulativo negativo, dado que o aumento da capacidade de produção nas unidades consideradas potencia um aumento dos volumes de água subterrânea captados no sistema aquífero Cretácico de Aveiro de cerca 129 000 m³/ano para 147 000 m³/ano.

Tendo em conta a dimensão desta variação, o impacte será pouco importante.



Base cartográfica: Extracto das Folhas Nº 163 e 174 da Carta Militar à Escala 1: 25 000.
Figura 6- Localização dos projectos considerados no âmbito da avaliação de impactes cumulativos

A captação de **água superficial** a partir do rio Antuã representa um caudal de cerca de 116 L/s na situação actual e um caudal de 133 L/s após a implementação destes três projectos, ou seja, mais 17 L/s, o que significa um acréscimo de 14% no volume total de água superficial captada.

Nesta análise há também que considerar o uso potencial da água do rio Antuã, nomeadamente no que diz respeito às necessidades de água para rega expressas no Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar. A implementação dos projectos de ampliação da Ar Líquido, DOW e CUF-QI, representa um impacte negativo, que assume especial importância nos períodos de

seca. De uma forma global, o presente estudo recomenda a elaboração de um plano de gestão da água, o qual terá por objectivo reduzir os impactes associados à sobre-exploração deste recurso.

No que respeita à **qualidade do ar**, os projectos de índole industrial analisados, no seu conjunto, induzirão a um decréscimo ou manutenção das concentrações dos vários poluentes ao nível do solo, com excepção dos Compostos Orgânicos Voláteis, Cobre e Crómio, onde se observam ligeiros acréscimos. É no entanto de salientar que não existe legislação de qualidade do ar para estes poluentes e que os acréscimos verificados são insignificantes.

Em termos globais existe uma diminuição das concentrações obtidas, principalmente ao nível do dióxido de azoto e dióxido de enxofre o que se traduz num impacte positivo relevante.

A implementação simultânea dos novos projectos reflectir-se-á num aumento do **tráfego** pesado na região de cerca de 24 veículos pesados por dia para transporte quer de matérias-primas quer dos produtos. Da análise realizada verifica-se que não ocorrerá uma alteração dos níveis de qualidade de serviço das estradas de acesso ao complexo químico, pelo que o impacte, apesar de negativo é pouco relevante.

As unidades industriais, Ar Líquido, DOW e CUF-QI caracterizam-se por um elevado grau de interdependência. O complexo químico de Estarreja é responsável por 20% do sector químico de base nacional. O aumento da sua capacidade produtiva e a garantia de funcionamento numa base contratual por um período mínimo de 15 anos deve ser considerado do ponto de vista **sócio-económico** como um impacte cumulativo positivo e de grande significado.

Como se acompanha o funcionamento dos projectos de ampliação?

Com o objectivo de possibilitar a detecção de eventuais problemas ambientais associados ao funcionamento dos projectos, recomenda-se a monitorização da qualidade da água subterrânea.

Esta monitorização será efectuada em 15 piezómetros já existentes e permitirá avaliar as variações da qualidade da água subterrânea ao longo do tempo para vários parâmetros.

Este procedimento tem como objectivo, caso se justifique, a adopção de outras medidas que se julguem oportunas para corrigir eventuais impactes que venham a ocorrer.

Projecto de Ampliação da DOW Portugal

Estudo de Impacte Ambiental

Volume I – Resumo Não Técnico

Relatório elaborado para:

DOW Portugal, Sociedade Unipessoal, LTD

Eco-Parque

3860-529 Estarreja

IMA 09.07-06/19

FEVEREIRO 2007

Introdução

Neste documento apresenta-se o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto de ampliação da DOW Portugal localizada no Complexo Químico de Estarreja, o qual foi elaborado em conformidade com o Decreto-Lei n.º 197/2005, de 3 de Maio que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O EIA foi elaborado pelo IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento, tendo os trabalhos relativos ao estudo decorrido entre Novembro de 2006 e Janeiro de 2007.

Para além do Resumo Não Técnico, o EIA é constituído por um Relatório Síntese (Volume II) e respectivos Anexos (Volume III).

O proponente do Projecto é a empresa DOW Portugal com sede e instalações fabris no Eco-Parque em Estarreja onde se dedica à produção de produtos químicos orgânicos de base. A empresa pertence um grupo internacional com fábricas em todo o mundo e que detêm instalações em 22 países da Europa, sendo a sua principal actividade relacionada com a indústria química. A DOW Portugal é uma empresa subsidiária da “The DOW Chemical Company”, uma das principais multinacionais da indústria química e uma das maiores produtoras mundiais da fileira dos poliuretanos.

Face à tipologia de produção, a DOW Portugal encontra-se organizada em duas fábricas: fábrica de PMDI (produção de isocianatos poliméricos de base MDI) e fábrica de Styrofoam (produção de poliestireno extrudido). O presente EIA incide sobre um conjunto de alterações a efectuar nestas duas fábricas.

A generalidade das alterações consiste num conjunto de intervenções, cuja execução está prevista acontecer entre Outubro de 2007 e Dezembro de 2008, e que têm como principal objectivo o aumento da capacidade de produção.

Onde se localiza o projecto?

Ambos os sectores de produção da DOW Portugal se encontram localizados na freguesia de Beduído no concelho de Estarreja (ver Figura 1).

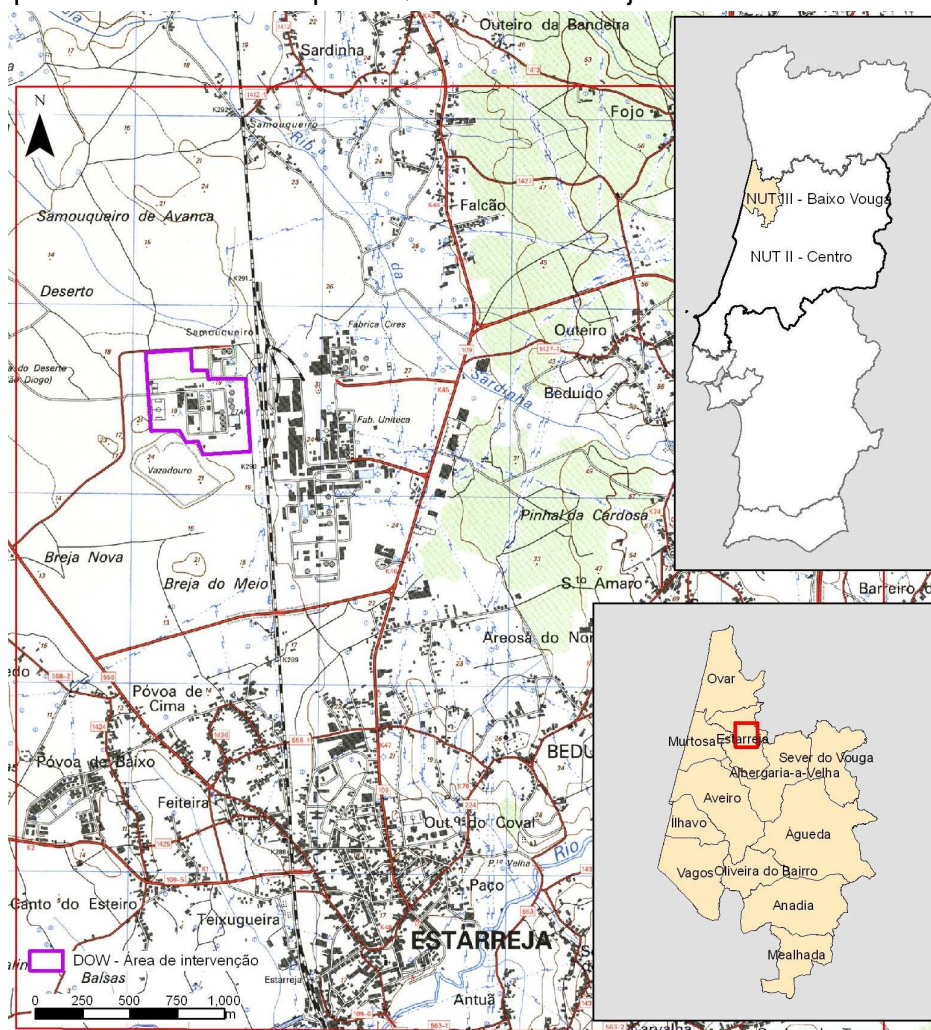
Esta é uma área de ocupação predominante industrial estando aí localizadas algumas das mais importantes indústrias de Portugal do sector químico, nomeadamente a Ar Líquido, a CIRES e a CUF-QI.

Quais os principais objectivos dos projectos de ampliação?

Os projectos pretendem aumentar a competitividade das fábricas alargando a sua capacidade nominal. Para além da questão da competitividade, o projecto da fábrica de PMDI permite melhorias ao nível da segurança. As alterações prevêm a instalação de uma contenção secundária nas unidades que manuseiam fósforo. Desta forma, é adicionado mais um nível de protecção do ponto de vista de acidente, reduzindo assim o risco de a população ser afectada. É de salientar o facto desta

medida de segurança fazer parte da política actual do grupo internacional. O procedimento do grupo nas fábricas em que não é possível implementar esta medida passa pelo encerramento da unidade industrial.

A DOW Portugal tem mantido ao longo do tempo relações contratuais com outras empresas localizadas no Complexo Químico de Estarreja, nomeadamente com a CUF-QI e Arlíquido. Neste sentido, o projecto da fábrica de PMDI está intimamente ligado aos projectos de ampliação da CUF-QI e da Arlíquido. Desta forma, a concretização do projecto é importante nas relações de interdependência e complementaridade do Complexo Químico de Estarreja.



Base cartográfica: Extracto da Folha Nº 163 da Carta Militar à Escala 1: 25000.

Figura 1- Localização da área de implantação do projecto.

Desde que a DOW Portugal instalou a primeira linha de Styrofoam, tem-se verificado um crescimento rápido do mercado para este tipo de produto. Antecipa-se que a implementação da regulamentação para redução de consumo energético nos edifícios irá contribuir para um aumento significativo do mercado no curto prazo. Sendo a The DOW Chemical Company um dos maiores fabricantes deste tipo de produto à escala global e, pretendendo manter na região uma cota de mercado significativa, os projectos da fábrica de Styrofoam pretendem suprir essa previsível falta de volume de produção da DOW Portugal.

Quais são as principais características da DOW Portugal e dos respectivos projectos de ampliação?

O projecto de alteração alvo do presente EIA consiste na realização de diversas intervenções, relacionadas com o aumento da capacidade de produção nas duas fábricas da empresa DOW Portugal,:

- Fábrica de PMDI (isocianatos poliméricos de base MDI) – expansão da fábrica existente;
- Fábrica de Styrofoam (poliestireno extrudido) – expansão marginal da linha existente e instalação duma segunda linha.

Ambas as fábricas apresentam um regime de laboração contínuo (3 turnos), 7 dias por semana, existindo apenas paragens programadas para manutenção do equipamento de aproximadamente 2 semanas, de 18 em 18 meses.

O número de trabalhadores actual é de 100 e com a implementação do projecto da fábrica de Styrofoam está previsto admitir mais 10 trabalhadores.

Fábrica de PMDI

A fábrica de PMDI da DOW PORTUGAL produz isocianatos poliméricos de base MDI operando a partir de matérias-primas providas na sua maioria de fábricas do Complexo Químico de Estarreja. O processo de fabrico pode ser descrito, de uma forma simplificada pelo esquema da Figura 2:

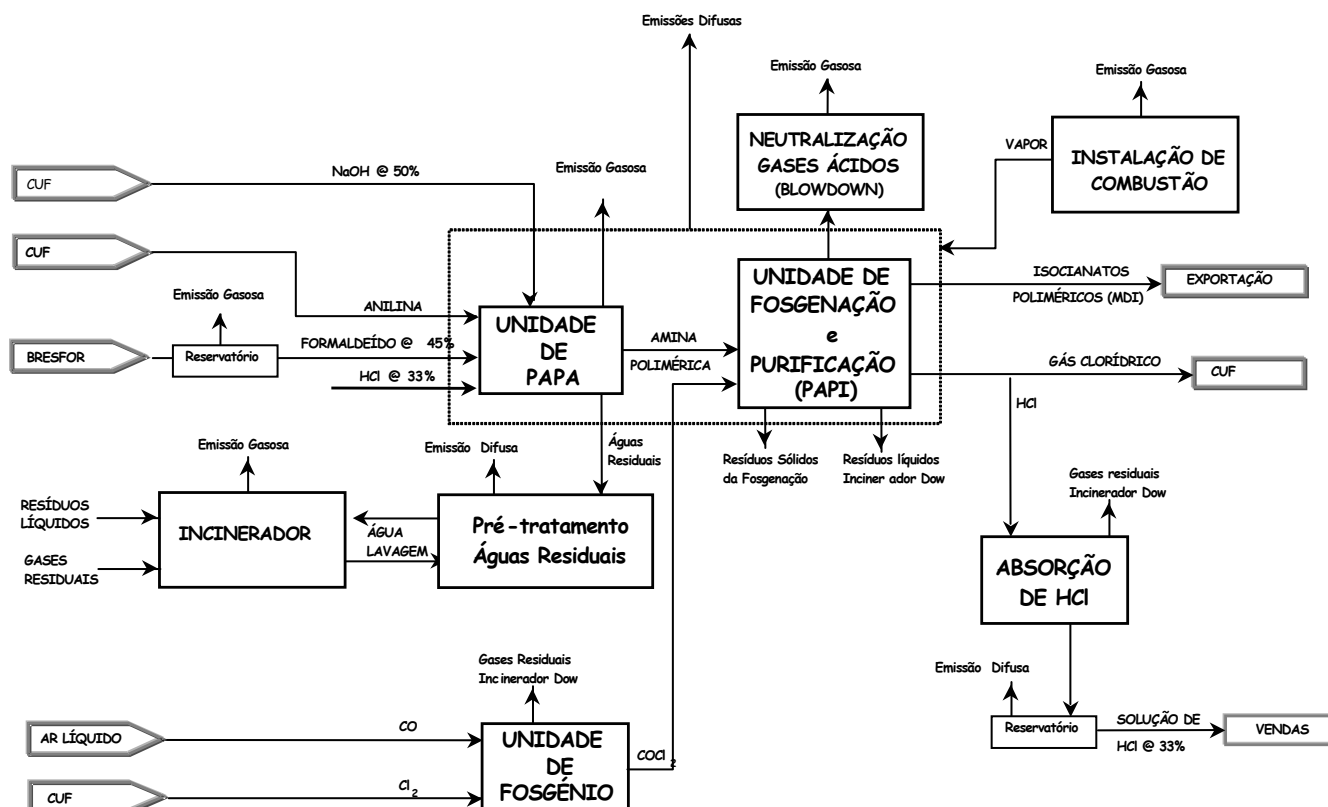


Figura 2 – Esquema de fabrico da fábrica de PMDI e interligação com outras unidades industriais.

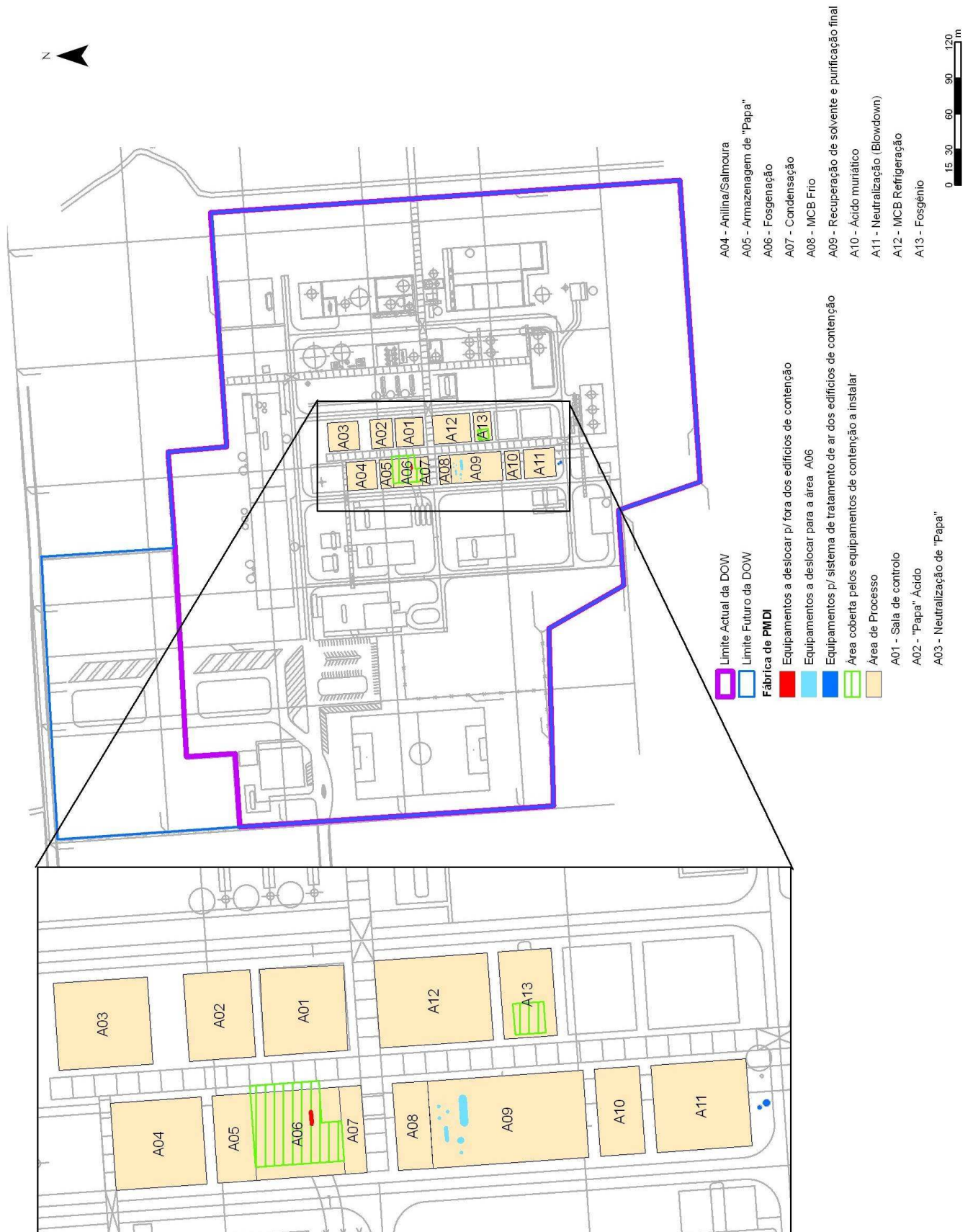


Figura 3 - Alterações na Fábrica de PMDI.

A fabricação de PMDI inicia-se com a produção da amina polimérica intermediária a partir da reacção da anilina com a formalina na presença do ácido clorídrico. Paralelamente produz-se outro produto intermediário, o fosgénio, a partir da reacção do monóxido de carbono com o cloro na presença de um catalisador. Estes dois produtos intermediários são colocadas em solução com monoclorobenzeno, o solvente processual, e alimentados a reactores, produzindo um isocianato polimérico de base MDI (PMDI) e ácido clorídrico como sub-produto.

Apresenta-se de seguida, uma descrição sumária dos novos projectos:

Expansão de cerca 65% da capacidade nominal da fábrica - inclui a alteração de diversas unidades da fabrica (a nível de equipamentos e tubagens em geral) de forma a permitir tal aumento de capacidade. As operações unitárias, bem como o processo químico serão mantidos conforme os actualmente existentes.

Instalação duma contenção secundária nas unidades que manuseiam fosgénio – Haverá mudanças ao nível da disposição de alguns equipamentos que operam com fosgénio para que se possa concentrar tais equipamentos e operações unitárias em duas áreas de processo específicas. Sobre estas áreas irão ser construídos equipamentos de contenção que trabalham sob um ligeiro vácuo. O ar movimentado será monitorizado e em caso de detecção de fosgénio será canalizado para um sistema de absorção e neutralização de gases ácidos. As mudanças mais importantes apresentam-se na Figura 3 (ver legenda).

Fábrica de Styrofoam

A fábrica de Styrofoam da DOW PORTUGAL produz painéis de espuma de poliestireno extrudido operando a partir de matérias-primas (poliestireno em grânulos) provenientes de fornecedores externos ao Complexo Químico de Estarreja.

O processo de fabrico pode ser descrito, de uma forma simplificada pelo esquema da Figura 4.

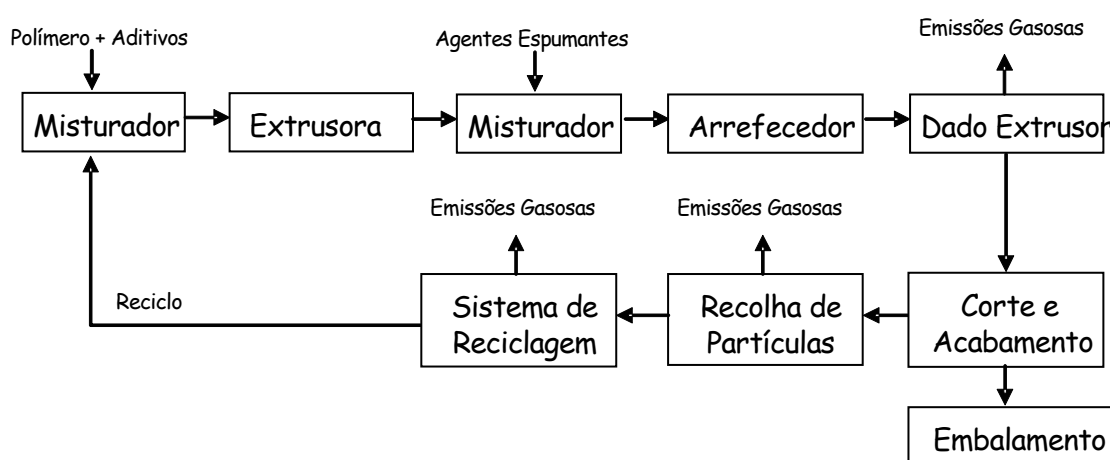


Figura 4– Diagrama da linha de fabrico de Styrofoam.

O Styrofoam resulta da extrusão de poliestireno em grânulos com aditivos e agentes espumantes (CO₂ e um hidrocarboneto). As transformações são de natureza física

não havendo reacções químicas neste processo. Este produto é então conduzido para a unidade de acabamento para arrefecer e adquirir alguma estabilidade dimensional, sendo depois sujeito a operações de corte de modo a se obterem painéis de espuma (produto acabado) com as dimensões e os detalhes nos bordos pretendidos. A fase final do acabamento consta do empilhamento e embalagem dos painéis de produto acabado com um filme de polietileno.

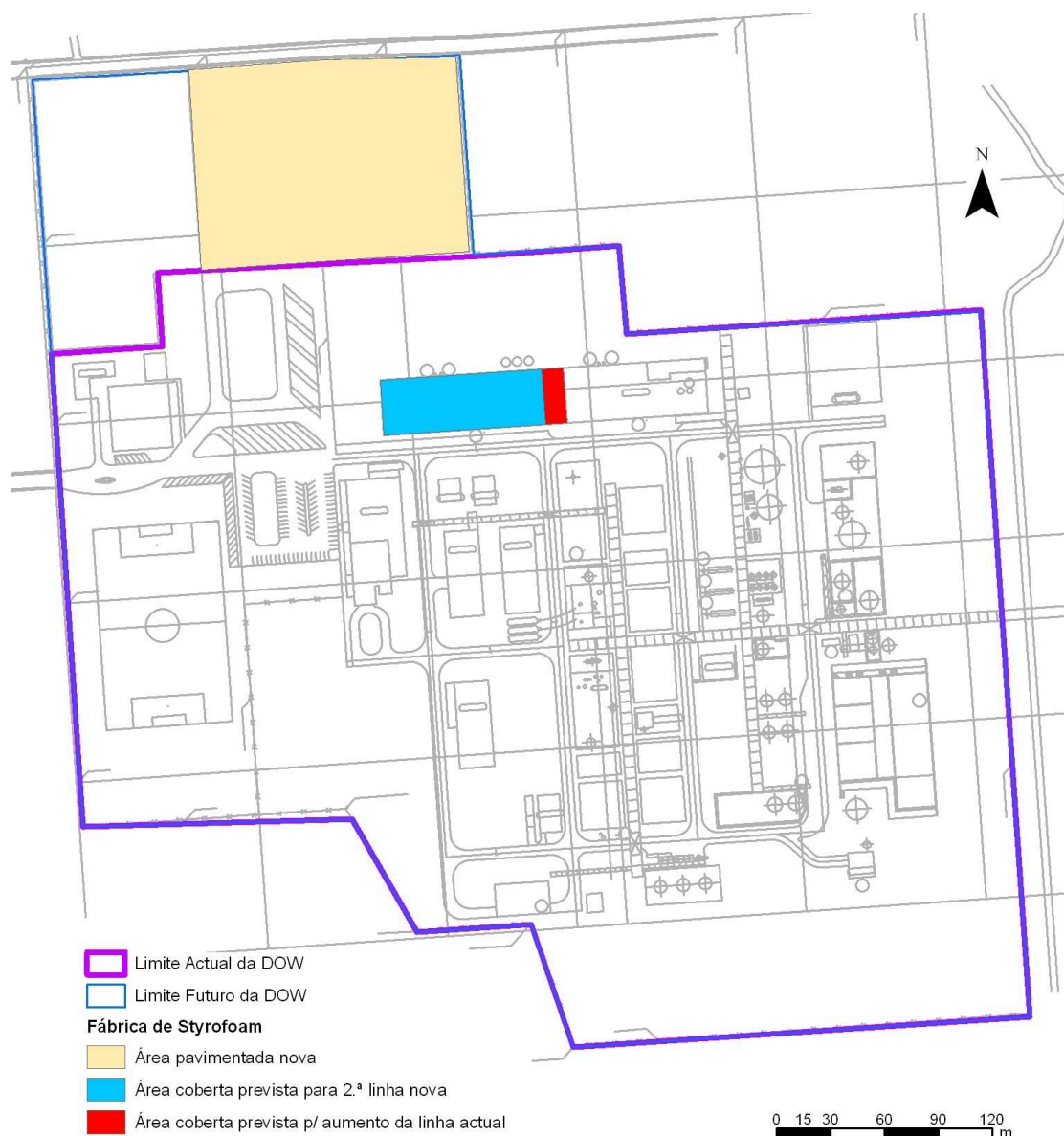


Figura 5 – Alterações na Fábrica de Styrofoam.

Apresenta-se de seguida, uma descrição sumária dos novos projectos. A área de implantação está representada na Figura 5.

- Aumento marginal de capacidade da linha existente – Contempla a substituição de alguns equipamentos por outros de maior capacidade, inclusão de novas operações unitárias e a modificação de equipamentos

existentes. Em resultados destas alterações são esperadas melhorias de produtividade que se traduzirão também em benefícios nos parâmetros energéticos e ambientais em termos unitários.

- Instalação de uma segunda linha de produção – Prevê a instalação de uma segunda linha de produção com capacidade de projecto de cerca de 400 000 m³. A tecnologia de processo será semelhante à que está aplicada na linha existente embora possa haver diferenças em algumas operações unitárias tendo em atenção a diferenciação de características do leque de produtos a fabricar relativamente à linha existente.

Foram consideradas alternativas a este projecto?

Tendo em consideração que o projecto de ampliação ocorre em unidades já existentes, localizadas numa área industrial e nas proximidades dos principais clientes/fornecedores (CUF-QI e Ar Líquido), não se justificou o estudo de alternativas de localização. Em relação a alternativas de projecto propriamente dito também não foram consideradas alternativas, dado que se trata de situações de ampliação da capacidade de produção em unidades já existentes.

Quais são as principais características do local do projecto?

A área de implantação dos projectos de ampliação, localizada na Quinta da Indústria, é uma área de ocupação predominante industrial, estando aí localizadas algumas das mais importantes indústrias do concelho de Estarreja, a mencionar a própria DOW Portugal, a Ar Líquido, a CIRES e a CUF-QI. Esta área industrial é atravessada a meio pela Linha do Norte existindo um ramal de acesso ao complexo químico a partir do qual chegam diversas matérias-primas e se exportam alguns produtos.

As principais vias de acesso viário ao complexo químico são a EN 109, a A29 e a A1 (todas localizadas a nascente do complexo).

A área na qual se situa a DOW Portugal, está abrangida pelo Plano Director Municipal de Estarreja, o qual classifica a área como classe de espaço industrial destinado à indústria transformadora. Esta área não se encontra incluída em nenhuma área classificada do ponto de vista da conservação da natureza.

Na área onde se insere o projecto e na sua envolvente imediata, observa-se uma alteração profunda das características do terreno natural, devido à actividade industrial que desde há muito aí se exerce. A título de exemplo, no que concerne aos solos da área do perímetro fabril, estes resultam de várias operações de remobilização, compactação e aterro efectuadas.

Como é afectado o ambiente após a implementação dos projectos de ampliação e que medidas serão tomadas para diminuir os efeitos negativos?

Da análise efectuada verificou-se que, na globalidade dos casos, com a

implementação destes projectos não implicará a ocorrência de problemas graves na área de estudo. As fases de construção e desactivação, as quais na maioria das circunstâncias provocam alguma perturbação e a emissão de poluentes gasosos e de ruído são neste caso pouco problemáticas dadas as características industriais do local.

A instalação, desde há algumas décadas, de várias empresas químicas na área de estudo, contribuiu para que ao nível dos **solos** e das **águas subterrâneas** tenham ocorrido, no passado, importantes contaminações, as quais tendem a persistir até ao presente. Entre os problemas de contaminação da área do complexo e da área envolvente refere-se a existência de águas com pH ácido, valores elevados de nitratos e sulfatos, compostos orgânicos, mercúrio e arsénio, enquanto que no caso dos solos os principais contaminantes presentes são o arsénio, mercúrio, cobre, níquel, selénio e zinco.

Devido à elevada solubilidade, persistência e toxicidade de alguns dos produtos manuseados e produzidos existe a probabilidade de ocorrer uma contaminação e/ou alteração da qualidade química das águas subterrâneas. Esta contaminação, poderá ocorrer quer por perdas de contenção na rede interna e/ou externa de tubagens e “pipelines”, quer por eventual lixiviação a partir de zonas de lavagem e armazenamento ou por infiltração de águas pluviais eventualmente contaminadas.

Ainda que pouco prováveis devido aos procedimentos de segurança utilizados na operação da DOW Portugal, os efeitos de uma potencial contaminação consideram-se negativos mas pouco significativos devido ao facto de toda a área da fábrica se encontrar impermeabilizada, as matérias primas serem transportadas em pipelines superficiais e as águas residuais resultantes do processo serem enviadas para o sistema de SIMRIA após um tratamento de ajuste de pH e homogeneização nas instalações da DOW Portugal.

A qualidade do ar actual é caracterizada por concentrações elevadas de benzeno, níquel e dióxido de azoto, como consequência de toda a actividade industrial que ocorre na zona. Verificam-se ainda valores elevados quer de matéria particulada, associados sobretudo a fontes de origem natural e ao tráfego rodoviário, quer de ozono, estando este poluente associado à escala regional.

Em termos de **emissões atmosféricas**, o projecto de ampliação induzirá a alterações nas emissões de algumas fontes fixas (caldeiras, incinerador, neutralização de gases ácidos e fábrica de Styrofoam). As emissões previstas pelos novos projectos estarão em cumprimento com a legislação em vigor para os vários poluentes considerados.

De forma genérica, verifica-se que com a implantação do projecto de ampliação o estado da qualidade do ar será afectado de forma negativa ainda que pouco importante. Esta situação decorre do aumento das concentrações de NO₂ relativamente à situação actual, associado ao aumento do consumo de gás natural para produção de vapor. Nos restantes poluentes emitidos não se registarão alterações relevantes.

No que diz respeito aos **níveis de ruído** emitidos pelos projectos da DOW Portugal, verifica-se que as alterações previstas não induzem à alteração significativa dos níveis de ruído existentes. Esta alteração apesar de negativa é pouco importante pois não existem receptores sensíveis (habitações, escolas, etc) nas proximidades da DOW Portugal.

Actualmente, esta área não apresenta qualquer valor do ponto de vista da conservação da natureza. As espécies vegetais aí presentes são comuns na região sendo o Eucalipto e o Pinheiro Bravo as espécies arbóreas dominantes. Quanto à fauna, a diversidade e densidade de espécies é reduzida sendo dominada por espécies muito comuns na região.

Para a implantação do projecto de ampliação da fábrica de Styrofoam será necessário proceder à desmatação de uma área florestal pelo que ocorrerá destruição de coberto vegetal. No entanto, dado o reduzido valor natural desta área quer ao nível das espécies de flora quer de fauna, os impactes negativos não serão importantes.

Com a entrada em funcionamento dos projectos de ampliação da DOW Portugal verifica-se que haverá um acréscimo do **tráfego** em 12 veículos pesados por dia. No entanto, a análise efectuada, permite verificar que os níveis de serviço dos eixos rodoviários analisados não serão alterados, mantendo-se as condições que se verificam, actualmente, pelo que o impacte associado, embora negativo é pouco importante.

No que respeita à afectação da **paisagem**, de forma global, as simulações efectuadas, demonstram que os efeitos resultantes da implementação do projecto de ampliação são pouco importantes.

O projecto em causa não provocará quaisquer alterações na componente **geológica** e na componente do **património construído e arqueológico**.

No que respeita à **qualidade das águas superficiais**, e dado que os efluentes líquidos da DOW Portugal não serão lançados em cursos de água superficiais, e que os mesmos serão sujeitos a tratamento prévio de compatibilização, antes de serem lançado no sistema colector e de tratamento da SIMRIA, a qualidade dos recursos hídricos não será afectada.

Quanto ao enquadramento do projecto na vertente do **ordenamento** territorial verifica-se que o mesmo se compatibiliza com o Plano Director Municipal de Estarreja pelo que a este nível o impacte é positivo. No que concerne às servidões e restrições de utilidade pública, não ocorre qualquer sobreposição do projecto a áreas previamente sujeitas a condicionantes

No que respeita à vertente **socio-económica**, o projecto de ampliação da DOW Portugal tem como consequência a oferta directa de dez novos postos de trabalho e o aumento de produção, pelo que a este nível ocorre um efeito positivo, embora de dimensão reduzida.

Os impactes positivos de maior importância, devem-se ao volume de facturação e à

remuneração da mão-de-obra. Estes indicadores, entre outros, servem para avaliar as receitas que o município de Estarreja usufrui do orçamento de estado. Tendo em conta a importância da indústria química nestes indicadores, considera-se que este ramo de actividade contribui significativamente para as receitas do município. O aumento significativo de produção, reflectir-se-á no aumento do IRC cobrado, pelo que o impacto será positivo e muito importante.

O estudo da **análise de risco** mostra que a possibilidade de um acidente industrial, com impacto no exterior do estabelecimento, envolvendo fósforo é praticamente nula, em virtude da construção de uma contenção secundária. A substituição do pentano pelo iso-butano na fábrica de Styrofoam e sobretudo a eliminação da armazenagem de Nafta na fábrica de PMDI traduzem-se numa redução significativa do risco, em especial no interior do estabelecimento, para os trabalhadores, instalações e equipamentos. Desta forma, o efeito do projecto de ampliação em termos de risco de acidente industrial é positivo e muito importante.

Quais os efeitos deste projecto quando conjugados com os efeitos de outros projectos previstos para a área de estudo?

Tendo em atenção a tipologia do projecto em análise e os potenciais impactes associados, os quais se reflectem sobretudo numa alteração das cargas ambientais locais e no eventual aumento de conflitos associados aos usos da água (industrial, agrícola), identificaram-se quatro projectos a ter em conta na análise dos impactes cumulativos, nomeadamente: Projecto de ampliação da Ar Líquido, Projecto de ampliação da CUF-QI, Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar e a operação da unidade industrial da CIRES (Figura 6).

De referir que os projectos de ampliação da Ar Líquido e da CUF-QI serão igualmente objecto de Avaliação de Impacte Ambiental. Estes projectos estão previstos no âmbito de um protocolo assinado entre a DOW Portugal e estas duas empresas com vista ao aumento da capacidade global de produção. Sendo assim, estas três empresas, bem como os três projectos em particular, estão intimamente relacionados entre si, havendo uma clara interdependência no seu funcionamento.

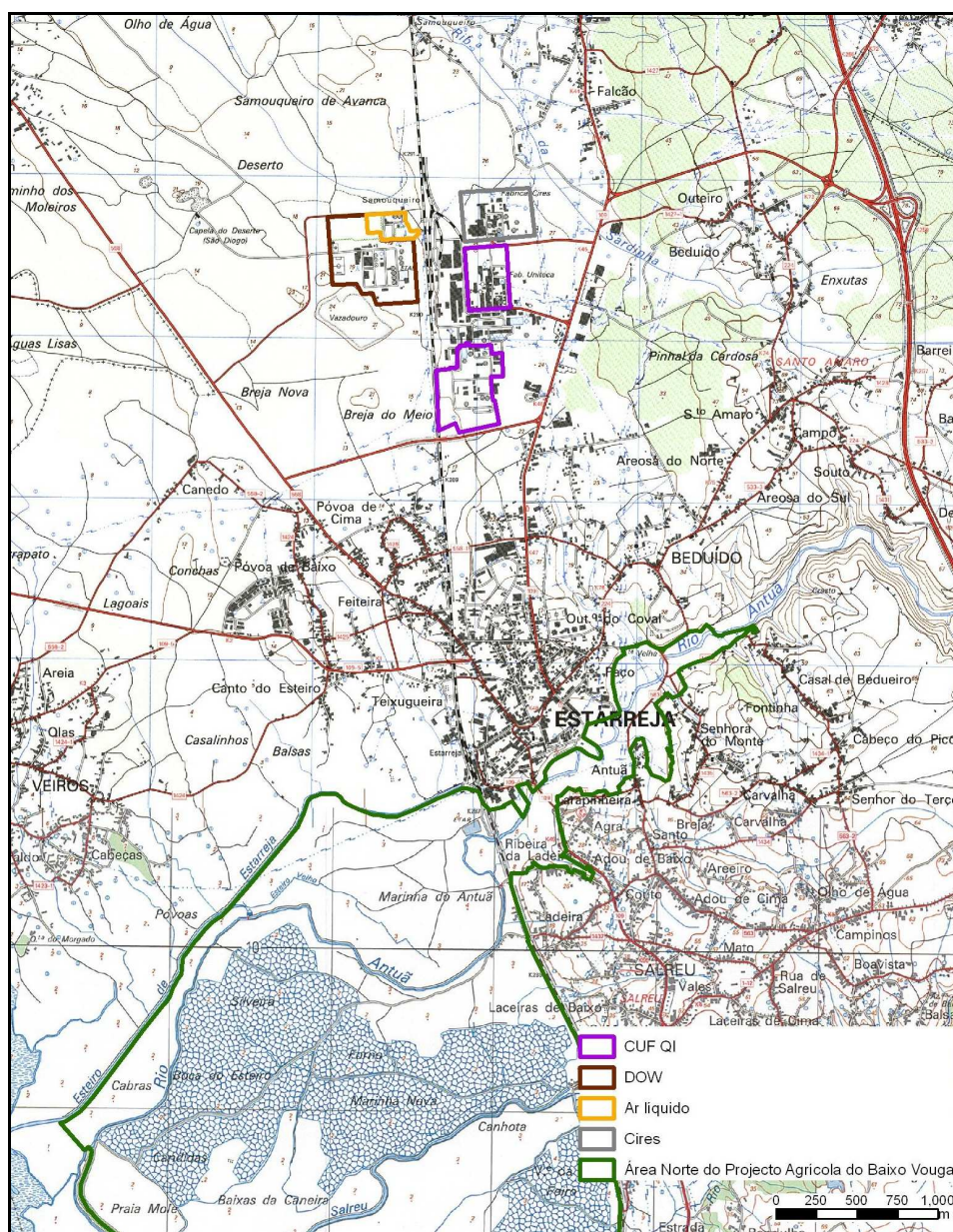
Os impactes cumulativos resultantes do funcionamento do projecto de ampliação da CUF-QI dividem-se em dois grupos, consoante a sua natureza:

- (i) impactes negativos, os quais se reflectem-se sobretudo ao nível da quantidade de água captada, das cargas ambientais emitidas e do aumento de tráfego;
- (ii) impactes positivos, os quais se reflectem sobretudo ao nível da sócio-economia.

Nos restantes componentes não é expectável a ocorrência de impactes cumulativos.

Do ponto de vista das **águas subterrâneas** considera-se que existe um impacte cumulativo negativo, dado que o aumento da capacidade de produção nas unidades consideradas potencia um aumento dos volumes de água subterrânea captados no sistema aquífero Cretácico de Aveiro de cerca 129 000 m³/ano para 147 000 m³/ano.

Tendo em conta a dimensão desta variação, o impacte será pouco importante.



Base cartográfica: Extracto das Folhas Nº 163 e 174 da Carta Militar à Escala 1: 25 000.
Figura 6- Localização dos projectos considerados no âmbito da avaliação de impactes cumulativos

A captação de **água superficial** a partir do rio Antuã representa um caudal de cerca de 116 L/s na situação actual e um caudal de 133 L/s após a implementação destes três projectos, ou seja, mais 17 L/s, o que significa um acréscimo de 14% no volume total de água superficial captada.

Nesta análise há também que considerar o uso potencial da água do rio Antuã, nomeadamente no que diz respeito às necessidades de água para rega expressas no Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar. A implementação dos projectos de ampliação da Ar Líquido, DOW e CUF-QI, representa um impacte negativo, que assume especial importância nos períodos de

seca. De uma forma global, o presente estudo recomenda a elaboração de um plano de gestão da água, o qual terá por objectivo reduzir os impactes associados à sobre-exploração deste recurso.

No que respeita à **qualidade do ar**, os projectos de índole industrial analisados, no seu conjunto, induzirão a um decréscimo ou manutenção das concentrações dos vários poluentes ao nível do solo, com excepção dos Compostos Orgânicos Voláteis, Cobre e Crómio, onde se observam ligeiros acréscimos. É no entanto de salientar que não existe legislação de qualidade do ar para estes poluentes e que os acréscimos verificados são insignificantes.

Em termos globais existe uma diminuição das concentrações obtidas, principalmente ao nível do dióxido de azoto e dióxido de enxofre o que se traduz num impacte positivo relevante.

A implementação simultânea dos novos projectos reflectir-se-á num aumento do **tráfego** pesado na região de cerca de 24 veículos pesados por dia para transporte quer de matérias-primas quer dos produtos. Da análise realizada verifica-se que não ocorrerá uma alteração dos níveis de qualidade de serviço das estradas de acesso ao complexo químico, pelo que o impacte, apesar de negativo é pouco relevante.

As unidades industriais, Ar Líquido, DOW e CUF-QI caracterizam-se por um elevado grau de interdependência. O complexo químico de Estarreja é responsável por 20% do sector químico de base nacional. O aumento da sua capacidade produtiva e a garantia de funcionamento numa base contratual por um período mínimo de 15 anos deve ser considerado do ponto de vista **sócio-económico** como um impacte cumulativo positivo e de grande significado.

Como se acompanha o funcionamento dos projectos de ampliação?

Com o objectivo de possibilitar a detecção de eventuais problemas ambientais associados ao funcionamento dos projectos, recomenda-se a monitorização da qualidade da água subterrânea.

Esta monitorização será efectuada em 15 piezómetros já existentes e permitirá avaliar as variações da qualidade da água subterrânea ao longo do tempo para vários parâmetros.

Este procedimento tem como objectivo, caso se justifique, a adopção de outras medidas que se julguem oportunas para corrigir eventuais impactes que venham a ocorrer.

Projecto de Ampliação da DOW Portugal

Estudo de Impacte Ambiental

Volume I – Resumo Não Técnico

Relatório elaborado para:

DOW Portugal, Sociedade Unipessoal, LTD

Eco-Parque

3860-529 Estarreja

IMA 09.07-06/19

FEVEREIRO 2007

Introdução

Neste documento apresenta-se o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto de ampliação da DOW Portugal localizada no Complexo Químico de Estarreja, o qual foi elaborado em conformidade com o Decreto-Lei n.º 197/2005, de 3 de Maio que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O EIA foi elaborado pelo IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento, tendo os trabalhos relativos ao estudo decorrido entre Novembro de 2006 e Janeiro de 2007.

Para além do Resumo Não Técnico, o EIA é constituído por um Relatório Síntese (Volume II) e respectivos Anexos (Volume III).

O proponente do Projecto é a empresa DOW Portugal com sede e instalações fabris no Eco-Parque em Estarreja onde se dedica à produção de produtos químicos orgânicos de base. A empresa pertence um grupo internacional com fábricas em todo o mundo e que detêm instalações em 22 países da Europa, sendo a sua principal actividade relacionada com a indústria química. A DOW Portugal é uma empresa subsidiária da “The DOW Chemical Company”, uma das principais multinacionais da indústria química e uma das maiores produtoras mundiais da fileira dos poliuretanos.

Face à tipologia de produção, a DOW Portugal encontra-se organizada em duas fábricas: fábrica de PMDI (produção de isocianatos poliméricos de base MDI) e fábrica de Styrofoam (produção de poliestireno extrudido). O presente EIA incide sobre um conjunto de alterações a efectuar nestas duas fábricas.

A generalidade das alterações consiste num conjunto de intervenções, cuja execução está prevista acontecer entre Outubro de 2007 e Dezembro de 2008, e que têm como principal objectivo o aumento da capacidade de produção.

Onde se localiza o projecto?

Ambos os sectores de produção da DOW Portugal se encontram localizados na freguesia de Beduído no concelho de Estarreja (ver Figura 1).

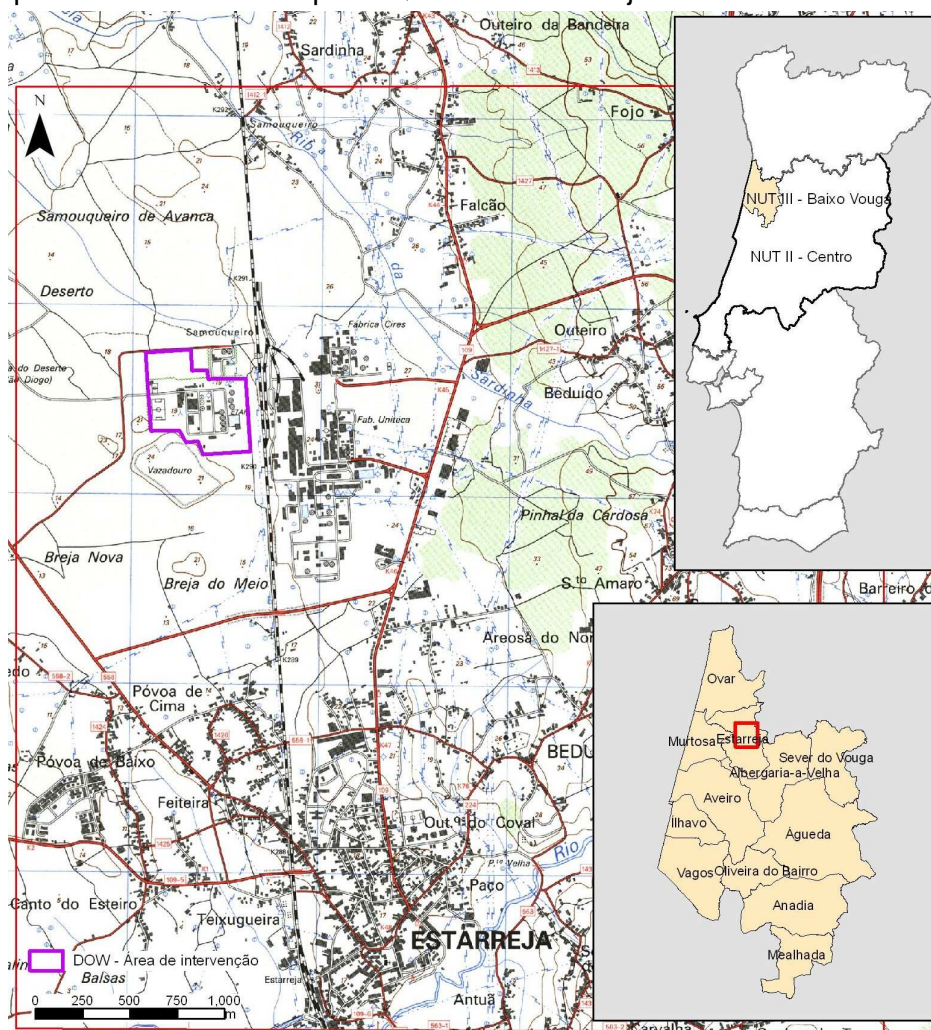
Esta é uma área de ocupação predominante industrial estando aí localizadas algumas das mais importantes indústrias de Portugal do sector químico, nomeadamente a Ar Líquido, a CIRES e a CUF-QI.

Quais os principais objectivos dos projectos de ampliação?

Os projectos pretendem aumentar a competitividade das fábricas alargando a sua capacidade nominal. Para além da questão da competitividade, o projecto da fábrica de PMDI permite melhorias ao nível da segurança. As alterações prevêm a instalação de uma contenção secundária nas unidades que manuseiam fósforo. Desta forma, é adicionado mais um nível de protecção do ponto de vista de acidente, reduzindo assim o risco de a população ser afectada. É de salientar o facto desta

medida de segurança fazer parte da política actual do grupo internacional. O procedimento do grupo nas fábricas em que não é possível implementar esta medida passa pelo encerramento da unidade industrial.

A DOW Portugal tem mantido ao longo do tempo relações contratuais com outras empresas localizadas no Complexo Químico de Estarreja, nomeadamente com a CUF-QI e Arlíquido. Neste sentido, o projecto da fábrica de PMDI está intimamente ligado aos projectos de ampliação da CUF-QI e da Arlíquido. Desta forma, a concretização do projecto é importante nas relações de interdependência e complementaridade do Complexo Químico de Estarreja.



Base cartográfica: Extracto da Folha Nº 163 da Carta Militar à Escala 1: 25000.
 Figura 1- Localização da área de implantação do projecto.

Desde que a DOW Portugal instalou a primeira linha de Styrofoam, tem-se verificado um crescimento rápido do mercado para este tipo de produto. Antecipa-se que a implementação da regulamentação para redução de consumo energético nos edifícios irá contribuir para um aumento significativo do mercado no curto prazo. Sendo a The DOW Chemical Company um dos maiores fabricantes deste tipo de produto à escala global e, pretendendo manter na região uma cota de mercado significativa, os projectos da fábrica de Styrofoam pretendem suprir essa previsível falta de volume de produção da DOW Portugal.

Quais são as principais características da DOW Portugal e dos respectivos projectos de ampliação?

O projecto de alteração alvo do presente EIA consiste na realização de diversas intervenções, relacionadas com o aumento da capacidade de produção nas duas fábricas da empresa DOW Portugal,:

- Fábrica de PMDI (isocianatos poliméricos de base MDI) – expansão da fábrica existente;
- Fábrica de Styrofoam (poliestireno extrudido) – expansão marginal da linha existente e instalação duma segunda linha.

Ambas as fábricas apresentam um regime de laboração contínuo (3 turnos), 7 dias por semana, existindo apenas paragens programadas para manutenção do equipamento de aproximadamente 2 semanas, de 18 em 18 meses.

O número de trabalhadores actual é de 100 e com a implementação do projecto da fábrica de Styrofoam está previsto admitir mais 10 trabalhadores.

Fábrica de PMDI

A fábrica de PMDI da DOW PORTUGAL produz isocianatos poliméricos de base MDI operando a partir de matérias-primas providas na sua maioria de fábricas do Complexo Químico de Estarreja. O processo de fabrico pode ser descrito, de uma forma simplificada pelo esquema da Figura 2:

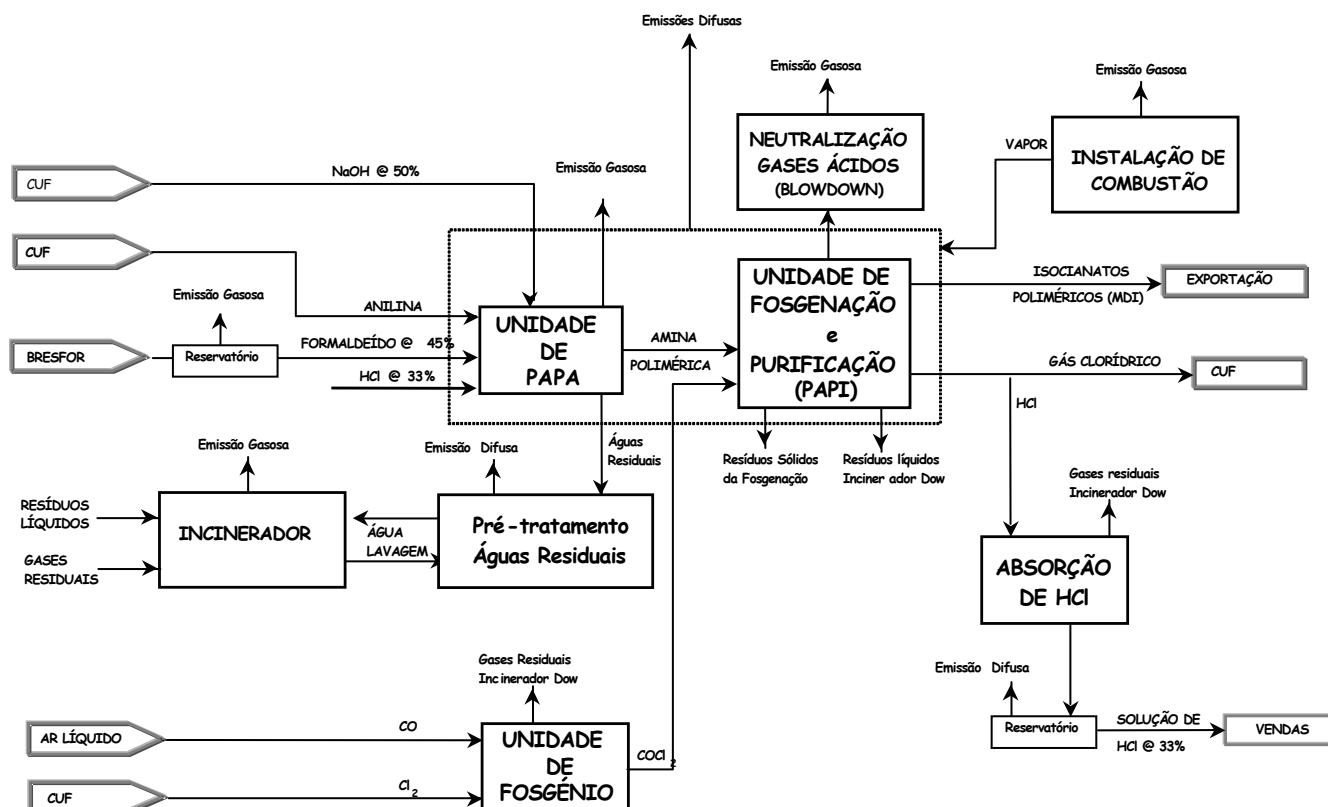


Figura 2 – Esquema de fabrico da fábrica de PMDI e interligação com outras unidades industriais.

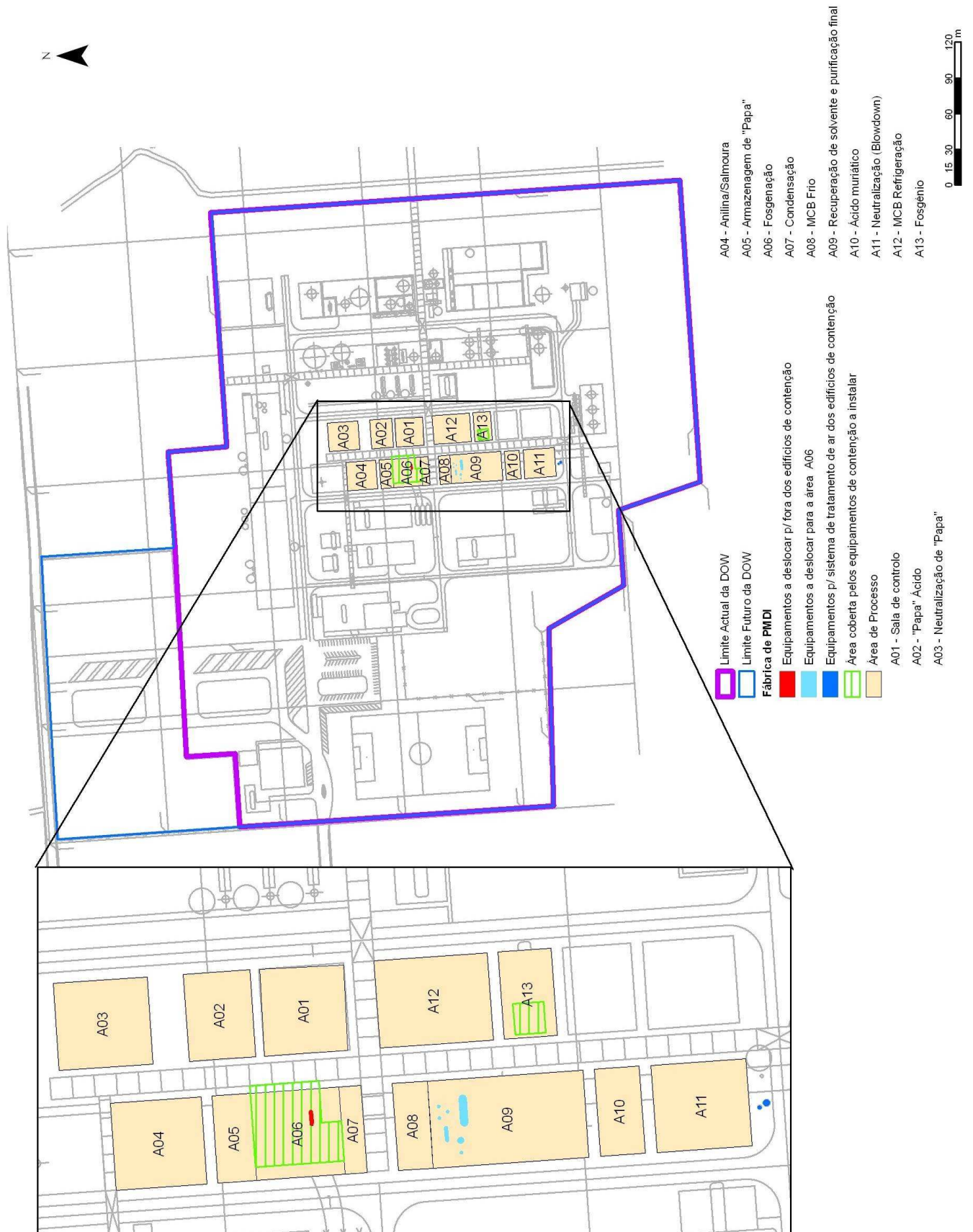


Figura 3 - Alterações na Fábrica de PMDI.

A fabricação de PMDI inicia-se com a produção da amina polimérica intermediária a partir da reacção da anilina com a formalina na presença do ácido clorídrico. Paralelamente produz-se outro produto intermediário, o fosgénio, a partir da reacção do monóxido de carbono com o cloro na presença de um catalisador. Estes dois produtos intermediários são colocadas em solução com monoclorobenzeno, o solvente processual, e alimentados a reactores, produzindo um isocianato polimérico de base MDI (PMDI) e ácido clorídrico como sub-produto.

Apresenta-se de seguida, uma descrição sumária dos novos projectos:

Expansão de cerca 65% da capacidade nominal da fábrica - inclui a alteração de diversas unidades da fabrica (a nível de equipamentos e tubagens em geral) de forma a permitir tal aumento de capacidade. As operações unitárias, bem como o processo químico serão mantidos conforme os actualmente existentes.

Instalação duma contenção secundária nas unidades que manuseiam fosgénio – Haverá mudanças ao nível da disposição de alguns equipamentos que operam com fosgénio para que se possa concentrar tais equipamentos e operações unitárias em duas áreas de processo específicas. Sobre estas áreas irão ser construídos equipamentos de contenção que trabalham sob um ligeiro vácuo. O ar movimentado será monitorizado e em caso de detecção de fosgénio será canalizado para um sistema de absorção e neutralização de gases ácidos. As mudanças mais importantes apresentam-se na Figura 3 (ver legenda).

Fábrica de Styrofoam

A fábrica de Styrofoam da DOW PORTUGAL produz painéis de espuma de poliestireno extrudido operando a partir de matérias-primas (poliestireno em grânulos) provenientes de fornecedores externos ao Complexo Químico de Estarreja.

O processo de fabrico pode ser descrito, de uma forma simplificada pelo esquema da Figura 4.

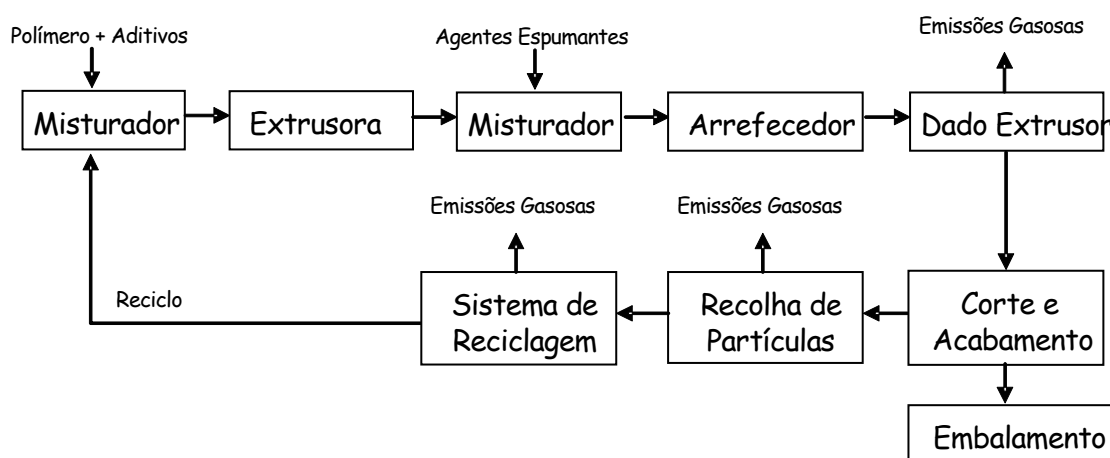


Figura 4– Diagrama da linha de fabrico de Styrofoam.

O Styrofoam resulta da extrusão de poliestireno em grânulos com aditivos e agentes espumantes (CO₂ e um hidrocarboneto). As transformações são de natureza física

não havendo reacções químicas neste processo. Este produto é então conduzido para a unidade de acabamento para arrefecer e adquirir alguma estabilidade dimensional, sendo depois sujeito a operações de corte de modo a se obterem painéis de espuma (produto acabado) com as dimensões e os detalhes nos bordos pretendidos. A fase final do acabamento consta do empilhamento e embalagem dos painéis de produto acabado com um filme de polietileno.

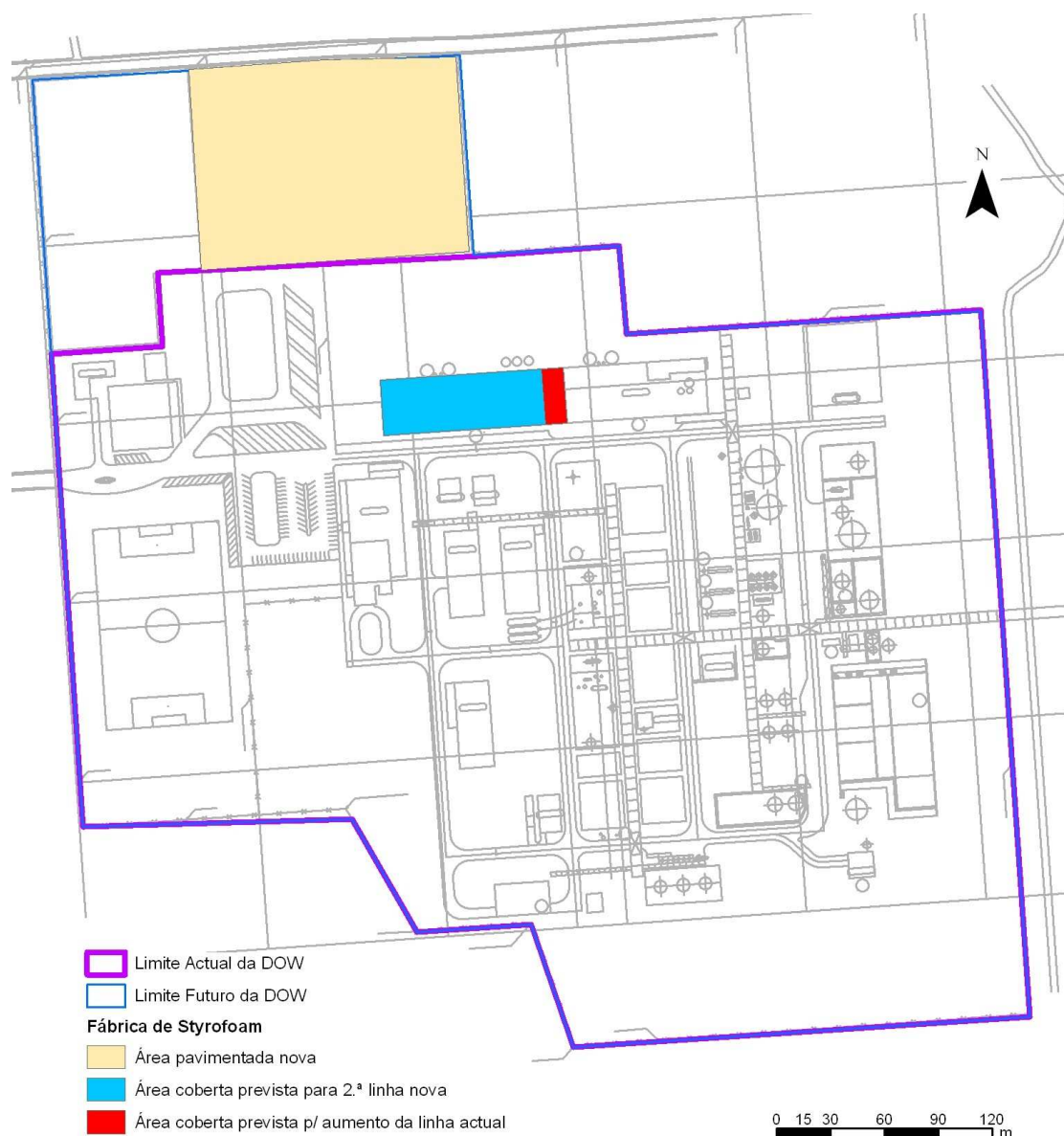


Figura 5 – Alterações na Fábrica de Styrofoam.

Apresenta-se de seguida, uma descrição sumária dos novos projectos. A área de implantação está representada na Figura 5.

- Aumento marginal de capacidade da linha existente – Contempla a substituição de alguns equipamentos por outros de maior capacidade, inclusão de novas operações unitárias e a modificação de equipamentos

existentes. Em resultados destas alterações são esperadas melhorias de produtividade que se traduzirão também em benefícios nos parâmetros energéticos e ambientais em termos unitários.

- Instalação de uma segunda linha de produção – Prevê a instalação de uma segunda linha de produção com capacidade de projecto de cerca de 400 000 m³. A tecnologia de processo será semelhante à que está aplicada na linha existente embora possa haver diferenças em algumas operações unitárias tendo em atenção a diferenciação de características do leque de produtos a fabricar relativamente à linha existente.

Foram consideradas alternativas a este projecto?

Tendo em consideração que o projecto de ampliação ocorre em unidades já existentes, localizadas numa área industrial e nas proximidades dos principais clientes/fornecedores (CUF-QI e Ar Líquido), não se justificou o estudo de alternativas de localização. Em relação a alternativas de projecto propriamente dito também não foram consideradas alternativas, dado que se trata de situações de ampliação da capacidade de produção em unidades já existentes.

Quais são as principais características do local do projecto?

A área de implantação dos projectos de ampliação, localizada na Quinta da Indústria, é uma área de ocupação predominante industrial, estando aí localizadas algumas das mais importantes indústrias do concelho de Estarreja, a mencionar a própria DOW Portugal, a Ar Líquido, a CIRES e a CUF-QI. Esta área industrial é atravessada a meio pela Linha do Norte existindo um ramal de acesso ao complexo químico a partir do qual chegam diversas matérias-primas e se exportam alguns produtos.

As principais vias de acesso viário ao complexo químico são a EN 109, a A29 e a A1 (todas localizadas a nascente do complexo).

A área na qual se situa a DOW Portugal, está abrangida pelo Plano Director Municipal de Estarreja, o qual classifica a área como classe de espaço industrial destinado à indústria transformadora. Esta área não se encontra incluída em nenhuma área classificada do ponto de vista da conservação da natureza.

Na área onde se insere o projecto e na sua envolvente imediata, observa-se uma alteração profunda das características do terreno natural, devido à actividade industrial que desde há muito aí se exerce. A título de exemplo, no que concerne aos solos da área do perímetro fabril, estes resultam de várias operações de remobilização, compactação e aterro efectuadas.

Como é afectado o ambiente após a implementação dos projectos de ampliação e que medidas serão tomadas para diminuir os efeitos negativos?

Da análise efectuada verificou-se que, na globalidade dos casos, com a

implementação destes projectos não implicará a ocorrência de problemas graves na área de estudo. As fases de construção e desactivação, as quais na maioria das circunstâncias provocam alguma perturbação e a emissão de poluentes gasosos e de ruído são neste caso pouco problemáticas dadas as características industriais do local.

A instalação, desde há algumas décadas, de várias empresas químicas na área de estudo, contribuiu para que ao nível dos **solos** e das **águas subterrâneas** tenham ocorrido, no passado, importantes contaminações, as quais tendem a persistir até ao presente. Entre os problemas de contaminação da área do complexo e da área envolvente refere-se a existência de águas com pH ácido, valores elevados de nitratos e sulfatos, compostos orgânicos, mercúrio e arsénio, enquanto que no caso dos solos os principais contaminantes presentes são o arsénio, mercúrio, cobre, níquel, selénio e zinco.

Devido à elevada solubilidade, persistência e toxicidade de alguns dos produtos manuseados e produzidos existe a probabilidade de ocorrer uma contaminação e/ou alteração da qualidade química das águas subterrâneas. Esta contaminação, poderá ocorrer quer por perdas de contenção na rede interna e/ou externa de tubagens e “pipelines”, quer por eventual lixiviação a partir de zonas de lavagem e armazenamento ou por infiltração de águas pluviais eventualmente contaminadas.

Ainda que pouco prováveis devido aos procedimentos de segurança utilizados na operação da DOW Portugal, os efeitos de uma potencial contaminação consideram-se negativos mas pouco significativos devido ao facto de toda a área da fábrica se encontrar impermeabilizada, as matérias primas serem transportadas em pipelines superficiais e as águas residuais resultantes do processo serem enviadas para o sistema de SIMRIA após um tratamento de ajuste de pH e homogeneização nas instalações da DOW Portugal.

A qualidade do ar actual é caracterizada por concentrações elevadas de benzeno, níquel e dióxido de azoto, como consequência de toda a actividade industrial que ocorre na zona. Verificam-se ainda valores elevados quer de matéria particulada, associados sobretudo a fontes de origem natural e ao tráfego rodoviário, quer de ozono, estando este poluente associado à escala regional.

Em termos de **emissões atmosféricas**, o projecto de ampliação induzirá a alterações nas emissões de algumas fontes fixas (caldeiras, incinerador, neutralização de gases ácidos e fábrica de Styrofoam). As emissões previstas pelos novos projectos estarão em cumprimento com a legislação em vigor para os vários poluentes considerados.

De forma genérica, verifica-se que com a implantação do projecto de ampliação o estado da qualidade do ar será afectado de forma negativa ainda que pouco importante. Esta situação decorre do aumento das concentrações de NO₂ relativamente à situação actual, associado ao aumento do consumo de gás natural para produção de vapor. Nos restantes poluentes emitidos não se registarão alterações relevantes.

No que diz respeito aos **níveis de ruído** emitidos pelos projectos da DOW Portugal, verifica-se que as alterações previstas não induzem à alteração significativa dos níveis de ruído existentes. Esta alteração apesar de negativa é pouco importante pois não existem receptores sensíveis (habitações, escolas, etc) nas proximidades da DOW Portugal.

Actualmente, esta área não apresenta qualquer valor do ponto de vista da conservação da natureza. As espécies vegetais aí presentes são comuns na região sendo o Eucalipto e o Pinheiro Bravo as espécies arbóreas dominantes. Quanto à fauna, a diversidade e densidade de espécies é reduzida sendo dominada por espécies muito comuns na região.

Para a implantação do projecto de ampliação da fábrica de Styrofoam será necessário proceder à desmatação de uma área florestal pelo que ocorrerá destruição de coberto vegetal. No entanto, dado o reduzido valor natural desta área quer ao nível das espécies de flora quer de fauna, os impactes negativos não serão importantes.

Com a entrada em funcionamento dos projectos de ampliação da DOW Portugal verifica-se que haverá um acréscimo do **tráfego** em 12 veículos pesados por dia. No entanto, a análise efectuada, permite verificar que os níveis de serviço dos eixos rodoviários analisados não serão alterados, mantendo-se as condições que se verificam, actualmente, pelo que o impacte associado, embora negativo é pouco importante.

No que respeita à afectação da **paisagem**, de forma global, as simulações efectuadas, demonstram que os efeitos resultantes da implementação do projecto de ampliação são pouco importantes.

O projecto em causa não provocará quaisquer alterações na componente **geológica** e na componente do **património construído e arqueológico**.

No que respeita à **qualidade das águas superficiais**, e dado que os efluentes líquidos da DOW Portugal não serão lançados em cursos de água superficiais, e que os mesmos serão sujeitos a tratamento prévio de compatibilização, antes de serem lançado no sistema colector e de tratamento da SIMRIA, a qualidade dos recursos hídricos não será afectada.

Quanto ao enquadramento do projecto na vertente do **ordenamento** territorial verifica-se que o mesmo se compatibiliza com o Plano Director Municipal de Estarreja pelo que a este nível o impacte é positivo. No que concerne às servidões e restrições de utilidade pública, não ocorre qualquer sobreposição do projecto a áreas previamente sujeitas a condicionantes

No que respeita à vertente **socio-económica**, o projecto de ampliação da DOW Portugal tem como consequência a oferta directa de dez novos postos de trabalho e o aumento de produção, pelo que a este nível ocorre um efeito positivo, embora de dimensão reduzida.

Os impactes positivos de maior importância, devem-se ao volume de facturação e à

remuneração da mão-de-obra. Estes indicadores, entre outros, servem para avaliar as receitas que o município de Estarreja usufrui do orçamento de estado. Tendo em conta a importância da indústria química nestes indicadores, considera-se que este ramo de actividade contribui significativamente para as receitas do município. O aumento significativo de produção, reflectir-se-á no aumento do IRC cobrado, pelo que o impacto será positivo e muito importante.

O estudo da **análise de risco** mostra que a possibilidade de um acidente industrial, com impacto no exterior do estabelecimento, envolvendo fósforo é praticamente nula, em virtude da construção de uma contenção secundária. A substituição do pentano pelo iso-butano na fábrica de Styrofoam e sobretudo a eliminação da armazenagem de Nafta na fábrica de PMDI traduzem-se numa redução significativa do risco, em especial no interior do estabelecimento, para os trabalhadores, instalações e equipamentos. Desta forma, o efeito do projecto de ampliação em termos de risco de acidente industrial é positivo e muito importante.

Quais os efeitos deste projecto quando conjugados com os efeitos de outros projectos previstos para a área de estudo?

Tendo em atenção a tipologia do projecto em análise e os potenciais impactes associados, os quais se reflectem sobretudo numa alteração das cargas ambientais locais e no eventual aumento de conflitos associados aos usos da água (industrial, agrícola), identificaram-se quatro projectos a ter em conta na análise dos impactes cumulativos, nomeadamente: Projecto de ampliação da Ar Líquido, Projecto de ampliação da CUF-QI, Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar e a operação da unidade industrial da CIRES (Figura 6).

De referir que os projectos de ampliação da Ar Líquido e da CUF-QI serão igualmente objecto de Avaliação de Impacte Ambiental. Estes projectos estão previstos no âmbito de um protocolo assinado entre a DOW Portugal e estas duas empresas com vista ao aumento da capacidade global de produção. Sendo assim, estas três empresas, bem como os três projectos em particular, estão intimamente relacionados entre si, havendo uma clara interdependência no seu funcionamento.

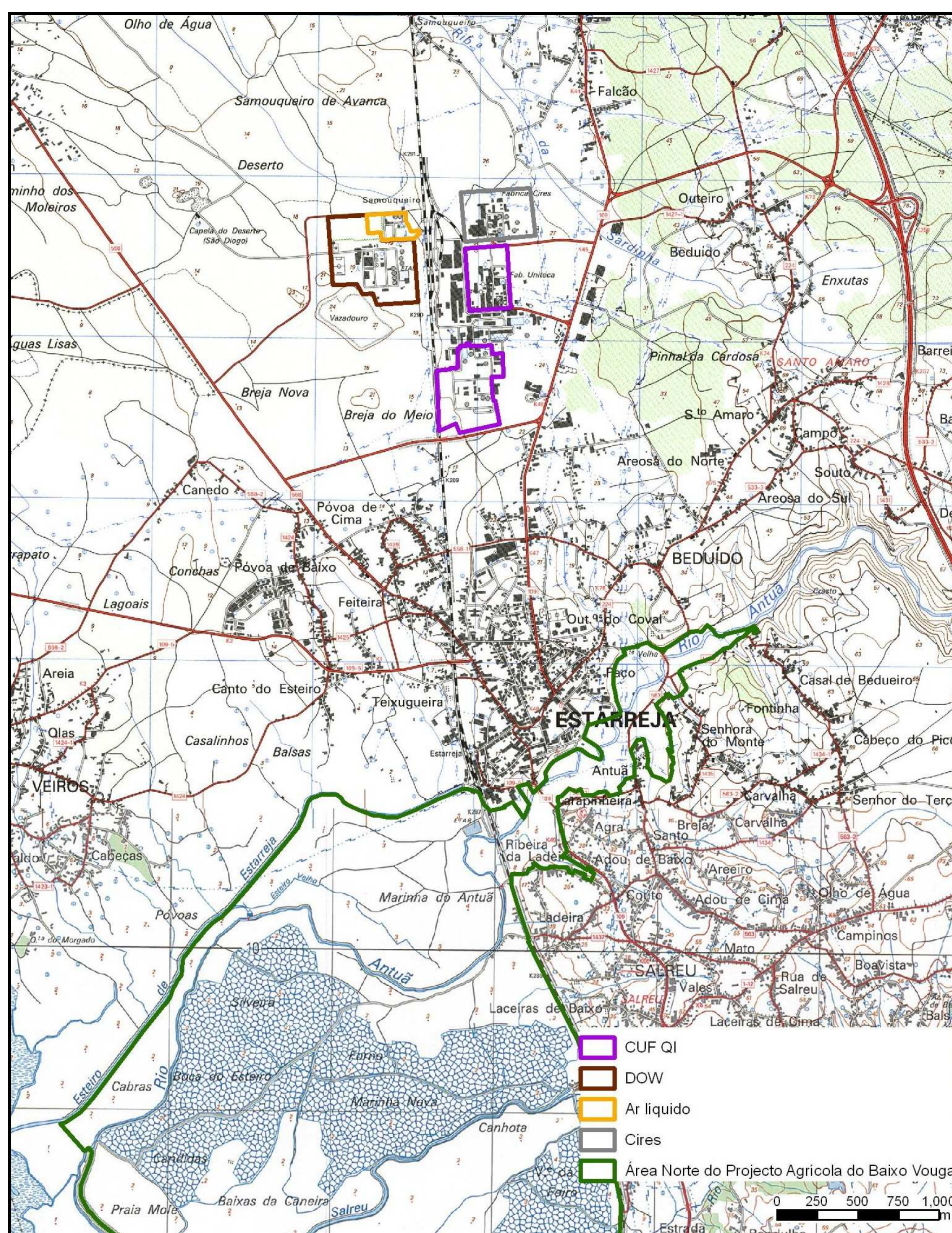
Os impactes cumulativos resultantes do funcionamento do projecto de ampliação da CUF-QI dividem-se em dois grupos, consoante a sua natureza:

- (i) impactes negativos, os quais se reflectem-se sobretudo ao nível da quantidade de água captada, das cargas ambientais emitidas e do aumento de tráfego;
- (ii) impactes positivos, os quais se reflectem sobretudo ao nível da sócio-economia.

Nos restantes componentes não é expectável a ocorrência de impactes cumulativos.

Do ponto de vista das **águas subterrâneas** considera-se que existe um impacte cumulativo negativo, dado que o aumento da capacidade de produção nas unidades consideradas potencia um aumento dos volumes de água subterrânea captados no sistema aquífero Cretácico de Aveiro de cerca 129 000 m³/ano para 147 000 m³/ano.

Tendo em conta a dimensão desta variação, o impacte será pouco importante.



Base cartográfica: Extracto das Folhas Nº 163 e 174 da Carta Militar à Escala 1: 25 000.
Figura 6- Localização dos projectos considerados no âmbito da avaliação de impactes cumulativos

A captação de **água superficial** a partir do rio Antuã representa um caudal de cerca de 116 L/s na situação actual e um caudal de 133 L/s após a implementação destes três projectos, ou seja, mais 17 L/s, o que significa um acréscimo de 14% no volume total de água superficial captada.

Nesta análise há também que considerar o uso potencial da água do rio Antuã, nomeadamente no que diz respeito às necessidades de água para rega expressas no Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar. A implementação dos projectos de ampliação da Ar Líquido, DOW e CUF-QI, representa um impacte negativo, que assume especial importância nos períodos de

seca. De uma forma global, o presente estudo recomenda a elaboração de um plano de gestão da água, o qual terá por objectivo reduzir os impactes associados à sobre-exploração deste recurso.

No que respeita à **qualidade do ar**, os projectos de índole industrial analisados, no seu conjunto, induzirão a um decréscimo ou manutenção das concentrações dos vários poluentes ao nível do solo, com excepção dos Compostos Orgânicos Voláteis, Cobre e Crómio, onde se observam ligeiros acréscimos. É no entanto de salientar que não existe legislação de qualidade do ar para estes poluentes e que os acréscimos verificados são insignificantes.

Em termos globais existe uma diminuição das concentrações obtidas, principalmente ao nível do dióxido de azoto e dióxido de enxofre o que se traduz num impacte positivo relevante.

A implementação simultânea dos novos projectos reflectir-se-á num aumento do **tráfego** pesado na região de cerca de 24 veículos pesados por dia para transporte quer de matérias-primas quer dos produtos. Da análise realizada verifica-se que não ocorrerá uma alteração dos níveis de qualidade de serviço das estradas de acesso ao complexo químico, pelo que o impacte, apesar de negativo é pouco relevante.

As unidades industriais, Ar Líquido, DOW e CUF-QI caracterizam-se por um elevado grau de interdependência. O complexo químico de Estarreja é responsável por 20% do sector químico de base nacional. O aumento da sua capacidade produtiva e a garantia de funcionamento numa base contratual por um período mínimo de 15 anos deve ser considerado do ponto de vista **sócio-económico** como um impacte cumulativo positivo e de grande significado.

Como se acompanha o funcionamento dos projectos de ampliação?

Com o objectivo de possibilitar a detecção de eventuais problemas ambientais associados ao funcionamento dos projectos, recomenda-se a monitorização da qualidade da água subterrânea.

Esta monitorização será efectuada em 15 piezómetros já existentes e permitirá avaliar as variações da qualidade da água subterrânea ao longo do tempo para vários parâmetros.

Este procedimento tem como objectivo, caso se justifique, a adopção de outras medidas que se julguem oportunas para corrigir eventuais impactes que venham a ocorrer.

Projecto de Ampliação da DOW Portugal

Estudo de Impacte Ambiental

Volume I – Resumo Não Técnico

Relatório elaborado para:

DOW Portugal, Sociedade Unipessoal, LTD

Eco-Parque

3860-529 Estarreja

IMA 09.07-06/19

FEVEREIRO 2007

Introdução

Neste documento apresenta-se o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto de ampliação da DOW Portugal localizada no Complexo Químico de Estarreja, o qual foi elaborado em conformidade com o Decreto-Lei n.º 197/2005, de 3 de Maio que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O EIA foi elaborado pelo IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento, tendo os trabalhos relativos ao estudo decorrido entre Novembro de 2006 e Janeiro de 2007.

Para além do Resumo Não Técnico, o EIA é constituído por um Relatório Síntese (Volume II) e respectivos Anexos (Volume III).

O proponente do Projecto é a empresa DOW Portugal com sede e instalações fabris no Eco-Parque em Estarreja onde se dedica à produção de produtos químicos orgânicos de base. A empresa pertence um grupo internacional com fábricas em todo o mundo e que detêm instalações em 22 países da Europa, sendo a sua principal actividade relacionada com a indústria química. A DOW Portugal é uma empresa subsidiária da “The DOW Chemical Company”, uma das principais multinacionais da indústria química e uma das maiores produtoras mundiais da fileira dos poliuretanos.

Face à tipologia de produção, a DOW Portugal encontra-se organizada em duas fábricas: fábrica de PMDI (produção de isocianatos poliméricos de base MDI) e fábrica de Styrofoam (produção de poliestireno extrudido). O presente EIA incide sobre um conjunto de alterações a efectuar nestas duas fábricas.

A generalidade das alterações consiste num conjunto de intervenções, cuja execução está prevista acontecer entre Outubro de 2007 e Dezembro de 2008, e que têm como principal objectivo o aumento da capacidade de produção.

Onde se localiza o projecto?

Ambos os sectores de produção da DOW Portugal se encontram localizados na freguesia de Beduído no concelho de Estarreja (ver Figura 1).

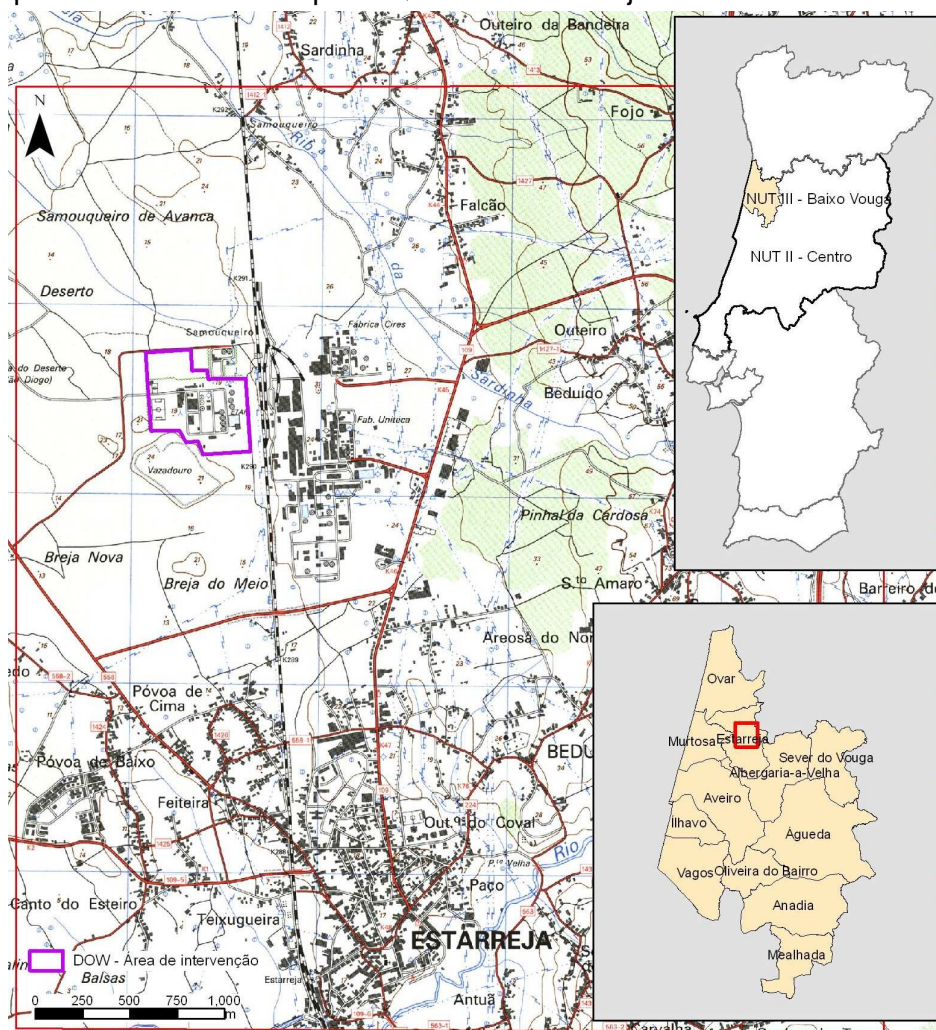
Esta é uma área de ocupação predominante industrial estando aí localizadas algumas das mais importantes indústrias de Portugal do sector químico, nomeadamente a Ar Líquido, a CIRES e a CUF-QI.

Quais os principais objectivos dos projectos de ampliação?

Os projectos pretendem aumentar a competitividade das fábricas alargando a sua capacidade nominal. Para além da questão da competitividade, o projecto da fábrica de PMDI permite melhorias ao nível da segurança. As alterações prevêm a instalação de uma contenção secundária nas unidades que manuseiam fósforo. Desta forma, é adicionado mais um nível de protecção do ponto de vista de acidente, reduzindo assim o risco de a população ser afectada. É de salientar o facto desta

medida de segurança fazer parte da política actual do grupo internacional. O procedimento do grupo nas fábricas em que não é possível implementar esta medida passa pelo encerramento da unidade industrial.

A DOW Portugal tem mantido ao longo do tempo relações contratuais com outras empresas localizadas no Complexo Químico de Estarreja, nomeadamente com a CUF-QI e Arlíquido. Neste sentido, o projecto da fábrica de PMDI está intimamente ligado aos projectos de ampliação da CUF-QI e da Arlíquido. Desta forma, a concretização do projecto é importante nas relações de interdependência e complementaridade do Complexo Químico de Estarreja.



Base cartográfica: Extracto da Folha Nº 163 da Carta Militar à Escala 1: 25000.
 Figura 1- Localização da área de implantação do projecto.

Desde que a DOW Portugal instalou a primeira linha de Styrofoam, tem-se verificado um crescimento rápido do mercado para este tipo de produto. Antecipa-se que a implementação da regulamentação para redução de consumo energético nos edifícios irá contribuir para um aumento significativo do mercado no curto prazo. Sendo a The DOW Chemical Company um dos maiores fabricantes deste tipo de produto à escala global e, pretendendo manter na região uma cota de mercado significativa, os projectos da fábrica de Styrofoam pretendem suprir essa previsível falta de volume de produção da DOW Portugal.

Quais são as principais características da DOW Portugal e dos respectivos projectos de ampliação?

O projecto de alteração alvo do presente EIA consiste na realização de diversas intervenções, relacionadas com o aumento da capacidade de produção nas duas fábricas da empresa DOW Portugal,:

- Fábrica de PMDI (isocianatos poliméricos de base MDI) – expansão da fábrica existente;
- Fábrica de Styrofoam (poliestireno extrudido) – expansão marginal da linha existente e instalação duma segunda linha.

Ambas as fábricas apresentam um regime de laboração contínuo (3 turnos), 7 dias por semana, existindo apenas paragens programadas para manutenção do equipamento de aproximadamente 2 semanas, de 18 em 18 meses.

O número de trabalhadores actual é de 100 e com a implementação do projecto da fábrica de Styrofoam está previsto admitir mais 10 trabalhadores.

Fábrica de PMDI

A fábrica de PMDI da DOW PORTUGAL produz isocianatos poliméricos de base MDI operando a partir de matérias-primas providas na sua maioria de fábricas do Complexo Químico de Estarreja. O processo de fabrico pode ser descrito, de uma forma simplificada pelo esquema da Figura 2:

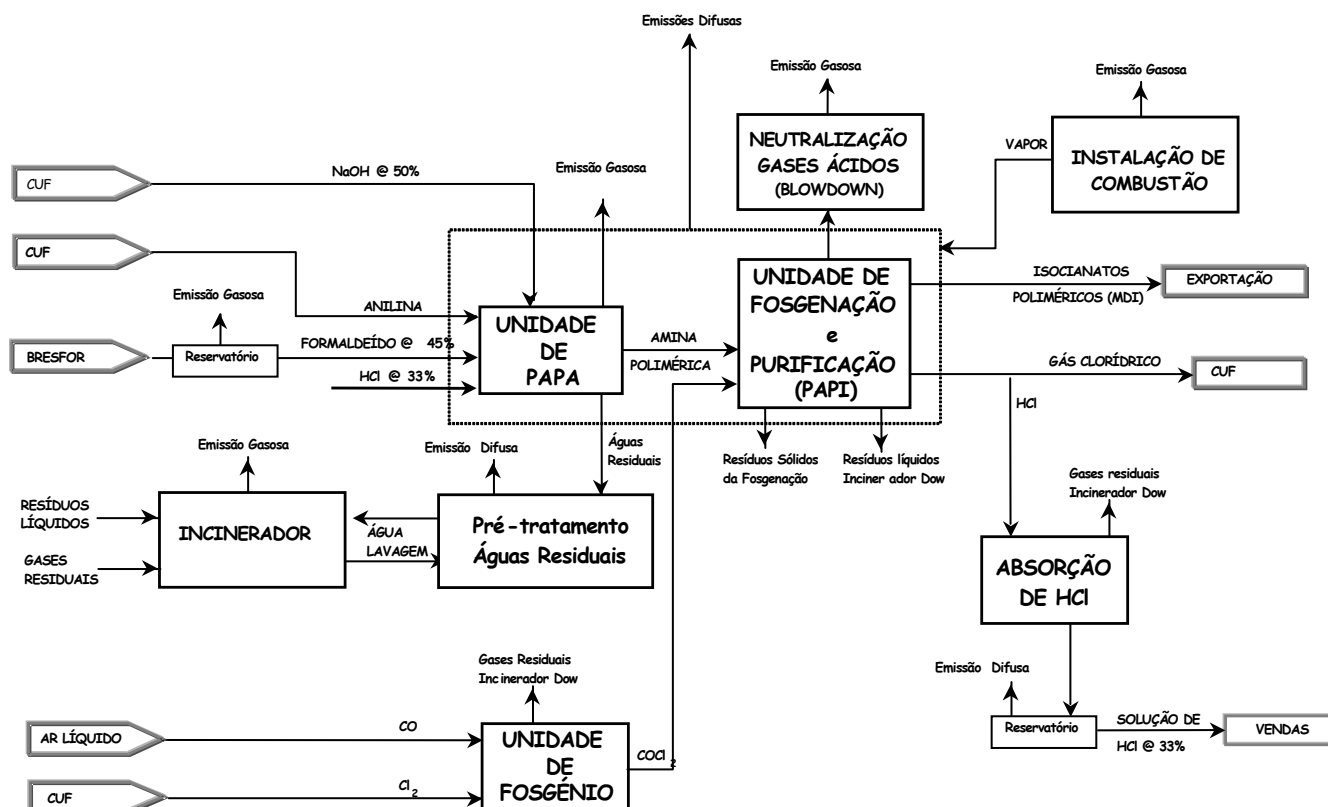


Figura 2 – Esquema de fabrico da fábrica de PMDI e interligação com outras unidades industriais.

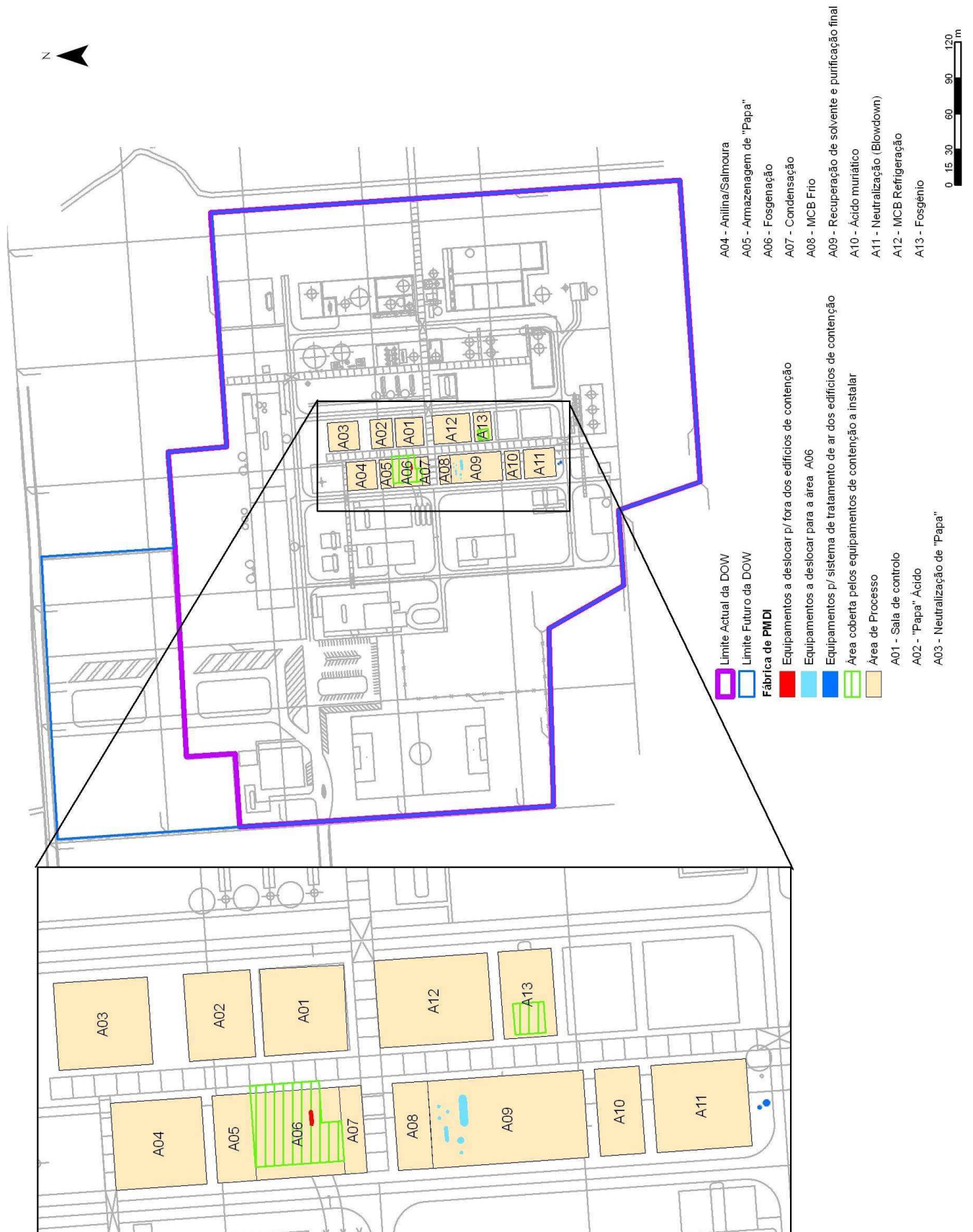


Figura 3 - Alterações na Fábrica de PMDI.

A fabricação de PMDI inicia-se com a produção da amina polimérica intermediária a partir da reacção da anilina com a formalina na presença do ácido clorídrico. Paralelamente produz-se outro produto intermediário, o fosgénio, a partir da reacção do monóxido de carbono com o cloro na presença de um catalisador. Estes dois produtos intermediários são colocadas em solução com monoclorobenzeno, o solvente processual, e alimentados a reactores, produzindo um isocianato polimérico de base MDI (PMDI) e ácido clorídrico como sub-produto.

Apresenta-se de seguida, uma descrição sumária dos novos projectos:

Expansão de cerca 65% da capacidade nominal da fábrica - inclui a alteração de diversas unidades da fabrica (a nível de equipamentos e tubagens em geral) de forma a permitir tal aumento de capacidade. As operações unitárias, bem como o processo químico serão mantidos conforme os actualmente existentes.

Instalação duma contenção secundária nas unidades que manuseiam fosgénio – Haverá mudanças ao nível da disposição de alguns equipamentos que operam com fosgénio para que se possa concentrar tais equipamentos e operações unitárias em duas áreas de processo específicas. Sobre estas áreas irão ser construídos equipamentos de contenção que trabalham sob um ligeiro vácuo. O ar movimentado será monitorizado e em caso de detecção de fosgénio será canalizado para um sistema de absorção e neutralização de gases ácidos. As mudanças mais importantes apresentam-se na Figura 3 (ver legenda).

Fábrica de Styrofoam

A fábrica de Styrofoam da DOW PORTUGAL produz painéis de espuma de poliestireno extrudido operando a partir de matérias-primas (poliestireno em grânulos) provenientes de fornecedores externos ao Complexo Químico de Estarreja.

O processo de fabrico pode ser descrito, de uma forma simplificada pelo esquema da Figura 4.

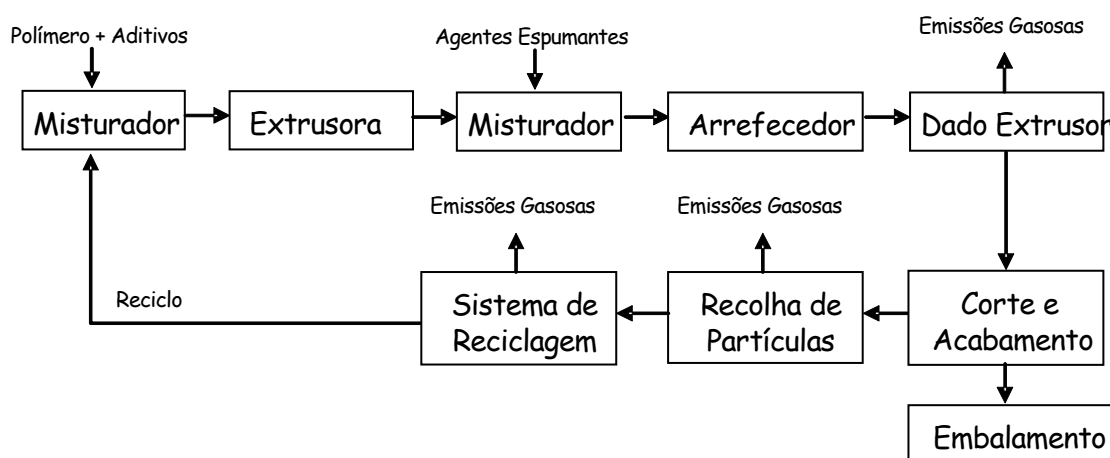


Figura 4– Diagrama da linha de fabrico de Styrofoam.

O Styrofoam resulta da extrusão de poliestireno em grânulos com aditivos e agentes espumantes (CO₂ e um hidrocarboneto). As transformações são de natureza física

não havendo reacções químicas neste processo. Este produto é então conduzido para a unidade de acabamento para arrefecer e adquirir alguma estabilidade dimensional, sendo depois sujeito a operações de corte de modo a se obterem painéis de espuma (produto acabado) com as dimensões e os detalhes nos bordos pretendidos. A fase final do acabamento consta do empilhamento e embalagem dos painéis de produto acabado com um filme de polietileno.

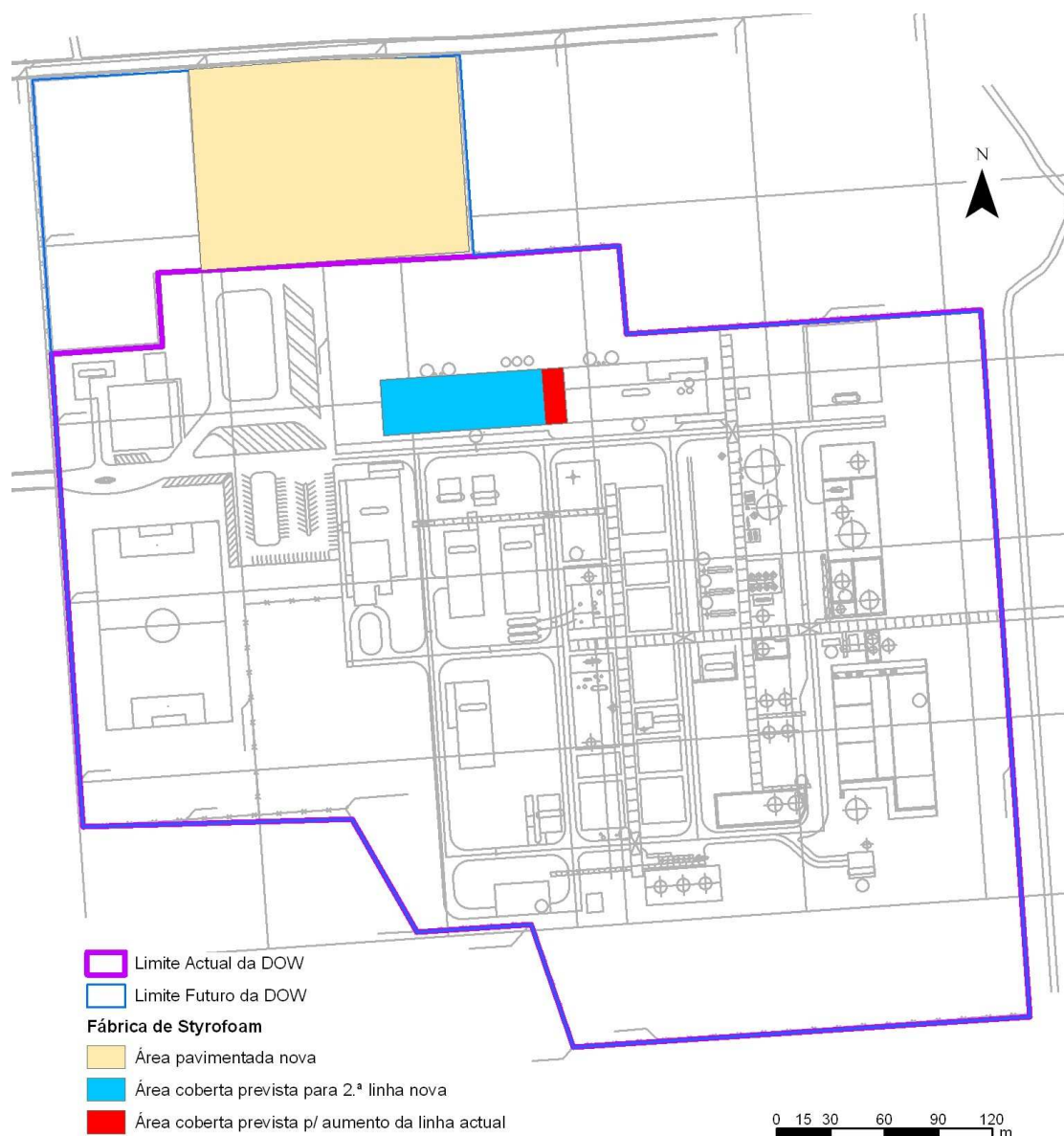


Figura 5 – Alterações na Fábrica de Styrofoam.

Apresenta-se de seguida, uma descrição sumária dos novos projectos. A área de implantação está representada na Figura 5.

- Aumento marginal de capacidade da linha existente – Contempla a substituição de alguns equipamentos por outros de maior capacidade, inclusão de novas operações unitárias e a modificação de equipamentos

existentes. Em resultados destas alterações são esperadas melhorias de produtividade que se traduzirão também em benefícios nos parâmetros energéticos e ambientais em termos unitários.

- Instalação de uma segunda linha de produção – Prevê a instalação de uma segunda linha de produção com capacidade de projecto de cerca de 400 000 m³. A tecnologia de processo será semelhante à que está aplicada na linha existente embora possa haver diferenças em algumas operações unitárias tendo em atenção a diferenciação de características do leque de produtos a fabricar relativamente à linha existente.

Foram consideradas alternativas a este projecto?

Tendo em consideração que o projecto de ampliação ocorre em unidades já existentes, localizadas numa área industrial e nas proximidades dos principais clientes/fornecedores (CUF-QI e Ar Líquido), não se justificou o estudo de alternativas de localização. Em relação a alternativas de projecto propriamente dito também não foram consideradas alternativas, dado que se trata de situações de ampliação da capacidade de produção em unidades já existentes.

Quais são as principais características do local do projecto?

A área de implantação dos projectos de ampliação, localizada na Quinta da Indústria, é uma área de ocupação predominante industrial, estando aí localizadas algumas das mais importantes indústrias do concelho de Estarreja, a mencionar a própria DOW Portugal, a Ar Líquido, a CIRES e a CUF-QI. Esta área industrial é atravessada a meio pela Linha do Norte existindo um ramal de acesso ao complexo químico a partir do qual chegam diversas matérias-primas e se exportam alguns produtos.

As principais vias de acesso viário ao complexo químico são a EN 109, a A29 e a A1 (todas localizadas a nascente do complexo).

A área na qual se situa a DOW Portugal, está abrangida pelo Plano Director Municipal de Estarreja, o qual classifica a área como classe de espaço industrial destinado à indústria transformadora. Esta área não se encontra incluída em nenhuma área classificada do ponto de vista da conservação da natureza.

Na área onde se insere o projecto e na sua envolvente imediata, observa-se uma alteração profunda das características do terreno natural, devido à actividade industrial que desde há muito aí se exerce. A título de exemplo, no que concerne aos solos da área do perímetro fabril, estes resultam de várias operações de remobilização, compactação e aterro efectuadas.

Como é afectado o ambiente após a implementação dos projectos de ampliação e que medidas serão tomadas para diminuir os efeitos negativos?

Da análise efectuada verificou-se que, na globalidade dos casos, com a

implementação destes projectos não implicará a ocorrência de problemas graves na área de estudo. As fases de construção e desactivação, as quais na maioria das circunstâncias provocam alguma perturbação e a emissão de poluentes gasosos e de ruído são neste caso pouco problemáticas dadas as características industriais do local.

A instalação, desde há algumas décadas, de várias empresas químicas na área de estudo, contribuiu para que ao nível dos **solos** e das **águas subterrâneas** tenham ocorrido, no passado, importantes contaminações, as quais tendem a persistir até ao presente. Entre os problemas de contaminação da área do complexo e da área envolvente refere-se a existência de águas com pH ácido, valores elevados de nitratos e sulfatos, compostos orgânicos, mercúrio e arsénio, enquanto que no caso dos solos os principais contaminantes presentes são o arsénio, mercúrio, cobre, níquel, selénio e zinco.

Devido à elevada solubilidade, persistência e toxicidade de alguns dos produtos manuseados e produzidos existe a probabilidade de ocorrer uma contaminação e/ou alteração da qualidade química das águas subterrâneas. Esta contaminação, poderá ocorrer quer por perdas de contenção na rede interna e/ou externa de tubagens e “pipelines”, quer por eventual lixiviação a partir de zonas de lavagem e armazenamento ou por infiltração de águas pluviais eventualmente contaminadas.

Ainda que pouco prováveis devido aos procedimentos de segurança utilizados na operação da DOW Portugal, os efeitos de uma potencial contaminação consideram-se negativos mas pouco significativos devido ao facto de toda a área da fábrica se encontrar impermeabilizada, as matérias primas serem transportadas em pipelines superficiais e as águas residuais resultantes do processo serem enviadas para o sistema de SIMRIA após um tratamento de ajuste de pH e homogeneização nas instalações da DOW Portugal.

A qualidade do ar actual é caracterizada por concentrações elevadas de benzeno, níquel e dióxido de azoto, como consequência de toda a actividade industrial que ocorre na zona. Verificam-se ainda valores elevados quer de matéria particulada, associados sobretudo a fontes de origem natural e ao tráfego rodoviário, quer de ozono, estando este poluente associado à escala regional.

Em termos de **emissões atmosféricas**, o projecto de ampliação induzirá a alterações nas emissões de algumas fontes fixas (caldeiras, incinerador, neutralização de gases ácidos e fábrica de Styrofoam). As emissões previstas pelos novos projectos estarão em cumprimento com a legislação em vigor para os vários poluentes considerados.

De forma genérica, verifica-se que com a implantação do projecto de ampliação o estado da qualidade do ar será afectado de forma negativa ainda que pouco importante. Esta situação decorre do aumento das concentrações de NO₂ relativamente à situação actual, associado ao aumento do consumo de gás natural para produção de vapor. Nos restantes poluentes emitidos não se registarão alterações relevantes.

No que diz respeito aos **níveis de ruído** emitidos pelos projectos da DOW Portugal, verifica-se que as alterações previstas não induzem à alteração significativa dos níveis de ruído existentes. Esta alteração apesar de negativa é pouco importante pois não existem receptores sensíveis (habitações, escolas, etc) nas proximidades da DOW Portugal.

Actualmente, esta área não apresenta qualquer valor do ponto de vista da conservação da natureza. As espécies vegetais aí presentes são comuns na região sendo o Eucalipto e o Pinheiro Bravo as espécies arbóreas dominantes. Quanto à fauna, a diversidade e densidade de espécies é reduzida sendo dominada por espécies muito comuns na região.

Para a implantação do projecto de ampliação da fábrica de Styrofoam será necessário proceder à desmatação de uma área florestal pelo que ocorrerá destruição de coberto vegetal. No entanto, dado o reduzido valor natural desta área quer ao nível das espécies de flora quer de fauna, os impactes negativos não serão importantes.

Com a entrada em funcionamento dos projectos de ampliação da DOW Portugal verifica-se que haverá um acréscimo do **tráfego** em 12 veículos pesados por dia. No entanto, a análise efectuada, permite verificar que os níveis de serviço dos eixos rodoviários analisados não serão alterados, mantendo-se as condições que se verificam, actualmente, pelo que o impacte associado, embora negativo é pouco importante.

No que respeita à afectação da **paisagem**, de forma global, as simulações efectuadas, demonstram que os efeitos resultantes da implementação do projecto de ampliação são pouco importantes.

O projecto em causa não provocará quaisquer alterações na componente **geológica** e na componente do **património construído e arqueológico**.

No que respeita à **qualidade das águas superficiais**, e dado que os efluentes líquidos da DOW Portugal não serão lançados em cursos de água superficiais, e que os mesmos serão sujeitos a tratamento prévio de compatibilização, antes de serem lançado no sistema colector e de tratamento da SIMRIA, a qualidade dos recursos hídricos não será afectada.

Quanto ao enquadramento do projecto na vertente do **ordenamento** territorial verifica-se que o mesmo se compatibiliza com o Plano Director Municipal de Estarreja pelo que a este nível o impacte é positivo. No que concerne às servidões e restrições de utilidade pública, não ocorre qualquer sobreposição do projecto a áreas previamente sujeitas a condicionantes

No que respeita à vertente **socio-económica**, o projecto de ampliação da DOW Portugal tem como consequência a oferta directa de dez novos postos de trabalho e o aumento de produção, pelo que a este nível ocorre um efeito positivo, embora de dimensão reduzida.

Os impactes positivos de maior importância, devem-se ao volume de facturação e à

remuneração da mão-de-obra. Estes indicadores, entre outros, servem para avaliar as receitas que o município de Estarreja usufrui do orçamento de estado. Tendo em conta a importância da indústria química nestes indicadores, considera-se que este ramo de actividade contribui significativamente para as receitas do município. O aumento significativo de produção, reflectir-se-á no aumento do IRC cobrado, pelo que o impacto será positivo e muito importante.

O estudo da **análise de risco** mostra que a possibilidade de um acidente industrial, com impacto no exterior do estabelecimento, envolvendo fósforo é praticamente nula, em virtude da construção de uma contenção secundária. A substituição do pentano pelo iso-butano na fábrica de Styrofoam e sobretudo a eliminação da armazenagem de Nafta na fábrica de PMDI traduzem-se numa redução significativa do risco, em especial no interior do estabelecimento, para os trabalhadores, instalações e equipamentos. Desta forma, o efeito do projecto de ampliação em termos de risco de acidente industrial é positivo e muito importante.

Quais os efeitos deste projecto quando conjugados com os efeitos de outros projectos previstos para a área de estudo?

Tendo em atenção a tipologia do projecto em análise e os potenciais impactes associados, os quais se reflectem sobretudo numa alteração das cargas ambientais locais e no eventual aumento de conflitos associados aos usos da água (industrial, agrícola), identificaram-se quatro projectos a ter em conta na análise dos impactes cumulativos, nomeadamente: Projecto de ampliação da Ar Líquido, Projecto de ampliação da CUF-QI, Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar e a operação da unidade industrial da CIRES (Figura 6).

De referir que os projectos de ampliação da Ar Líquido e da CUF-QI serão igualmente objecto de Avaliação de Impacte Ambiental. Estes projectos estão previstos no âmbito de um protocolo assinado entre a DOW Portugal e estas duas empresas com vista ao aumento da capacidade global de produção. Sendo assim, estas três empresas, bem como os três projectos em particular, estão intimamente relacionados entre si, havendo uma clara interdependência no seu funcionamento.

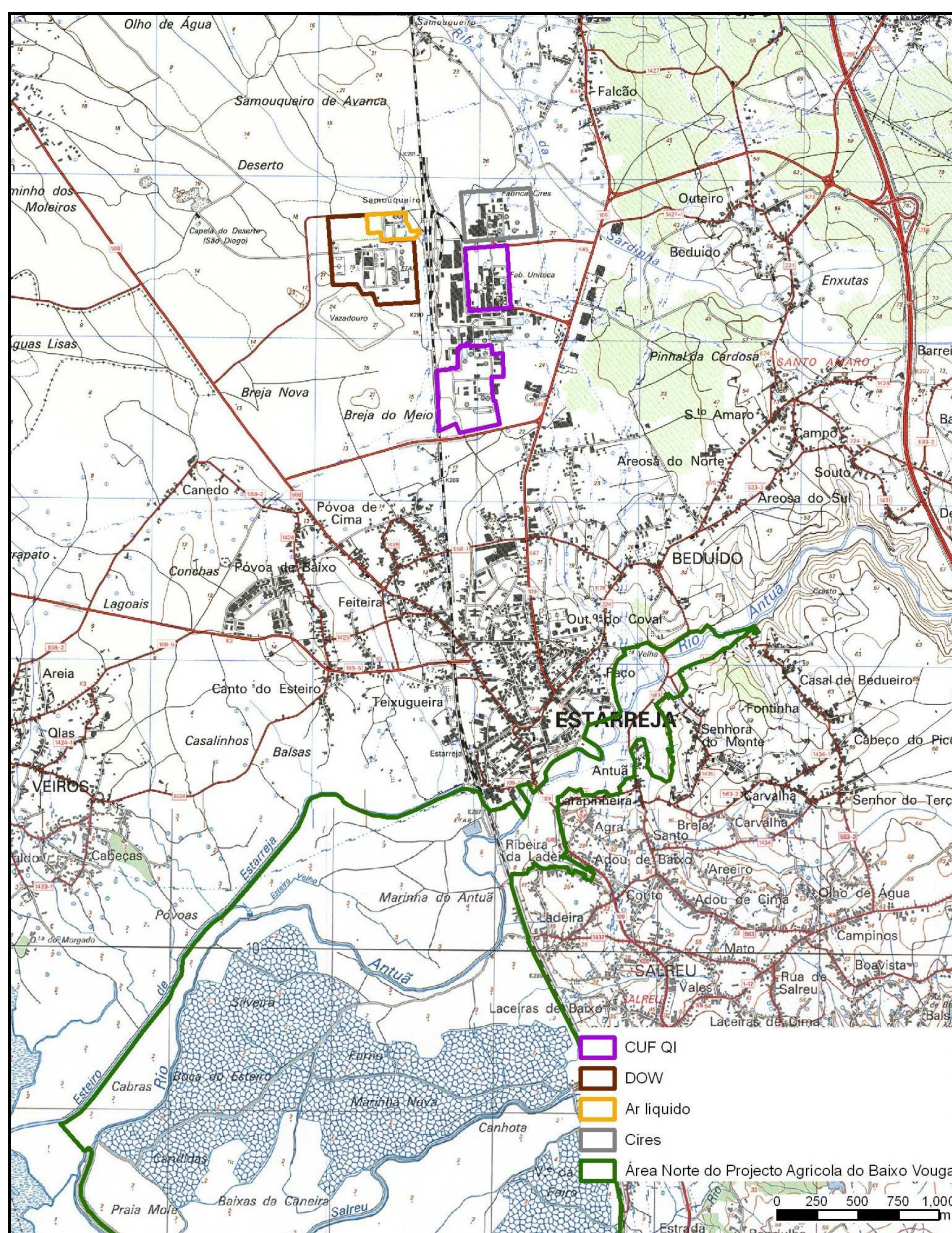
Os impactes cumulativos resultantes do funcionamento do projecto de ampliação da CUF-QI dividem-se em dois grupos, consoante a sua natureza:

- (i) impactes negativos, os quais se reflectem-se sobretudo ao nível da quantidade de água captada, das cargas ambientais emitidas e do aumento de tráfego;
- (ii) impactes positivos, os quais se reflectem sobretudo ao nível da sócio-economia.

Nos restantes componentes não é expectável a ocorrência de impactes cumulativos.

Do ponto de vista das **águas subterrâneas** considera-se que existe um impacte cumulativo negativo, dado que o aumento da capacidade de produção nas unidades consideradas potencia um aumento dos volumes de água subterrânea captados no sistema aquífero Cretácico de Aveiro de cerca 129 000 m³/ano para 147 000 m³/ano.

Tendo em conta a dimensão desta variação, o impacte será pouco importante.



Base cartográfica: Extracto das Folhas Nº 163 e 174 da Carta Militar à Escala 1: 25 000.

Figura 6- Localização dos projectos considerados no âmbito da avaliação de impactes cumulativos

A captação de **água superficial** a partir do rio Antuã representa um caudal de cerca de 116 L/s na situação actual e um caudal de 133 L/s após a implementação destes três projectos, ou seja, mais 17 L/s, o que significa um acréscimo de 14% no volume total de água superficial captada.

Nesta análise há também que considerar o uso potencial da água do rio Antuã, nomeadamente no que diz respeito às necessidades de água para rega expressas no Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar. A implementação dos projectos de ampliação da Ar Líquido, DOW e CUF-QI, representa um impacte negativo, que assume especial importância nos períodos de

seca. De uma forma global, o presente estudo recomenda a elaboração de um plano de gestão da água, o qual terá por objectivo reduzir os impactes associados à sobre-exploração deste recurso.

No que respeita à **qualidade do ar**, os projectos de índole industrial analisados, no seu conjunto, induzirão a um decréscimo ou manutenção das concentrações dos vários poluentes ao nível do solo, com excepção dos Compostos Orgânicos Voláteis, Cobre e Crómio, onde se observam ligeiros acréscimos. É no entanto de salientar que não existe legislação de qualidade do ar para estes poluentes e que os acréscimos verificados são insignificantes.

Em termos globais existe uma diminuição das concentrações obtidas, principalmente ao nível do dióxido de azoto e dióxido de enxofre o que se traduz num impacte positivo relevante.

A implementação simultânea dos novos projectos reflectir-se-á num aumento do **tráfego** pesado na região de cerca de 24 veículos pesados por dia para transporte quer de matérias-primas quer dos produtos. Da análise realizada verifica-se que não ocorrerá uma alteração dos níveis de qualidade de serviço das estradas de acesso ao complexo químico, pelo que o impacte, apesar de negativo é pouco relevante.

As unidades industriais, Ar Líquido, DOW e CUF-QI caracterizam-se por um elevado grau de interdependência. O complexo químico de Estarreja é responsável por 20% do sector químico de base nacional. O aumento da sua capacidade produtiva e a garantia de funcionamento numa base contratual por um período mínimo de 15 anos deve ser considerado do ponto de vista **sócio-económico** como um impacte cumulativo positivo e de grande significado.

Como se acompanha o funcionamento dos projectos de ampliação?

Com o objectivo de possibilitar a detecção de eventuais problemas ambientais associados ao funcionamento dos projectos, recomenda-se a monitorização da qualidade da água subterrânea.

Esta monitorização será efectuada em 15 piezómetros já existentes e permitirá avaliar as variações da qualidade da água subterrânea ao longo do tempo para vários parâmetros.

Este procedimento tem como objectivo, caso se justifique, a adopção de outras medidas que se julguem oportunas para corrigir eventuais impactes que venham a ocorrer.